

## 日野川水系大規模氾濫時のタイムライン研修会(WS)

日時 : 平成29年9月25日(月) 10時~12時頃

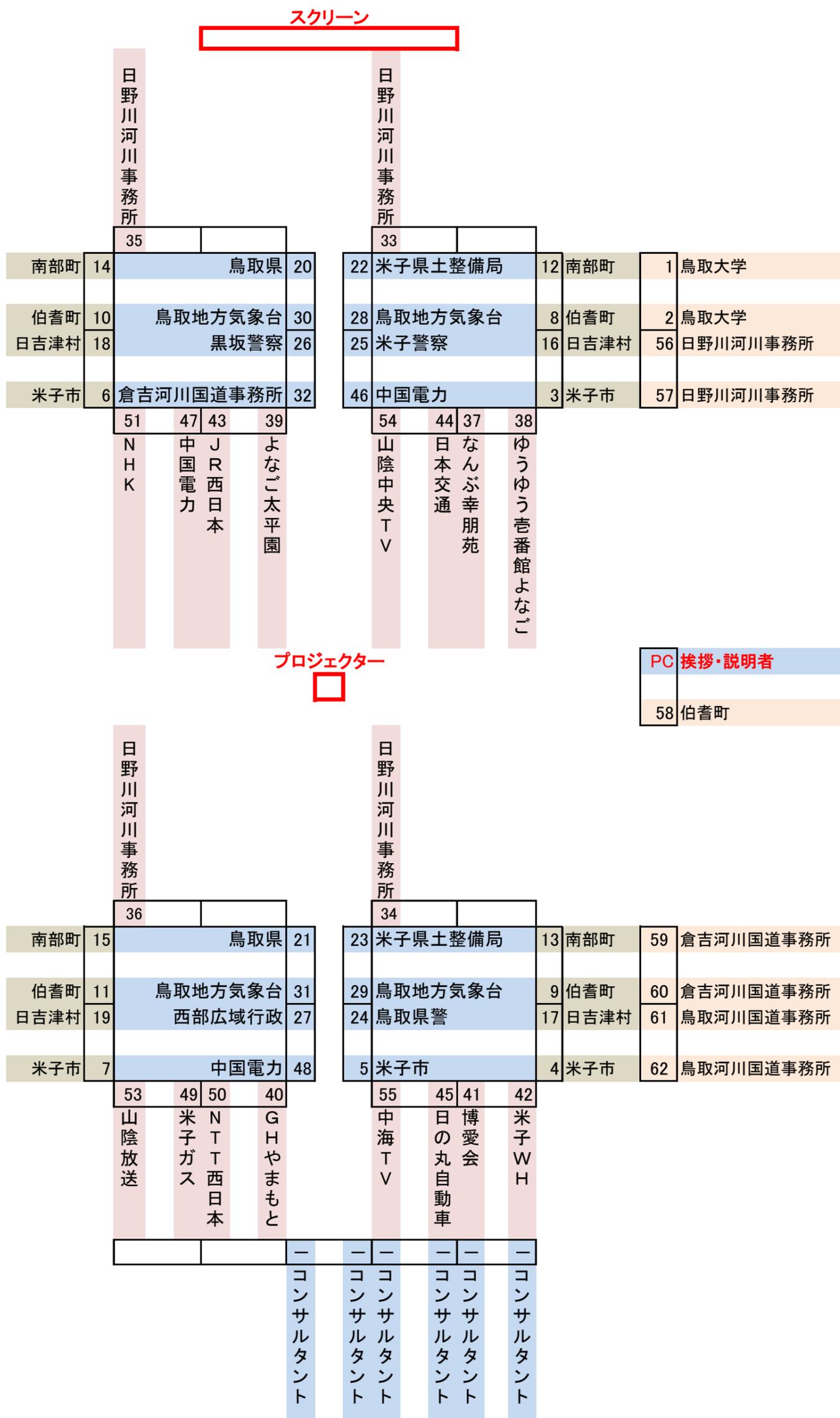
場所 : 鳥取県西部総合事務所(2F) 講堂

内容 : 次第については以下のとおり

### 【 次第 】

1. 開会挨拶 (鳥取地方気象台)
2. 水防災等基礎学習 (鳥取大学)
3. 日野川タイムライン作成に向けて (日野川河川事務所)
4. 想定最大規模洪水による浸水リスクの把握 (日野川河川事務所)
5. グループワーキング (パシフィックコンサルタンツ)
6. 質疑応答
7. その他 (日野川河川事務所)
  - ・ 平成29年台風18号による出水について
  - ・ 振り返りシートについて
  - ・ 今後のスケジュールについて

# 【配席表】



注) 配席番号は出席者名簿番号と同じ

# 【 出席者 名簿 】

1	座長	鳥取大学 地域安全工学センター	黒岩教授	3	メンバー	米子市 防災安全課	大塚課長	56	事務局	国土交通省 日野川河川事務所	岩田副所長	58	随行者	伯耆町 総務課	山岡	61	聴講者	国土交通省 鳥取河川国道事務所	丸下工務第一課長(欠)
2	副座長	鳥取大学 地域安全工学センター	梶川助教	4	メンバー	米子市 維持管理課	山浦課長(欠)	57	事務局	国土交通省 日野川河川事務所	高橋技官	59	随行者	国土交通省 倉吉河川国道事務所	安藤調査設計第一課長	62	聴講者	国土交通省 鳥取河川国道事務所	佐野河川管理課長(欠)
				5	メンバー	米子市 長寿社会課	奥谷課長					60	随行者	国土交通省 倉吉河川国道事務所	阿部水防企画係長				
				6	メンバー	米子市 学校教育課	金川課長												
				7	メンバー	米子市 水道局 計画課	大東(代)												
				8	メンバー	伯耆町 総務課	齊下課長												
				9	メンバー	伯耆町 地域整備課	井本課長												
				10	メンバー	伯耆町 福祉課	谷口課長												
				11	メンバー	伯耆町 教育委員会	松原教育次長												
				12	メンバー	南部町 総務課	種防災監												
				13	メンバー	南部町 建設課	田子課長												
				14	メンバー	南部町 健康福祉課	糸田課長												
				15	メンバー	南部町 総務学校教育課	見世課長												
				16	メンバー	日吉津村 総務課	高田課長												
				17	メンバー	日吉津村 福祉保健課	小原課長												
				18	メンバー	日吉津村 建設産業課	益田課長												
				19	メンバー	日吉津村 教育委員会	松尾教育課長												
				20	メンバー	鳥取県 危機管理政策課	加藤係長(欠)												
				21	メンバー	鳥取県 河川課	竹宮課長補佐												
				22	メンバー	鳥取県 米子県土整備局	高見維持管理課長												
				23	メンバー	鳥取県 米子県土整備局	広坂計画調査課長補佐												
				24	メンバー	鳥取県 警察本部	植田係長(代)												
				25	メンバー	鳥取県 米子警察署	田原警備課長												
				26	メンバー	鳥取県 黒坂警察署	柴田警備課長												
				27	メンバー	鳥取県 西部広域行政管理組合 消防局	岩本課長補佐												
				28	メンバー	気象庁 鳥取地方気象台	米井水害対策気象官												
				29	メンバー	気象庁 鳥取地方気象台	山本防災気象官												
				30	メンバー	気象庁 鳥取地方気象台	谷脇予報官												
				31	メンバー	気象庁 鳥取地方気象台	伊藤防災情報係長												
				32	メンバー	国土交通省 倉吉河川国道事務所	萩原上席専門職(欠)												
				33	メンバー	国土交通省 日野川河川事務所	大元事業対策官												
				34	メンバー	国土交通省 日野川河川事務所	乗松調査設計課長												
				35	メンバー	国土交通省 日野川河川事務所	山本水防企画係長												
				36	メンバー	国土交通省 日野川河川事務所	藤井調査設計係長												
				37	メンバー	福祉施設事業者(なんぶ幸福苑)	足立施設長												
				38	メンバー	福祉施設事業者(ゆうゆう香番館よなご)	磯田館長												
				39	メンバー	福祉施設事業者(よなご大平園)	松本施設長												
				40	メンバー	福祉施設事業者(GHやまもと)	遠藤施設長												
				41	メンバー	福祉施設事業者(博愛会)	井上(代)												
				42	メンバー	福祉施設事業者(米子WH)	鎌田施設長												
				43	メンバー	JR西日本 米子支社 安全推進室	吉本(欠)												
				44	メンバー	日本交通株式会社 米子営業所	遠藤バス営業課長												
				45	メンバー	日の丸自動車株式会社 米子支店	船越営業課長(代)												
				46	メンバー	中国電力 米子営業所	山瀬												
				47	メンバー	中国電力 米子電力センター(発電電課)	永見												
				48	メンバー	中国電力 米子電力センター(土木課)	吉田												
				49	メンバー	米子ガス 施設管理部	足立副部長												
				50	メンバー	NTT西日本 鳥取支店	船越												
				51	メンバー	NHK 米子支局	藤本												
				52	メンバー	日本海TV 報道制作局	山尾局次長(欠)												
				53	メンバー	山陰放送 報道部	谷口(欠)												
				54	メンバー	山陰中央TV 報道制作部	山根副部長												
				55	メンバー	中海TV 報道部	上田次長(代)												

※ 敬称略

合計 54名

○振り返りシート 日野川水系大規模氾濫時のタイムライン研修会(2017. 9. 25)

御氏名 \_\_\_\_\_

●参加して良かったこと

●わからなかったこと

●今日気づいたこと・学んだこと

●そのほか(何でも)

第2回 日野川水系大規模氾濫時の  
タイムライン研修会 (WS)

水防災等基礎学習

# 水害の しくみと対策

平成29年9月25日

鳥取大学大学院工学研究科

梶川 勇樹

## 平成29年台風18号被害



# 既往水害の特徴と教訓

- 災害の危険性や警戒情報が的確に発信され、行政や住民がその情報を踏まえ、適切な対応を行った場合には、死者数は大幅に減少
- 米国におけるハリケーン・カトリーナ災害（2005年8月）では、避難命令や非常事態宣言等により、ニューオーリンズ市の避難率は約8割
- 氾濫により通信手段や交通が途絶し、災害発生直後は被災状況の把握が困難
- 避難勧告・命令が出ても避難しない人が多数いた（家財の盗難に対する不安、ペットの問題、過去の空振りの経験）

内閣府「大規模水害対策に関する専門調査会報告」から

# 本学習会の目的

近年多発している水害（洪水氾濫）について、発生メカニズムと危険度を  
知る方法（避難対策）について考える



## 学習内容

- 水害発生のメカニズム
- 危険性を察知する方法について

# 水害(洪水)発生の メカニズム

## 大雨による水害の発生



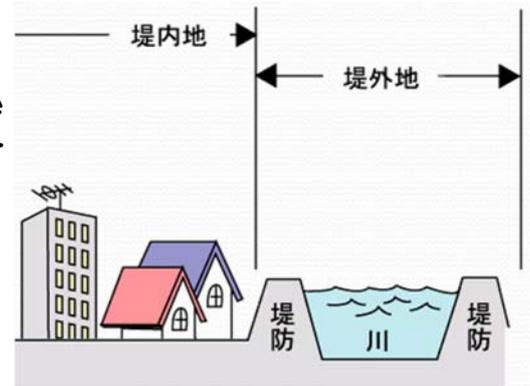
# 水害による被害

## 堤外地被害

- 河川構造物の被害  
堤防, 護岸, 橋梁など

## 堤内地被害

- 人的な被害
- 家屋の被害  
全壊, 半壊, 床上浸水, 床下浸水
- ライフラインの被害  
水道, 電気, 電話, 道路など
- 農地の被害
- その他



# 水害の種類

## 外水氾濫（川の水が堤内地へ）

- ◎ 堤防の越水による浸水
- ◎ 堤防の決壊による外水氾濫

## 内水氾濫（堤内地の水がはけない）

- ◎ 側溝や下水道の排水不良
- ◎ 本川の水位上昇に伴う支川の排水不良（バックウォーター）

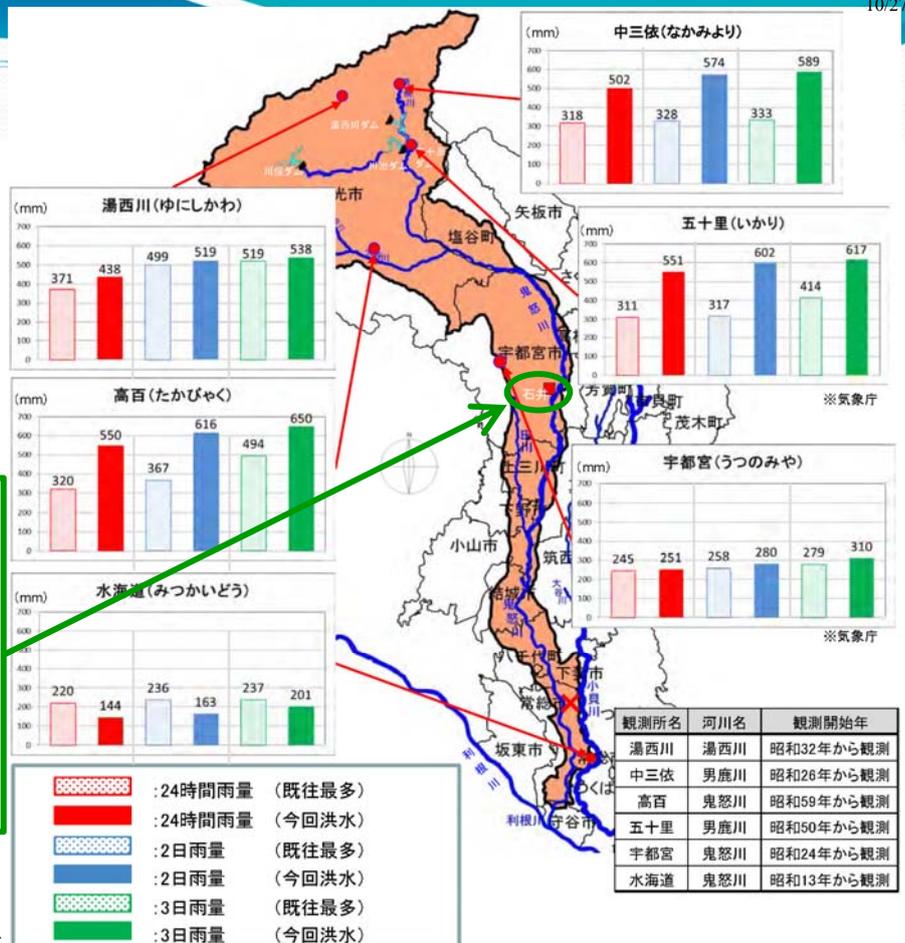
# 平成27年9月 鬼怒川決壊の報道



<https://www.youtube.com/watch?v=-ECNTPs8DBY>

## 平成27年 9月 関東 ・東北豪 雨(1)

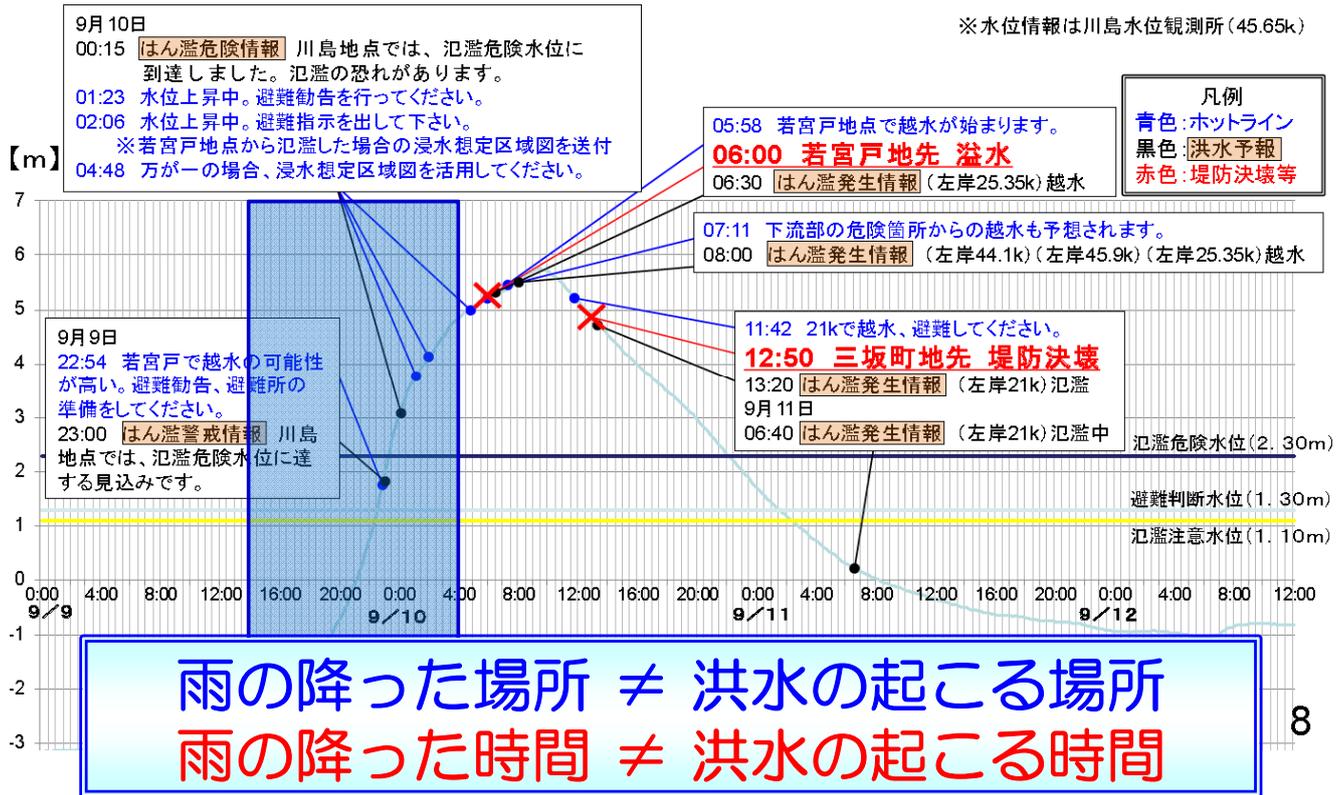
鬼怒川石井地点上流域では、流域平均時間雨量20mm前後の強度の強い降雨が14時間にわたり降り続いた



