

芦田川水害タイムライン検討経緯報告

令和元年8月26日

芦田川水害タイムライン検討会



国土を**整**え、全力で**備**える
国土交通省
中国地方整備局

目次

1. 芦田川水害タイムラインの概要
2. 芦田川水害タイムラインの策定の流れ
3. 出水期試行版から令和元年度版への主な変更点
4. タイムラインの運用について
5. 芦田川水害タイムライン作成のポイント
6. 芦田川水害タイムライン作成方針
7. 芦田川水害タイムラインにおけるレベル設定の考え方
8. タイムラインにおける河川情報収集ツール
9. タイムラインにおけるその他の河川情報

1. 芦田川水害タイムラインの概要①

平成30年7月豪雨を踏まえ、芦田川の多機関連携による防災行動の見える化を目的とした「芦田川水害タイムライン」を作成し、令和元年度台風期に活用し始めることを考えた。

本タイムラインの特徴は、以下の通り。

1. 災害時、実務担当者は**先を見越した早め早めの行動**ができる。意思決定者は**不測の事態の対応に専念**できる。
2. **防災関係機関の責任の明確化、防災行動の抜け、漏れ、落ちの防止**が図れる。（行動のチェックリストとして機能）
3. 防災関係機関の間で**顔の見える関係**を構築できる。
4. **災害対応のふりかえり（検証）、改善**を容易に行うことができる。

また、本タイムラインは2019年度台風期から運用し、毎年出水期明けに運用実績について振り返り、課題等あれば改善し必要に応じて改定する。

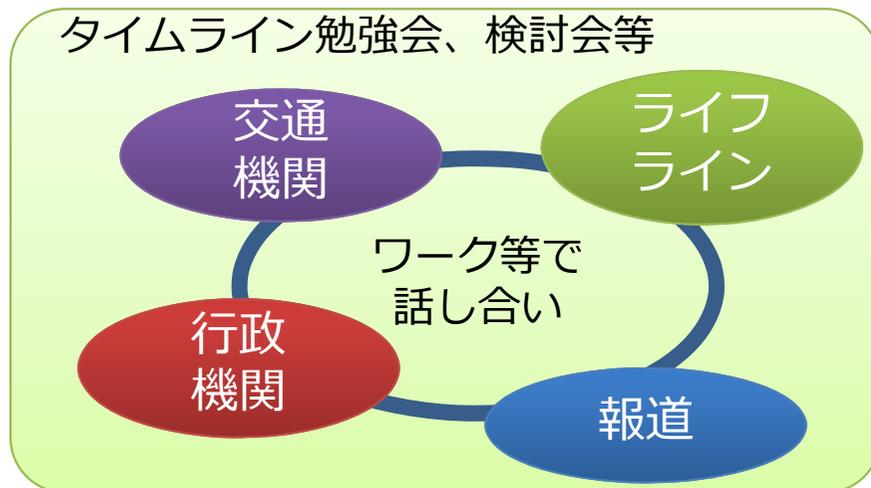
1. 芦田川水害タイムラインの概要②

これまで個別で対応していた**防災に対する課題**について、**芦田川流域に関わる関係者全員で知恵を出し合う**ことで解決策を導き出し、芦田川流域全体の防災対応を向上させる。



