

參考資料

参考資料 1

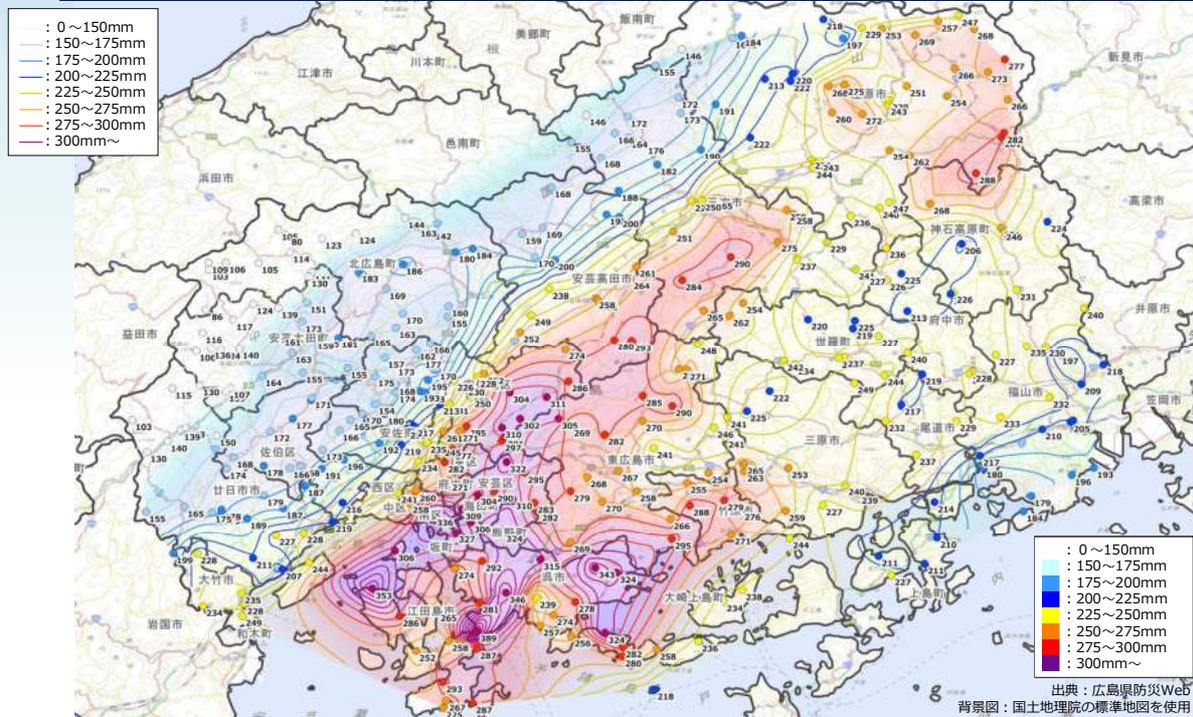
広島県における平成 30 年 7 月出水及び被害の概況

1. 広島県における平成30年7月出水及び被害の概況

(1) 気象の概況

- 平成30年7月4日に日本海中部で台風第7号が温帯低気圧に変わり、温帯低気圧からのびる梅雨前線が西日本に停滞し、暖かく湿った空気が流れ込んだため、広島県では6日昼過ぎから7日朝にかけて大雨となり、安芸太田町を除く22市町に大雨特別警報が発表された。
- 平成30年7月6日12:00～7月7日12:00の24時間雨量は、南西部、南東部、北東部で200mm以上を観測した。
- 北東部の特に多いところでは250mm以上、南西部の特に多いところでは350mm以上を観測した。

雨量分布図 (24時間雨量: 2018/7/6 12:00 ~ 7/7 12:00)

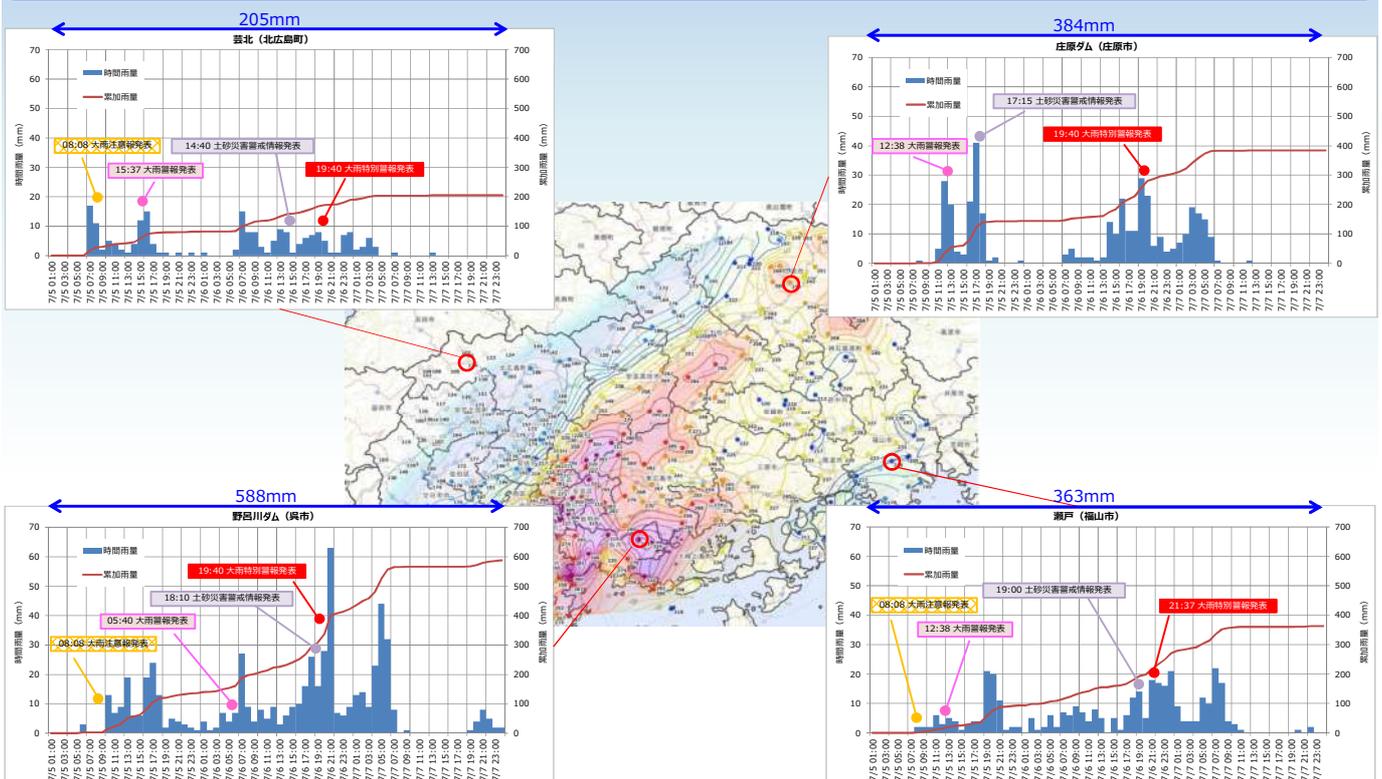


1. 広島県における平成30年7月出水及び被害の概況

(2) 降雨の状況

1) 代表地点の降雨量

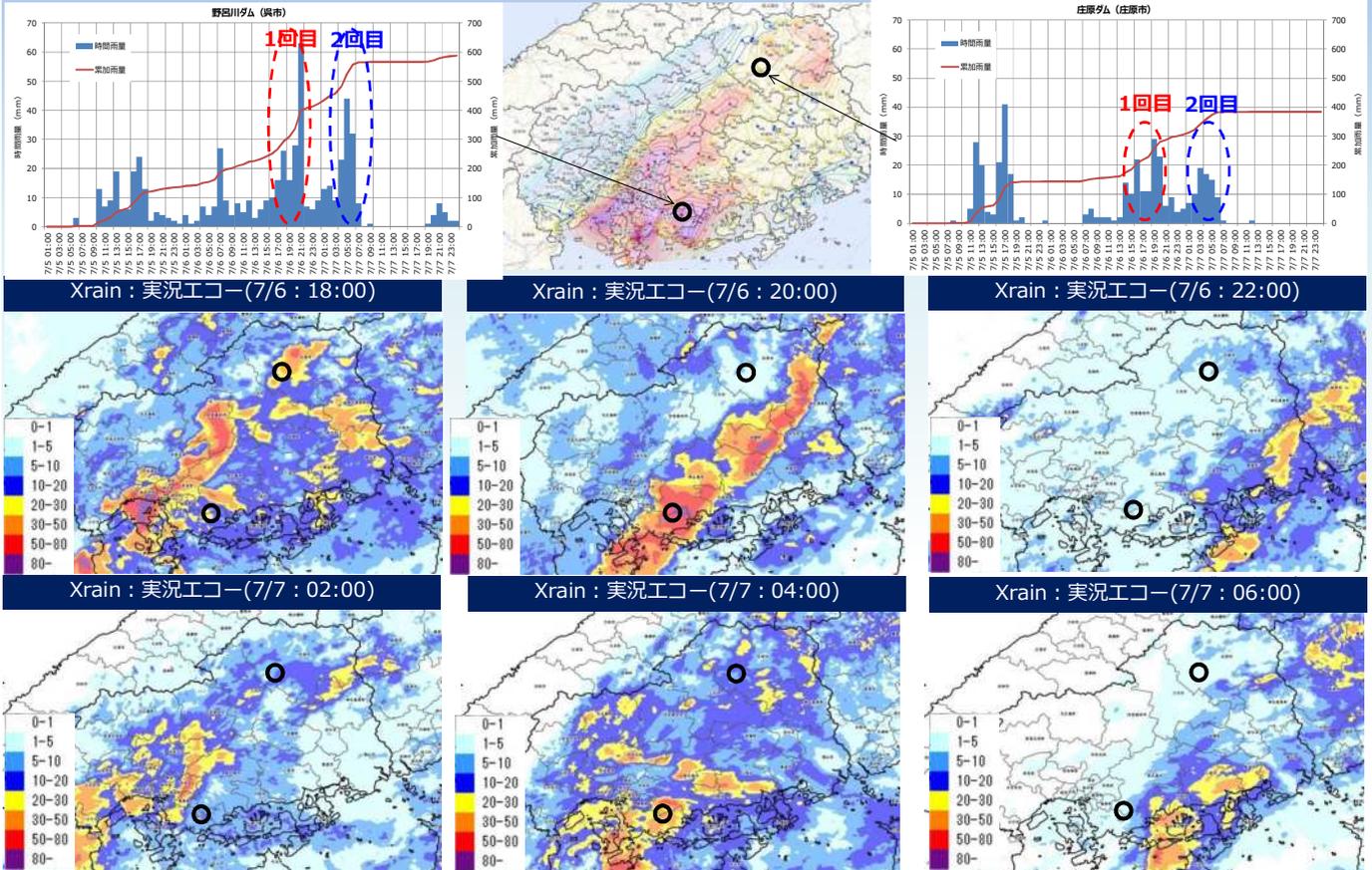
- 1時間雨量のピーク値は、野呂川ダム(呉市)で60mm以上、庄原ダム(庄原市)で40mm以上を観測した。
- 野呂川ダム(呉市)においては、7月5日1:00～8日0:00の72時間累加雨量は588mm、7月3日0:00～8日24:00累加雨量は676mmと多く、北西部の芸北(北広島町)が205mmと少ない。