国土交通省資料 「平成27年9月関東・東北豪雨」に係る鬼怒川の洪水被害及び普及状況等について

※平成27年9月洪水に関する数値は速報値であり、今後の精査により変更する可能性があります。

# 平成27年9月 関東・東北豪雨(2)



『平成27年9月関東・東北豪雨災害の概要』国土交通省社会資本整備審議会河川分科会大規模氾濫に対する減災のための治水対策検討小委員会第1回資料

## 外水氾濫が発生する水の量

◎ ある地点の水の量は…

⇒ 上流の流域面積に影響される！

- ◎ その時刻より前にどのように、どの程度、雨が降っていたか
- ◎ 洪水時の水の速さ
- ◎ 降った雨が川にどのように流れるか

による

# バックウォーター現象とは？

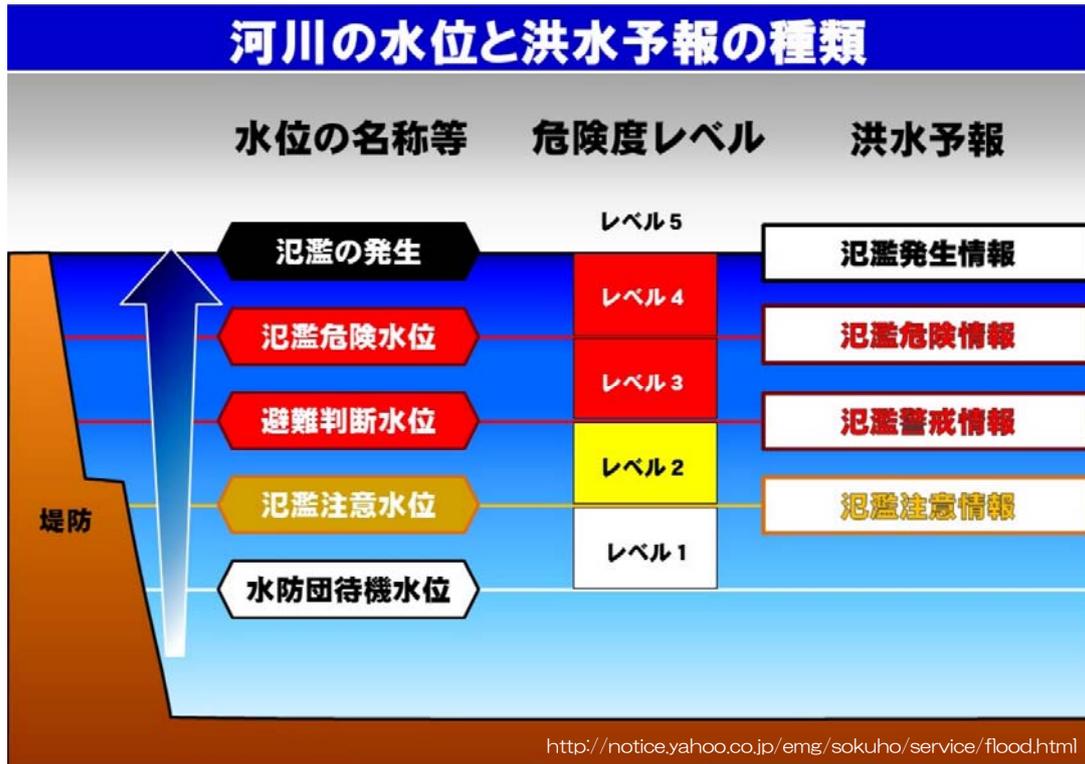


<https://www.youtube.com/watch?v=OMwz6d5QaSg>

# 水害の危険性を 察知する

# 河川の設定水位について

⇒ 河川では様々な**水位**が設定されています



# 水位の状態と避難行動について

洪水予報	水位危険度レベル	水位の状態と求められる行動
はん濫発生情報 氾濫の発生	レベル5	すでに河川が氾濫している状態。万が一浸水してしまったら、頑丈な建物の2階以上や高いところへ避難した方が安全な場合もあります。命を守る行動をとってください。
はん濫危険情報 氾濫危険水位	レベル4	いつ氾濫してもおかしくない状態。市町村による避難勧告等の発令状況に注意して、 <u>避難など氾濫発生に対する行動を開始し、身の安全を確保してください。</u>
はん濫警戒情報 避難判断水位	レベル3	氾濫に対する警戒が必要な状態。自治体から避難情報が発令される可能性があります。 <u>発令されていなくても、危険を感じた場合には早めの避難を心がけてください。</u>
はん濫注意情報 氾濫注意水位	レベル2	河川の水位上昇が見込まれる状態。気象情報や空の様子、周囲の状況などに注意し、河川の氾濫を警戒してください。

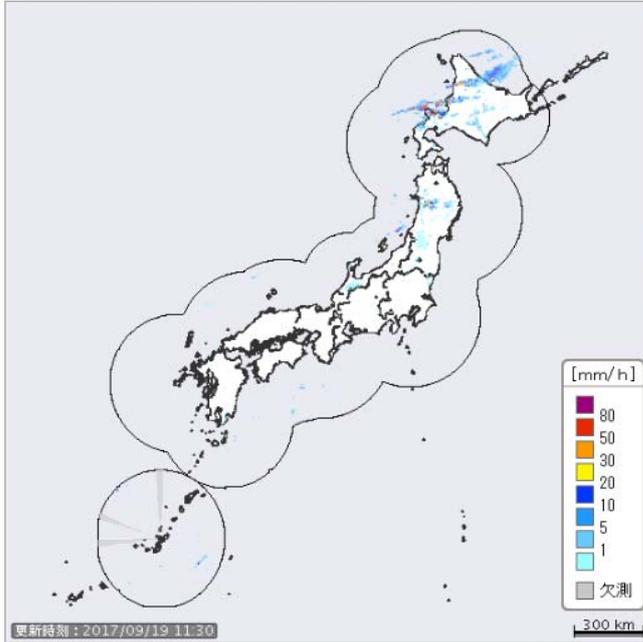
# 現在の水位の状況を知る(1)

国土交通省 川の防災情報

全国概況

情報の見方 水位雨量 カメラ レーダ雨量 ダム 水質 河川の観測所 お知らせ Q&A リンク 操作方法 サイトマップ 水防関係

### ■全国の雨量分布



### ■河川の水位と雨量の状況、浸水想定区域図

地域を選択してください

北海道	東北	関東	北陸
中部	近畿	中国	四国
九州	沖縄	全国	

市町村名・都道府県名から探す  検索

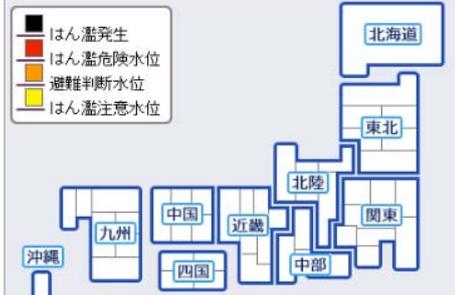
郵便番号・市外局番から探す  郵便番号  市外局番

### ■大雨が降っている、または、河川の水位が高い観測所

地上雨量が 60分 30mm以上

河川の水位が はん濫注意水位以上

### ■河川の洪水予報の発表地方



※2種類以上の発表があった場合、より危険度の高い色で色されます

Compiled by FRICS

<http://www.river.go.jp/kawabou/ipTopGaikyo.do>

左のリンクボタンからスマホ版サイトをご覧いただけます。  
(QRコードを拡大する)



# 現在の水位の状況を知る(2)

国土交通省 川の防災情報

水位観測所付近の川の断面図

観測所: 車尾(くずも)

観測所 検索 お知らせ Q&A リンク 操作方法 サイトマップ

### 水位観測所付近の川の断面図

### 河川の水位の時間変化

水系名	河川名	管理者	位置	所在地	水位標のゼロ点高	雨量観測所
日野川	日野川	国交省 日野川河川事務所	左岸2.87km	鳥取県米子市車尾 (新日野橋上流約30m)	4.1m	溝口

水位に「水位標のゼロ点高」を加えると水面の標高になります。



※縦・横の縮尺が異なります。  
※水位標の値と水位標のゼロ点高は、小数点以下第二位を四捨五入して表記しています。

河川の洪水予報と水位の関係について  
Compiled by FRICS

# 現在の水位の状況を知る(3)

鳥取県HP → 組織と仕事 → 県土整備部 河川課

とりネット 外国語 [English] [簡体中文] [繁体中文] [한국어] [русский] 読上 色変更 標準 文字サイズ変更 大きくする ツールの使い方 ボタンを非表示

お問い合わせ 使い方 サイトマップ RSS

キーワード 検索 くわく検索

鳥取県 Tottori Prefecture Web Site

トリピー、20歳になりました

再開

テーマでさがす 県の紹介 お知らせ ネットで手続 県政情報 **組織と仕事** 県外の方へ

知事のページ 記者会見、見聞録、プロフィール、...

県議会 県教育委員会 県警察本部 県広報・広報

注目・新着情報 報道提供資料 防災・救急

注目情報

- 7月28日の北朝鮮弾道ミサイル発射への対応
- 仮に、弾道ミサイルが落下する可能性がある場合にとるべき行動について
- 熱中症警報発令中
- 鳥取県立ハローワークを開設しました
- 熱中症警戒期間発表（7月28日から8月4日まで）
- 第4回全国高校生手話パフォーマンス甲子園(10月1日)
- 平成28年10月21日鳥取県中部地震について

鳥取県中部地震復興関連

- 復興応援サイト「とっとりで待ちます!」 観光、寄附などいろいろな復興応援をご紹介します
- 中部地震復興本部事務局 復興に向けた動き、支援施策等を掲載

総合案内

- 庁舎案内
- 職員名簿

広告欄

<http://www.pref.tottori.lg.jp/>

# 現在の水位の状況を知る(4)

## 鳥取県河川監視カメラ提供システム

鳥取県防災情報システム 河川監視カメラ提供システム

監視情報 旧河川監視カメラ提供システム (<http://bousai.e-kendo.info>) は、廃止しましたので、お気入りの変更をお願いします。

鳥取県河川監視カメラ提供システム

大井川 鳥取市大井川 左岸側から撮影	大井川 鳥取市大井川 右岸側から撮影								
134 cm	18 cm	18 cm	18 cm	53 cm	76 cm	90 cm	cm	18 cm	cm
通常水位です	データなしです	通常水位です	データなしです						

<http://tottori-kasen.info/>

# 事前に水害の危険性を知る(1)

## ⇒ 浸水想定区域図(河川課→防災情報→浸水想定区域図)

河川課

浸水想定区域図

もどる | 洪水予報河川 | 水位周知河川

浸水想定区域図とは、洪水により堤防から水があふれたり、堤防が決壊した場合に、浸水が想定される区域を示したものです。  
洪水予報河川及び水位周知河川について、各河川管理者が作成することとなっています。現在、作成し公表している浸水想定区域図は以下の水系です。

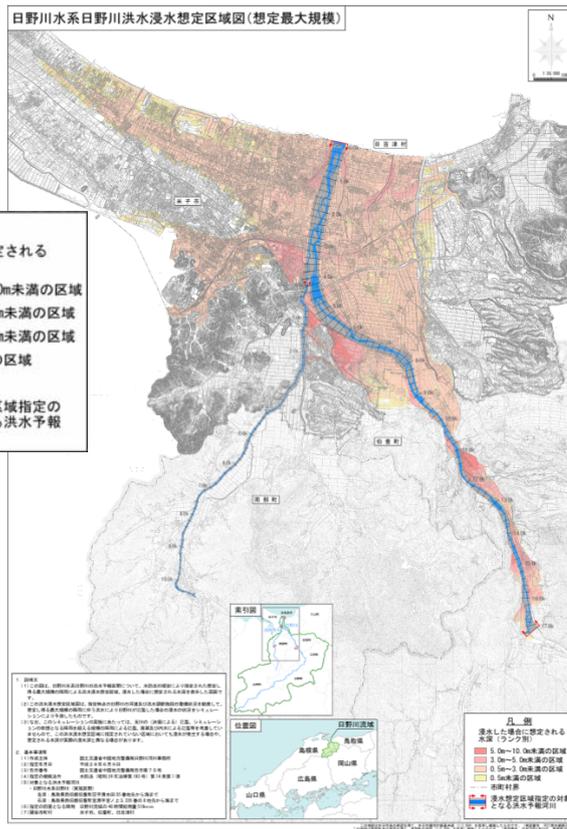
- 河内川
- 野坂川
- 大路川
- 三徳川
- 東郷池
- 日置川・勝部川
- 板井原川
- 日野川(霞)
- 佐陀川・精進川
- 加茂川・旧加茂川
- 由良川

# 事前に水害の危険性を知る(2)

## ⇒ 浸水想定区域図(日野川)

平成28年6月9日より

- 洪水浸水想定区域図 (想定最大規模)
- 洪水浸水想定区域図 (計画規模)
- 浸水継続時間 (想定最大)
- 家屋倒壊等氾濫想定区域図 (氾濫流)
- 家屋倒壊等氾濫想定区域図 (河岸浸食)



# 事前に水害の危険性を知る(3)

## 家屋倒壊危険ゾーン(洪水はん濫)

- ・河川堤防の決壊又は洪水はん濫流により、木造家屋の倒壊のおそれがある区域



堤防決壊に伴い木造家屋が倒壊した状況

## 家屋倒壊危険ゾーン(河岸侵食)

- ・洪水時の河岸侵食により、木造・非木造の家屋倒壊のおそれがある区域



河岸侵食による家屋の流失  
【写真提供/西日本新聞社】

河岸侵食により家屋倒壊した状況

# 事前に水害の危険性を知る(4)

## ⇒ 浸水ナビ(地域別浸水シミュレーション検索システム)



国土交通省

地点別浸水シミュレーション検索システム(浸水ナビ)

