



国土を**整**え、全力で**備**える
国土交通省
中国地方整備局

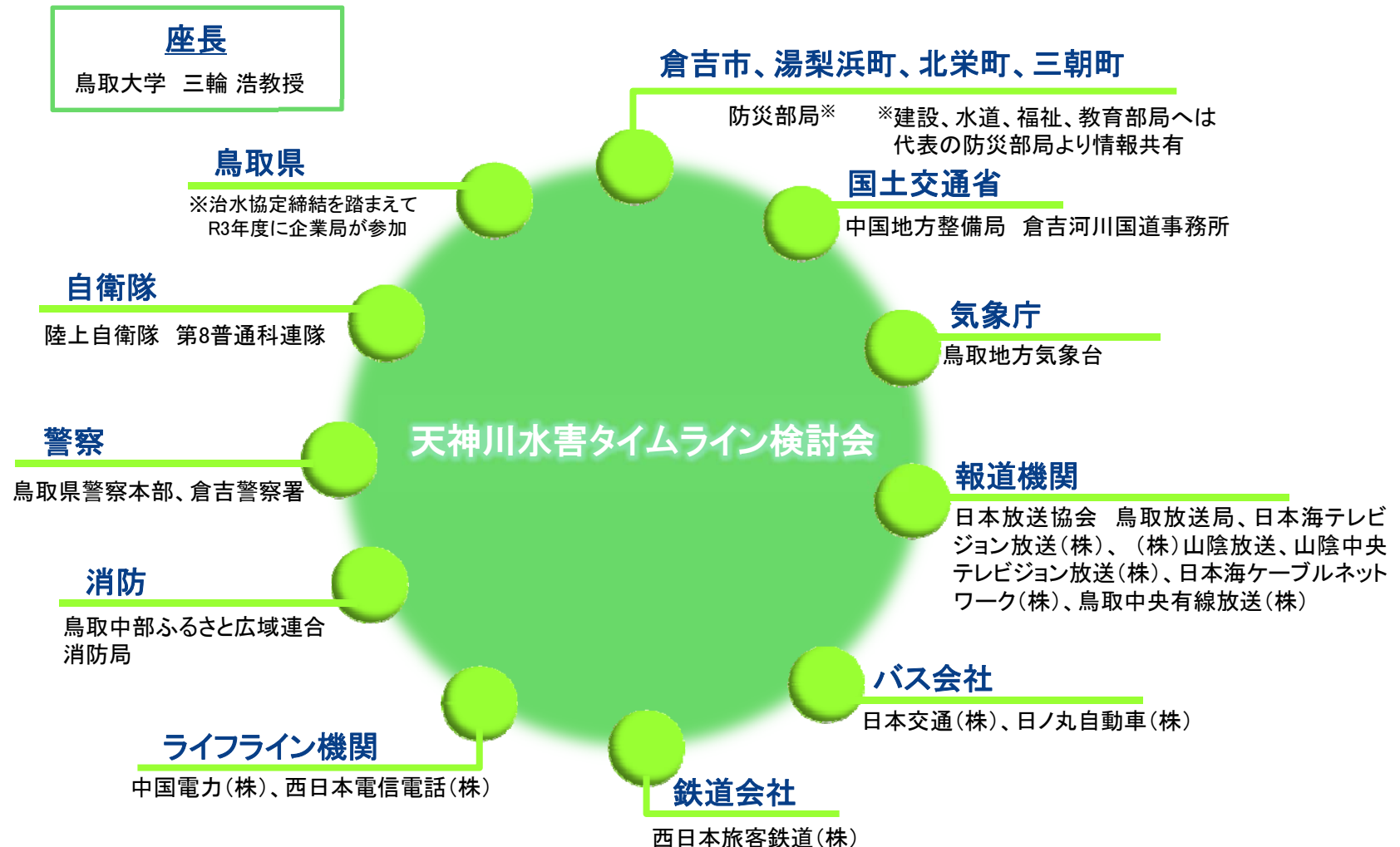
資料1

天神川水害タイムラインの概要

令和4年6月7日

天神川水害タイムライン検討会の構成員

天神川水害タイムライン検討会では、行政機関に加え、ライフライン機関、鉄道会社、バス会社、報道機関等を含む構成員で、天神川の水害特性を踏まえながら、水害に対して、人命を守り、社会経済被害の最小化を図る。



天神川水害タイムライン検討会 構成員

参考:これまでの検討会の振り返り

天神川タイムライン検討会 第1回ニュースレター

令和元年10月8日(火) 倉吉市防災センター (10:00~11:30)

- 次第 -

1. 開会挨拶
2. 天神川水害タイムラインの概要について
3. 想定災害シナリオの把握
4. グループワーク
5. 総評

(倉吉河川国道事務所)
(倉吉河川国道事務所)
(倉吉河川国道事務所)
(鳥取大学)

◆参加機関

座長	鳥取大学工学研究科社会基盤工学専攻	三輪教授
鳥取地方気象台		
鳥取県 危機管理局	危機管理政策課	
鳥取県 県土整備部	河川課	
鳥取県 中部総合事務所県土整備局	計画調査課 河川砂防課 維持管理課	
鳥取県 中部総合事務所地域振興局	中部振興課	
鳥取県 警察本部*	警備第二課	
鳥取県 倉吉警察署	警備課	
鳥取中部ふるさと広域連合 消防局	警防課	
倉吉市	総務部防災安全課	
三朝町	総務課	
湯梨浜町	総務課	
北栄町	総務課	
陸上自衛隊*	第8普通科連隊	
JR西日本(株)	米子支社安全推進室	
日本交通(株)	倉吉営業所バス営業課	
日ノ丸自動車(株)	倉吉営業所	
中国電力(株)	鳥取電力所 変電課 倉吉営業所	
N T T西日本(株)	中国支店鳥取営業所	
N H K鳥取放送局	倉吉支局	
日本海テレビジョン放送(株)	報道制作局	
(株)山陰放送*	報道制作局	
山陰中央テレビジョン放送(株)	鳥取報道部	
日本海ケーブルネットワーク(株)	倉吉放送センター	
鳥取中央有線放送(株)	事業部事業課 制作部制作課	
事務局	中国地方整備局倉吉河川国道事務所	

*欠席

◆検討会の内容

◇天神川水害タイムラインの概要について

- ・ 天神川水害タイムラインの検討経緯
- ・ 関係機関へのヒアリング結果
- ・ ヒアリング結果を踏まえた天神川水害タイムラインの方針説明

◇想定災害シナリオの把握

- ・ 天神川の水害特性の説明(①河川水位が周辺地盤より高いため氾濫した場合に広範囲に広がる、②急流河川であり水位上昇速度が速い)
- ・ 想定災害シナリオにおけるタイムラインの時間間隔について



◇グループワーク(ワールドカフェ方式)