1. 広島県における平成30年7月出水及び被害の概況

(3) 降雨のピーク

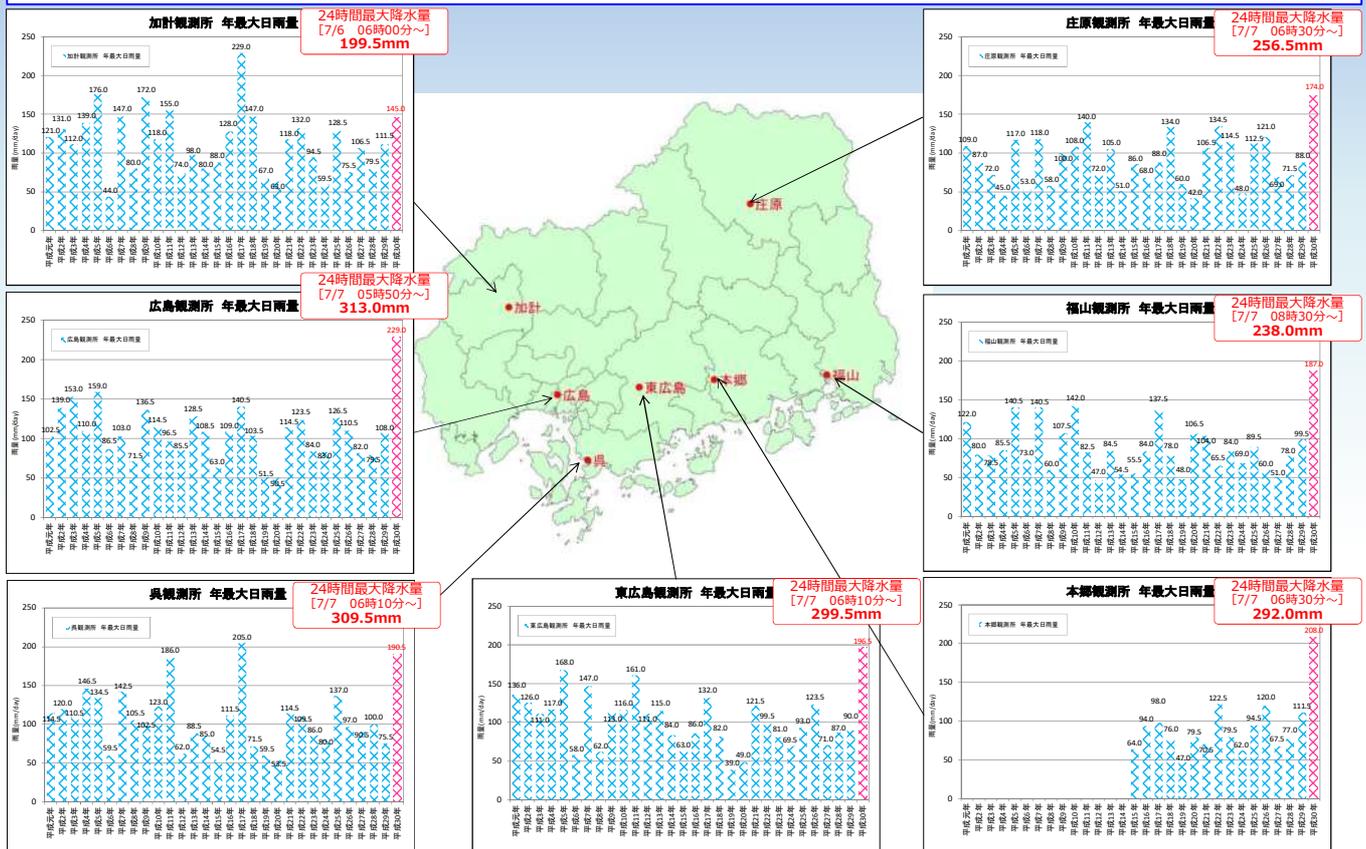
・7月6日18:00~21:00, 7月7日2:00~6:00の2回の降雨ピークがあった。



1. 広島県における平成30年7月出水及び被害の概況

(4) 観測地点別降雨量 (気象台)

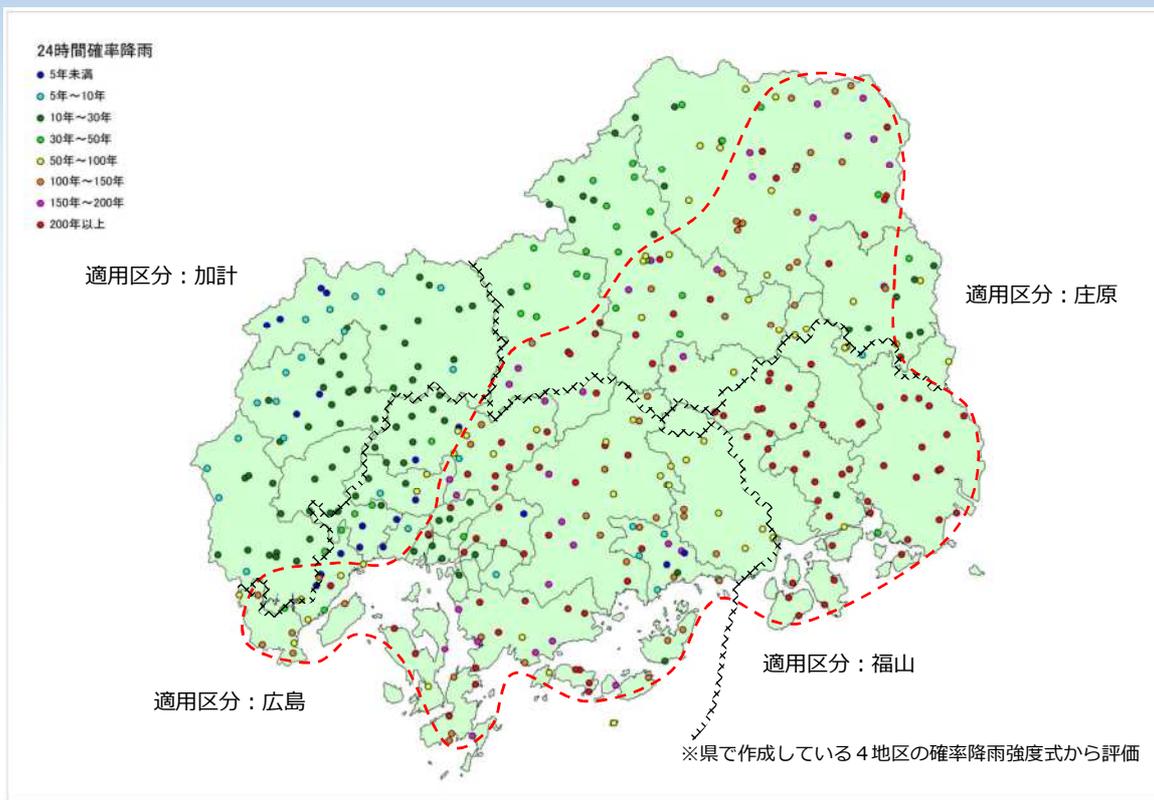
・平成30年7月豪雨の日雨量は、「広島」「福山」「本郷」「東広島」「庄原」観測所において、観測史上最大値が記録されている。