「地点別浸水シミュレーション検索システム」(浸水ナビ)は、浸水想定区域図を電子地図上に表示するシステムです。

### 「地点別浸水シミュレーション検索システム」

現在、浸水シミュレーションデータ収集中につき一部の地域のデータのみ検索可能です。  
今後、順次拡大していきます。現在検索可能な河川は [コチラをご覧ください。](#)



地点別浸水シミュレーション検索システム を見る



<http://suiboumap.gsi.go.jp/>



ありがとうございました

# 日野川水系大規模氾濫時の タイムライン研修会（WS） 研修会資料

平成29年9月25日（月）

国土交通省 中国地方整備局

日野川河川事務所



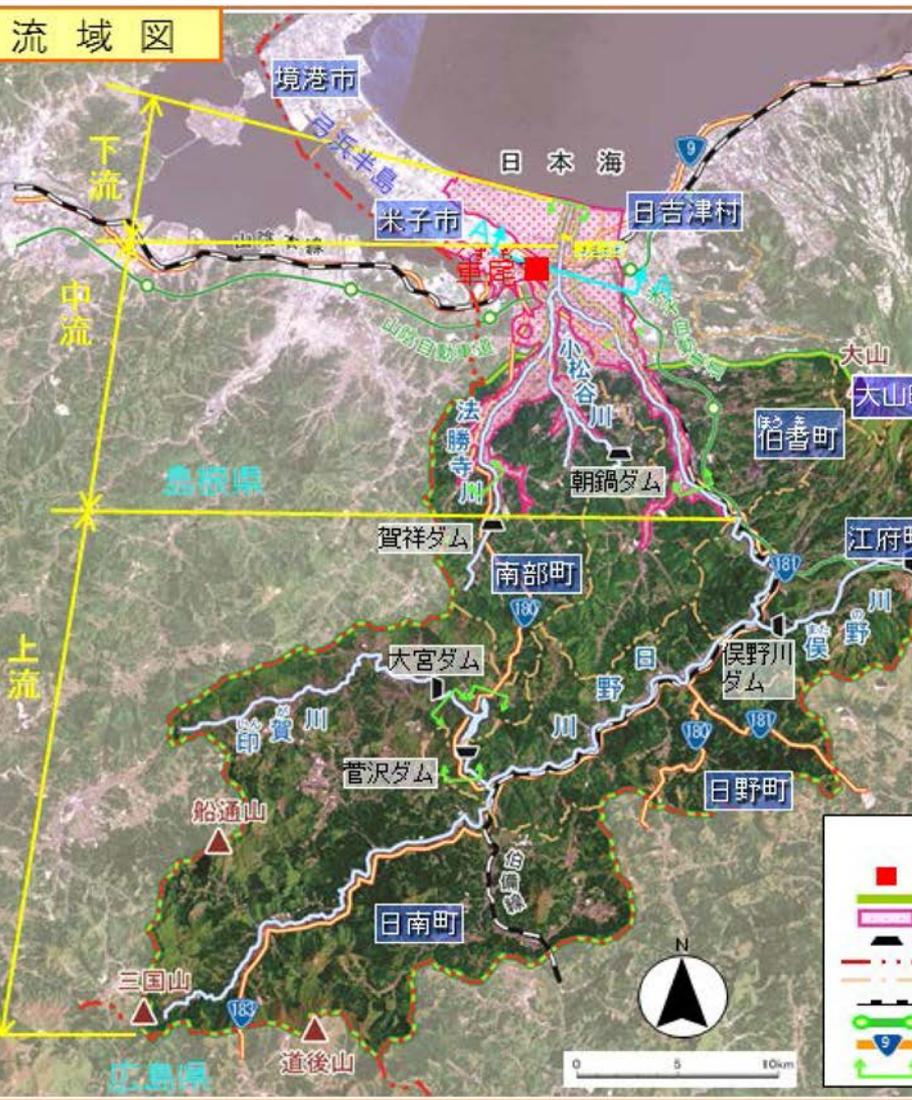
## ②日野川タイムライン作成に向けて

**目的：タイムラインの必要性や作成方法のイメージを掴む**

- ・日野川タイムライン作成時のポイント
- ・タイムライン導入のメリット
- ・タイムライン作成の進め方
  - 平成27年関東・東北豪雨の事例
  - 旭川水害タイムライン（岡山）検討事例

# 日野川タイムラインの作成に向けて 日野川流域の特徴

流域図



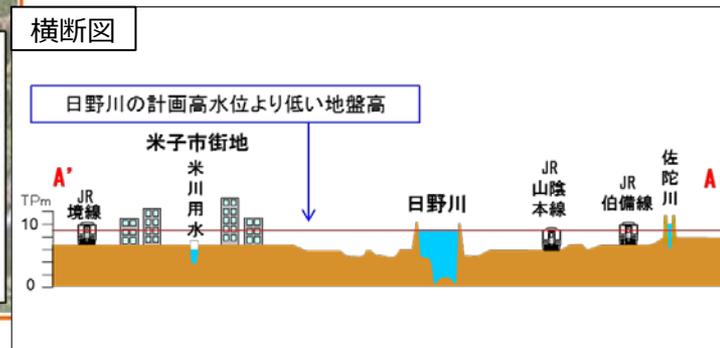
➤ 東西方向の基幹交通施設である山陰道、国道9号、JR山陰本線等) 南北方向の米子自動車道、JR伯耆線等が交差する**交通の要衝**

➤ 鳥取県西部における**社会、経済、文化**に対して**重要な役割**を担っている

➤ 米子市街地のほとんどが日野川の計画高水位より低い地盤高の平地部

- **洪水や内水氾濫に弱い**
- 河川への自然流下が困難で**長期間に渡る浸水が想定される**

横断面図



# 日野川タイムライン作成の3つのポイント

## 広範囲に渡る浸水

→→→→**的確な避難行動に向けた多様な防災活動を含む多機関連携型 T L**

- **市町村**：行政機能を確保、広域避難を視野に自治体間の調整
- **鉄道、バス運行業者**：運行調整と運行状況の共有
- **電力事業者**：避難所への電力供給や停電の調整
- **福祉施設**：受入施設の事前調整、移送支援者・経路確保の調整

## 交通途絶・ライフラインの停止

→→→→**早期の復旧活動、社会経済被害の軽減のための多機関連携型 T L**

- **鉄道、バス運行業者**：運行停止に向けた準備、施設利用者の避難誘導
- **道路管理者**：鉄道の停止等と連携、迂回路
- **電力・ガス・水道事業者**：浸水に伴う機能停止に向けた準備

## 情報途絶

→→→→**的確な情報収集・情報発信を行うための多機関連携型 TL**

- **市町村**：明確な役割分担、広報担当、関係機関と連絡要員（リエゾン）を相互派遣
- **気象庁**：関係機関と連絡要員（リエゾン）を相互派遣
- **マスメディア**：関係機関と連絡要員（リエゾン）を相互派遣、市町村広報担当と連携

# 大規模水害事例（平成27年関東東北豪雨）

## ① 広範囲かつ長期的な浸水

- 多くの住宅地を含む広範囲が長期間にわたり浸水
  - 浸水域は**常総市の約1/3**に相当する約40km<sup>2</sup>（市役所も孤立）
  - 近年の洪水では類を見ないほどの**多数の孤立者が発生**
  - 宅地及び公共施設の浸水が概ね解消するまで**10日間**

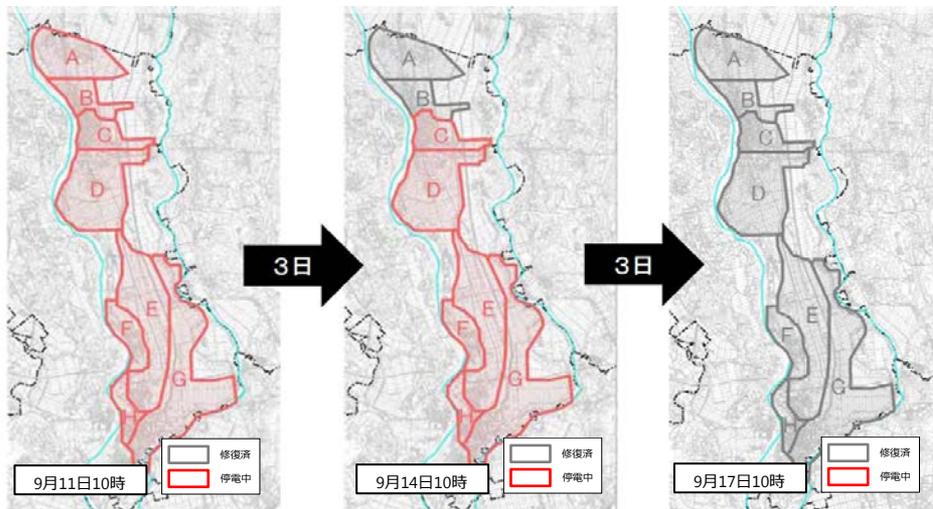


# 大規模水害事例（平成27年関東東北豪雨）

## ②交通途絶・ライフラインの停止

種別	状況（件数等）	復旧状況
電気	停電（約11,200世帯）	H27.10.26 完全復旧
水道	石下東部浄水場（約4,400軒断水） 相野谷浄水場（約7,400軒断水）	H27.9.21 仮復旧（停止期間：約10日間）
電話	NTT光回線（約5,000回線不通）	H27.9.17 通信障害回復
道路	国道294/354号線及び主要幹線道路（通行止め）	H27.12.18 片側通行可 H28.2.8 全面通行可
鉄道	関東鉄道 常総線（全線運休）	H27.10.10 全線運転再開 H27.11.16 通常ダイヤ復旧

停電の状況（堤防決壊等に伴う救助活動のための停止、送電設備の事故による停止、予防停止）



出典  
 : 国土交通省中国地方整備局 旭川タイムライン検討会 第1回 配布資料「鬼怒川堤防決壊による災害対応等について」より  
 : 国土交通省 社会基本整備審議会 河川分科会 大規模氾濫に対する減災のための治水対策検討小委員会  
 配布資料「平成27年9月関東・東北豪雨における洪水及び被害等の概要」より

# 大規模水害事例（平成27年関東東北豪雨）

## ③情報途絶

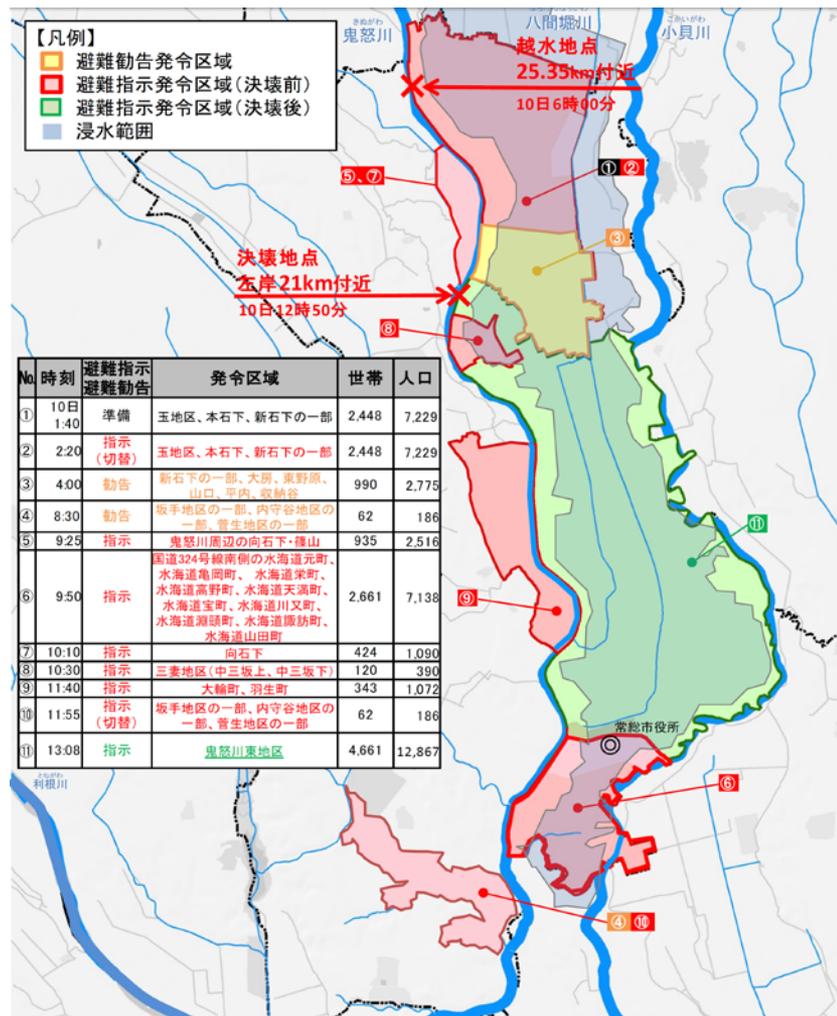
### ➤ 避難情報の遅延

- 鬼怒川の堤防が決壊する時刻（10日12:50）までに**避難指示が発令されない**地区があった。

### ➤ 行方不明者に関する誤報

- 常総市対策本部の市民向け広報やマスメディア対応が不十分であり、「連絡不通者」と「行方不明者」の**認識の違いによる誤解と報道が発生**した。

### 茨城県常総市における避難勧告等の発令状況



出典：  
平成27年度常総市鬼怒川水害対応に関する検証報告書(常総市)より

中央防災会議 防災対策実行会議 水害時の避難・応急対策検討ワーキンググループ(第1回) 配布資料「茨城県常総市における避難勧告等の発令状況 平成27年11月17日」より

# 既往洪水における課題と タイムライン導入のメリット

各機関の  
防災担当者の課題

押し寄せる情報の集約・分析  
を十分に果たせず、**浸水や被  
害の状況把握ができなかった。**

役割分担がなされず、**必要な対策内  
容の抜けや漏れが発生した。**

**関係機関と密接な連携を取る  
ことができなかった。**

関係機関と連携するための連  
絡要員（リエゾン）を設置し  
なかったため、**情報が錯綜し、  
混乱が生じた。**

災害発生時に、防災機関の担当者それぞれが**被災シナリオに応じて、いつ何をすべきかについて、具体的なアクションを時系列で起こせる**実効性の高いものが必要

多機関連携型  
タイムライン  
の導入メリット

災害対応の抜け、漏れ、  
落ちがなくなる。

「先を見越した対応」が  
可能となり、減災が実現  
できる。

防災関係機関の  
「相互の役割分担」が  
明確になる。

防災機関の対応の  
「バラツキ」が改善  
される。

## 多機関連携型タイムラインの事例

# 事例紹介 荒川下流水害タイムライン

- 平成26年8月から北区・板橋区・足立区をモデルエリアとしてタイムラインの検討を開始
- 検討会には、警察・消防はもとより、鉄道事業者や電気通信事業者など多様な主体が参画