現在、水害時に実施している行動内容の中から「連携できること(その情報が欲しい など)」をみつけるために、ワールドカフェ方式により、二つのテーマ(①水害時に対応していること(現状)と②水害時の対応で困っていること)について、地図や付箋、シールを用いて意見交換を実施しました。

①水害時に実施していることや困っていることについて付箋に記載(行動に応じた6色を使用)

分類	付箋の色
1.組織体制・防災情報発表	青
2.避難支援	緑
3.水防活動、救助・救出	黄
4.道路・交通規制	紫
5.ライフライン対応	赤
6.水害対応で困っている事	白

②該当する場所付近(地図)に貼りながら内容を説明



テーブルチェンジにより多くの関係機関の担当者
と意見交換を実施

◇総評



三輪教授による総評

- ・ 天神川は水位上昇が速く、特にタイムラインレベル2、3、4には時間的な余裕がありません。このため、比較的時間のあるタイムラインレベル1の段階で2、3、4を見据えた行動をとる必要があります。従って、重要な行動を精査し的確に実行することを考えなければなりません。
- ・ 各機関の担当者が行動をとる際に、他機関が発する情報をいかに連携させるかが重要です。グループワークでは情報のタイミングが大事であるとの意見があり、また、情報の内容とその波及範囲の把握も重要です。次回の検討会ではこれらの点も考慮した具体的な行動のまとめができればと思います。

参考:これまでの検討会の振り返り

天神川タイムライン検討会 第2回ニュースレター

令和元年11月26日(火) 倉吉市防災センター(14:00~16:00)

◆参加機関

座長	鳥取大学工学研究科社会基盤工学専攻	三輪教授
鳥取地方気象台		
鳥取県 危機管理局※	危機管理政策課	
鳥取県 県土整備部	河川課	
鳥取県 中部総合事務所県土整備局	計画調査課	
	河川砂防課	
	維持管理課	
鳥取県 中部総合事務所地域振興局	中部振興課	
鳥取県 警察本部	警備第二課	
鳥取県 倉吉警察署	警備課	
鳥取中部ふるさと広域連合 消防局	警防課	
倉吉市	総務部防災安全課	
三朝町	総務課	
湯梨浜町	総務課	
北栄町	総務課	
陸上自衛隊※	第8普通科連隊	
J R西日本(株)	米子支社安全推進室	
日本交通(株)	倉吉営業所バス営業課	
日ノ丸自動車(株)	倉吉営業所	
中国電力(株)	鳥取電力所 変電課	
	倉吉営業所	
N T T西日本(株)	中国支店鳥取営業所	
N H K鳥取放送局	倉吉支局	
日本海テレビジョン放送(株)	報道制作局	
(株)山陰放送※	報道制作局	
山陰中央テレビジョン放送(株)※	鳥取報道部	
日本海ケーブルネットワーク(株)	倉吉放送センター	
鳥取中央有線放送(株)	事業部事業課	
	制作部制作課	
事務局	中国地方整備局倉吉河川国道事務所	

※欠席

◆検討会の内容

◇天神川水害タイムライン(詳細版)について

- ・天神川水害タイムライン作成の方針
- ・天神川水害タイムライン(詳細版)の作成方法
- ・天神川水害タイムライン(詳細版)の素案紹介

◇関係機関からの話題提供

- ・今年度の天神川流域における出水状況
- ・消防局へ導入予定の水害対策車両や高機能救命ボート等の紹介



今年度の出水状況



消防局からの紹介

◇グループワーク(ワールドカフェ方式)

天神川流域にある情報を共有するために、各関係機関が入手・報告している情報を付箋に記載し、意見交換を実施しました。情報は、インターネットやテレビなど誰でも利用できるオープンな情報と特定の関係機関の間で利用されているクローズな情報に区分しました。



入手・報告している情報の共有



各班で意見交換(3ラウンド実施)



全体で情報を共有

◇総評



三輪教授による総評

- ・本日の検討会ではオープン、クローズといった情報の種類に関する理解が深まり、より効果的な情報共有に関する検討を行うことができました。天神川は水位上昇が速く、タイムラインレベル2、3、4は1~2時間内の判断になります。今回は、各行動項目を確実に実施するために、どういう情報を共有し有効に使うかを考えることにつながったと思います。
- ・多機関連携型タイムラインでは、確実に実施しなければならないことが何かということと同じ場で理解を深めることが大切です。次回の検討会では、本日議論された各機関の行動に有効なオープン情報・クローズ情報を踏まえ、タイムラインの横方向の連携に取り組んでいただければと思います。

これまでの検討会の振り返り

- 令和元年8月7日に開催した「千代川水害タイムライン検討会・天神川水害タイムライン検討会 合同発足式」を皮切りに、3回の検討会を経て、令和2年5月27日にタイムラインが完成した。
- 令和3年度は、浸水被害が発生するような出水があったことから、6月の顔合わせに加え、12月にタイムライン運用の振り返りを行い、3月にタイムラインの見直し（案）の確認を行った。

令和元年 度	8月7日	発足式 （千代川水害タイムラインと合同で実施）
	10月8日	第1回検討会 □天神川水害タイムラインの概要、□天神川の水害特性について、□災害時の行動、困っていること等の意見交換
	11月26日	第2回検討会 □関係機関の行動や情報の流れの見える化
	（書面開催）	第3回検討会 □タイムラインの成果・運用方法の確認、□タイムラインの運用の流れを確認（読み合わせ）
令和2年 度	令和2年 5月27日	完成報告 （コロナ対策のため完成式は実施せず個別に完成報告）
		▼ 運用開始
	令和2年 12月17日 （書面開催※）	令和2年第1回検討会（第4回検討会） □タイムライン振り返りアンケート結果、□タイムラインの見直し方針の確認 ※大雪のため会議の開催は中止とし書面で開催
令和3年 度	令和3年 2月24日	令和2年第2回検討会（第5回検討会） □タイムライン修正版の確認
	令和3年 6月1日	令和3年第1回検討会（第6回検討会） （治水協定締結を踏まえて企業局が参加） □顔合わせ、□タイムラインの説明 等
	令和3年 12月7日	令和3年第2回検討会（第7回検討会） □タイムライン振り返りアンケート結果、□タイムラインの見直し方針の確認
	令和4年 3月（書面開催）	令和3年第3回検討会（第8回検討会） □タイムライン修正版の確認
令和4年 度	令和4年 6月7日	令和4年第1回検討会（第9回検討会） □顔合わせ、□タイムラインの説明 等
▼		
実運用（大規模な出水が発生した場合など、必要に応じて検討会を開催し、振り返り・見直し）		