1. 広島県における平成30年7月出水及び被害の概況

(5) 確率降雨量の評価

- ・ 今回の降雨量を基に、「広島」「福山」「加計」「庄原」の4地域ごとに、各雨量観測所の確率降雨を評価した。
- ・ 降雨継続時間24時間の確率降雨は、100年確率規模以上が広く分布し、200年確率規模以上も分布している。
(広島県内最大の計画規模である沼田川、黒瀬川でも計画規模は100年確率)



1. 広島県における平成30年7月出水及び被害の概況

(6) 【降雨継続時間1時間の場合の確率評価】

- ・ 小河川の洪水到達時間
- ・ 広島市東部～呉市に30年確率規模以上が分布

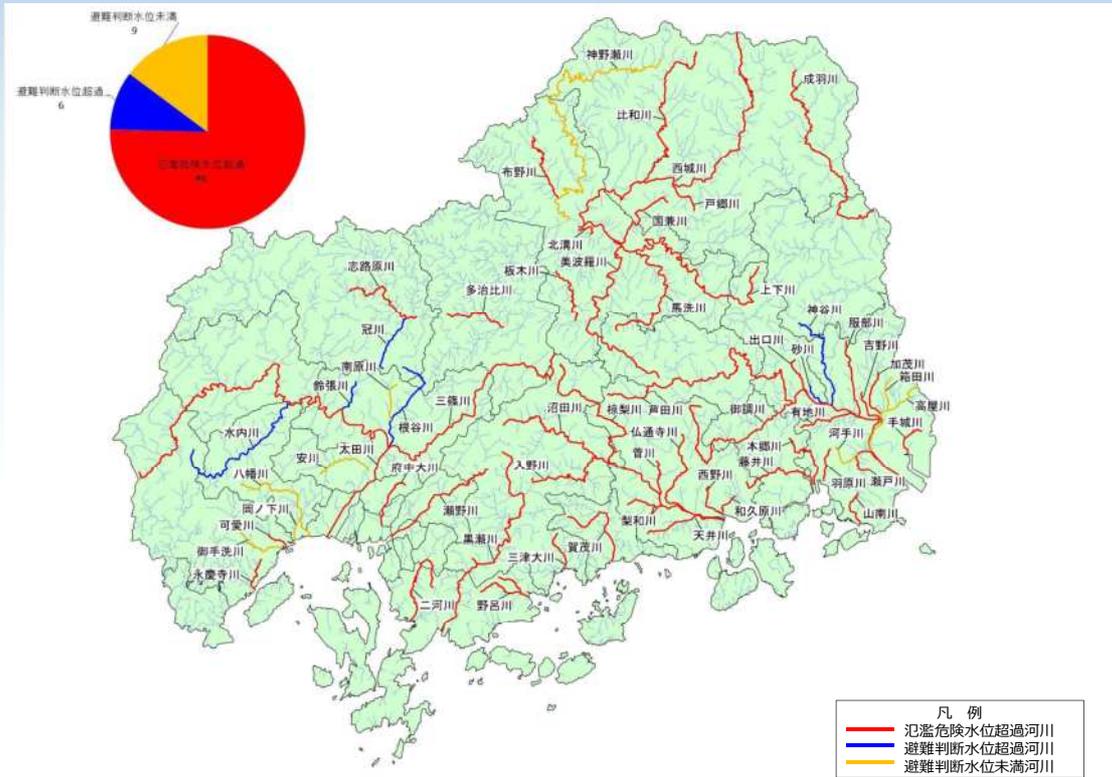


1. 広島県における平成30年7月出水及び被害の概況

(7) 河川水位の状況

氾濫危険水位超過河川の状況

- ・ 広島県の基準水位設定の61河川のうち、平成30年7月豪雨により氾濫危険水位を超過した河川は46河川、避難判断水位を超過した河川が 6河川、避難判断水位以下の河川が 9河川。