**【検討のモデルエリア】**  
 荒川下流部の氾濫ブロックR2(右岸上流)  
 沿川の北区・板橋区・足立区



民間を含む**12機関19部局**が参画し、  
 平成26年8月に検討会を発足



検討の過程で参加機関を拡充し、  
 現在は、**20機関37部局**が活発に議論

## 映像紹介

# 「タイムラインで災害に立ち向かう」

<http://www.mlit.go.jp/river/bousai/timeline/index.html>

# 日野川タイムラインの作成手順

# 日野川タイムラインの作成手順

## (1) 水害シナリオの把握

研修会+第1回検討会

### 1. 水害シナリオの把握

第1回検討会

### 2. 防災行動項目の抽出と整理

第2回検討会

### 3. タイムライン素案の確認

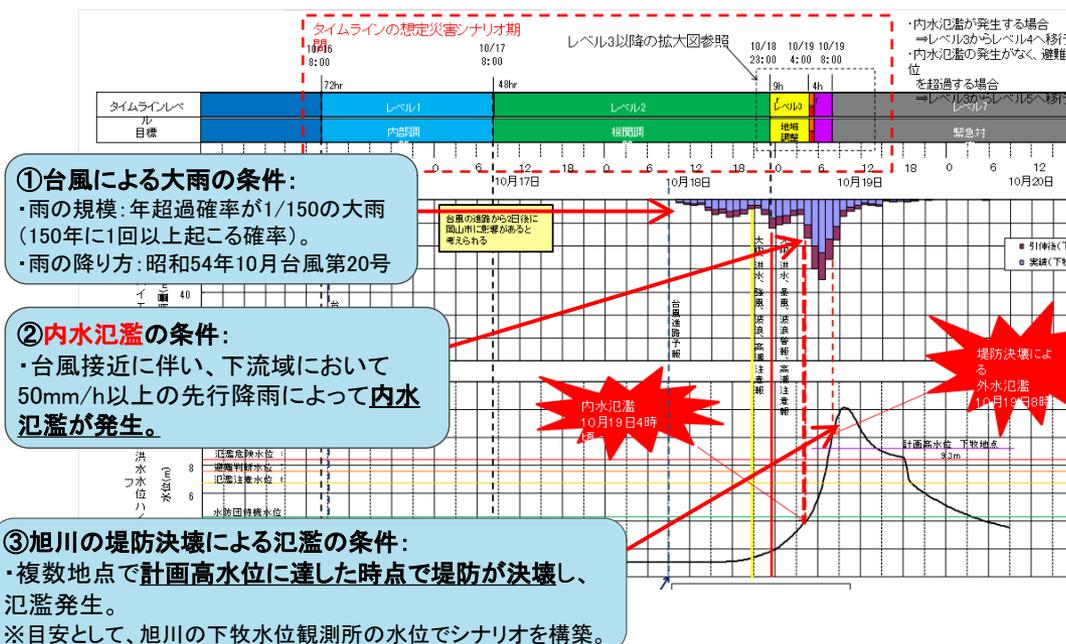
### 4. 行動項目の役割分担の決定

第3回検討会

### タイムライン(案)を用いた机上演習

- ▶ 洪水に対するタイムラインは水害の進行状況と各機関の取るべき行動を時系列的に整理するため、**水害シナリオ**を想定した上で、各防災関係機関が連携して対応を行う。

日野川の**水害発生要因となる気象条件や降雨量・河川水位の時系列的な変動傾向**を分析し、日野川流域の水害特性として網羅的に把握した上で設定



例) 旭川水害タイムラインにおける水害シナリオ

出典: 旭川水害タイムライン検討会 第6回検討界資料「旭川水害タイムラインの策定について」

# 日野川タイムラインの作成手順 (2) 防災行動項目の抽出と整理

研修会+第1回検討会

1. 水害シナリオの把握

第1回検討会

2. 防災行動項目の  
抽出と整理

第2回検討会

3. タイムライン素案の確認

4. 行動項目の  
役割分担の決定

第3回検討会

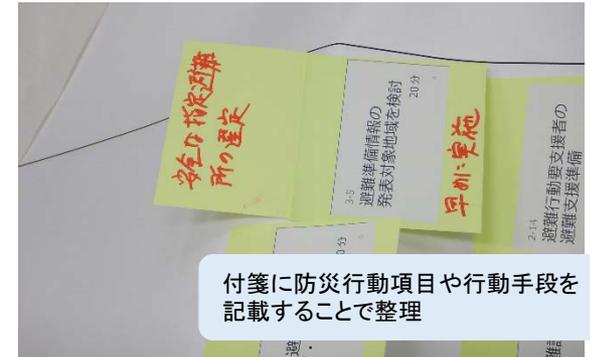
タイムライン(案)を  
用いた机上演習

➤ 各関係機関ごとに、「いつ」「何を」をすべきかを把握

- 参加機関が具体的な防災行動の抽出
- 防災行動項目に対する行動手段の整理、他機関との連携の確認



グループワーク



付箋に防災行動項目や行動手段を記載することで整理



グループごとの発表

タイムライン作成(グループワークと発表)のイメージ

# 日野川タイムラインの作成手順 (2) 防災行動項目の抽出と整理

## 各機関の主な行動項目と懸念事項の例

### 「意志決定」機関

#### 行動の意志決定をする

- ✓ 各機関との調整、一斉に相談が来た時に対応ができるか
- ✓ 過去にない災害に対する具体的な対策がない など

### 「情報伝達」機関

#### 各機関・住民への情報の伝達をする

- ✓ 通信手段が確保できるか
- ✓ 報道機関、気象台、河川管理者など関係機関との連携ができるか など

### 「ライフライン」機関

#### ライフライン（電力・通信・ガス）を確保する

- ✓ 浸水により停止した場合に、早期復旧が行えるか
- ✓ 停電時の対応をどのようにすべきか など

### 「交通」機関

#### 交通の安全を確保する

- ✓ 運行停止や道路規制のタイミングをどのように判断するか
- ✓ 帰宅困難者への対応をどうするか など

### 「避難支援」機関

#### 多様な人々を避難させる

- ✓ 避難情報を適正に発令できるか
- ✓ 要配慮者への対応をどのようにすべきか など

### 「水防活動」機関

#### 水防活動を実施する

- ✓ 人的動員が円滑に行えるか
- ✓ 水害経験がなく、正しい行動が取れるか など

# 日野川タイムラインの作成手順

## (3) タイムライン素案の確認

研修会+第1回検討会

1. 水害シナリオの把握

第1回検討会

2. 防災行動項目の  
抽出と整理

第2回検討会

3. タイムライン素案の確認

4. 行動項目の  
役割分担の決定

第3回検討会

タイムライン(案)を  
用いた机上演習

➤ 前回までに抽出した「**防災行動項目**」を踏まえた**タイムラインの素案**を確認し、改善を検討

- タイムラインレベルに応じた**行動項目**の確認
- 防災行動項目に対する**所要時間**や**体制**などを確認



付箋に防災行動項目等の追記・修正を記入し、タイムライン素案表へ貼り付けて確認



タイムライン作成（グループワークと発表）のイメージ

# 日野川タイムラインの作成手順

## (4) 行動項目の役割分担の決定

研修会+第1回検討会

1. 水害シナリオの把握

第1回検討会

2. 防災行動項目の  
抽出と整理

第2回検討会

3. タイムライン素案の確認

4. 行動項目の  
役割分担の決定

第3回検討会

タイムライン(案)を  
用いた机上演習

▶ 参加機関を関係するグループに分け、それぞれの機関が防災行動を共有し、**タイムラインの実質的な役割(「誰が」)**を認識

- グループは**意思決定、道路・ライフライン、住民避難、地下街・交通、水防活動**などで配置
- 各機関が「**提供出来る情報**」や「**欲しい情報**」を整理し、「**各機関の行動内容**」と「**連携先の行動内容**」を確認し、グループの中の**役割分担**を決定



例) 旭川水害タイムライン検討会 第4回「誰が」の様子

出典：国土交通省 中国地方整備局 岡山河川事務所

旭川水害タイムライン検討会 ~ 旭川事前防災行動計画(タイムライン)検討会 ~ WEBページ

# (5) タイムライン (案) を用いた机上演習

研修会+第1回検討会

1. 水害シナリオの把握

第1回検討会

2. 防災行動項目の  
抽出と整理

第2回検討会

3. タイムライン素案の確認

4. 行動項目の  
役割分担の決定

第3回検討会

タイムライン (案) を  
用いた机上演習

➤ 行動項目を**主体的に行う機関**、**支援を行う機関**を再確認し、**課題や疑問点の抽出を行う**

- **読み合わせによる行動項目の確認**
- タイムラインの特徴の1つである「**顔の見える関係**」を実践し、一体感を高め、共通理解を確認



例) 旭川水害タイムライン検討会 第6回「読み合わせ」の様子

出典：国土交通省 中国地方整備局 岡山河川事務所

旭川水害タイムライン検討会 ~ 旭川事前防災行動計画(タイムライン)検討会 ~ WEBページ

### ③想定最大規模洪水による浸水リスクの把握

目的：タイムラインで想定する外力や日野川の氾濫特性を把握する

# 対象波形

## ①台風による大雨の条件：

- ・ 雨の規模：想定最大規模
- ・ 降雨パターン：H10.10台風10号

## ②内水氾濫の条件：

- ・ 台風の接近に伴い  
内水氾濫が発生

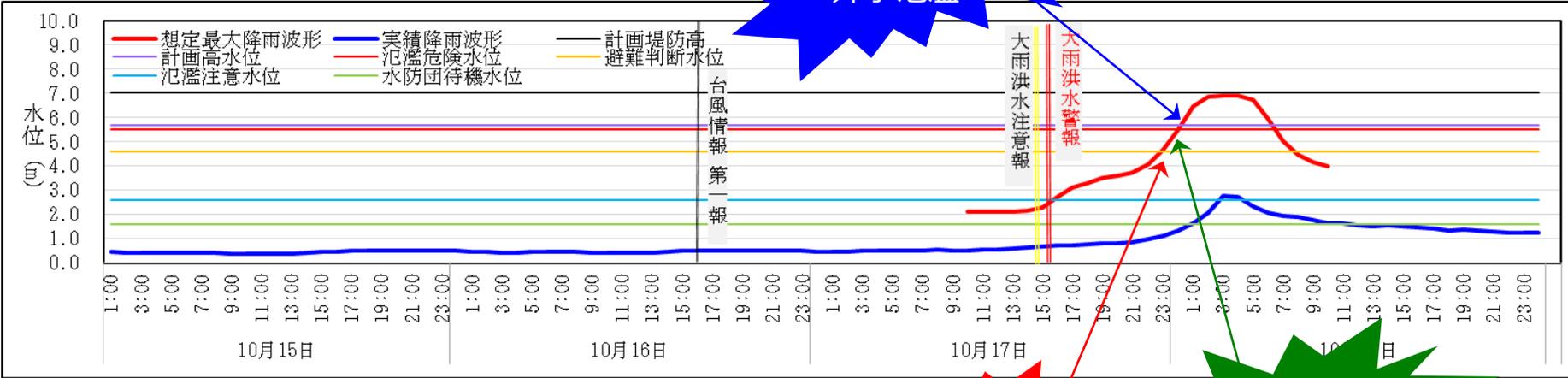
## ③日野川氾濫の条件：

- ・ 計画高水位に達した時点で  
堤防が決壊し、氾濫が発生

タイムライン  
レベル  
目標



日野川堤防決壊による  
外水氾濫



内水氾濫

指定区間等による外水氾濫

### 平成10.10台風10号

- ・ 実績雨量：153mm/48hr
- ・ 想定最大：519mm/48hr

### 想定する決壊地点

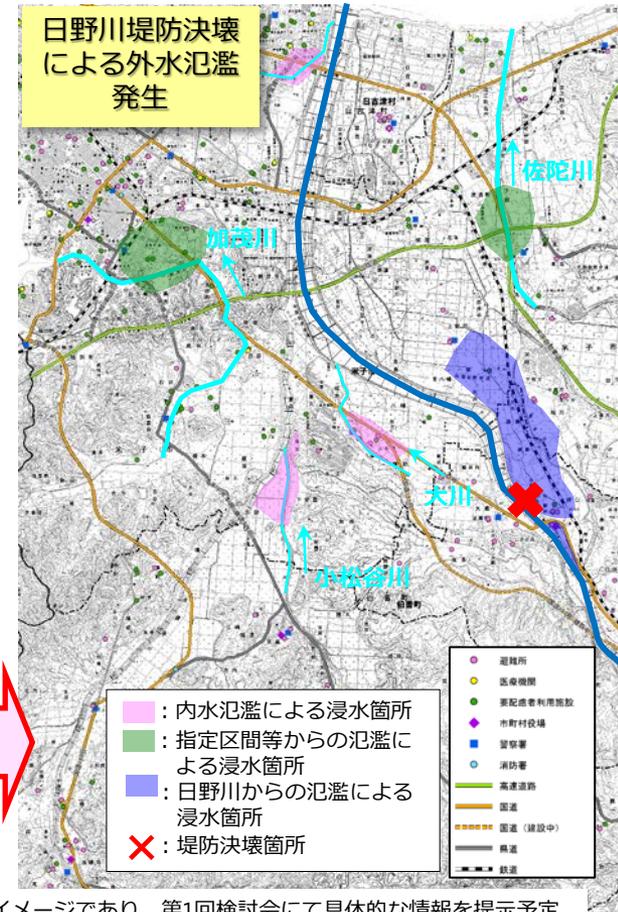
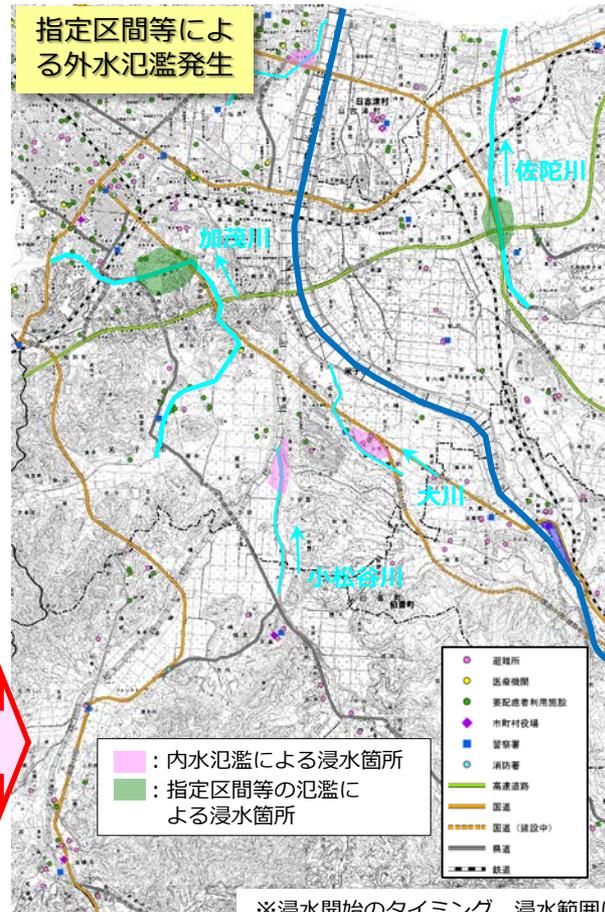
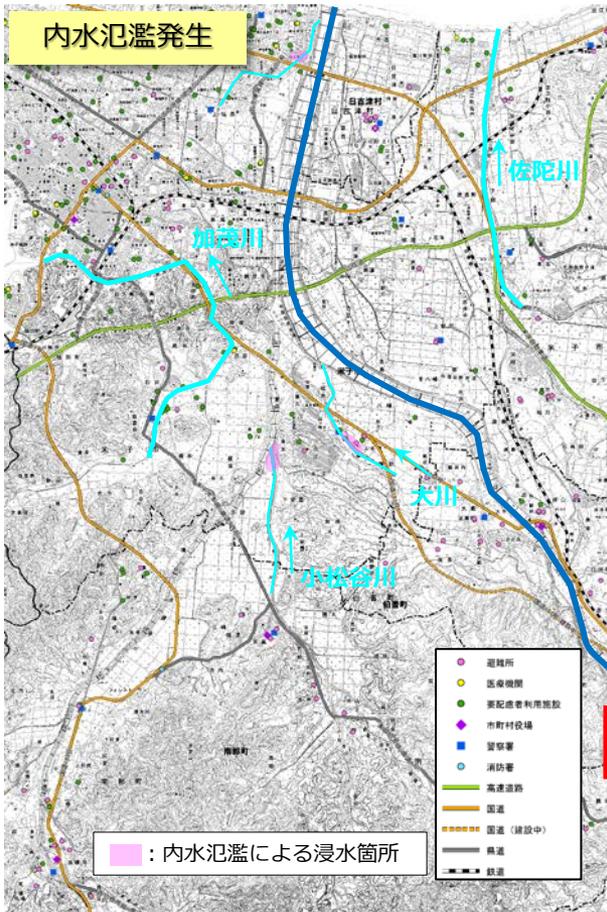
- ・ 市町村毎に被害が大きい箇所を想定する