天神川水害タイムラインの概要

天神川水害タイムラインの作成の主なポイント

- タイムライン検討に当たり、密に流域市町及び関係機関との意見交換やヒアリングを実施した。各機関からの意見を基にタイムラインを作成した。

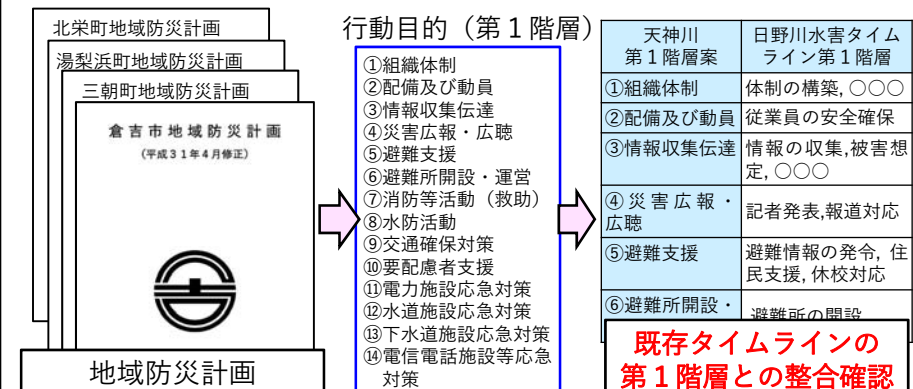
- 市町は、**地域防災計画は常に更新**しており、**地域防災計画を軸**に行動確認ができるとよい（**地域防災計画に記載していないことはできない**）。
- 災害対応は**複数の項目を抱えている**ので、煩雑にならないように**分野（目的）ごとに、行動が整理してあるとよい**
- 班長等が漏れを確認できるレベルの項目と担当者が手段を確認するレベルの項目**があるとよい。
- 天神川は、水位上昇が速いため**俯瞰的に見ることが**できる**総括表**があった方がよい。



各担当者

①多機関連携型タイムラインで既存計画（地域防災計画・既存タイムライン等）の行動を確認できる

地域防災計画の目的を軸にTLの「行動目的（第1階層）」を設定



②目的を達成するための行動項目とそのための具体的な手段を確認できる

タイムラインの行動項目のイメージ

行動目的（第1階層）	行動項目（第2階層）	行動手段（第3階層）
⑤避難支援	☒ 避難準備・高齢者等避難開始の発令	☐ 情報収集
		☐ 避難準備・高齢者等避難開始の発令
	☒ 避難準備・高齢者等避難開始の伝達	☐ 伝達文の作成
		☐ 発令対象地区の代表に電話連絡
		☐ 広報車による広報の実施
		☐ 県・消防局・警察・放送機関への伝達

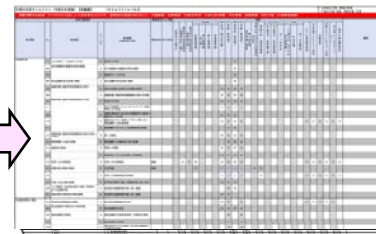
達成すべき目的

目的を達成するための項目

防災担当者が第2階層の行動を達成するための具体的な手段

担当者が手段を確認するレベルの項目（平時の詳細な行動の確認にも利用）

詳細版



既存タイムラインとの整合を考慮し、市町以外の関係機関の項目は、日野川水害タイムラインの第2階層・第3階層をベースとして整理

③水位上昇が速く限られた時間でも漏れなく行動を確認できる

各機関の班長等が俯瞰的に漏れなく行動項目を確認できる『総括版』
タイムライン総括版



水位上昇が速く限られた時間の中で、詳細版での確認が困難な際にも活用

第2階層の目的を達成するための項目（班長等が俯瞰的に漏れを確認できる）

天神川水害タイムラインの概要

- 天神川水害タイムライン検討会では、災害時の関係機関の行動を整理したタイムラインの①詳細版、②総括版、③概要版、円滑なタイムラインの運用を支援するための④支援ツール（運用支援システム、天神川水害タイムラインに関する災害情報図）、⑤運用方法を作成。

①**詳細版**：担当者が詳細な対応を確認できるように、各機関・部署毎に時系列で行動項目（第2階層）を達成するための行動手順・内容（第3階層）まで整理したタイムライン（防災計画等の既存計画を基に整理）

いつ：防災行動を行うタイミング（レベル毎に発表段階や状況を整理）

A3サイズ

誰が：防災行動の役割を表示
 ◎：主体的に行動する機関
 ○：支援または協働する機関

何をするか：
 ・行動は階層別に記載
 ・既存の防災計画等と整合性を踏まえて防災行動を整理

天神川水害タイムライン詳細版

③**概要版**：天神川水害タイムラインの全体像を把握するために行動目的（第1階層）別に各レベルで実施する行動項目を1枚で整理したタイムライン

A3サイズ

天神川水害タイムライン概要版

②**総括版**：班長等が俯瞰的に作業の漏れがないかを確認できるように、行動項目（第2階層）を整理したタイムライン（総括版では短時間でも実施すべき内容が最低限チェックできる）

A2サイズ

総括版は折りたたみ、持ち運びが可能な形式

天神川水害タイムライン総括版

④**支援ツール**：タイムラインの円滑な運用を支援するために関連情報を収集できる運用支援システムや位置情報共有や災害リスク把握のための図面を作成



⑤**運用方法**：天神川水害タイムラインの運用方法を整理した資料を作成

天神川水害タイムラインの運用方法
 （令和2年度版）

天神川水害タイムライン検討会

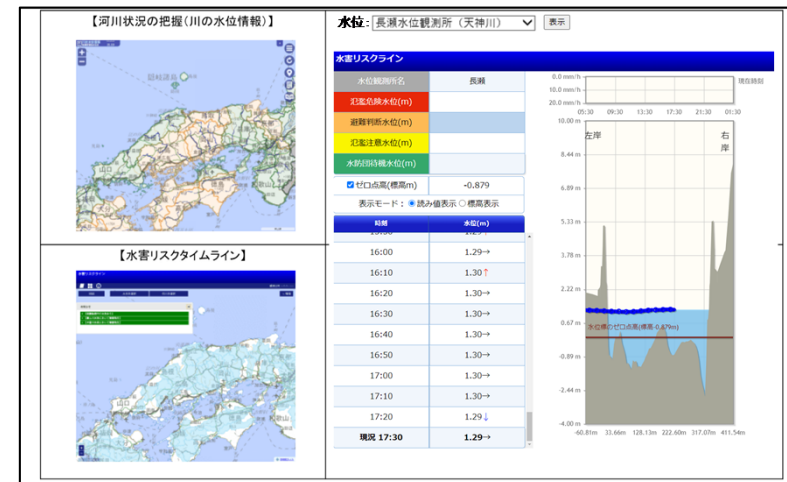
運用方法

タイムライン運用支援システム

- 令和2年度の検討会において、インターネット上でタイムラインに関する防災情報の確認の要望があったため、インターネット上で確認できる仕組みに改良した。

(当初は、システム案を配布して各機関で見ていただく仕組みとしていたがセキュリティ上の制約からシステムを使用できない、一部表示できないという意見のあったため。その後、改良したシステムはインターネット上で問題なく確認できることを確認)