皆で知恵を出合い、解決策を導き出す

タイムライン勉強会、検討会等

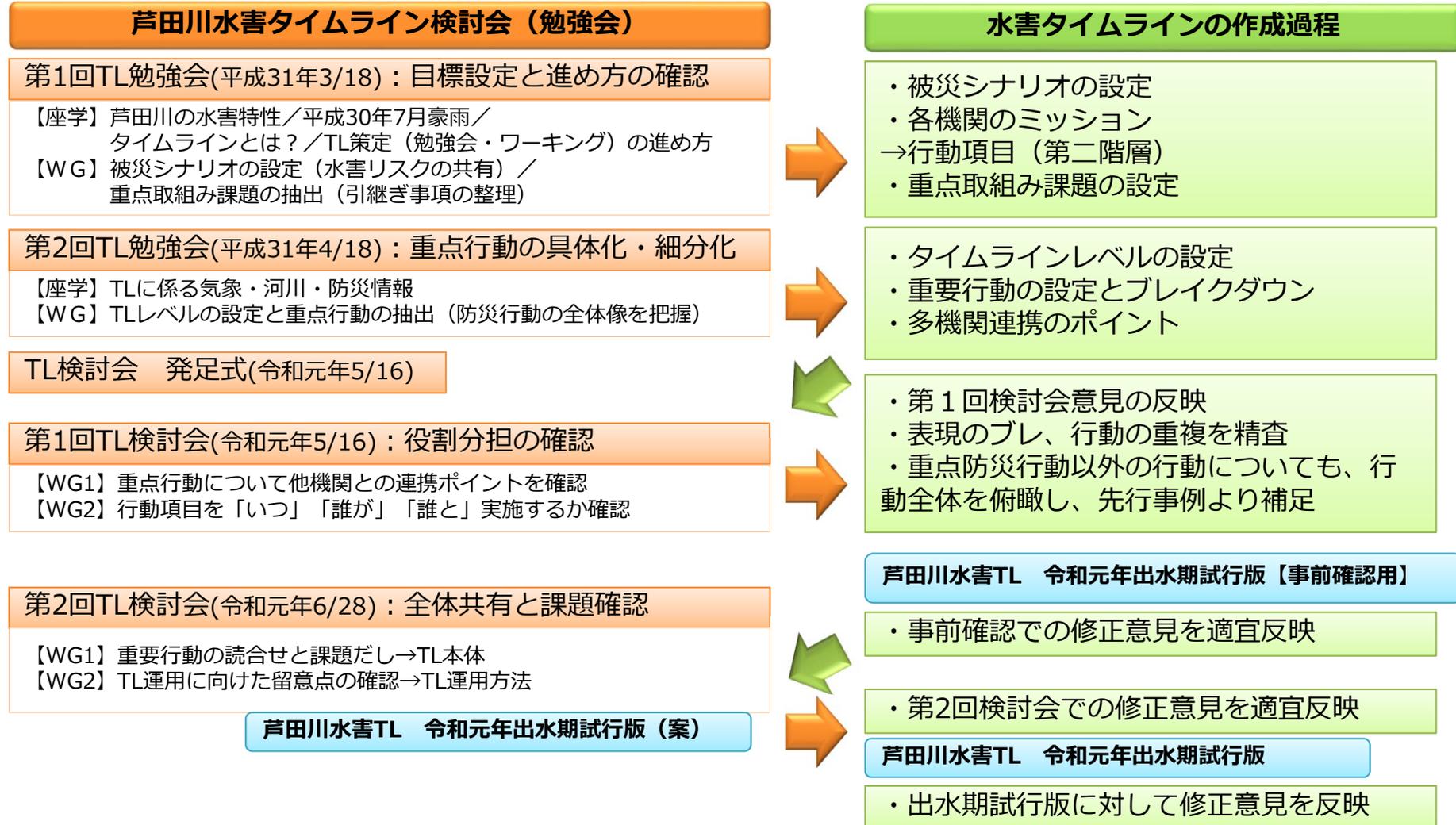


芦田川水害タイムライン検討会

福山市	ライフライン機関(3機関)
府中市	公共交通機関(3機関)
県警察(5機関)	国土交通省(3機関)
消防組合	気象庁
自衛隊	
報道機関(7機関)	
広島県(2機関)	
	計28機関

2. 芦田川水害タイムライン策定の流れ

平成30年7月豪雨を踏まえ、芦田川流域の関係機関について防災行動の見える化を目的とした「芦田川水害タイムライン」(TL)を作成した。令和元年度出水期に試行運用を開始し、試行運用の改善点を踏まえ、今回、令和元年度版を策定した。



芦田川水害タイムライン<令和元年度版>

4. タイムラインの運用について

芦田川水害タイムライン《令和元年度版》の運用については、以下を基本とする。

■**対象事象**：洪水、内水

■**運用機関**：福山市、府中市、県警察、消防組合、自衛隊、ライフライン機関、公共交通機関、報道機関、広島県、気象庁及び国土交通省の28機関

■**運用期間**：立ち上げ（台風または前線性に伴う降雨が、3日後に芦田川流域へ影響する恐れ）から、水防団待機水位を下回り、大雨警報（浸水害）及び洪水警報が解除されるまで

■**その他**：関係機関が連携して策定・運用する多機関連携型タイムライン※1として運用する。

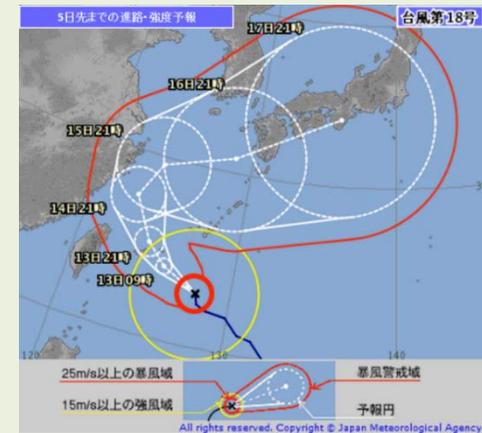
※1：多機関連携型タイムラインとは、河川の特徴に応じた多様な防災行動を対象として、多くの関係機関が連携して策定・運用するタイムライン

4. タイムラインの運用について

タイムラインの立上げは、**台風に加えて前線性降雨にも対応**

台風の場合

- **台風説明会での情報**により、3日後に芦田川流域へ内水氾濫等の恐れがある場合にタイムライン立上げを検討する



前線性降雨の場合

- **早期注意情報（警報級の可能性）【高】または【中】**が発表され、3日後に芦田川流域へ内水氾濫等の恐れがある場合にタイムライン立上げを検討する

警報級の現象が予想されているとき（5日先まで予想）には、その可能性を「早期注意情報（警報級の可能性）」として【高】、【中】の2段階で発表される。

5日先までの早期注意情報(警報級の可能性)