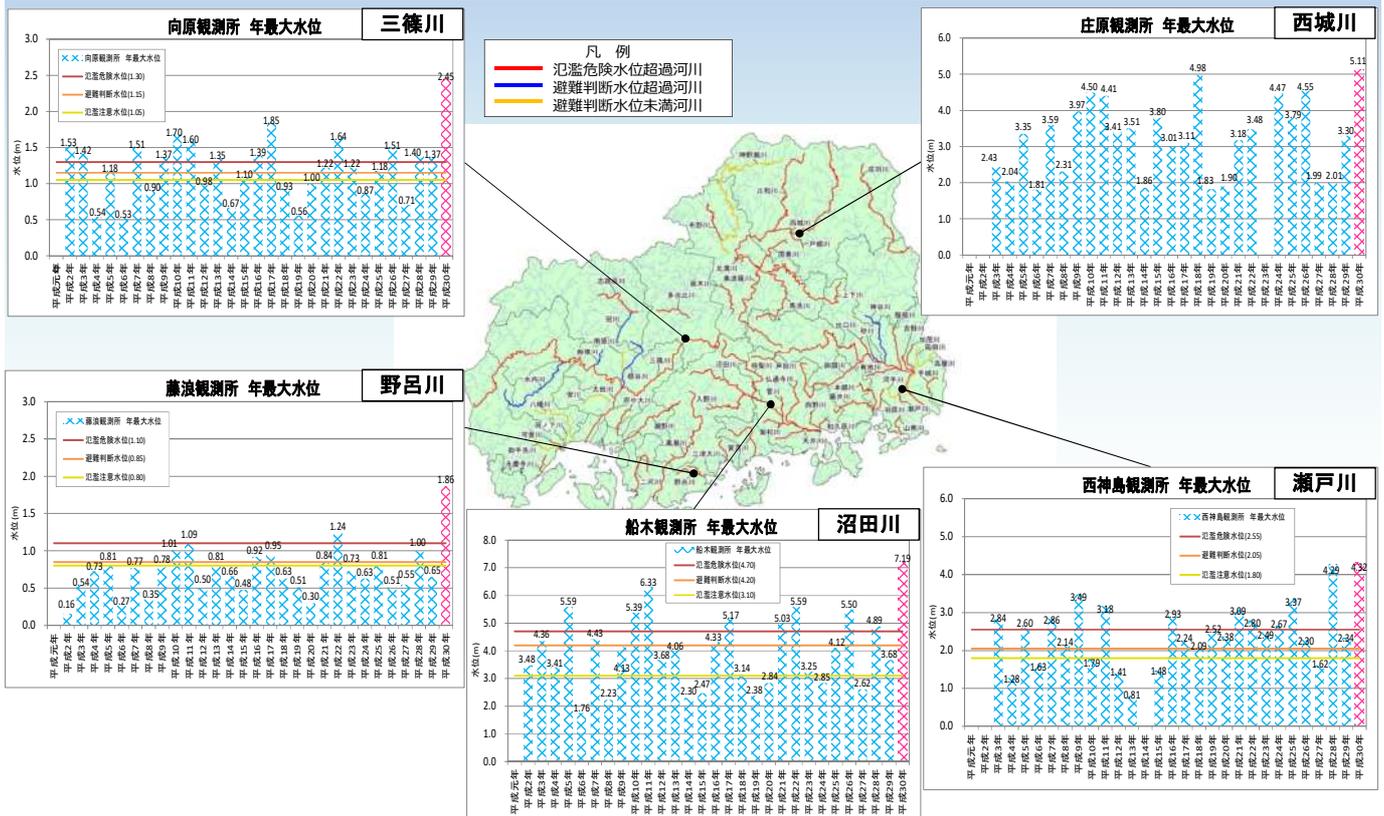


1. 広島県における平成30年7月出水及び被害の概況

(8) 河川水位の状況

氾濫危険水位を超過した河川の水

- ・ 氾濫危険水位を超過した46河川のうち、代表5河川について今回出水時と既往の年最大水位を比較。
- ・ 5河川全てについて過去最高水位を記録した。

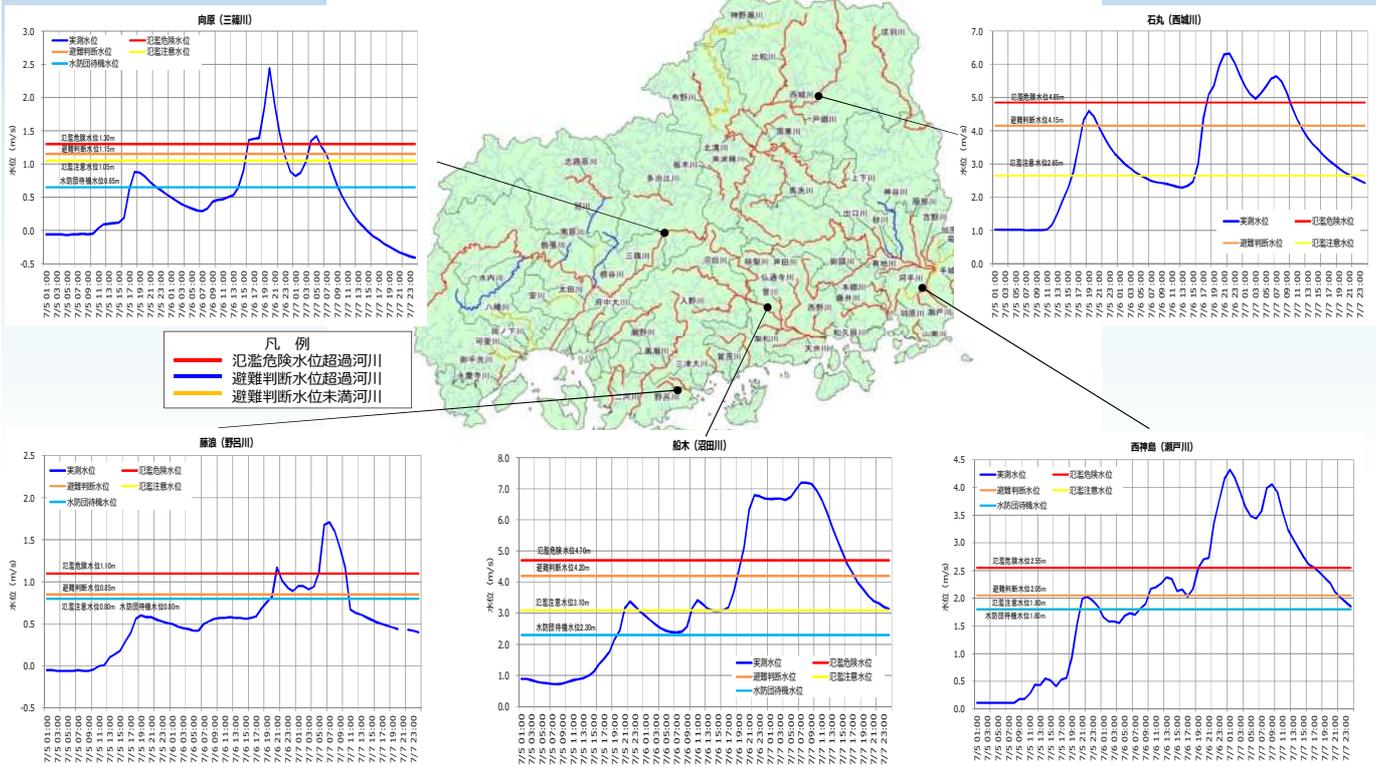


1. 広島県における平成30年7月出水及び被害の概況

(9) 河川水位の状況

水位の時間変化

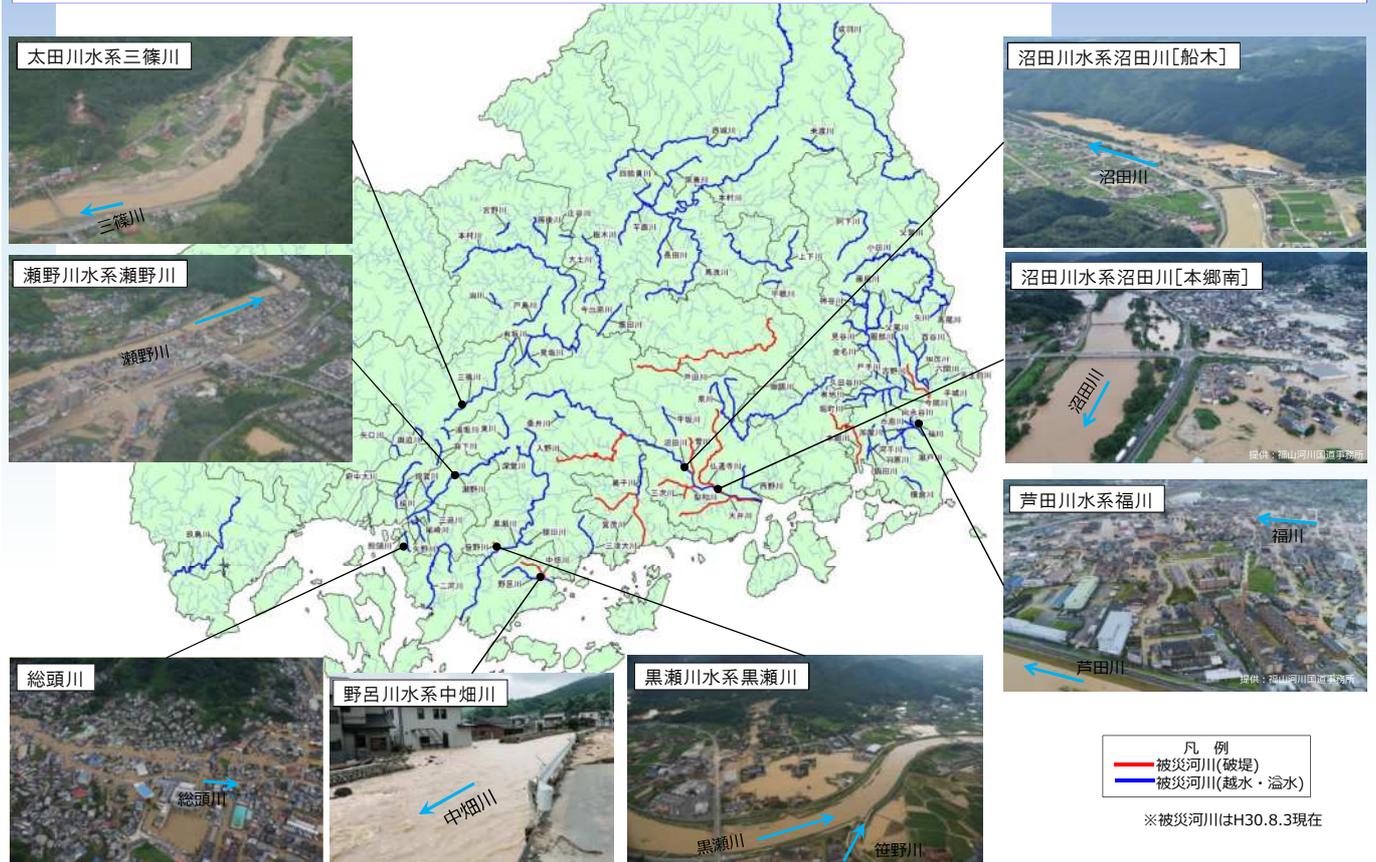
- ・ 氾濫危険水位を超過した46河川のうち、代表として5箇所の水位観測所の水位を整理した。
- ・ 5観測所全てにおいて、約2～4時間で急激に水位が上昇し、氾濫危険水位を大幅に超えており、「船木」「西神島」「石丸」では水位が高い状況が長時間継続している。



1. 広島県における平成30年7月出水及び被害の概況

(10) 河川の被災状況

- ・ 県の管理する49河川のうち、**破堤した河川が12河川**、**越水・溢水した河川が82河川**。



参考資料 2

平成 30 年 7 月豪雨災害を踏まえた今後の水害・土砂災害
のあり方検討会 検討概要【抜粋】

平成30年7月豪雨災害を踏まえた 今後の水害・土砂災害対策のあり方検討会

検討概要

平成30年1月

【資料】

- 資料-1 委員構成・検討会の概要
- 資料-2 【河川・ダム部会】河川・ダムにおける検討概要
- 資料-3 【河川・ダム部会】今後の治水対策のあり方
- 資料-4 【砂防部会】砂防堰堤における検討概要
- 資料-5 【砂防部会】土砂災害警戒区域等における検討概要
- 資料-6 【砂防部会】今後の土砂災害対策

検討会・部会 委員構成

資料-1

平成30年7月豪雨災害を踏まえた今後の水害・土砂災害対策のあり方検討会

氏名	所属	分野
◎土田 孝	広島大学 大学院工学研究科 教授	地盤・地質
内田 龍彦	広島大学 大学院工学研究科 准教授	河川
海堀 正博	広島大学 大学院総合科学研究科 教授	砂防
河原 能久	広島大学 大学院工学研究科 教授	河川
田中 健路	広島工業大学 環境学部 准教授	水文気象学
長谷川 祐治	広島大学 大学院総合科学研究科 准教授	砂防
福島 雅紀	国土交通省 国土技術政策総合研究所 河川研究部 河川研究室長	河川
川崎 将生	国土交通省 国土技術政策総合研究所 河川研究部 水循環研究室長	ダム
石井 靖雄	国立研究開発法人 土木研究所 土砂管理研 究グループ 火山・土石流チーム 上席研究員	砂防
野呂 智之	国土交通省 国土技術政策総合研究所 土砂災害研究部 土砂災害研究室長	砂防
若林 伸幸	国土交通省 中国地方整備局 河川部長 (平成30年8月31日まで)	河川・ダム・砂防
岩崎 福久	国土交通省 中国地方整備局 河川部長 (平成30年9月1日から)	河川・ダム・砂防

◎:委員長

■河川・ダム部会

氏名	所属	分野
◎河原 能久	広島大学 大学院工学研究科 教授	河川
内田 龍彦	広島大学 大学院工学研究科 准教授	河川
田中 健路	広島工業大学 環境学部 准教授	水文気象学
土田 孝	広島大学 大学院工学研究科 教授	地盤・地質
福島 雅紀	国土交通省 国土技術政策総合研究所 河川研究部 河川研究室長	河川
川崎 将生	国土交通省 国土技術政策総合研究所 河川研究部 水循環研究室長	ダム
若林 伸幸	国土交通省 中国地方整備局 河川部長 (平成30年8月31日まで)	河川・ダム・砂防
岩崎 福久	国土交通省 中国地方整備局 河川部長 (平成30年9月1日から)	河川・ダム・砂防