Google Chromeや Microsoft Edge等で
インターネット上で確認可能



運用ルールの見直し(タイムラインの立ち上げ)

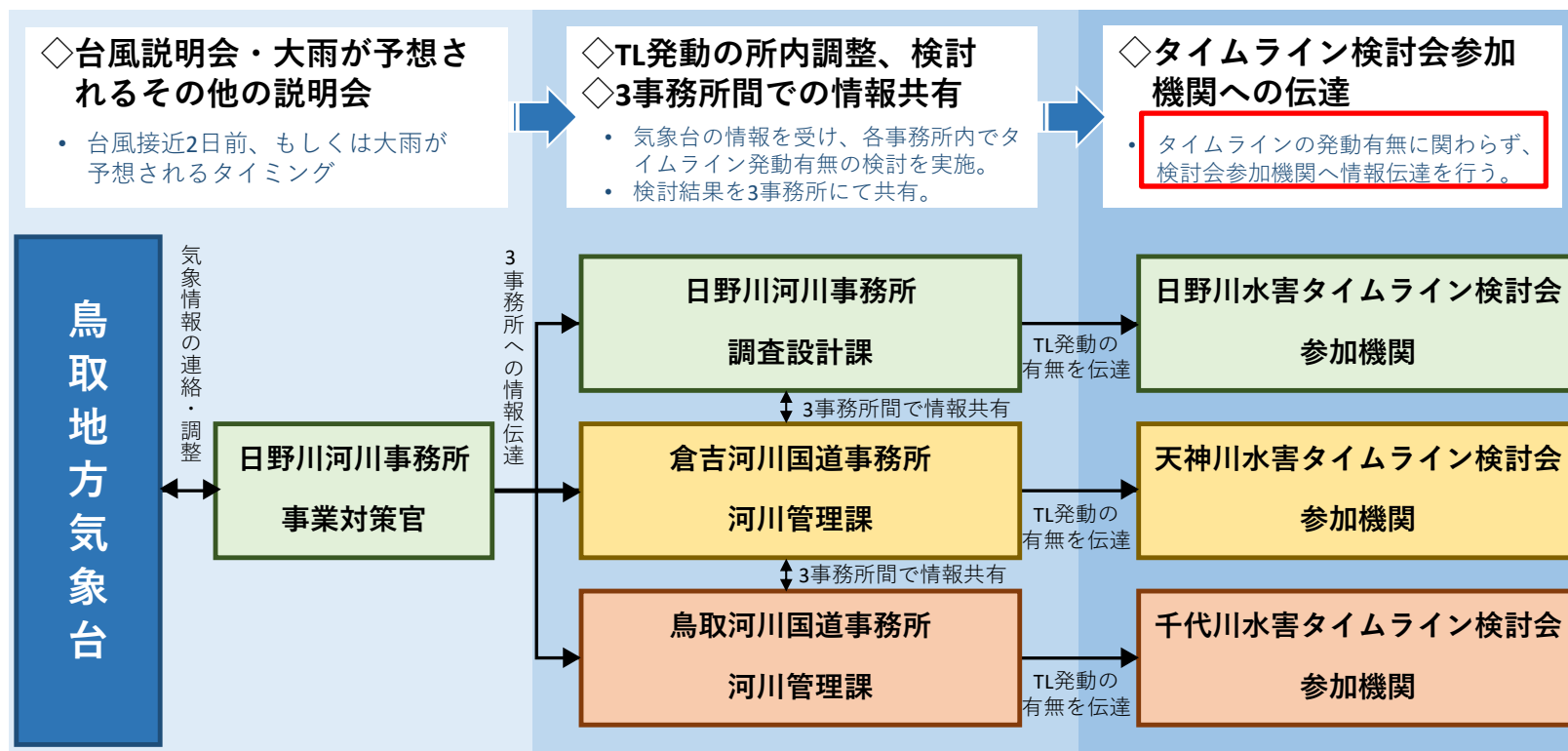
- 令和2年度の運用後の関係機関からの意見を踏まえ、「**台風接近の2日前や大雨が予想されるタイミング**」で、気象台と国交省3事務所が情報共有し、**タイムラインの発動有無に関わらず**、関係機関へ情報伝達を行うこととした（台風が接近しても大雨にならない場合などもあり、機械的に定義を設けることは難しく、その都度、気象台の状況判断が必要となるため）。

（令和2年度の運用を踏まえた意見例）

- ・ **立ち上げの有無**について明確にしていきたい。
- ・ **あらかじめ「台風接近時」の定義**を定めておいた方が混乱が防げると思います。

多機関連携型水害タイムライン 発動判断連携フロー（鳥取県域）

2021年3月9日時点



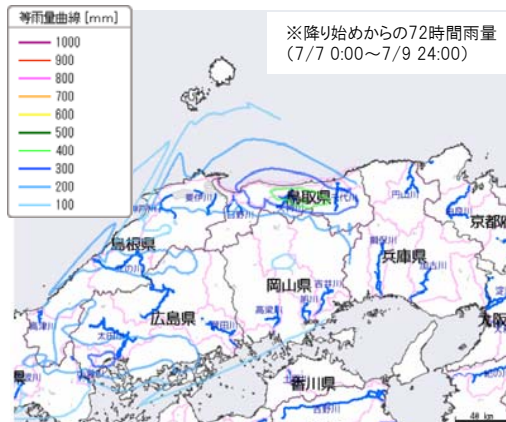
令和3年度の運用を踏まえた修正

天神川水系の出水状況 梅雨前線（R3.7.7～8） 降雨の概要

- 7月には、梅雨前線が西日本付近に停滞し、中国地方においては7日より大雨となり、特に島根県、鳥取県、広島県で降雨量が大きく、各地で浸水被害や土砂崩れなど甚大な災害が頻発しました。鳥取県中部地区においても400mmを超える降雨が観測されました。
- 天神川水系においては、倉吉雨量観測所、牧雨量観測所などで、**観測史上1位の降水量**(総雨量)を記録しました