# 対象波形

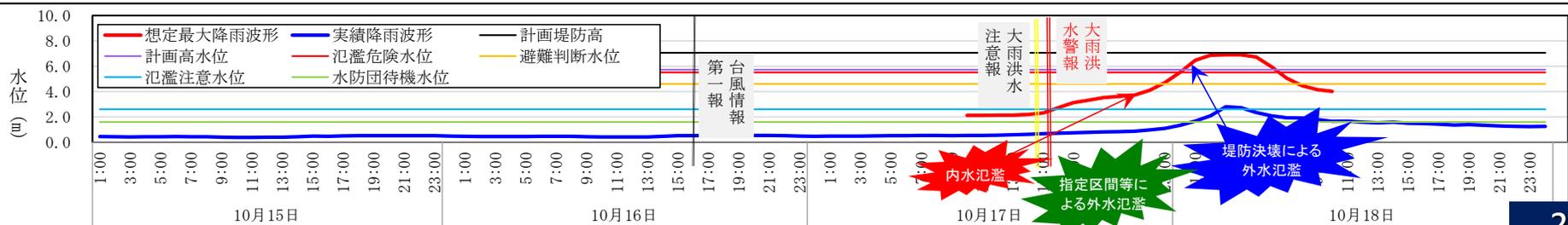
内水氾濫発生

指定区間等による外水氾濫発生

日野川堤防決壊による外水氾濫発生



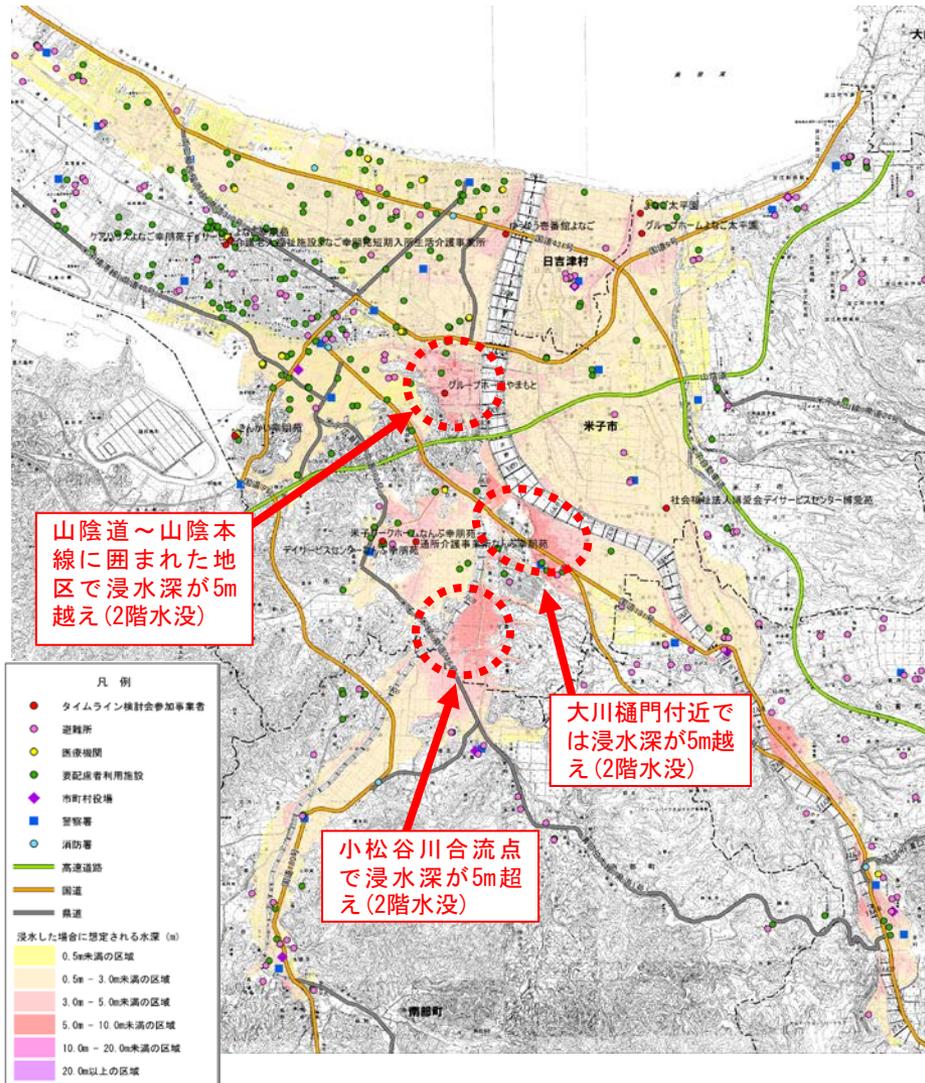
※浸水開始のタイミング、浸水範囲はイメージであり、第1回検討会にて具体的な情報を提示予定



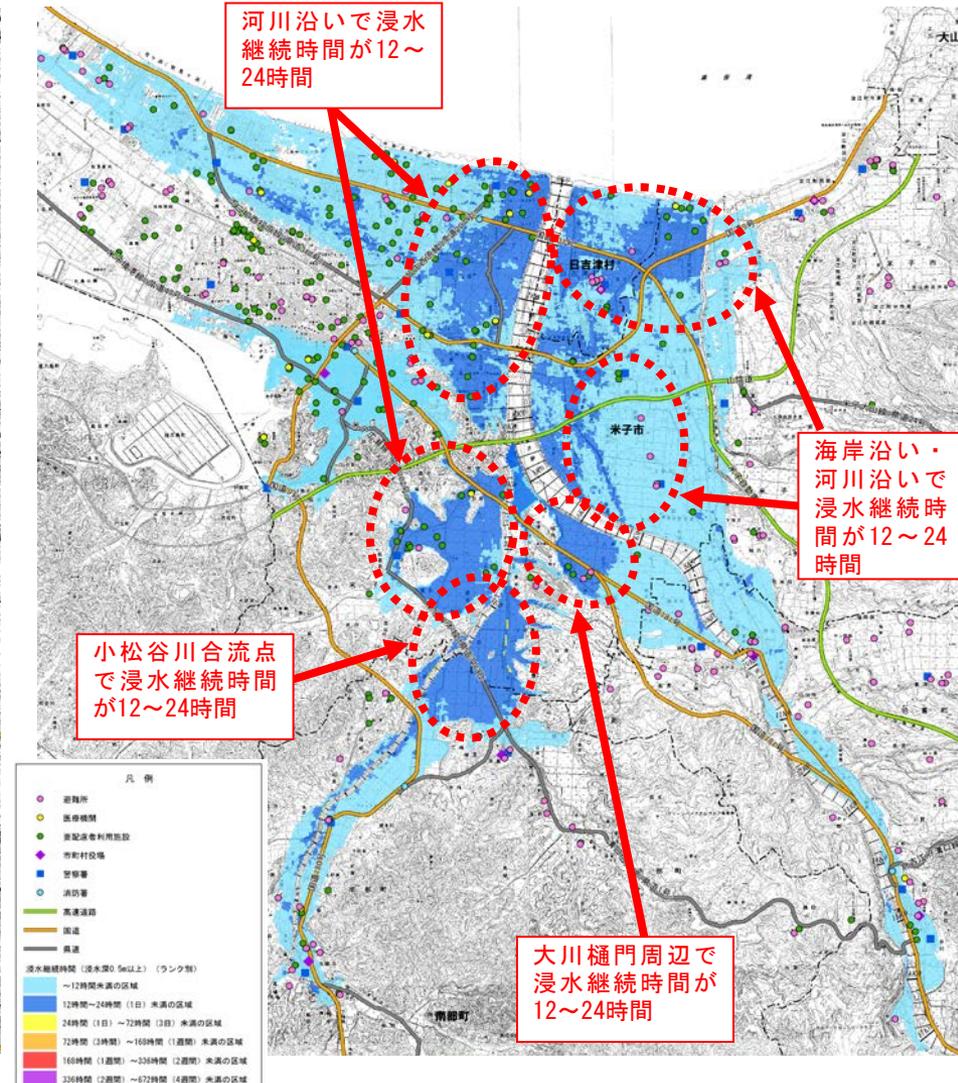
# 想定最大規模の洪水浸水想定区域図

平成28年6月9日公表

## 洪水浸水想定区域図

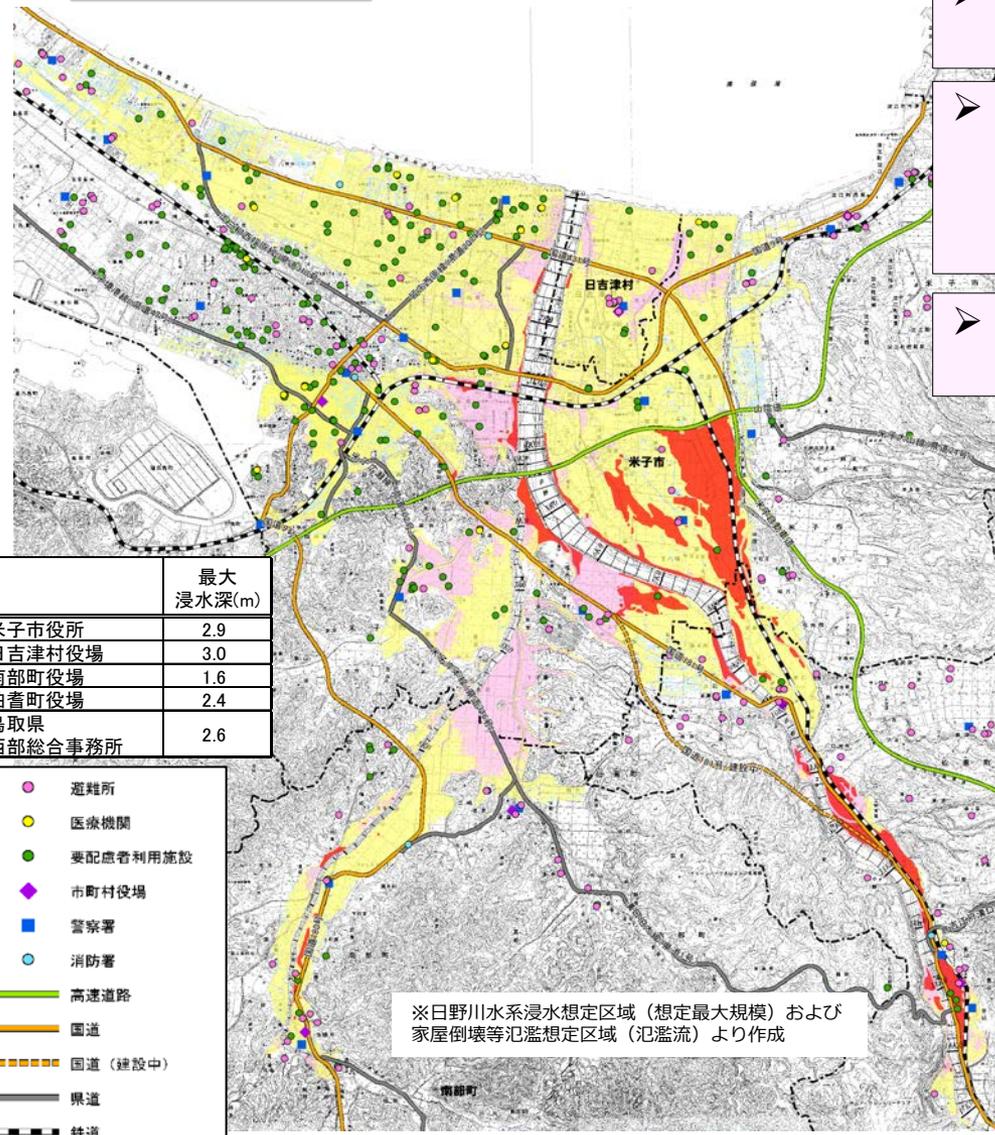


## 洪水浸水想定区域図 (浸水継続時間)



# 想定最大規模の洪水による浸水被害リスク

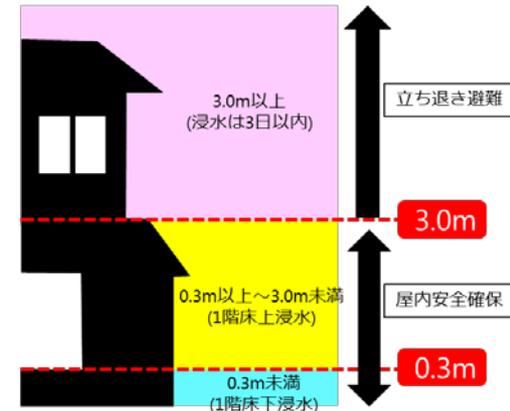
## □ 浸水被害リスク図



- 日野川沿いの地域では、2階以上の浸水や家屋倒壊のリスクが高く、立ち退き避難区域が多い
- 山陰道を除く主要交通網は一時的に浸水し、交通機能の麻痺が想定される。また、家屋倒壊区域内の交通網は、損傷等により寸断される恐れもある。
- 3日以上長期浸水による孤立等のリスクは低い。

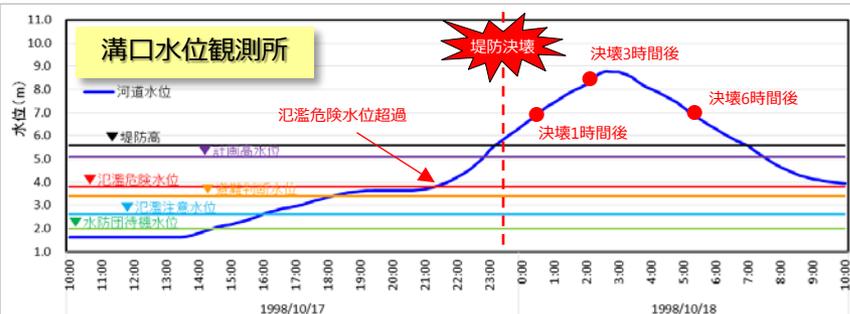
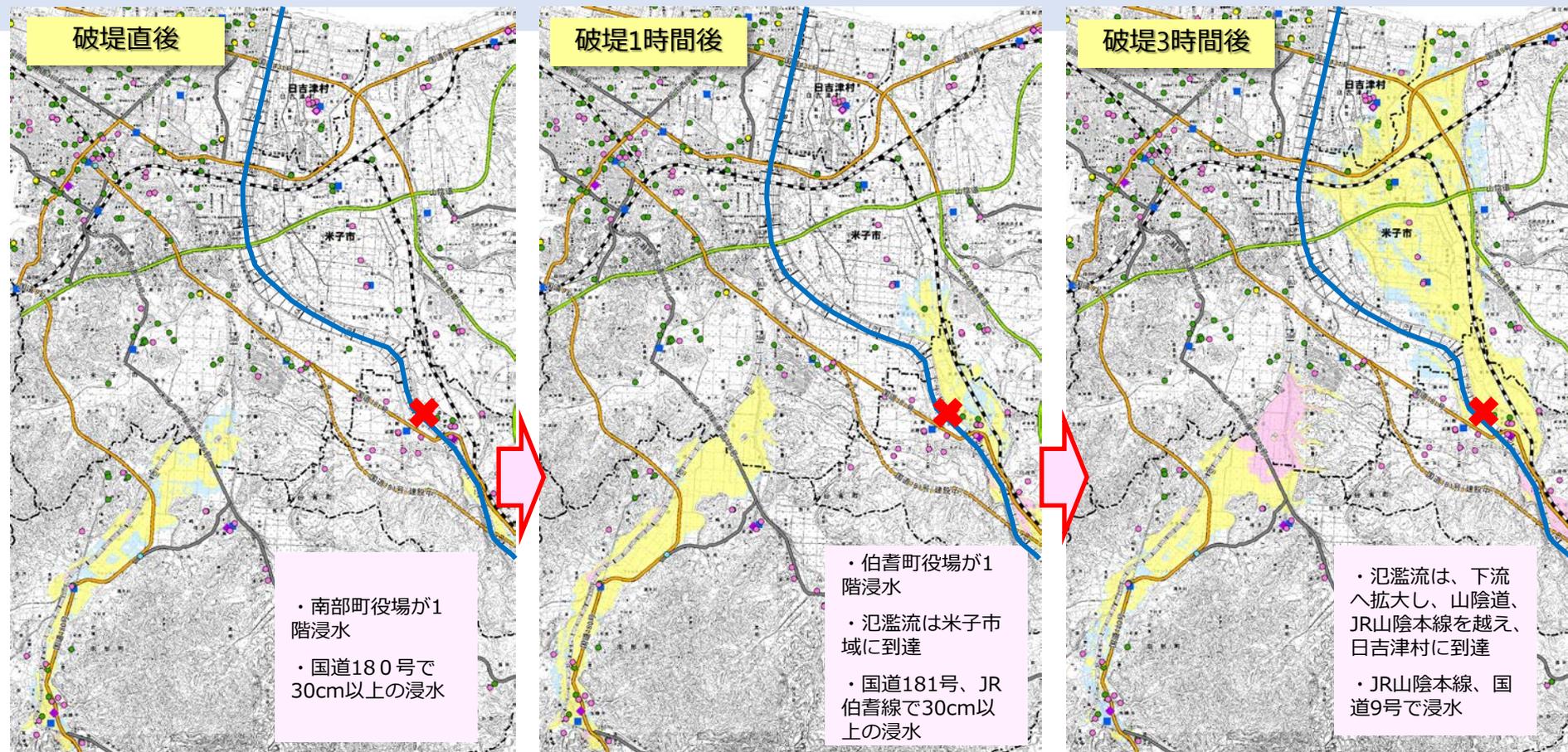
## □ 避難行動区分図