◎:部会長

■砂防部会

氏名	所属	分野
◎海堀 正博	広島大学 大学院総合科学研究科 教授	砂防
土田 孝	広島大学 大学院工学研究科 教授	地盤・地質
長谷川 祐治	広島大学 大学院総合科学研究科 准教授	砂防
石井 靖雄	国立研究開発法人 土木研究所 土砂管理研 究グループ 火山・土石流チーム 上席研究員	砂防
野呂 智之	国土交通省 国土技術政策総合研究所 土砂災害研究部 土砂災害研究室長	砂防
若林 伸幸	国土交通省 中国地方整備局 河川部長 (平成30年8月31日まで)	河川・ダム・砂防
岩崎 福久	国土交通省 中国地方整備局 河川部長 (平成30年9月1日から)	河川・ダム・砂防

◎:部会長

検討会・部会の概要

第1回検討会 [平成30年8月9日]

- ・降雨・水位状況及び土砂流出状況
- ・被災状況
- ・今後の検討の流れ

第2回検討会 [平成30年10月30日]

- ・各部会からの報告
- ・中間とりまとめ

第3回検討会 [平成30年12月27日]

- ・各部会からの報告
- ・最終とりまとめ

第1回河川・ダム部会 [平成30年9月15日]

- 【河川】
 - ・降雨・水位及び流量の状況
 - ・被害状況(破堤・越水等)
 - ・被災流量の検証, 被害の発生要因の分析
- 【ダム】
 - ・降雨・水位及び流量の状況
 - ・下流の被害状況
 - ・ダム操作状況
 - ・被災流量の検証, 氾濫解析による検証

第2回河川・ダム部会 [平成30年10月24日]

- 【河川】
 - ・被害の発生要因の分析
 - ・浸水被害の発生要因等を踏まえた治水対策(当面)
- 【ダム】
 - ・浸水発生要因, シミュレーション
 - ・ダムの効果・影響を検証

第3回河川・ダム部会 [平成30年12月19日]

- 【河川】
 - ・浸水被害の発生要因等を踏まえた治水対策(中・長期)
- 【ダム】
 - ・検証結果を踏まえた実効性のある対策や中・長期的な対策

第1回砂防部会 [平成30年9月10日]

- 【砂防堰堤】
 - ・気象条件等(雨量, 地形, 地質)
 - ・土石流発生, 流下, 堆積状況
 - ・土砂災害の実態(土石流の越流状況, 堤体の被災状況)
 - ・砂防堰堤の被災要因の分析
- 【土砂災害警戒区域等】
 - ・気象条件等(雨量, 地形, 地質)
 - ・土石流発生, 流下, 堆積状況
 - ・土砂災害の実態(人的被害, 家屋被害)
 - ・避難行動の実態(避難情報, 避難者)
 - ・人的被害, 家屋被害が発生した箇所における土砂流出影響範囲と設定区域との比較
 - ・区域指定と避難行動の関連性の検証

第2回砂防部会 [平成30年11月29日]

- 【砂防堰堤】
 - ・被災要因を踏まえた今後の対応や対策方針
- 【土砂災害警戒区域等】
 - ・被災実態を踏まえた区域指定のあり方

【河川・ダム部会】河川・ダムにおける検討概要

資料-2

検討事項

平成30年7月豪雨により重大な浸水被害が生じた河川及び下流域に大きな浸水被害が発生したダムについて、その発生要因の分析やダム操作を検証し、今後の対策や管理のあり方を検討する。

【河川検討】

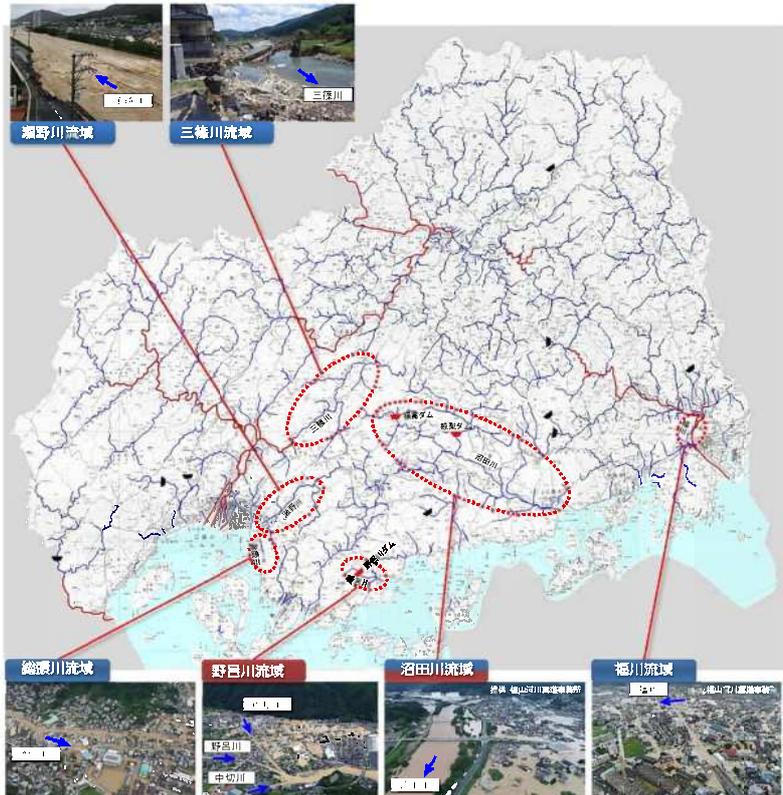
- 降雨・水位状況及び浸水被害状況
 - ・降雨, 水位及び流量の状況
 - ・被害状況
- 浸水被害の発生要因等の分析
 - ・被害の特徴
 - ・被害の発生要因の分析(施設能力・支川への背水・土砂等の堆積等)
- 対策のあり方(案)
 - ・浸水被害の発生要因等を踏まえた治水対策の検討

【ダム検討】

- 降雨・浸水被害状況等の把握
 - ・降雨, 水位の状況
 - ・ダムの操作の状況
- 浸水被害の発生要因, シミュレーション
- 課題
- 対策のあり方(案)

《被災形態を踏まえた検討》

- 【河川】被災形態①: 破堤等による浸水被害
 - ・破堤発生のメカニズム(越水・浸透・侵食等)
 - ・被災流量の検証
 - ・本川及び支川の水位状況
 - ⇒ 沼田川・賀茂川等
- 【河川】被災形態②: 護岸崩壊等の被災
 - ・護岸崩壊発生のメカニズム(越水・侵食・河床低下等)
 - ・被災流量の検証
 - ⇒ 三穂川・瀬野川・成羽川等
- 【河川】被災形態③: 低平地における広範囲な浸水被害
 - ・施設能力(排水機場等)
 - ・被災流量の検証
 - ⇒ 福川・手城川・天王前川等
- 【河川】被災形態④: 著しい土砂等の堆積
 - ・上流部における土石流発生状況
 - ・被災流量の検証
 - ⇒ 越前川・矢野川等
- 【ダム】被災形態: 下流域に大きな浸水被害が発生
 - ・ダム操作の状況
 - ・ダムの影響, 効果
 - ⇒ 野呂川ダム 横瀬ダム 菅沼ダム



福川における検討内容

(1) 降雨・被害状況等の把握

□ 水文量

- 福川流域を含む瀬戸川流域では、短時間雨量41mm/2hr(5年確率規模)、長時間雨量232mm/24hr(200年確率規模以上)の降雨を記録
- 瀬戸川の西神島水位観測所4.32m(T.P.+6.57m)、福川の福川水位観測所2.76m(T.P.+5.28m)は、いずれも観測史上最高の水位を記録

継続時間	2時間	24時間
雨量(mm)	41	232
確率規模	1/5	1/200以上

□ 被害状況

- 浸水面積202.5ha、家屋浸水792戸の被害が発生
- 家屋浸水は、市街化が進んでいる下流域に集中



浸水状況



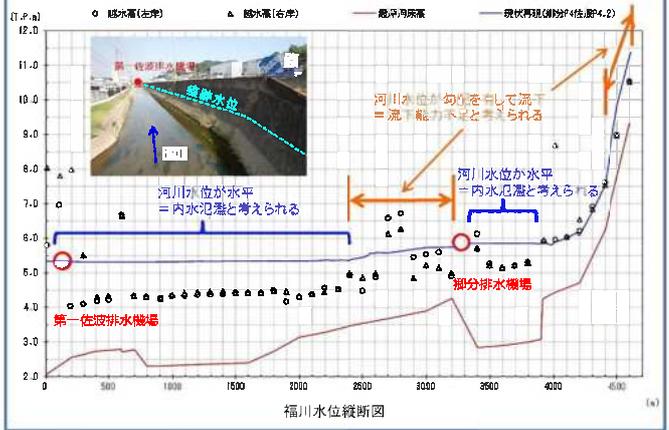
家屋浸水被害発生状況

□ 被災流量の検証

- 西神島水位観測所における観測水位から推算した瀬戸川流域全体の被災流量は、約230m³/s
- 福川流域の流出量は、郷分排水機场上流域で約21m³/s、下流域で約14m³/s

(2) 被害発生要因の分析

- 下流域では、福川の水位観測結果から概ねT.P.+5.28mで水平湛水したと見られる
- 郷分排水機場の最高内水位T.P.+5.59mは、福川堤防高T.P.+5.10m程度より高く、上流域においても内水被害が発生していると見られる
- 河川水位で水面勾配を有している区間は、現況河道の流下能力不足により溢水したと考えられる
- 福川流域には多数の水路が流下してきており、水路の流下能力不足も考えられる
- このことから、福川全川の左右岸及び水路からの溢水により浸水被害が発生したものと推測できる