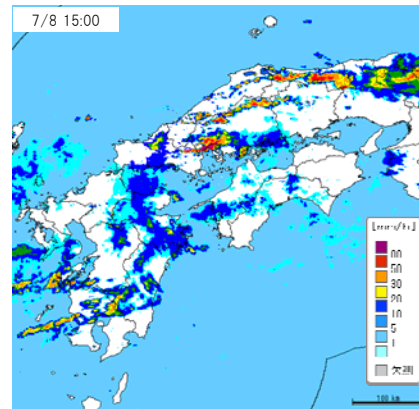
■等雨量線図

【国土交通省作成】



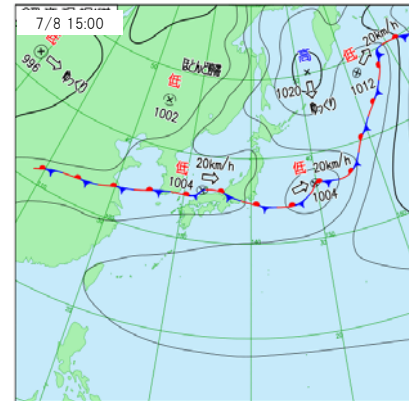
■気象レーダー図

【国土交通省作成】



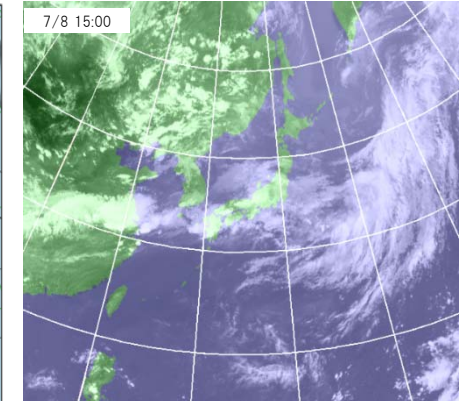
■実況天気図

【気象庁HPより】

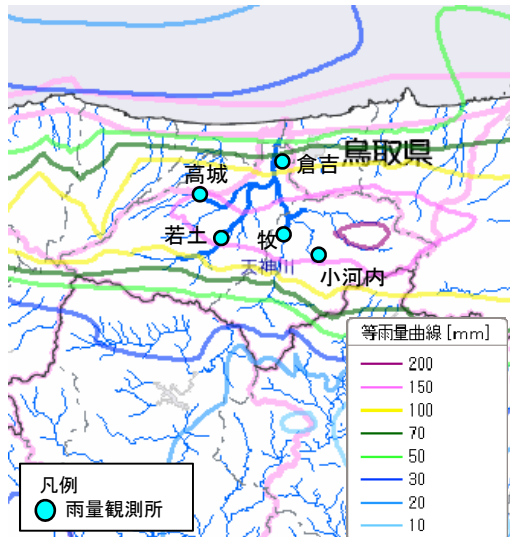


■衛星画像

【国土交通省作成】



■天神川水系における主な雨量観測所の雨量



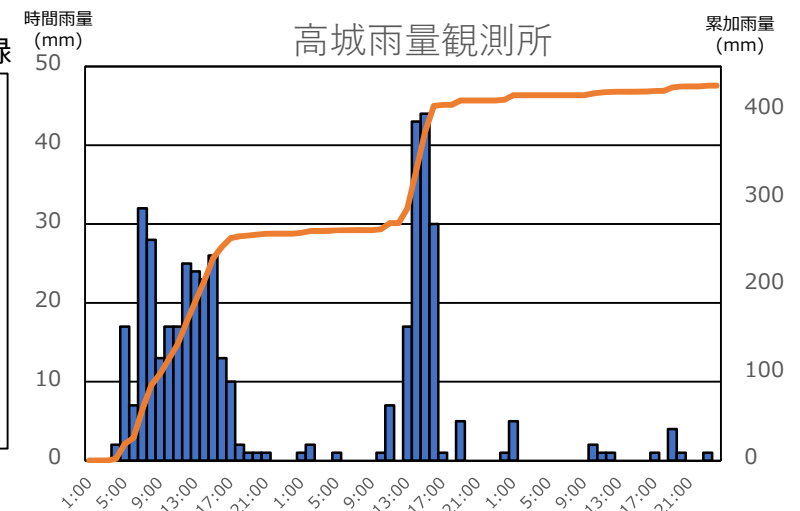
下記の雨量観測所において**観測史上1位**を記録

《総雨量》天神川水系

倉吉（鳥取県倉吉市）	: 425mm・R3. 7. 7～7. 9
まき	: (337mm・H2. 10. 16～10. 17)
牧（鳥取県三朝町）	: 392mm・R3. 7. 7～7. 9
わかづち	: (326mm・H2. 9. 18～9. 20)
若土（鳥取県倉吉市）	: 348mm・R3. 7. 7～7. 9
おごち	: (339mm・H2. 9. 17～9. 20)
小河内（鳥取県三朝町）	: 368mm・R3. 7. 7～7. 9
たかし	: (354mm・H2. 9. 18～9. 20)
高城（鳥取県倉吉市）	: 428mm・R3. 7. 7～7. 9
	: (353mm・H2. 9. 17～9. 20)

上段：今回観測雨量・生起年月日
下段：（既往最大降水量・生起年月日）

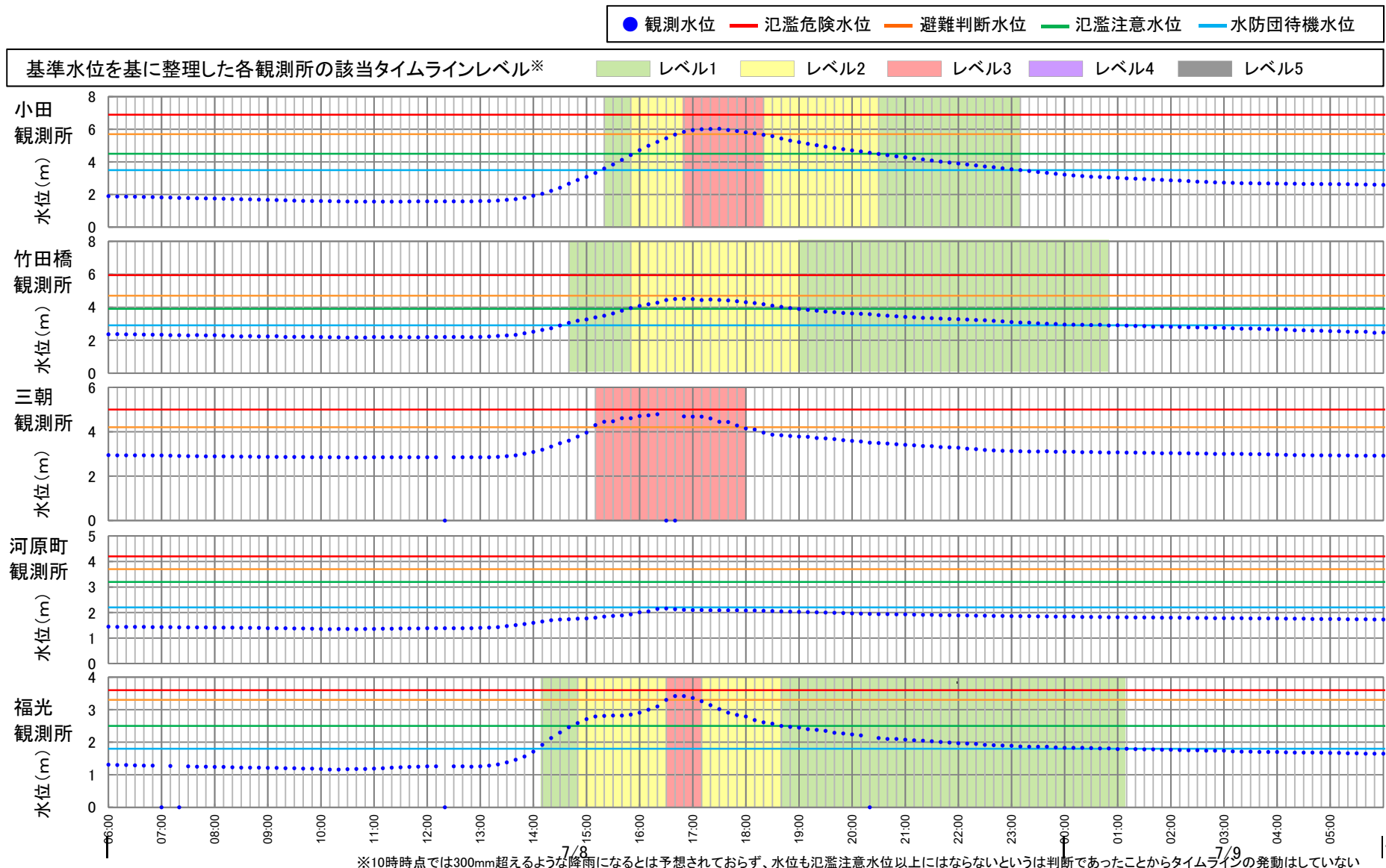
※雨量分布図は国土交通省作成
(7/8 13:00～7/9 13:00の24時間雨量)