翌日まで
・天気予報と合わせて発表
・時間帯を区切って表示

2日先～5日先
・週間天気予報と合わせて発表
・日単位で表示

種別	警報級の可能性							
	1日		2日		3日	4日	5日	6日
	明け方まで	朝～夜遅く	朝～夜遅く	朝～夜遅く				
大雨	18-6	6-24	-	[中]	[中]	[中]		

[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。
[中]: さほど可能性は高くないが、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す。

5. 芦田川水害タイムライン作成のポイント

多機関連携型タイムラインの勉強会を通して、芦田川流域における水害リスクや、タイムラインに係る気象情報、河川情報について把握することができた。芦田川流域ではこれらの基本情報と、平成30年7月豪雨の経験、その後の防災情報の改訂等を踏まえ、水害タイムラインを作成している。

○芦田川水害タイムライン作成のポイント

① 広範囲に渡る内水氾濫

→内水発生状況の把握方法と内水・中小河川の先行氾濫を想定した行動項目の設定

- 第1回勉強会で芦田川本川の水害特性について把握し、各機関に係る水害リスクを抽出した。
- **道路冠水状況の把握**等について行動を追加。
- TL定例会において、**内水・中小河川の先行氾濫を踏まえたブラッシュアップ**を図る

② 市街地で甚大な被害発生

→交通機関やライフラインにも被害拡大するリスクを踏まえ、逃げ遅れゼロに向けた多様な機関の防災活動の見える化

- 市街地における水害リスクを踏まえるため、**交通機関、ライフライン、報道機関**などの民間企業を含めた検討会において、多機関連携型タイムラインを作成する

③ H30.7月豪雨を踏まえて防災情報が改訂

→情報等のトリガーと行動の対応関係を明確化し「警戒レベル」にあわせて整理

- 内閣府より避難勧告等に関するガイドラインの改定が公表され、住民がとるべき行動を5段階に分け、**情報と行動の対応を明確化した「警戒レベル」**が設定された
 - 警戒レベルと整合の取れたTLレベルの設定**
 - 早期注意情報を用いたTLレベルの設定**

6. 芦田川水害タイムライン作成方針

- 氾濫域の自治体を運用主体とし、**関係機関・団体・組織（以下「関係機関」という。）との連携を示したタイムライン**としている。
- 危険度や防災行動に準じて「タイムラインの対応レベル（以下タイムラインレベルという。）」を5段階に設定した。試行運用時にはタイムラインの発動は、広島県、広島地方気象台および福山河川国道事務所の判断のもとタイムラインを発動させる。
- タイムラインレベルについては、避難勧告等に関するガイドラインの改定に伴い設定された**住民がとるべき5段階の行動を表す「警戒レベル」**との対応と整合させた。防災行動は、3階層で構成した。
- 関係機関・組織内で完結する行動項目及び各主体の具体的な行動（点検項目、調達品目等）は、各主体のマニュアルや計画で対応する。
- 詳細版における防災行動について、各機関の役割分担は以下のとおり表記する。
 - “●”は「主体的に行動する機関、情報の発信」、
 - “○”は「行動の支援・共同、情報の受信」
 - “元”は「情報元」 ※第1階層が「情報の収集」で、タイムライン関係機関がPull型の情報発信を行う場合のみ記載
- 詳細版における防災行動（第2階層）について、“【継続】”は、以降の全レベルでタイムライン体制解除まで継続する行動。

7. 芦田川水害タイムラインにおけるレベル設定の考え方

各タイムラインレベルに相当する警戒レベルと、各警戒レベルで発表が想定される気象情報等は以下の通り。

● タイムラインレベル

TLレベル	TLレベル0 (3日前準備)	TLレベル0 (2日前準備)	TLレベル1 (1日前準備)	TLレベル2	TLレベル3	TLレベル4	TLレベル5
目標	内部調整	機関調整	地域調整	避難（内水）	早期避難（外水）	避難（外水）	緊急対応
状況	<ul style="list-style-type: none"> 3日後に台風が芦田川流域に影響するおそれ 	<ul style="list-style-type: none"> 2日後に台風が芦田川流域に影響するおそれ 	<ul style="list-style-type: none"> 降雨の開始 水位の上昇（水防団待機水位の超過） 内水氾濫発生の見込み 	<ul style="list-style-type: none"> 氾濫注意水位超過 内水氾濫発生 	<ul style="list-style-type: none"> 避難判断水位超過 中小河川の氾濫による浸水発生 	<ul style="list-style-type: none"> 氾濫危険水位超過 	<ul style="list-style-type: none"> 堤防の決壊