(3) 当面の治水対策

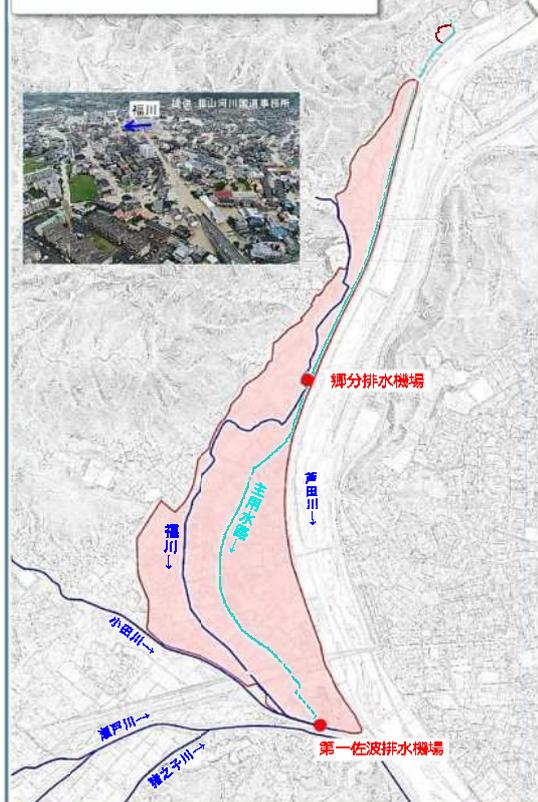
被災流量に対し、河川や水路からの越水や溢水による浸水被害を軽減し、治水安全度の向上を図る

- ✓ 排水機場を新設し、排水能力を確保する
- ✓ 関係機関が一体となって流域対策を実施する
- ✓ 既設排水機場の機能を確保する
- ✓ 排水ポンプ車を配備する

福川における今後の治水対策

福川における被害の特徴

低平地における広範囲な浸水被害が発生



福川流域 治水対策ロードマップ

対策実施期間

当面(3年) 中長期

対策方針Ⅱ: 排水能力の向上

排水機場を新設し、排水能力を確保する

○ 早期の治水安全度の向上を図るため、排水機場を新設

関係機関が一体となって流域対策を実施する

○ 国・県・市が連携し一体的な流域対策の早期実現に向け、協議・検討を進め、有効な対策を実施

既設排水機場の機能を確保する

○ 浸水被害を受けた場合を想定し、既設排水機場の耐水化を実施

排水ポンプ車を配備する

○ 河川の流下能力不足に起因して発生する浸水被害の軽減を図る

対策方針Ⅳ: 適切な維持管理

適切な維持管理により流下能力を確保する

○ 堆積土砂等の堆積状況を把握しながら、適切な維持管理により流下能力の確保に努める
○ 既設排水機場の点検・整備を確実にするなど、設備を良好な状態に保持し常に十分な機能を確保

対策方針Ⅴ: ソフト対策

的確な避難行動につながるようソフト対策の充実を図る

○ 浸水リスクの周知 ○ 避難等に資する基礎整備 ○ 避難勧告等発令のための情報提供 ○ 避難に関する啓発活動の強化

排水機場イメージ



連携した協議・検討



排水ポンプ車



出典: 関東地方整備局ホームページ

【河川】被災形態を4パターンに分類し5河川をモデルとして被害発生要因等を分析し、その結果を踏まえた治水対策を検討
 【ダム】浸水の発生要因やダム操作を検討し、対策を検討

【河川】治水対策を4つに分類し、ソフト対策を加えて5つの対策方針を県管理河川へ展開
 【ダム】県内12ダムへ対策を展開



【河川】今後の治水対策のあり方

【河川】検討概要

NO	項目	沼田川	三篠川	瀬野川	福川	総頭川
1	被害の特徴	広範囲かつ甚大な浸水被害が発生 本川で越水、支川で破堤	浸水被害の発生とともに護岸崩壊・橋梁流失等の甚大な被害が発生	護岸崩壊・橋梁流失等の甚大な被害が発生 一部地域で浸水被害が発生	低平地における広範囲な浸水被害が発生	土石災害の直接的に人家に被害をあたえる 土砂災害に加え、河床上昇により、洪水と土砂が広範囲に氾濫する被害が発生
2	被害発生要因	1,440m ³ /s(七河) [計点高水流量 1,400m ³ /s] ○流下能力不足による越水(本川) ○本川水位の影響(支川) ○内水氾濫 [※二次元不等流計算で発生要因を解析中]	1,530m ³ /s(二田様) [計点高水流量 1,200m ³ /s] ○流下能力不足による越水・落水 ○橋梁・堤による堤上げ ○内水氾濫	680m ³ /s(右瀬) [計点高水流量 530m ³ /s] ○高所の流下能力不足による越水 ○内水氾濫	15m ³ /s(下流域) [計点高水流量 15m ³ /s] 21m ³ /s(上流域) ○ポンプ排水能力不足による越水・落水 ○内水氾濫	60m ³ /s(UR橋梁地点) [計点なし] ○上流部からの土砂流出による河道閉塞 ○土砂による橋梁部での河道閉塞
3	対策の基本方針	○被災流量に対し、河川からの越水を防止し、治水安全の向上を図る	○被災流量に対し、河川からの越水や洪水による護岸浸水を防止し、治水安全の向上を図る ○洪水による護岸崩壊を防止する	○被災流量に対し、河川からの越水や洪水を防止する ○洪水による護岸崩壊を防止する	○被災流量に対し、河川や支流からの越水や洪水による浸水被害を軽減し、治水安全の向上を図る	○土砂等流出防止対策を講じる ○適切な維持管理により土砂の堆積に努める
4	当面の治水対策	① 被災流量を流下可能な計画とする ● 計画(1,400m ³ /s(既設計画)を超えて、計画(1,400m ³ /s)を超過する ● 本川の水位による越水や支川の水位による越水等を考慮し、本川の水位を下げ、被害を軽減する ② 河床を掘削し、流下能力を確保する ● 河床の治水安全を図るため、河床掘削を実施する ● 護岸の浸食から、堤防法を基本とした、既設堤防・堤防の掘削を行う ● 堤防の掘削・掘削後の補修を行う ● 効果的な河道掘削を実施する 対策Ⅰ	① 被災流量を流下可能な計画とする ● 計画(1,200m ³ /s(既設計画)を超えて、計画(1,200m ³ /s)を超過する ● 越水・落水による浸水被害を防止し、治水安全の向上を図る ● 河床の掘削・掘削後の補修を行う ● 護岸の浸食から、堤防法を基本とした、既設堤防・堤防の掘削を行う ● 堤防の掘削・掘削後の補修を行う ● 効果的な河道掘削を実施する ② 洪水空・高・護岸整備を実施する ● 水防用や堤防、堤防、護岸前への浸水・洪水による浸水被害を軽減し、治水安全の向上を図る	① 被災流量を流下可能な計画とする ● 計画(530m ³ /s(既設計画)を超えて、計画(530m ³ /s)を超過する ● 越水・落水による浸水被害を防止し、治水安全の向上を図る ● 河床の掘削・掘削後の補修を行う ● 護岸の浸食から、堤防法を基本とした、既設堤防・堤防の掘削を行う ● 堤防の掘削・掘削後の補修を行う ● 効果的な河道掘削を実施する ② 洪水空・高・護岸整備を実施する ● 水防用や堤防、堤防、護岸前への浸水・洪水による浸水被害を軽減し、治水安全の向上を図る	① 排水能力の向上を図るため、排水能力を向上させる ● 排水能力の向上を図るため、排水能力を向上させる ● 排水能力の向上を図るため、排水能力を向上させる ② 関係機関が一体となって治水対策を実施する ● 治水対策の推進、治水の確保を図るため、関係機関と連携を図る ● 治水対策の推進、治水の確保を図るため、関係機関と連携を図る ③ 既設排水施設の機能を確保する ● 既設排水施設の機能を確保する ● 既設排水施設の機能を確保する ④ 排水ポンプの中心を掘削する ● 既設排水ポンプの中心を掘削する ● 既設排水ポンプの中心を掘削する	① 流域全体の安全を図るため、治水対策を実施する ● 治水対策を実施する ● 治水対策を実施する
5	維持管理	① 適切な維持管理により流下能力を確保する ● 洪水空・高・護岸整備を実施する ● 洪水空・高・護岸整備を実施する ● 洪水空・高・護岸整備を実施する	① 適切な維持管理により流下能力を確保する ● 洪水空・高・護岸整備を実施する ● 洪水空・高・護岸整備を実施する ● 洪水空・高・護岸整備を実施する	① 適切な維持管理により流下能力を確保する ● 洪水空・高・護岸整備を実施する ● 洪水空・高・護岸整備を実施する ● 洪水空・高・護岸整備を実施する	① 適切な維持管理により流下能力を確保する ● 洪水空・高・護岸整備を実施する ● 洪水空・高・護岸整備を実施する ● 洪水空・高・護岸整備を実施する	① 適切な維持管理により流下能力を確保する ● 洪水空・高・護岸整備を実施する ● 洪水空・高・護岸整備を実施する ● 洪水空・高・護岸整備を実施する
		対策Ⅳ		対策Ⅲ	対策Ⅱ	