※数値等は速報値のため、今後の精査等により変更する場合があります。

天神川水系の出水状況 梅雨前線（R3.7.7～8）出水状況

- 令和3年7月出水では、小田水位観測所、三朝水位観測所、福光水位観測所において、避難判断水位を超過し、タイムラインレベル3相当の出水であった。



天神川水系の出水状況 梅雨前線（R3.7.7～8）の河川の様子

天神川出張所



水位上昇前の様子



ピーク水位付近の様子

福光観測所



水位上昇前の様子



ピーク水位付近の様子

令和3年度出水期の運用を踏まえたタイムラインの見直し

令和3年度出水期の運用後の関係機関へのアンケート調査を踏まえて以下の点を修正した。

- 地域防災計画や災害対応マニュアル等の更新（時点更新）に伴いタイムラインに反映すべき箇所を修正した。

【修正内容】

- ・レベル3：避難準備・高齢者等避難開始 ⇒ 高齢者等避難、
- ・レベル4：避難勧告、避難指示（緊急） ⇒ 避難指示
- ・レベル5：緊急安全確保の発令

- 現在の「レベル移行基準の水位や気象警報を随時取得し、着色により通知する機能」に加え、メール配信に合わせて、現在のタイムラインレベル情報を表示する仕組みに改良した。

タイムライン総括版

① 避難準備・高齢者等避難開始 ⇒ 高齢者等避難

倉吉市	三朝町	湯梨浜町	北栄町
⑤ 避難準備・高齢者等避難開始の発令・伝達、県への報告	⑤ 避難準備・高齢者等避難開始の発令・伝達、県への報告	⑤ 避難準備・高齢者等避難開始の発令・伝達、県への報告	⑤ 避難準備・高齢者等避難開始の発令・伝達、県への報告
⑥ 住民への注意喚起	⑥ 住民への注意喚起	⑥ 住民への注意喚起	⑥ 住民への注意喚起
⑦ 避難支援・誘導の実施	⑦ 避難支援・誘導の実施	⑦ 避難支援・誘導の実施	⑦ 避難支援・誘導の実施

② 避難勧告、避難指示（緊急） ⇒ 避難指示

倉吉市	三朝町	湯梨浜町	北栄町
⑤ 避難勧告の発令、県へ報告	⑤ 避難勧告の発令、県へ報告	⑤ 避難勧告の発令、県へ報告	⑤ 避難勧告の発令、県へ報告
⑥ 避難指示（緊急）の発令、県へ報告	⑥ 避難指示（緊急）の発令、県へ報告	⑥ 避難指示（緊急）の発令、県へ報告	⑥ 避難指示（緊急）の発令、県へ報告
⑦ 被災者救援活動の協議	⑦ 被災者救援活動の協議	⑦ 被災者救援活動の協議	⑦ 被災者救援活動の協議
⑧ 避難所運営	⑧ 避難所運営	⑧ 避難所運営	⑧ 避難所運営
⑨ 要配慮者施設への連絡	⑨ 要配慮者施設への連絡	⑨ 要配慮者施設への連絡	⑨ 要配慮者施設への連絡

③ 緊急安全確保の発令 ⇒ 追加

倉吉市	三朝町	湯梨浜町	北栄町
⑤ 緊急安全確保の発令	⑤ 緊急安全確保の発令	⑤ 緊急安全確保の発令	⑤ 緊急安全確保の発令
⑥ 指定避難所の開設・収容保護（自衛隊等の応援要請）	⑥ 指定避難所の開設・収容保護（自衛隊等の応援要請）	⑥ 指定避難所の開設・収容保護（自衛隊等の応援要請）	⑥ 指定避難所の開設・収容保護（自衛隊等の応援要請）
⑦ 避難所運営	⑦ 避難所運営	⑦ 避難所運営	⑦ 避難所運営
⑨ 要配慮者施設への連絡	⑨ 要配慮者施設への連絡	⑨ 要配慮者施設への連絡	⑨ 要配慮者施設への連絡

運用支援システムの更新

天神川水害タイムライン運用支援システム

タイムラインレベル2

タイムラインレベルに関する情報	TL0相当	TL1相当	TL2相当	TL3相当	TL4相当	TL5相当
河川水位	今の状況	-	水辺日増し水位上昇	避難所水位超過	避難所水位超過	-
小田	0.33m	-	3.5m	5.7m	6.9m	-
大田	1.60m	-	2.9m	4.7m	5.95m	-
二田	1.11m	-	2.2m	3.7m	4.2m	-
三田	2.18m	-	-	4.2m	5.0m	-
四田	0.87m	-	1.8m	3.3m	3.6m	-
気象情報	今の状況	-	大雨は警戒	大雨警戒	土砂災害警戒	大雨は警戒
土砂警戒	-	-	大雨は警戒	大雨警戒	土砂災害警戒	大雨は警戒
土砂警戒	-	-	大雨は警戒	大雨警戒	土砂災害警戒	大雨は警戒
土砂警戒	-	-	大雨は警戒	大雨警戒	土砂災害警戒	大雨は警戒
土砂警戒	-	-	大雨は警戒	大雨警戒	土砂災害警戒	大雨は警戒