避難行動は、木造2階建て建物を対象に設定



凡例	避難行動	避難要因	氾濫指標
■	立ち退き避難 (2階建て以下の家屋対象)	家屋倒壊	家屋倒壊危険区域内
■	立ち退き避難 (2階建て以下の家屋対象)	長期浸水	3日以上浸水
■	立ち退き避難 (2階建て以下の家屋対象)	浸水	浸水深3m以上 (浸水は3日以内)
■	屋内安全確保(2階建て以下の家屋対象) 歩行不可	浸水	浸水深0.3m以上~3.0m未満 (浸水は3日以内)
■	屋内安全確保(2階建て以下の家屋対象) 歩行可	浸水	浸水深0.3m未満 (浸水は3日以内)

# 想定最大規模の洪水による浸水被害リスク (日野川右岸9.2kの堤防が決壊した場合)



- 避難所
- 医療機関
- 要配慮者利用施設
- ◆ 市町村役場
- 警察署
- 消防署
- 高速道路
- 国道
- 国道(建設中)
- 県道
- 鉄道

凡例	避難行動	避難要因	氾濫指標
	立ち退き避難 (2階建て以下の家屋対象)	家屋倒壊	家屋倒壊危険区域内
	立ち退き避難 (2階建て以下の家屋対象)	長期浸水	3日以上浸水
	立ち退き避難 (2階建て以下の家屋対象)	浸水	浸水深3m以上 (浸水は3日以内)
	屋内安全確保 (2階建て以下の家屋対象) 歩行不可	浸水	浸水深0.3m以上~3.0m未満 (浸水は3日以内)
	屋内安全確保 (2階建て以下の家屋対象) 歩行可	浸水	浸水深0.3m未満 (浸水は3日以内)

# 想定最大規模の洪水による浸水被害リスク (日野川右岸9.2kの堤防が決壊した場合)

破堤6時間後

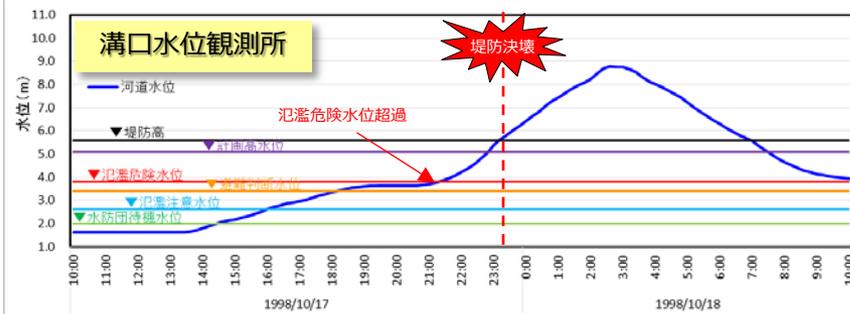
破堤12時間後

破堤18時間後

・日吉津村は村役場を含む全域で浸水  
・南部町役場周辺の浸水はほぼ解消

・伯耆町、南部町の浸水はほぼ全域で解消  
・米子市では青木地区で浸水(30cm未満)が継続  
・日吉津村では大半で1階浸水程度が継続

・浸水は全域でほぼ解消



- 避難所
- 医療機関
- 要配慮者利用施設
- ◆ 市町村役場
- 警察署
- 消防署
- 高速道路
- 国道
- 国道(建設中)
- 県道
- 鉄道

凡例	避難行動	避難要因	氾濫指標
■	立ち退き避難 (2階建て以下の家屋対象)	家屋倒壊	家屋倒壊危険区域内
■	立ち退き避難 (2階建て以下の家屋対象)	長期浸水	3日以上浸水
■	立ち退き避難 (2階建て以下の家屋対象)	浸水	浸水深3m以上 (浸水は3日以内)
■	屋内安全確保(2階建て以下の家屋対象) 歩行不可	浸水	浸水深0.3m以上~3.0m未満 (浸水は3日以内)
■	屋内安全確保(2階建て以下の家屋対象) 歩行可	浸水	浸水深0.3m未満 (浸水は3日以内)

## ④ワーキング

**目的：T L作成に当たって自機関の取組課題を理解し、共有する**

- ・自己紹介
- ・本研修での気づき（自機関の取組課題）を発表
- ・グループ内で取組課題をまとめ
- ・グループで取組課題を発表→全体で共有

# ワーキングの進め方

項目	時間	備考
①研修振り返り →研修を踏まえた「水害時における自機関の主な行動項目に対する懸念事項」を <b>付箋に記入</b> 、シートに貼り付け	5分	
②アイスブレイク →シートを使ってグループ内で自己紹介・主な行動項目に対する懸念事項の <b>発表</b>	10分	1人1分× 
③グループ内で行動項目と懸念事項をとりまとめ →「懸念事項」の付箋を大判ワークシートに貼り付け →関係機関全体としての「懸念事項」の過不足について <b>討議</b> （付箋を追加）	10分	
④グループごとにとりまとめ成果を発表 →全体で <b>共有</b>	5分	1グループ1分× 4グループ程度

※全体で30分程度を予定（各項目の所要時間は目安）

# 自己紹介シート

組織名：  
氏名：

事前記入

自機関の水害発生時  
におけるミッション

事前記入

タイムラインの目的

事前記入

自機関の水害時にお  
ける行動項目に対す  
る懸念事項

研修会を受けて当日付箋に記入

# 大判ワークシート

## 各機関の取組課題を整理・発表

日野川TLの ポイント  目標	広範囲に渡る浸水  →的確な避難行動に向けた 多様な防災活動の連携	交通途絶・ライフラインの 停止  →早期の復旧活動、社会経 済被害の軽減	情報途絶  →的確な情報収集・情報 発信
逃げ遅れゼロ	機関ごとの水害時における行動項目 に対する懸念事項をジャンル別に貼付		
社会経済被害の最 小化			

## 參考資料

大規模水害事例  
平成27年関東・東北豪雨（鬼怒川洪水）

# 鬼怒川決壊における水害の特徴

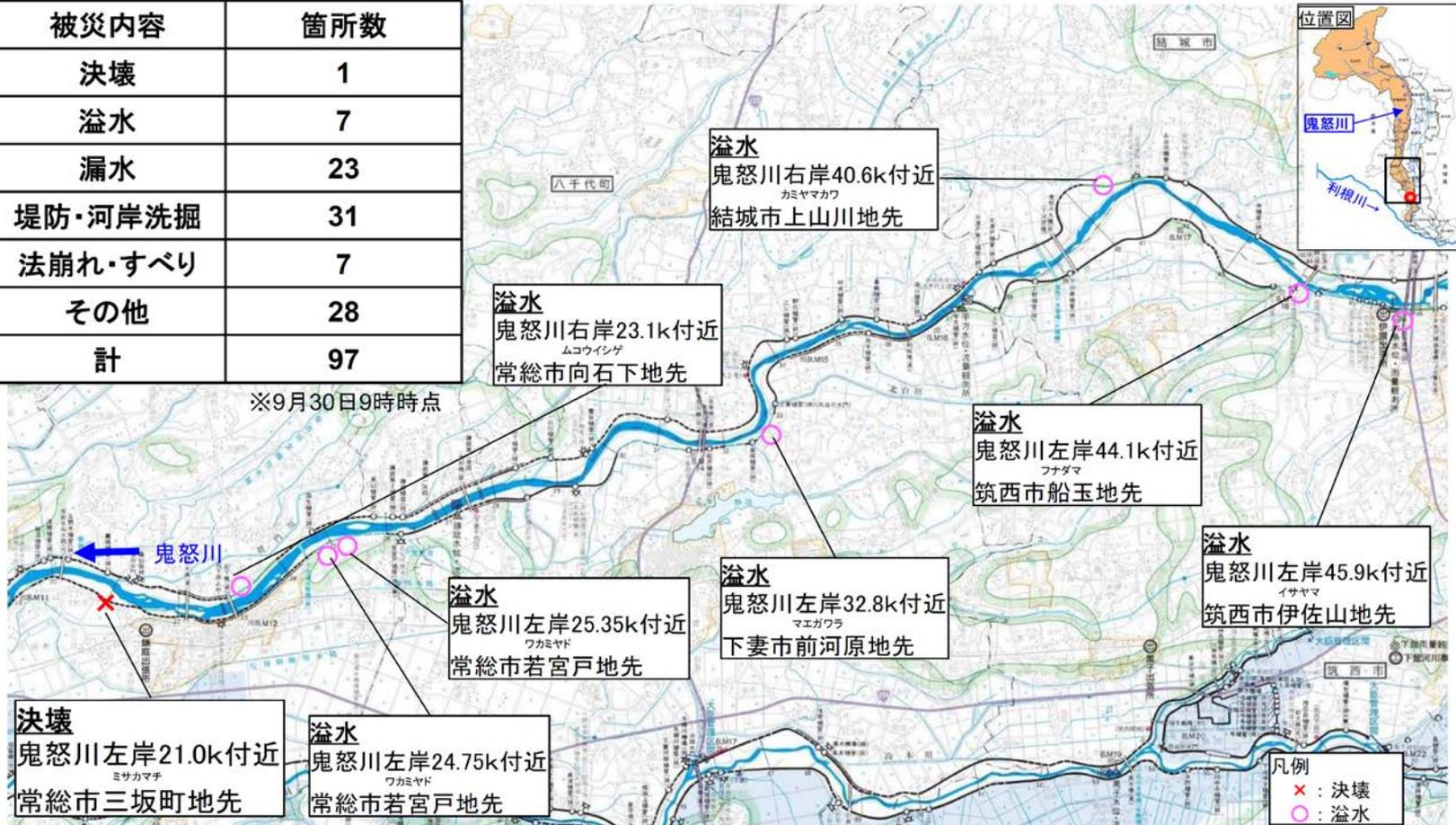
- ① 多くの住宅地を含む広範囲が長期間にわたり浸水
  - 常総市の約1/3に相当する約40km<sup>2</sup>が浸水（市役所も孤立）
  - 宅地及び公共施設の浸水が概ね解消するまで10日を要した
- ② 堤防決壊に伴う氾濫流により、多くの家屋が倒壊・流失
  - 鬼怒川左岸21k付近で堤防が約200m決壊
- ③ 避難勧告等の発令が遅延
- ④ 近年の洪水では類を見ないほどの多数の孤立者が発生
  - 約4,300人が自衛隊等のヘリコプターやボートにより救助
- ⑤ 隣接する市に避難
  - 常総市では、隣接市に避難場所の開設を依頼（市外の避難場所に避難者の半数以上が避難）
  - ピーク時は35市町村の避難所299箇所<sup>1</sup>に10,390人が避難
- ⑥ 急激な水位上昇により水防活動に支障
  - 消防団は避難誘導活動を優先

# 鬼怒川における被災箇所

- 河川の流下能力を上回る洪水となり、7箇所で溢水、常総市三坂では堤防決壊が発生

## ＜鬼怒川全体の被災数＞

被災内容	箇所数
決壊	1
溢水	7
漏水	23
堤防・河岸洗掘	31
法崩れ・すべり	7
その他	28
計	97



# 鬼怒川の氾濫による浸水状況

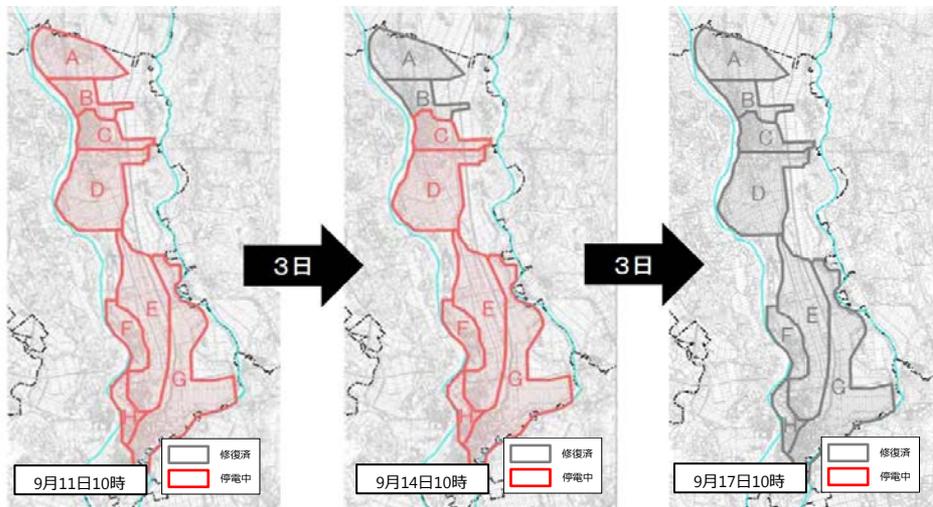
- 常総市三坂町地先（鬼怒川左岸21.0km付近）における堤防決壊等に伴う氾濫により、常総市の約1/3の面積に相当する約40km<sup>2</sup>が浸水し、常総市役所も孤立



# ライフラインへの影響

種別	状況（件数等）	復旧状況
電気	停電（約11,200世帯）	H27.10.26 完全復旧
水道	石下東部浄水場（約4,400軒断水） 相野谷浄水場（約7,400軒断水）	H27.9.21 仮復旧
電話	NTT光回線（約5,000回線不通）	H27.9.17 通信障害回復
道路	国道294/354号線及び主要幹線道路（通行止め）	H27.12.18 片側通行可 H28.2.8 全面通行可
鉄道	関東鉄道 常総線（全線運休）	H27.10.10 全線運転再開 H27.11.16 通常ダイヤ復旧