【河川】今後の治水対策のあり方

4つの治水対策にソフト対策を加え、県管理河川へ展開

	対策	実施区間	留意点
対策方針Ⅰ 流下能力の向上	河積を拡大し流下能力を向上させる <ul style="list-style-type: none"> 早期の治水安全度向上を図るため、河床掘削、河道拡幅等を実施 背後地の土地利用に応じて既設護岸・堤防の嵩上げを実施 堰の改築・撤去を検討 	<ul style="list-style-type: none"> 浸水による社会的影響の大きい河川 	<ul style="list-style-type: none"> 河川に応じた整備計画規模の検討 早期事業効果の発現に向けた重点整備箇所の検討 <ul style="list-style-type: none"> 人口、資産の集積状況 重要施設の有無等 河道とダム等の流量分担の明確化
対策方針Ⅱ 排水能力の向上	総合的な治水対策により排水能力を向上させる <ul style="list-style-type: none"> 排水機場の新設、遊水池の整備、水路の改修及び下水道の整備等、国・県・市町が連携し有効な流域対策を実施 浸水被害を受けた場合を想定し、既設排水機場の耐水化を実施 早期に河川の流下能力不足に起因して発生する浸水被害を軽減するため、緊急的に配備可能な排水ポンプ車を確保 	<ul style="list-style-type: none"> 浸水による社会的影響の大きい河川 内水浸水が頻発している河川 	<ul style="list-style-type: none"> 河川に応じた整備計画規模の検討 早期事業効果の発現に向けた重点整備箇所の検討 <ul style="list-style-type: none"> 人口、資産の集積状況 重要施設の有無等 河道と下水道等の流量分担の明確化
対策方針Ⅲ 堤防・護岸の強化	洪水流に強い堤防・護岸を整備する <ul style="list-style-type: none"> 水衝部や堰等横断工作物の直下流は、高速偏流の影響が大きく洗掘が進行しやすいため、護岸前面への設床ブロックを設置する等洗掘対策を実施 護岸復旧箇所上下流部は弱点とならないよう必要に応じて対策を実施 氾濫が発生した場合にも被害を軽減するなど、決壊しにくい構造等の堤防強化対策を実施 	<ul style="list-style-type: none"> 水衝部(隣接した直線部も含む) 堰等横断工作物の直下流 破堤による社会的影響の大きい築堤区間 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急性を踏まえた対策箇所の選定 <ul style="list-style-type: none"> 沿川に重要な防護対象を有する区間 護岸復旧箇所上下流部等 河道特性を踏まえた対策区間の選定 <ul style="list-style-type: none"> 本支川合流点部等
対策方針Ⅳ 適切な維持管理	適切な維持管理により流下能力を確保する <ul style="list-style-type: none"> 河川の現況を調査し、治水上の影響を把握 維持管理目標(流量等)の設定を検討 監視を強化し、堆積土砂・樹木等撤去を実施 既設排水機場の点検・整備を確実にするなど設備を良好な状態に保持し、常に十分な機能を確保 	<ul style="list-style-type: none"> 土砂の堆積傾向が見られる区間 樹木が繁茂している区間 既設排水機場 	<ul style="list-style-type: none"> 重点監視すべき区間の選定 <ul style="list-style-type: none"> 河床勾配が急激に緩くなる区間 樹木の影響と環境への配慮等 継続監視とデータの蓄積・活用 <ul style="list-style-type: none"> 効率的な監視のための堤防除草 定点観測・災害データの蓄積 河道浚渫・護岸修繕・設備更新状況のデータベース化等
対策方針Ⅴ ソフト対策	的確な避難行動につながるようソフト対策の充実を図る <ul style="list-style-type: none"> 水害リスク等の周知 避難等に資する基盤整備 避難勧告等発令に資する情報提供 避難に関する啓発活動 	<ul style="list-style-type: none"> 水位周知河川等 	<ul style="list-style-type: none"> 国・市町等との連携 水害リスクに対する十分な理解の浸透

【河川】今後の治水対策のあり方

4つの治水対策にソフト対策を加え、県管理河川へ展開

対策	実施区間	モデル河川での対応 その他県管理河川への展開	実施期間	
			当面(5年)	中長期
対策方針Ⅰ 流下能力の向上【河積を拡大し流下能力を向上させる】				
① 河床掘削、河道拡幅等を実施 ② 既設護岸・堤防の嵩上げを実施 ③ 堰の改築・撤去を検討	○ 浸水による社会的影響の大きい河川	沼田川外 県管理河川	再度災害防止	事前防災
対策方針Ⅱ 排水能力の向上【総合的な治水対策により排水能力を向上させる】				
① 排水機場の新設、遊水池の整備、水路の改修及び下水道の整備等、国・県・市町が連携し有効な流域対策を実施 ② 既設排水機場の耐水化を実施 ③ 緊急的に配備可能な排水ポンプ車を確保	○ 浸水による社会的影響の大きい河川 ○ 内水浸水が頻発している河川	福川 県管理河川 福川 県管理河川	排水機場の新設	流域対策の検討・実施
対策方針Ⅲ 堤防・護岸の強化【洪水流に強い堤防・護岸を整備する】				
① 水衝部や堰等横断構造物の直下流の護岸前面へ設床ブロック設置等の洗掘対策を実施 ② 護岸復旧箇所の上下流部は必要に応じて対策を実施 ③ 決壊しにくい構造等の堤防強化対策を実施	○ 水衝部(隣接した直線部も含む) ○ 堰等横断工作物の直下流部 ○ 破堤による社会的影響の大きい築堤区間	三篠川外 県管理河川 沼田川 県管理河川		
対策方針Ⅳ 適切な維持管理【適切な維持管理により流下能力を確保する】				
① 河川の現況を調査し、治水上の影響を把握 ② 維持管理目標(流量等)の設定を検討 ③ 監視を強化し、堆積土砂・樹木等撤去を実施 ④ 既設排水機場の点検・整備を確実にするなど設備を良好な状態に保持し、常に十分な機能を確保	○ 土砂の堆積傾向が見られる区間 ○ 樹木が繁茂している区間 ○ 既設排水機場	5河川 県管理河川		

これらの対策の実施にあたっては、河川の現況等を把握することが重要

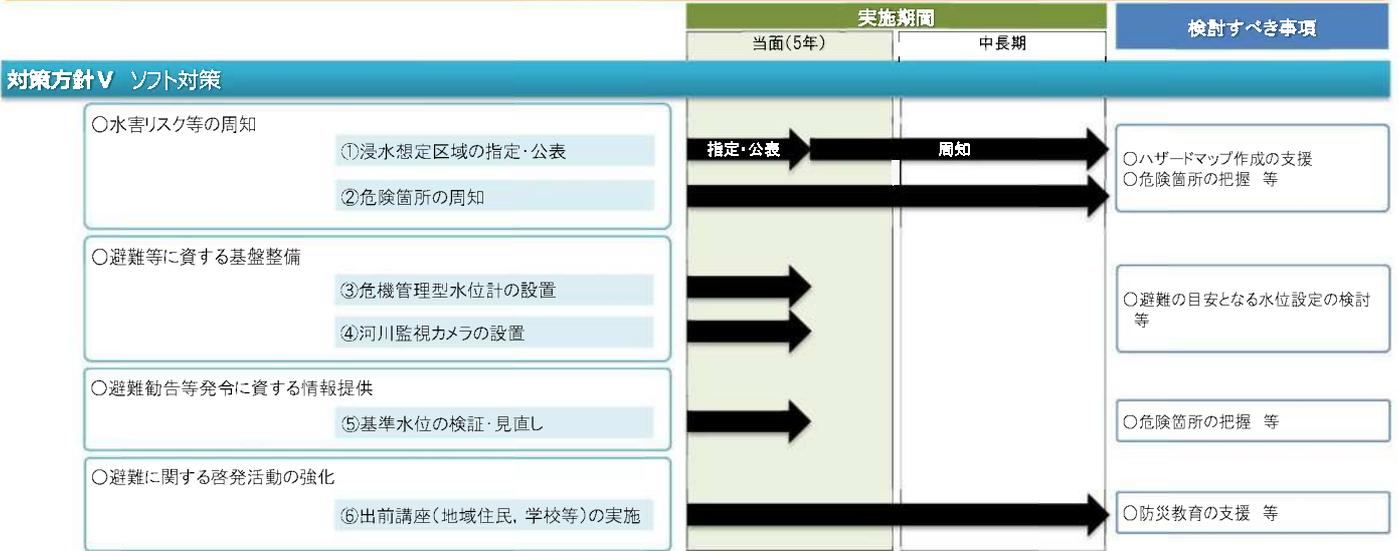
必要な調査・検討事項

- 現況(流下能力、掃流力等)の把握 → 航空レーザー測量の活用
- 河川管理データの蓄積 → データベース化・河川カルテ作成
- 堆積土砂等の変化の把握 → 定点観測・航空写真の活用

河川管理の高度化

【河川】今後の治水対策のあり方

4つの治水対策にソフト対策を加え、県管理河川へ展開



【参考①】手城川流域における治水対策

(1) 手城川流域の概況

- ・福山市を流れる、流域面積21.0km²、延長5.9kmの二級河川。
- ・上流域は大規模団地が立ち並び丘陵地、中・下流域は都市化の進んだ低平地。
- ・低平地の地盤高が福山港平均水位(T.P.+0.14m)より低いため、**平常時及び洪水時の雨水処理は県・市のポンプにより強制排水**で対応。
- ・河道勾配は上流が1/100程度、中流が1/800程度、下流が1/3500程度。