※下の表はタイムラインレベルの判断に関する情報ですが、厳密なレベルは各関係機関の判断に委ねられています。

早期注意情報	2〜3段階	-	-	-	-
大雨警戒	2〜3段階	1段階	-	-	-
大雨警戒の危険度分布	-	-	1段階	警戒	警戒に危険・極めて危険
洪水警報の危険度分布	-	-	注意	警戒	非常に危険・極めて危険

現在の「レベル移行基準の水位や気象警報を随時取得し、着色により通知する機能」に加え、メール配信に合わせて、現在のタイムラインレベル情報を表示する仕組みに改良。

指定河川洪水予報の令和4年度の改善を踏まえたタイムライン運用について

令和4年度の指定河川洪水予報について

指定河川洪水予報の氾濫危険情報を予測でも発表

令和4年
6月13日～



現在

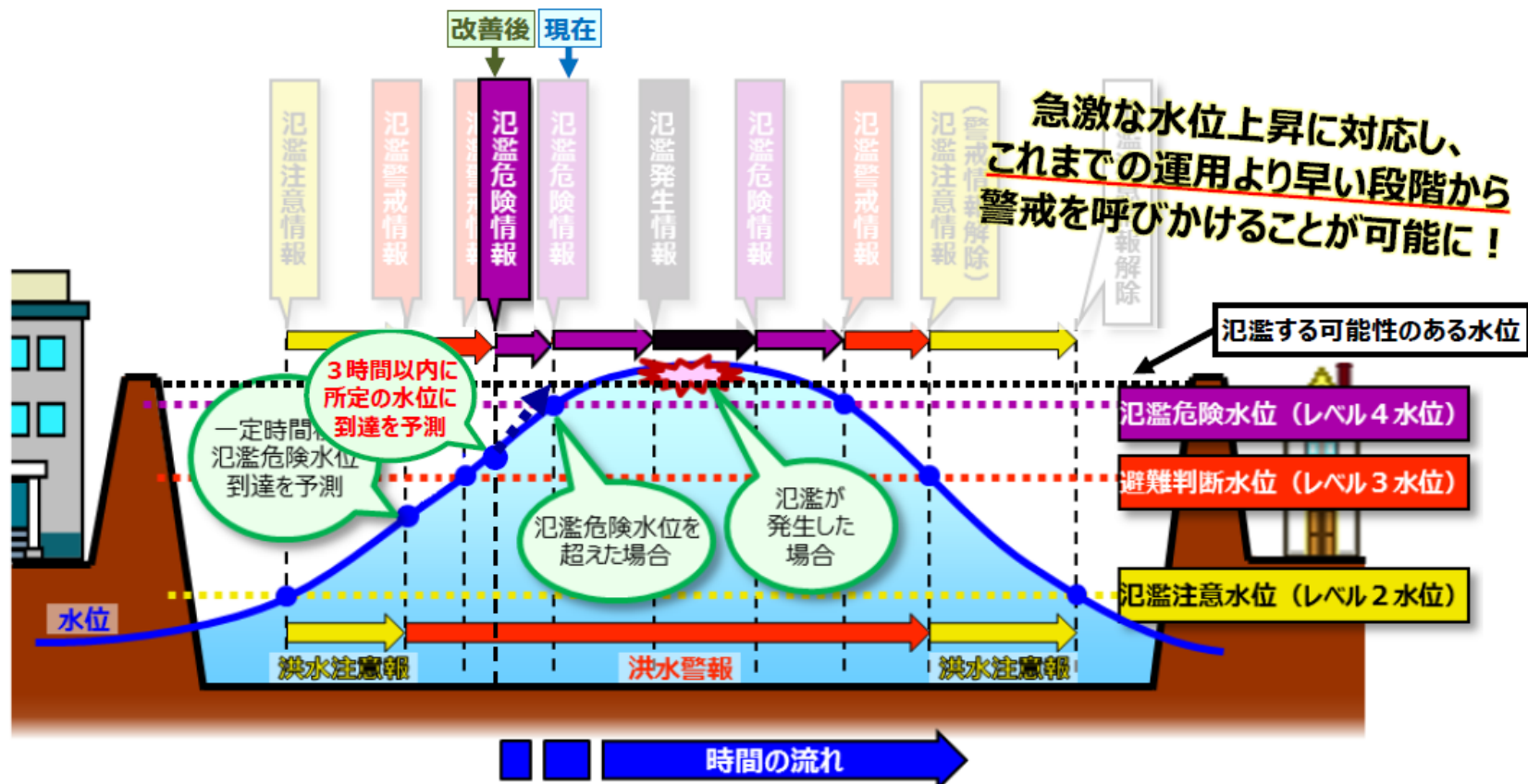
実況水位が氾濫危険水位に到達した場合に、氾濫危険情報を発表。

※ 氾濫危険情報：警戒レベル4相当、避難指示の目安

従来の運用に加えて