● 警戒レベル

警戒レベル	-	-	警戒レベル1	警戒レベル2	警戒レベル3	警戒レベル4	警戒レベル5
気象情報	<ul style="list-style-type: none"> 台風情報 3日前までの早期注意情報（警報級（大雨）の可能性） 	<ul style="list-style-type: none"> 台風情報 台風説明会の実施 2日先までの早期注意情報（警報級（大雨）の可能性） 	<ul style="list-style-type: none"> 台風情報 強風注意報 翌日までの早期注意情報（警報級（大雨）の可能性） 	<ul style="list-style-type: none"> 洪水警報の危険度分布（注意） 洪水注意報 大雨注意報 大雨警報（浸水害） 暴風警報 	<ul style="list-style-type: none"> 洪水警報 洪水警報の危険度分布（警戒） 	<ul style="list-style-type: none"> 洪水警報の危険度分布（非常に危険） 	<ul style="list-style-type: none"> 大雨特別警報（浸水害）※2
河川情報				<ul style="list-style-type: none"> 氾濫注意情報 	<ul style="list-style-type: none"> 氾濫警戒情報 	<ul style="list-style-type: none"> 氾濫危険情報 	<ul style="list-style-type: none"> 氾濫発生情報
避難情報					<ul style="list-style-type: none"> 避難準備・高齢者等避難開始 	<ul style="list-style-type: none"> 避難勧告 避難指示（緊急）※1 	<ul style="list-style-type: none"> 災害発生情報

青文字：各タイムラインレベルの状況に合わせて、警戒レベル相当情報に加えて発表が想定される情報

※1 緊急的又は重ねて避難を促す場合に発令

※2 大雨特別警報は、洪水や土砂災害の発生情報ではないものの、災害が既に発生している蓋然性が極めて高い情報として、警戒レベル5相当情報[洪水]や警戒レベル5相当情報[土砂災害]として運用する。ただし、市町村長は警戒レベル5の災害発生情報の発令基準としては用いない。

8. タイムラインにおける河川情報収集ツール

- 出水時に防災行動機関などが利用するサイトを集約したポータルサイトの確認。
- 河川の水位情報、ダム放流情報、河川の危険度等の確認ツールを把握。

①メディア及びWebサイトからの情報発信

避難行動
現在の取組状況

①情報伝達、避難計画等に関する事項(住民等への情報伝達の体制や方法について)

現状
・河川水位、洪水予報、CCTV映像の情報をウェブサイトやTV等を通じて伝達している。

NHKデータ放送の例
放送画面(NHK広島放送局提供)
NHKデータ放送の画面が示されています。

ウェブサイトで閲覧できる情報の例(川の防災情報)
ウェブサイトのスクリーンショットが示されています。

ウェブサイトで閲覧できる情報の例(CCTV映像)
ウェブサイトのスクリーンショットが示されています。

課題
D 情報の入手のしやすさや切迫感の伝わりやすさを向上させる必要がある。 10

②一般向けに危機管理型河川水位計の情報発信



『川の水位情報』URL: <https://k.river.go.jp>

③一般向けにCCTVカメラの情報発信

国土交通省 川の防災情報

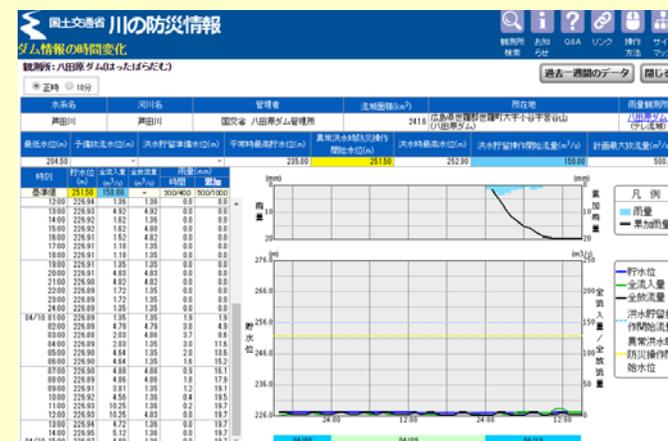
市町村版(河川の水位・雨量の状況)

川の防災情報 (https://www.river.go.jp/) : CCTVカメラ映像の例

この図は、国土交通省の「川の防災情報」ウェブサイトのスクリーンショットです。画面には河川の地図、水位情報、雨量情報、およびCCTVカメラ映像の再生ボタンが表示されています。