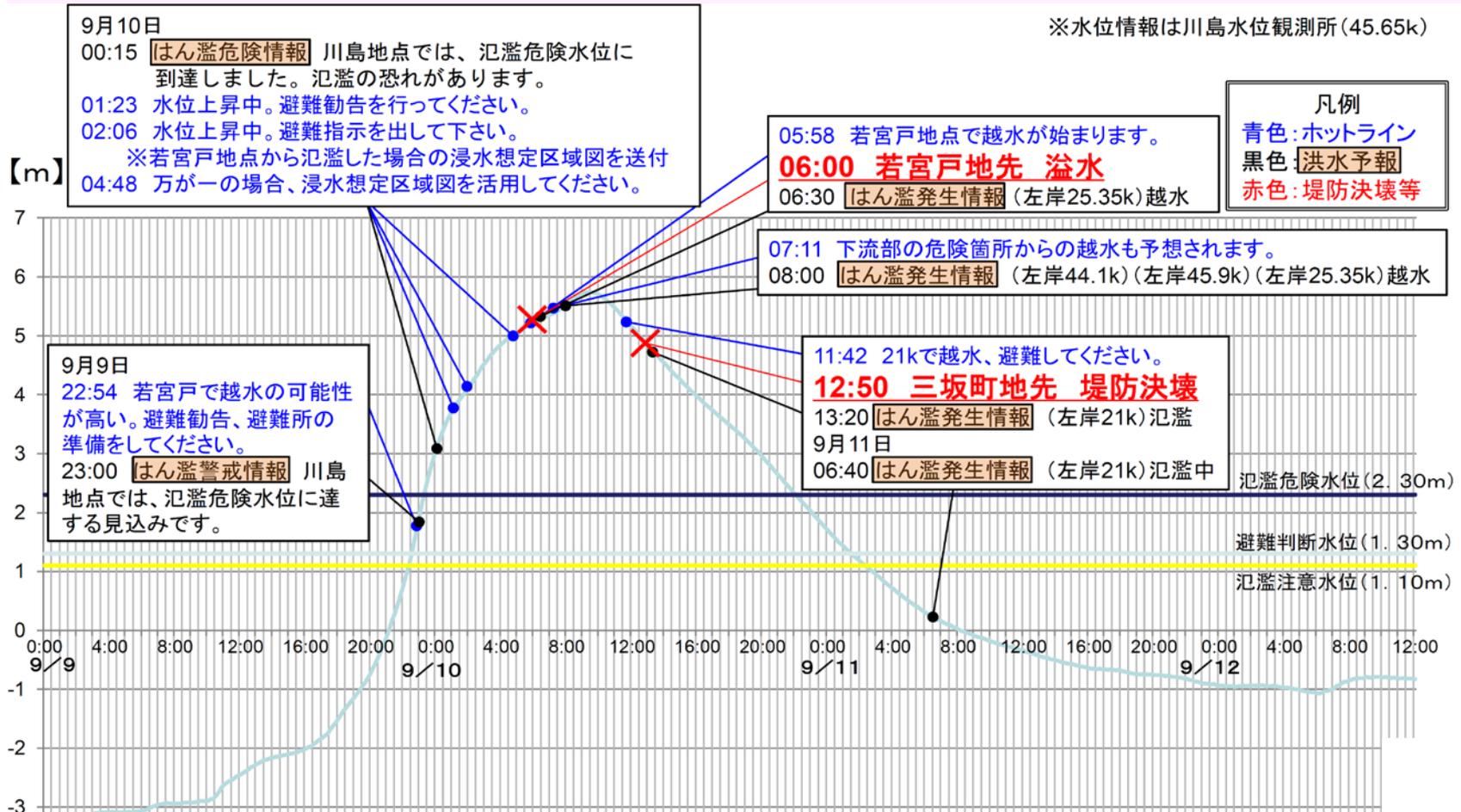
停電の状況（堤防決壊等に伴う救助活動のための停止、送電設備の事故による停止、予防停止）



出典  
 : 国土交通省中国地方整備局 旭川タイムライン検討会 第1回 配布資料「鬼怒川堤防決壊による災害対応等について」より  
 : 国土交通省 社会基本整備審議会 河川分科会 大規模氾濫に対する減災のための治水対策検討小委員会  
 配布資料「平成27年9月関東・東北豪雨における洪水及び被害等の概要」より

# 洪水予報及びホットラインによる情報提供

- 河川水位の状況や今後の見通しに関する洪水予報を行うとともに、**下館河川事務所長から常総市長へ、ホットライン（電話連絡）により、水位等の河川情報を提供した。**

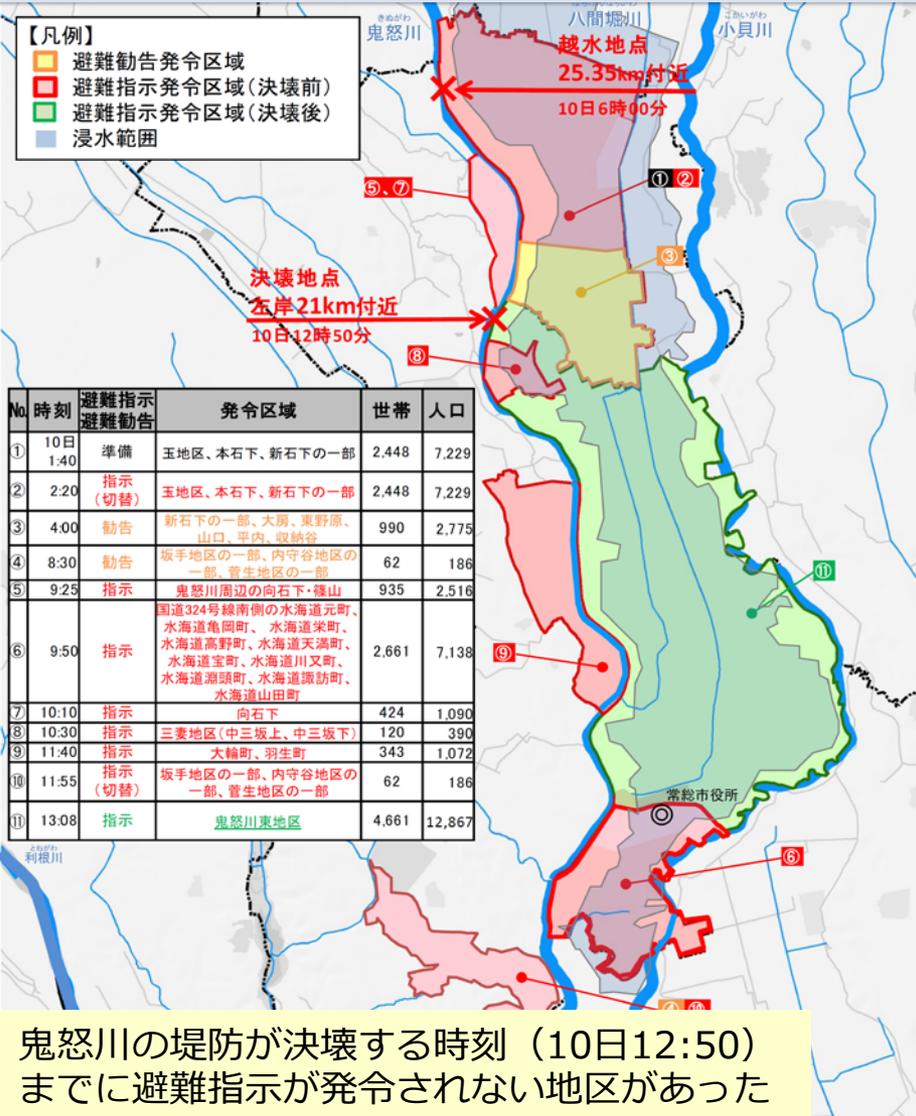


# 常総市災害対策本部が リーダーシップを発揮できなかった要因

日時	対応状況	世帯数 (世帯)	人数 (人)
9月9日			
17:00頃	市役所安全安心課が、雨による鬼怒川増水のため、警戒待機を開始。		
22:54	市長に国土交通省下館河川事務所から、鬼怒川が氾濫の危険がある旨のホットラインが入る		
9月10日			
0:10	災害対策本部を設置		
1:40	玉地区(原宿・小保川・若宮戸)・本石下・新石下の一部に避難準備情報を発令	2,448	7,229
2:20	玉地区(原宿・小保川・若宮戸)・本石下・新石下の一部に避難指示を発令(切替)	2,448	7,229
4:00	新石下の一部、大房、東野原、山口、平内、収納谷に避難勧告を発令	990	2,775
06:00頃	若宮戸で鬼怒川が溢水		
8:30	茨城県に自衛隊の災害派遣について要請		
8:30	小谷沼周辺の坂手町・内守谷町・菅生町の各一部に避難勧告を発令	62	186
9:25	鬼怒川周辺の向石下・篠山の各一部に避難指示を発令	935	2,516
9:50	国道354号線南側の水海道元町・水海道亀岡町・水海道栄町・水海道高野町・水海道天満町・水海道宝町・水海道川又町・水海道淵頭町・水海道諏訪町・水海道山田町に避難指示を発令	2,661	7,138
10:10	向石下全域に避難指示を発令	424	1,090
10:30	中三坂上・中三坂下に避難指示を発令	120	390
11:40	大輪町・羽生町に避難指示を発令	343	1,072
11:55	小谷沼周辺の坂手町・内守谷町・菅生町の各一部に避難指示を発令(切替)	62	186
12:50頃	三坂町で鬼怒川の堤防が決壊		
13:08	鬼怒川東地区の水海道本町・水海道橋本町・水海道森下町・三妻地区(三坂町・中妻町)※中三坂を除く・五箇地区(沖新田町・三坂新田町・川崎町・上蛇町・福二町)・大生地区(小山戸町・中山町・相野谷町・新井木町・兵町・長助町・箕輪町・大崎町・十花町・平町・東町)に避難指示を発令	4,661	12,867
14:00頃	市役所石下庁舎が浸水		
9月11日			
2:00頃	市役所本庁舎が浸水		

- ✓ 「情報分析」「対策立案」及びその「確認・承認」などの役割分担がなされず、**必要な対策内容の抜けや漏れを生む温床**となった。
- ✓ 事務局・参謀機能を果たす「統括班」が、押し寄せる情報の集約・分析を十分に果たせなかったため、**市内の浸水や被害のリアルタイムでの状況把握ができなかった。**
- ✓ 情報政策広報係の職員「情報班」が災害対策本部内に常駐しなかったため、**市民向け広報やマスメディア対応を的確に行うことができなかった。**(⇒「連絡不通者」と「行方不明者」の認識の違いによる誤解と報道が発生)
- ✓ 初期に**関係機関(警察・消防・自衛隊・県・国交省等)からの連絡要員を災害対策本部に設置できなかったため、関係機関と密接な連携を取ることができなかった。**
- ✓ **情報収集・集約手段が貧弱であった。**(テレビやFAX機、コピー機、大判地図資料などのツール不足)

# 常総市の避難情報が遅れた要因



鬼怒川の堤防が決壊する時刻（10日12:50）までに避難指示が発令されない地区があった

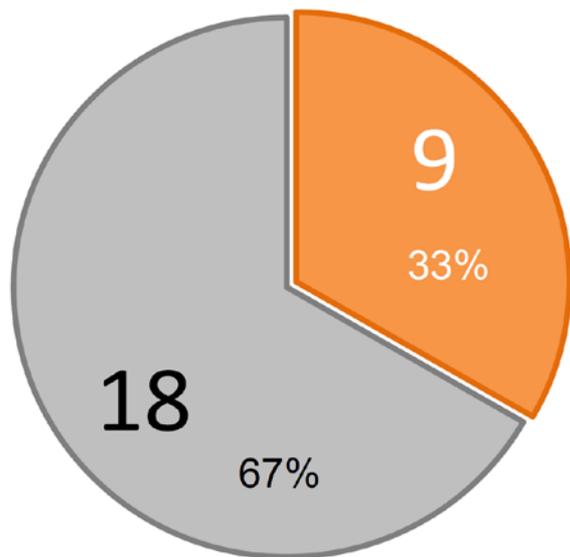
- ✓ 国土交通省下館河川事務所からのホットライン情報への過依存があった。
- ✓ 避難勧告・指示を発令するための基準となる想定状況や指標が設定されておらず、避難対象地域の判断・決定に際し、判断材料に事欠いた。
- ✓ 避難所の開設・受入れ準備が完了してから避難勧告・指示発令することに固執したことで、発令のタイミングの遅延や、広範囲を一括的に避難対象地域に指定することを妨げる一因となった。
- ✓ 避難を市内で完結させることを優先するあまり、広域避難実施のための手配が後手に回った。
- ✓ 昭和61年小貝川水害の経験が、浸水範囲予想や対策検討の上でバイアスとして作用し、無意識に同様の災害イメージを持ってしまった。

# 平成27年9月関東・東北豪雨の概要 (参考) タイムラインの効果

○ 平成27年9月関東・東北豪雨災害で氾濫危険情報が発表された市町村のうち、「避難勧告の発令等に着目したタイムライン」を策定した市町村における避難勧告または避難指示を発令した市町村の割合は72%、未策定市町村は33%となっており、タイムライン策定済みの自治体の方が、発令率が高かった。

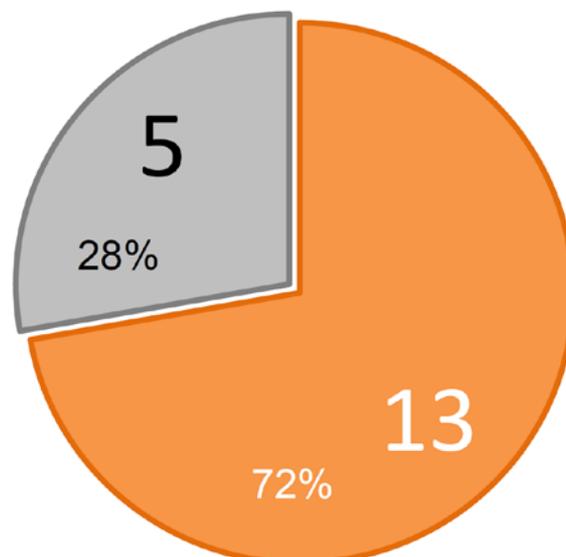
タイムライン未策定(27市町村)

**発令率:33%**



タイムライン策定済み(18市町村)

**発令率:72%**



■: 避難勧告等発令市町村数 ■: 避難勧告等未発令市町村数

※氾濫危険情報を発表した国管理河川の浸水想定区域内自治体(45市町村)のうち、タイムライン策定済み市町村が18市町村、未策定が27市町村

# 多機関連携型タイムラインの事例

# 事例紹介 旭川水害タイムライン

■ 行政機関のみでなく、報道機関、インフラ事業者、交通事業者、地下街管理者等の民間会社、NPO法人等、様々な機関が参加

座長：松尾一郎

(CeMI環境・防災研究所 副所長)

アドバイザー：

前野詩朗

(岡山大学大学院環境生命科学研究科教授)

村中明

(NPO 環境・防災総合政策研究機構)

岡山県

危機管理課・土木部  
備前県民局

岡山市

危機管理室・道路港湾管理課・下水道河川計画課・下水道施設管理課  
下水道保全課・農村整備課・市民協働企画総務課・福祉援護課  
保健福祉企画総務課・北区役所・中区役所・東区役所・南区役所  
教育委員会・消防局消防企画総務課・消防局警防課

国土交通省

岡山河川事務所・岡山国道事務所

自衛隊

陸上自衛隊 日本原駐屯地

警察

岡山県 警察本部

地下施設管理者

岡山都市整備・天満屋

山陽SC開発・ペスカ岡山

気象庁

岡山地方気象台

報道機関

NHK・山陽放送・岡山放送  
テレビせとうち・西日本放送  
瀬戸内海放送・岡山シティFM

バス会社

両備ホールディングス  
八晃運輸・宇野自動車

ライフライン機関

中国電力・NTT西日本  
岡山ガス・岡山ネットワーク

鉄道会社

JR西日本・岡山電気軌道

住民

NPO法人・まちづくり推進機構 岡山

旭川水害  
タイムライン

# 3.流域の特性を踏まえたタイムラインの検討 検討過程

■多くの議論の「場」を設け、「顔が見える関係」を構築  
 →勉強会2回、検討会5回(うち机上演習1回)、追加ワークショップ2回

## 〈旭川水害タイムライン検討会の経緯〉



発足式	平成28年1月28日		
勉強会	第1回	平成28年2月23日	
	第2回	平成28年3月17日	
検討会 第1回～第5回	第1回	平成28年7月27日	「何を」
	第2回	平成28年11月1日	「いつ」
	第3回	平成28年12月6日	「タイムラインの素案について」
	第4回	平成29年1月17日	「誰が」
	第5回	平成29年2月20日	「机上演習」
完成式	平成29年3月23日		



発足式の状況



完成式の状況

出典: 岡山河川事務所 旭川水害タイムライン第6回検討会 旭川水害タイムラインの策定について より

# 3.流域の特性を踏まえたタイムラインの検討 勉強会



■ 民間企業が参加することを踏まえた勉強会を開催  
⇒タイムライン策定に必要な河川・防災に関する知識向上

第1回 平成28年2月23日  
第2回 平成28年3月17日

- ・旭川流域特性や、鬼怒川堤防決壊の災害対応について勉強
- ・旭川の重要箇所、浸水記録の現地視察



講演



現地調査

出典:岡山河川事務所 旭川水害タイムライン第6回検討会 旭川水害タイムラインの策定について より

# 3.流域の特性を踏まえたタイムラインの検討 検討会

発足式

勉強会

検討会  
第1回～第5回

完成式

## ■具体的な事前防災行動を抽出

		テーマ
第1回	平成28年7月27日	「何を」
第2回	平成28年11月1日	「いつ」
第3回	平成28年12月6日	「タイムラインの素案について」
第4回	平成29年1月17日	「誰が」
第5回	平成29年2月20日	「机上演習」