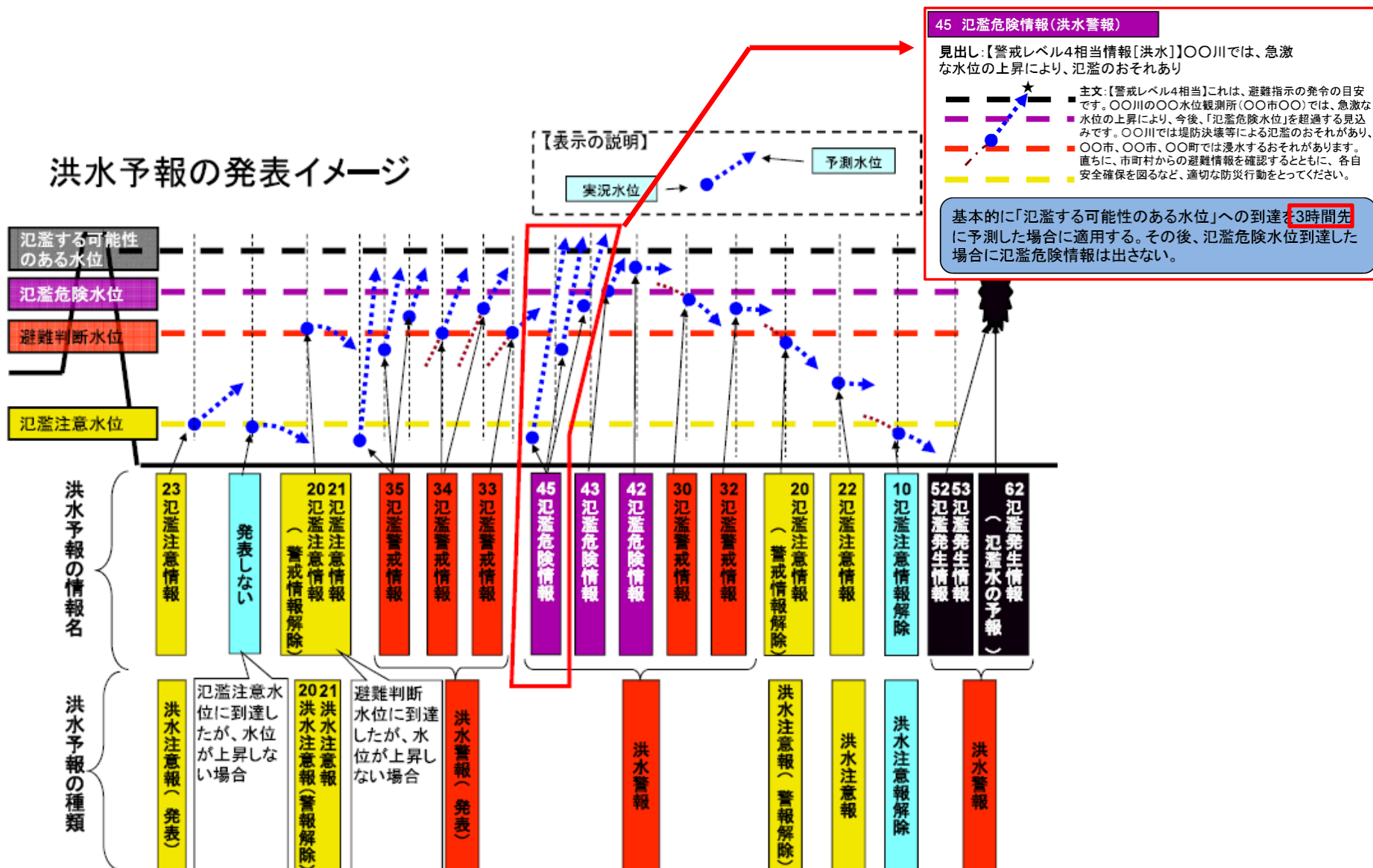
改善後

水位が急激に上昇し、3時間以内に、氾濫する可能性のある水位に到達する見通しとなった場合は、予測に基づいて氾濫危険情報を発表。



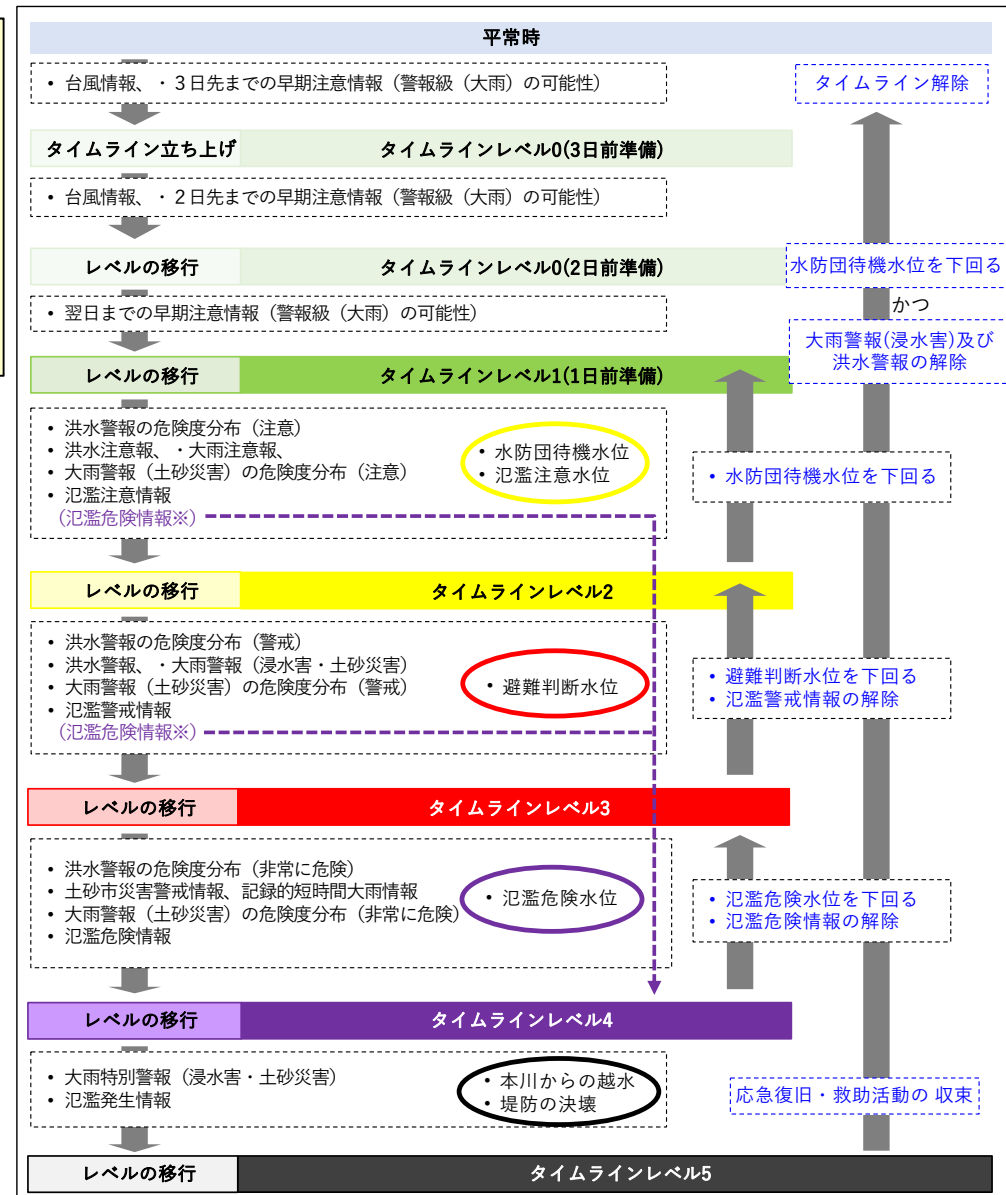
新しい洪水予報の発表イメージ

洪水予報の発表イメージ



タイムラインレベル移行イメージ

- 令和3年6月13日より、“3時間以内に、「氾濫する可能性のある水位」に到達する見通しとなった場合に、予測に基づいて「氾濫危険情報」を公表する”こととなった。
- これに伴い、天神川水害タイムラインにおいても、タイムラインレベル1や2であっても、予測に基づく氾濫危険情報の発表により、タイムラインレベル4となる場合があります。



※3時間以内に、「氾濫する可能性のある水位」に到達する見通しとなった場合は、予測に基づいて「氾濫危険情報」を公表することとなったため、タイムラインレベル1や2であっても、予測に基づく氾濫危険情報の発表に伴いタイムラインレベル4となる場合があります。