『川の防災情報』URL: <https://www.river.go.jp>

④一般向けに八田原ダムの流入・放流情報を発信



『川の防災情報』URL: <https://www.river.go.jp>

①メディア及びWebサイトからの情報発信

● 災害時にはメディア及びWebサイトより情報を収集する。

避難行動
現在の取組状況

①情報伝達、避難計画等に関する事項【住民等への情報伝達の体制や方法について】

現状

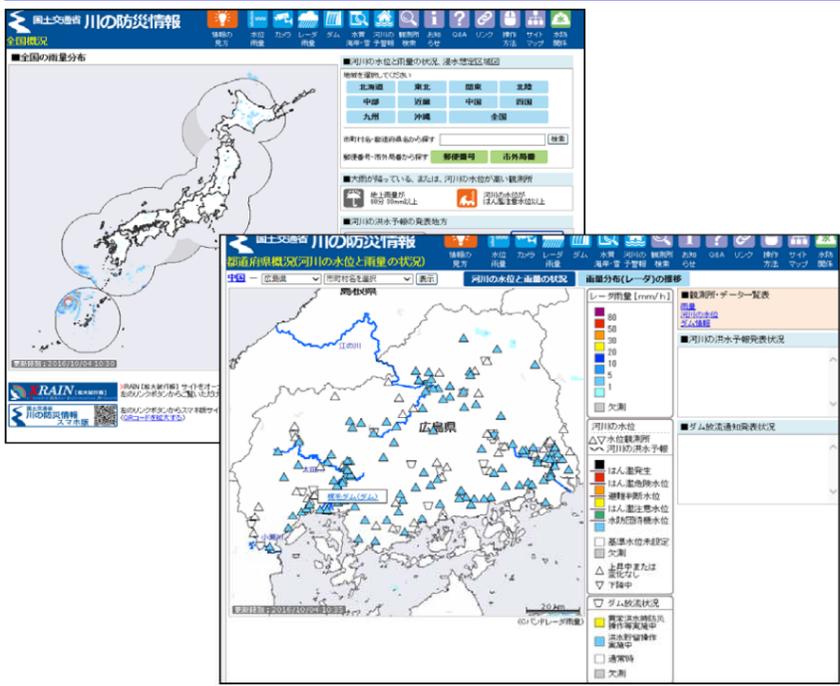
・河川水位、洪水予報、CCTV映像の情報をウェブサイトやTV等を通じて伝達している。

NHKデータ放送の例

放送画面(NHK広島放送局提供)



ウェブサイトで閲覧できる情報の例(川の防災情報)



ウェブサイトで閲覧できる情報の例(CCTV映像)



福山河川国道事務所HP
URL: <http://www.cgr.mlit.go.jp/fukuyama/>

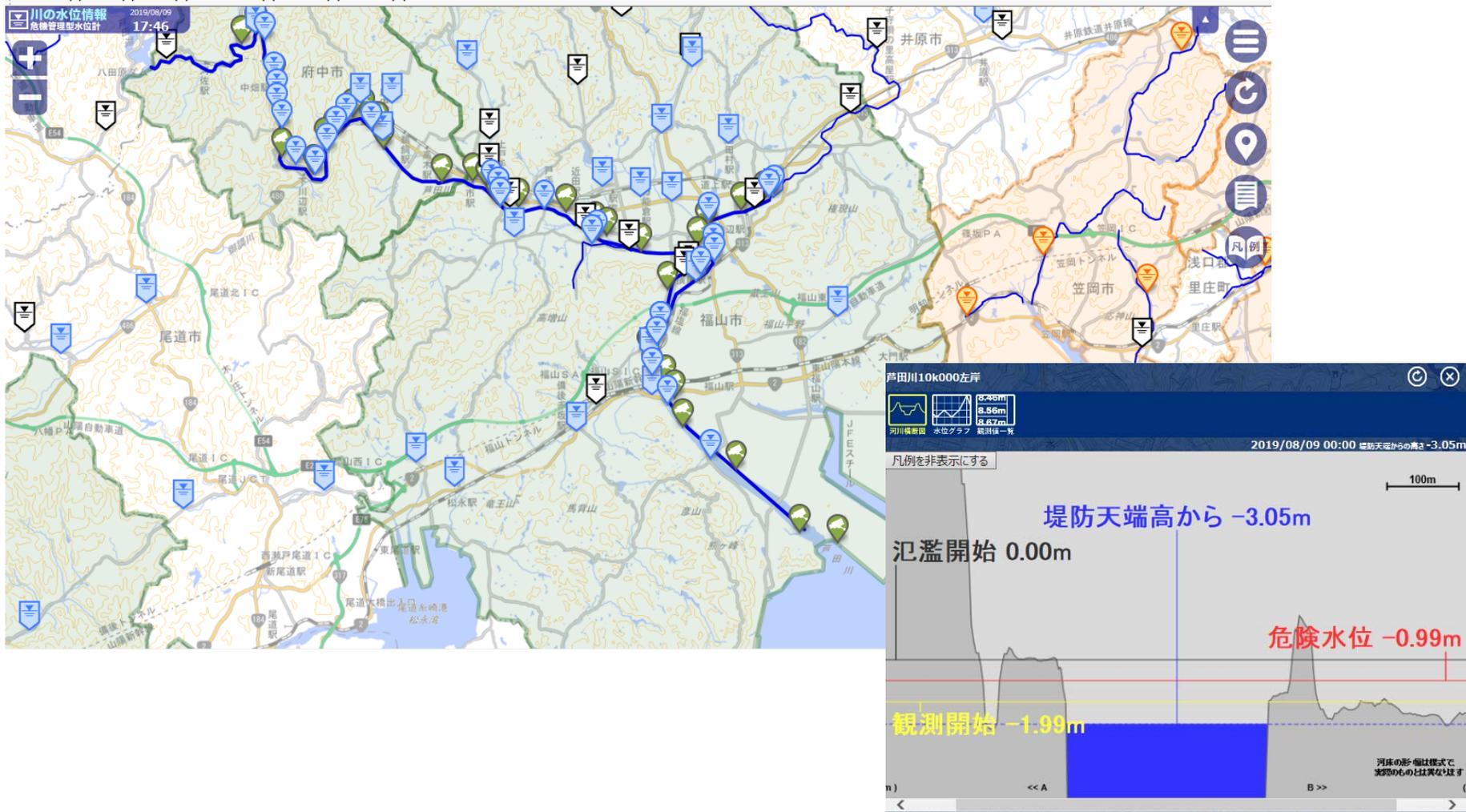
川の防災情報
URL: <http://www.river.go.jp/kawabou/ipTopGaikyo.do>