- ・各機関の事前防災行動の洗い出し
- ・必要時間の確認、多機関との連携確認
- ・レベルに沿った行動項目の読み上げ確認(机上演習)



テーブルワーク



机上演習

# 4. 検討結果 内水を考慮した想定災害シナリオ

**想定シナリオ: 台風による記録的大雨により内水氾濫が発生し、その後旭川の水位が上昇し、堤防が決壊、氾濫した水が市街地に拡散する。**



**① 台風による大雨の条件:**

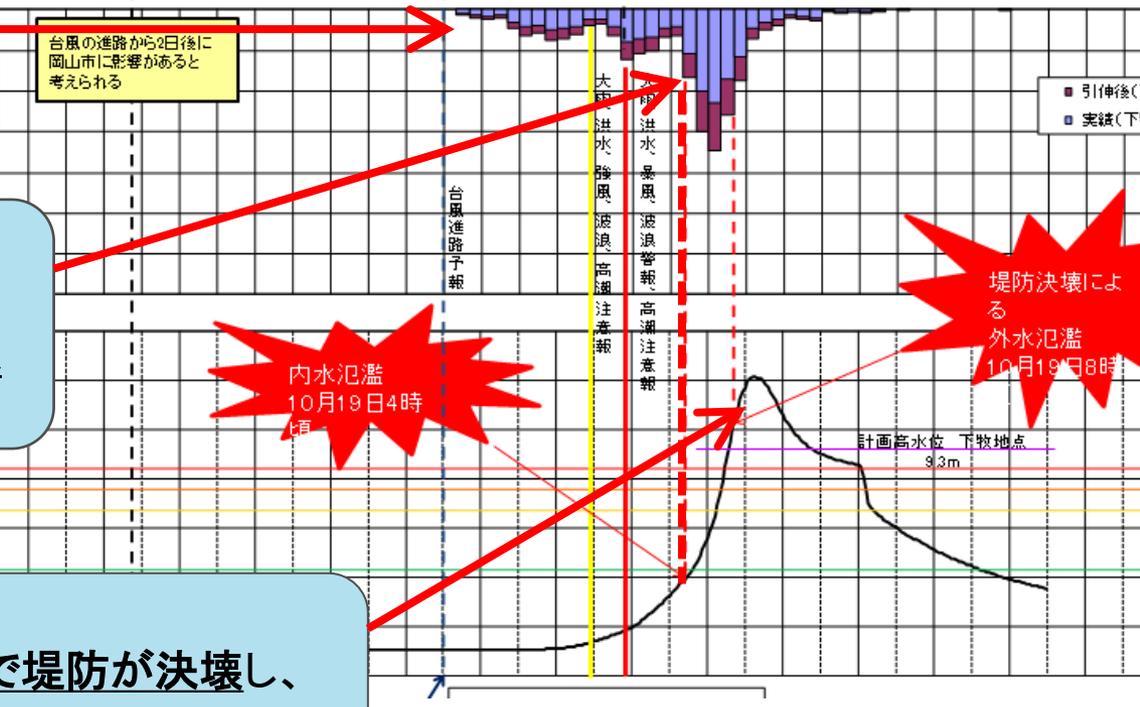
- ・雨の規模: 年超過確率が1/150の大雨 (150年に1回以上起こる確率)。
- ・雨の降り方: 昭和54年10月台風第20号

**② 内水氾濫の条件:**

- ・台風接近に伴い、下流域において50mm/h以上の先行降雨によって内水氾濫が発生。

**③ 旭川の堤防決壊による氾濫の条件:**

- ・複数地点で計画高水位に達した時点で堤防が決壊し、氾濫発生。
- ※目安として、旭川の下牧水位観測所の水位でシナリオを構築。



合  
移  
行  
避  
難

出典: 岡山河川事務所 旭川水害タイムライン第6回検討会 旭川水害タイムラインの策定について より







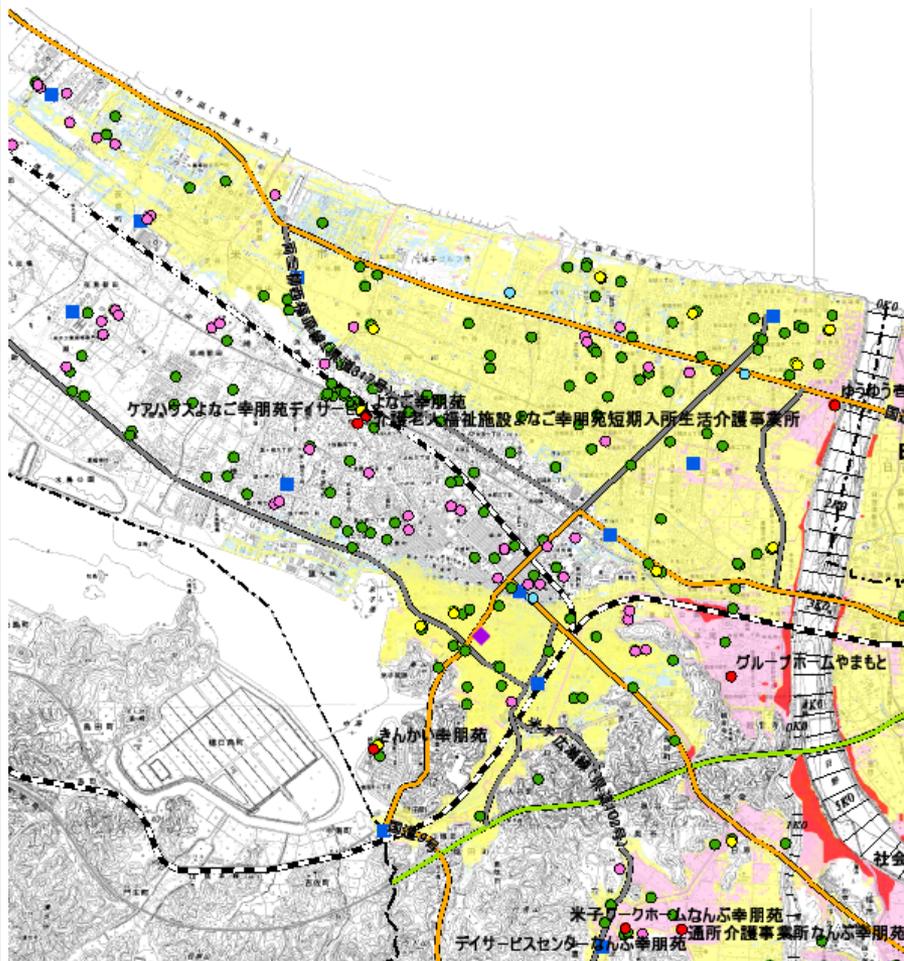




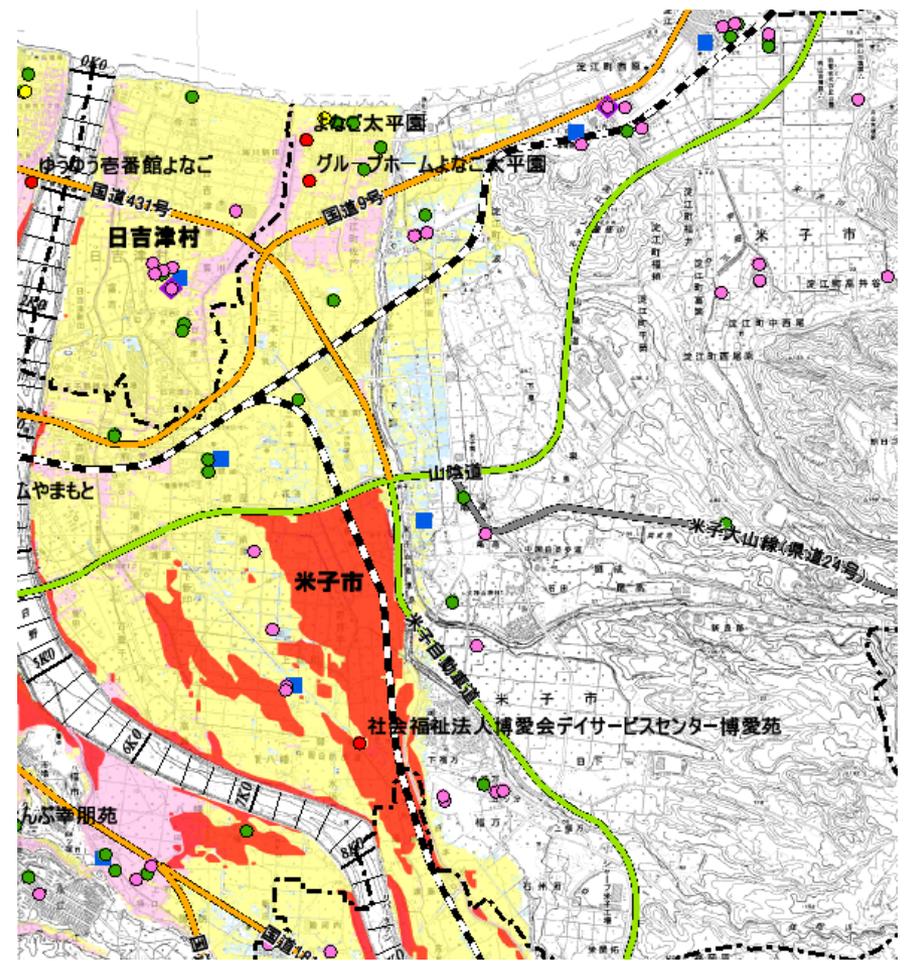
# 日野川 想定最大規模の洪水による浸水被害リスク (市町拡大図)

# 想定最大規模の洪水による浸水被害リスク

米子市西側

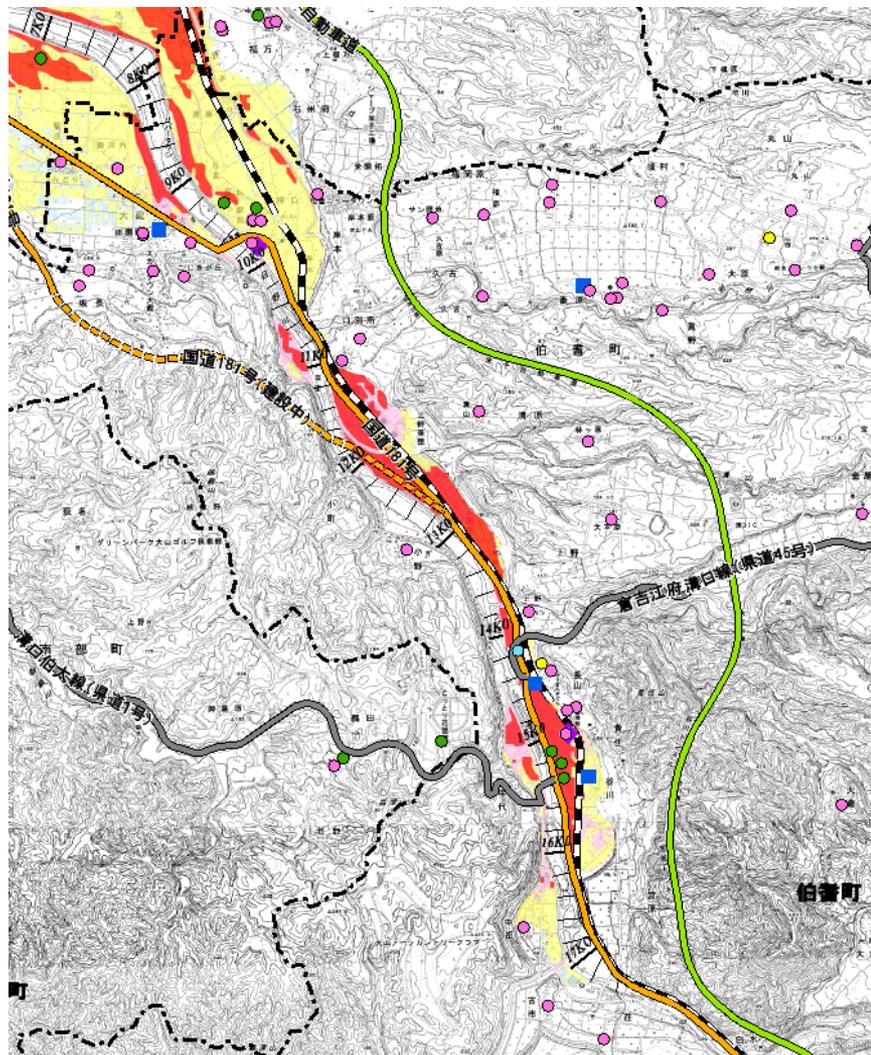


米子市東側

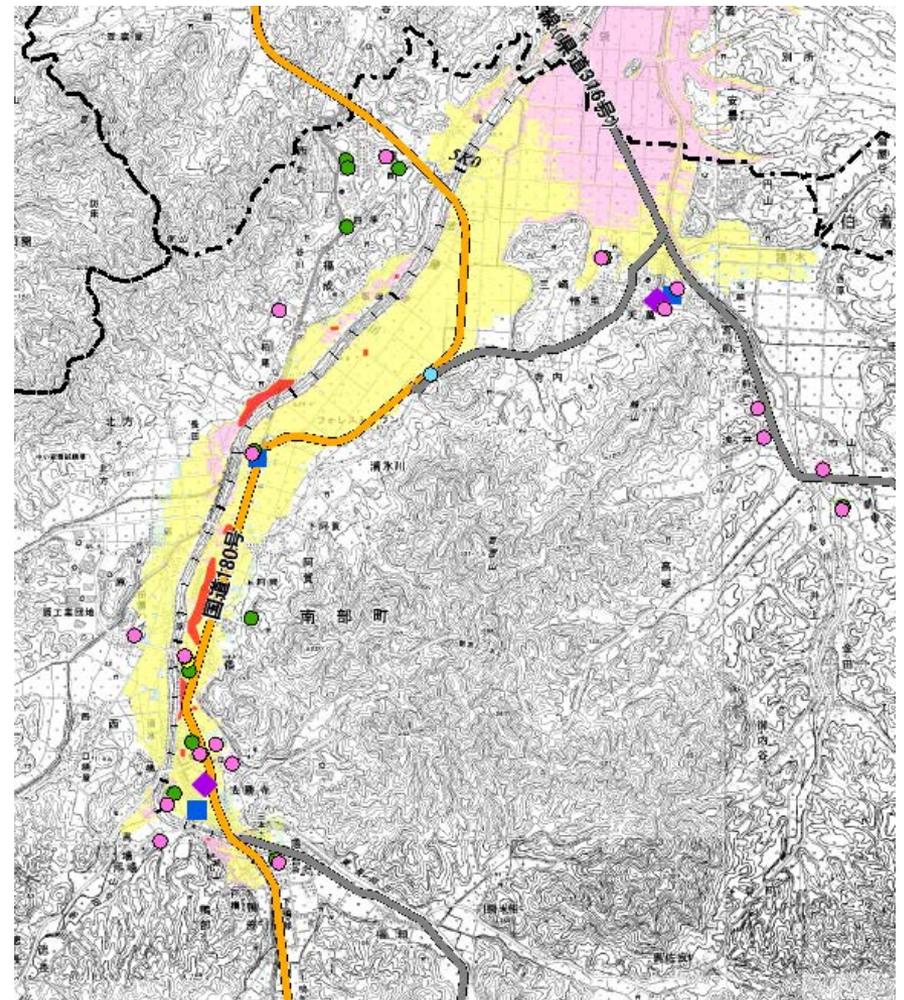


# 想定最大規模の洪水による浸水被害リスク

伯耆町



南部町



# 想定最大規模の洪水による浸水被害リスク

## 日吉津村