課題

D 情報の入手のしやすさや切迫感の伝わりやすさを向上させる必要がある。

②一般向けに危機管理型河川水位計の情報発信

- 川の水位情報は、2018年から設置が進んでいる新しい危機管理型水位計の情報を収集・提供しています。
- 危機管理型水位計は、低コストでかつ設置が比較的容易な簡易型の水位計で、**堤防高さや川幅などから、相対的に氾濫が発生しやすい箇所、氾濫により行政施設・病院等の重要施設が浸水する可能性が高い箇所、支川合流部など、既設水位計だけでは実際の水位が捉えにくい箇所**などの既設の水位計では直接的に水位を把握できなかった箇所を対象に設置しています。



③一般向けにCCTVカメラの情報発信

- 芦田川水系の各所にCCTVカメラを設置している。現地の現況を把握することが可能なため、切迫感が伝わりやすくなる。

The screenshot displays the 'River Disaster Information' (川の防災情報) website interface. At the top, there are navigation icons for information, water level, camera, radar, dam, water level, river, observation, search, Q&A, link, operation method, site map, and water defense. Below the navigation bar, the location is set to 'Fukushima City' (福山市). The main content area includes a map of the Asuda River basin with various monitoring points marked. A legend on the right side of the map provides details on radar rainfall (レーダ雨量) and river water levels (河川の水位). The radar rainfall legend shows color-coded levels from 1 to 80 mm/h. The river water level legend includes symbols for observation points (triangles) and flood status (squares), with colors indicating different levels of concern: black for 'exceeding flood warning' (はん濫発), red for 'approaching flood warning' (はん濫危), yellow for 'difficult to avoid' (避難半断), orange for 'flood warning' (はん濫注), and green for 'water defense' (水防団寺). Other symbols include squares for 'standard water level' (基準水位) and 'no measurement' (欠測), triangles for 'rising' (上昇中) and 'falling' (下降中), and circles for 'rain gauge observation' (雨量観測) and 'camera observation' (カメラ画面). Below the map, there are sections for 'River Water Level' (河川の水位) and 'Dam Discharge Notification' (ダム放流通知). The bottom right section, titled '山手水位観測所' (Yamate Water Level Observation Station), shows two camera feeds: 'Current Camera' (現況カメラ) and 'Normal' (平常時). The 'Current Camera' feed shows a wide view of the Asuda River with a large amount of water, while the 'Normal' feed shows a much narrower river. Text overlays on the camera feeds identify the location as 'Asuda River 9.600R Yamate Water Level Observation Station, Hiroshima Prefecture Fukushima City Yamate Town Chikashi' (芦田川9k600R 山手水位観測所 広島県福山市山手町地先). A note at the bottom states: '※カメラ画像は、機器類の点検等により表示されない場合があります' (Camera images may not be displayed due to equipment inspection, etc.).

④一般向けに八田原ダムの流入・放流情報を発信

- 「川の防災情報(一般向け)」により八田原ダムの貯水位・流入量・放流量(毎正時)が公開されている。
- 「川の防災情報(<https://www.river.go.jp>) - 八田原ダム」のページを開くことでダム情報の確認が可能。

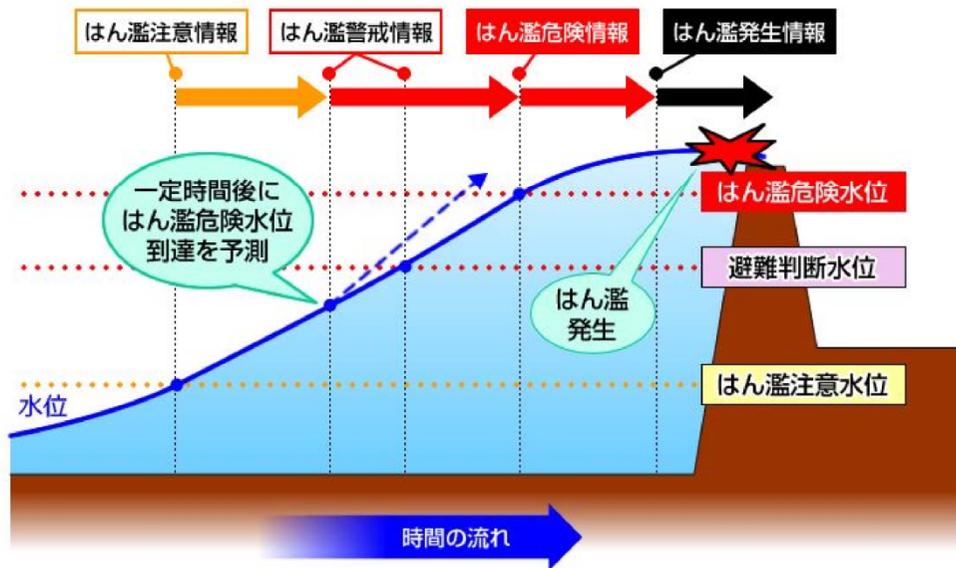
時刻	貯水位(m)	全流入量(m ³ /s)	全放流量(m ³ /s)	雨量(mm)	
				時間	累加
基準値	251.50	150.00	-	200/40.0	500/1000
12:00	226.94	1.36	1.36	0.0	0.0
13:00	226.93	4.92	4.92	0.0	0.0
14:00	226.92	1.62	1.36	0.0	0.0
15:00	226.92	1.62	4.80	0.0	0.0
16:00	226.91	1.52	4.82	0.0	0.0
17:00	226.91	1.18	1.35	0.0	0.0
18:00	226.91	1.18	1.35	0.0	0.0
19:00	226.91	1.35	1.35	0.0	0.0
20:00	226.91	4.83	4.83	0.0	0.0
21:00	226.90	4.82	4.82	0.0	0.0
22:00	226.89	1.72	1.35	0.0	0.0
23:00	226.89	1.72	1.35	0.0	0.0
24:00	226.89	1.35	1.35	0.0	0.0
04/10 01:00	226.89	1.35	1.35	1.9	1.9
02:00	226.89	4.79	4.79	3.0	4.9
03:00	226.88	2.03	4.86	3.7	8.6
04:00	226.89	2.03	1.35	3.0	11.6
05:00	226.90	4.64	1.35	2.0	13.6
06:00	226.90	4.64	1.35	1.6	15.2
07:00	226.90	4.88	4.88	0.9	16.1
08:00	226.89	4.86	4.86	1.8	17.9
09:00	226.91	3.81	1.35	1.2	19.1
10:00	226.92	4.56	1.36	0.4	19.5
11:00	226.93	10.25	1.36	0.2	19.7
12:00	226.93	10.25	4.83	0.0	19.7
13:00	226.94	4.72	1.36	0.0	19.7
14:00	226.95	5.12	1.36	0.0	19.7
04/10 15:00	226.97	4.88	1.36	0.0	19.7



①洪水予報

- 水防法に基づき、基準水位に到達するおそれがある場合など、水位の状況に応じて、国土交通省または都道府県（河川管理者）と気象庁が共同で洪水予報を実施しています。
- 基準水位観測所では、それぞれ災害発生の危険度に応じた基準水位を設定しており、これに基づいて警報等を発令したり、水防管理団体や流域住民へ対応しています。

洪水予報の概念



出典：福山河川国道事務所HP

発表者 国土交通省 福山河川国道事務所 気象庁 広島地方気象台	第1受報者 機関名	第2受報者 機関名	第3受報者 機関名
---------------------------------------	--------------	--------------	--------------

正規

芦田川氾濫警戒情報
芦田川洪水予報第1号
洪水警報(発表)
平成30年07月06日18時30分
福山河川国道事務所 広島地方気象台 共同発表

(見出し)
芦田川では、氾濫危険水位（レベル4）に到達する見込み

(主文)
芦田川の矢野原水位観測所（府中市）では、6日21時頃に、避難勧告等の発令の目安となる「氾濫危険水位（レベル4）」に到達する見込みです。府中市では、芦田川の堤防決壊等による氾濫により、浸水するおそれがあります。市町村からの避難情報に十分注意するとともに、適切な防災行動をとって下さい。

(雨量)
多いところで1時間に18ミリの雨が降っています。
この雨は今後一層強まるでしょう。

流域	05日07時00分～06日17時50分 までの流域平均雨量	06日17時50分～06日20時50分 までの流域平均雨量の見込み
芦田川	183ミリ	50ミリ

(水位)
芦田川の水位観測所における水位は次の通りと見込まれます。

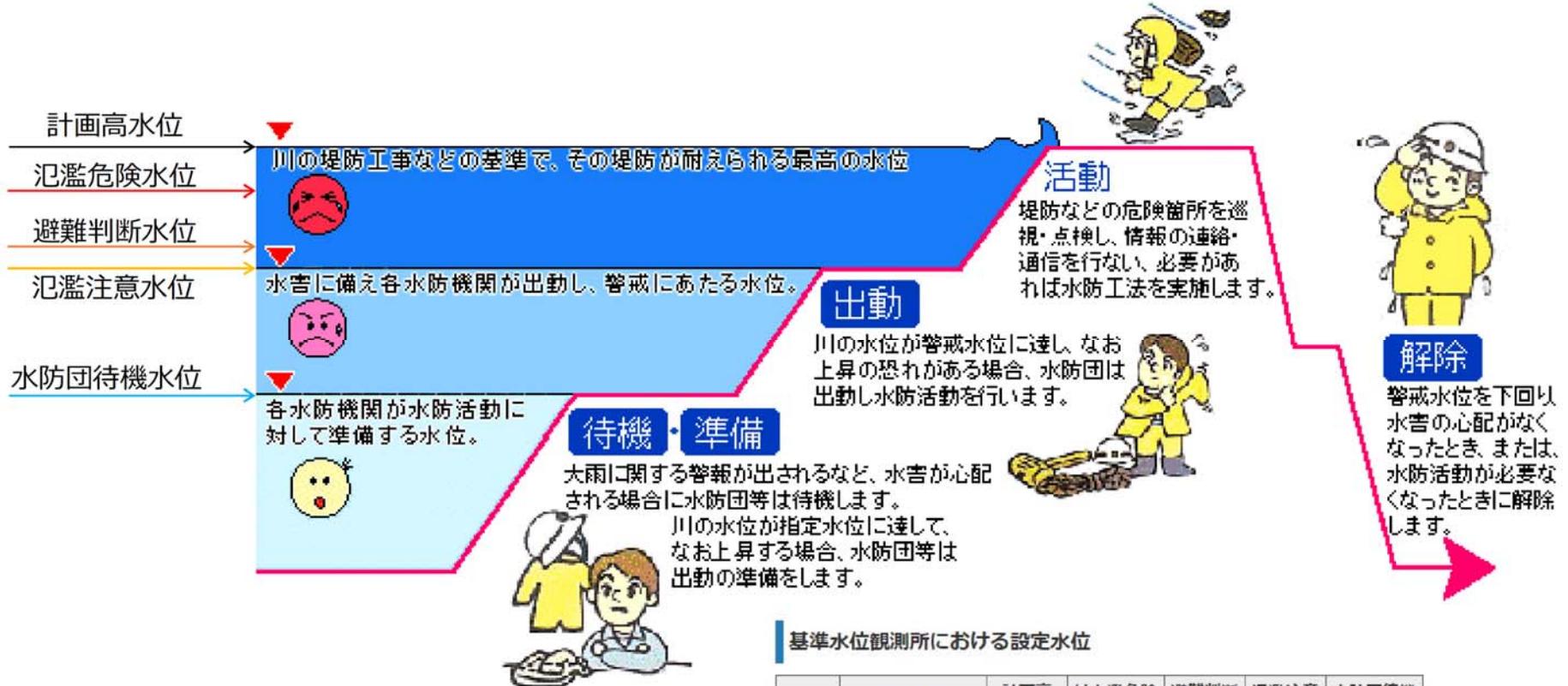
観測所名	水位危険度				
	水位(m) 又は 流量(m ³ /s)	レベル1 水防団 待機	レベル2 氾濫 注意	レベル3 避難 判断	レベル4 氾濫 危険
山手 水位観測所 (福山市)	06日17時50分の状況 2.74				
	06日18時50分の予測 3.09				
	06日19時50分の予測 3.85				
	06日20時50分の予測 4.46				
府中 水位観測所 (府中市)	06日17時50分の状況 1.97				
	06日18時50分の予測 2.22				
	06日19時50分の予測 2.43				
	06日20時50分の予測 2.67				
矢野原 水位観測所 (府中市)	06日17時50分の状況 4.01				
	06日18時50分の予測 4.08				
	06日19時50分の予測 4.34				
	06日20時50分の予測 4.65				

水位のグラフは各水位閾を按分したものです。
レベル4については、氾濫危険水位と計画高水位を按分しており、氾濫危険水位＝計画高水位の場合は最大になります。

洪水予報の例

②水防警報

●水防警報とは、所定の河川の一定の流域において、洪水や高潮による災害の恐れがあるとき、河川管理者が水防機関に対して行う発表である。



基準水位観測所における設定水位

河川名	観測所	計画高水位(m)	はん濫危険水位(m)	避難判断水位(m)	氾濫注意水位(m)	水防団待機水位(m)
芦田川	山手水位観測所	5.83	5.60	5.00	3.72	2.72
	府中水位観測所	4.84	3.90	3.60	2.50	1.50
	矢野原水位観測所	6.48	4.60	4.00	4.00	3.00
高屋川	御幸水位観測所	6.609	5.80	5.40	4.50	3.50

③ホットライン

- ホットラインとは、洪水予報によって提供している情報に加え、現状および今後の水位上昇の見込みや避難勧告発令の是非について、直接、事務所から市長に電話等で解説することを目的としている。緊急の場合は避難勧告や指示に関する助言を行う。



〈国・都道府県から市町村等への助言、勧告、指示に関する規定〉

	法令	指示・助言者	対象	要件等
助言・ 勧告・ 指示	災害対策基本 法第61条の2	指定行政機関の長 指定地方行政機関の長 都道府県知事	市町村長	市町村長から助言を求め られた場合の必要な助言
	水防法第48条	国土交通省 都道府県知事	都道府県、 水防管理団体	水防に関して必要な助 言・勧告

災害対策基本法第61条の2では、市町村長が避難のため立ち退き勧告・指示等しようとする場合に、指定行政機関及び指定地方行政機関の長又は都道府県知事に対して、助言を求めることができ、**助言を求められ場合には必要な助言をする**ものと規定されている。

水防法第48条では、助言・勧告が規定されており、河川管理者及び水防法を所管する国又は都道府県から、専門的立場における判断、意見を提供する必要がある場合は、この法律に基づき**市町村長等に対して避難勧告等を行うよう助言、勧告、指示を行うことが可能**となっている。（出典：中小河川ホットライン活用ガイドライン（案）より）