(2) 平成30年7月豪雨における各種水文量(降雨量, 河川水位等)

- ・福山(国)雨量観測所では、**観測史上最大となる24時間245mm**を記録。
- ・**短時間降雨(1~2時間)の超過確率は概ね3年、24時間では概ね200年。**
- ・手城水位観測所では、最高水位T.P.+1.69mを記録。
- ・**ピーク流量は80m³/s**と推定。(河川整備計画ピーク流量は90m³/s)

(3) 浸水被害

- ・**上流域では、流出量が河道の現況流下能力を上回り溢水**が発生。
- ・**地盤高が低い箇所(内水域)**では、水路等の流下能力不足、手城川の水位上昇による排水不良などにより、**水路等から溢水**が発生。
- ・JR山陽本線下流側では、排水路からの逆流、支川の流下能力不足により溢水が発生。

氾濫面積 (ha)	家屋等(戸)		備考
	床上浸水	床下浸水	
約237	33	26	8/1現在

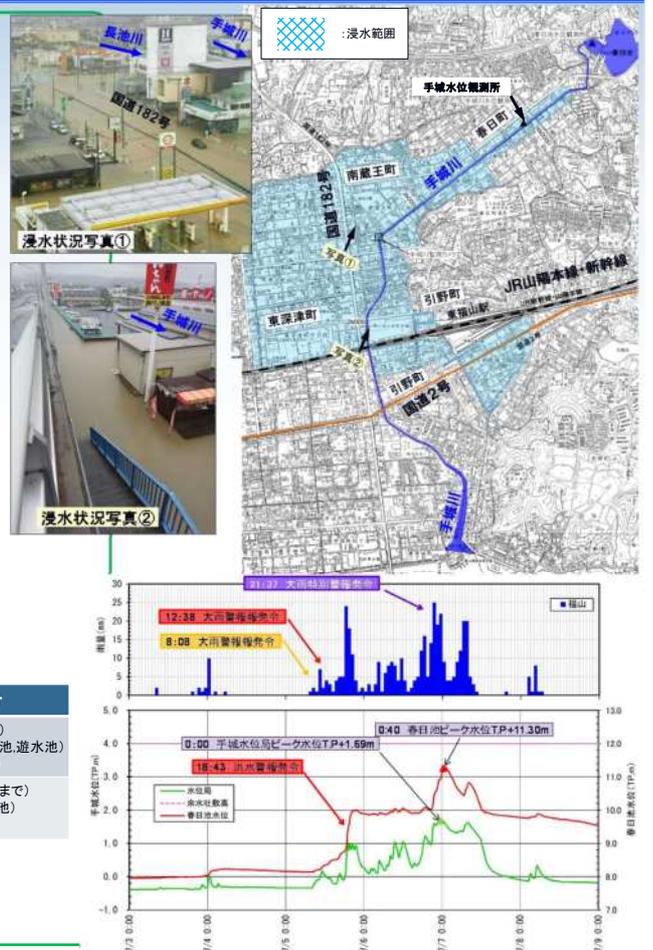
(4) 現行の河川改修計画

- ・河川整備基本方針(平成14年8月)、河川整備基本計画(平成16年3月)は策定済み。

計画	計画規模/目標	計画降雨量	H30.7降雨量	備考
方針	年超過確率 1/50年 床上・床下浸水を防止	170.2mm/24hr (55mm/hr)	243mm/24hr (25mm/hr)	河道改修(全川) 貯留施設(春日池, 遊水池) ポンプ(80m ³ /s)
整備計画	平成7年7月洪水(超過確率1/10年) 床上浸水防止	120mm/24hr (41mm/hr)		河道改修(~JRまで) 貯留施設(春日池) ポンプ(60m ³ /s)

(5) 今後の取組内容

- ・今後、関係機関と連携した総合的な治水対策を検討する。



【参考②】 天王前川流域における治水対策

(1) 天王前川流域の概況

- ・福山市を流れる、流域面積2.18km²、延長0.9kmの一級河川芦田川の二次支川。
- ・流域は芦田川の一次支川である高屋川の堤防に沿った内水域で、堤防沿いは住宅と水田として利用。
- ・河道は全川改修済で、コンクリート3面張、河床勾配は1/400程度。
- ・高屋川と合流する下流端には、天王前川と中溝川の流水を強制排水する古市排水機場が整備済み。(計画排水量4m³/sに対し、2m³/sが完成)
- ・平成14年度に整備が完了しているものの、その整備状況は確率年評価で概ね1/2であり、通常の改修規模(概ね1/10)と比較小さい。

(2) 平成30年7月豪雨における各種水文量(降雨量、河川水位等)

- ・神辺(国)雨量観測所では、観測史上最大となる24時間231mmを記録。
- ・短時間降雨(1~2時間)の超過確率は概ね2年、24時間では概ね100年。
- ・天王前川には水位観測所は無いが、近傍の高屋川の外水位を計測する古市水位観測所では、高屋川の避難判断水位に迫るT.P.+12.61mを記録。
- ・ピーク流量は最下流で14m³/sと推定。(現況流下能力は2~5m³/s(満流))

(3) 浸水被害

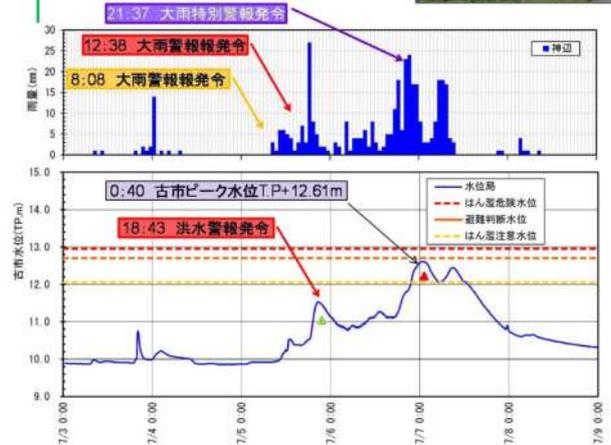
- ・降雨が長時間続いたこと、排水機場の能力が不足していること、天王前川、中溝川から溢水などにより低平地で浸水被害が発生。

氾濫面積(ha)	家屋等(戸)		備考
	床上浸水	床下浸水	
約38.3	172	136	



(4) 今後の取組内容

- ・今後、関係機関と連携した総合的な治水対策を検討する。



【参考③】 西谷川流域における治水対策

(1) 西谷川流域の概況

- ・福山市を流れる、流域面積5.0km²、延長2.4kmの一級河川芦田川の一次支川。
- ・流域は芦田川堤防に沿った内水域(地盤高が芦田川の計画高水位より低い)で、住宅地と水田として利用。
- ・自己流堤として改修が完了しており、芦田川との合流点に本川からのバックウォーターを防ぐ今岡樋門(国交省管理)が整備済み。
- ・普通河川大橋川の合流点には、農業用水を芦田川へ排水するための大橋排水機場(排水能力3.6m³/s)がある。
- ・河床勾配は1/650程度。

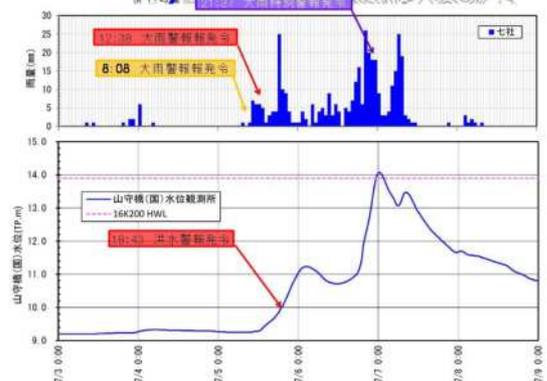
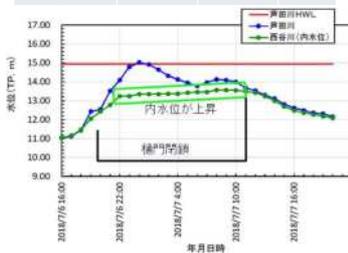
(2) 平成30年7月豪雨における各種水文量(降雨量、河川水位等)

- ・近傍の大谷山(国)雨量観測所では、観測史上最大となる24時間250mmを記録。
- ・短時間降雨(1~2時間)の超過確率は概ね3年、24時間では概ね100年。
- ・西谷川には水位観測所は無いが、近傍の芦田川の外水位を計測する山守橋(国)水位観測所では、芦田川の計画高水位を超える水位を記録。

(3) 浸水被害

- ・今岡樋門を閉じ、芦田川本川からのバックウォーターは発生しなかったが、降雨が長時間続き、芦田川の水位と西谷川の流出量のピーク発生時刻が合致したこと、外水位が高く樋門を開放できない状況が続いたことから、西谷川及びその支川からの越水により大規模な浸水被害が発生。

氾濫面積(ha)	家屋等(戸)		備考
	床上浸水	床下浸水	
約74.7	136	103	



(4) 今後の取組内容

- ・今後、関係機関と連携した総合的な治水対策を検討する。

参考資料 3

平成 30 年 7 月豪雨災害を踏まえた今後の水害・土砂災害
のあり方について 提言【抜粋】

平成 30 年 7 月豪雨災害を踏まえた
今後の水害・土砂災害対策のあり方について

提 言

平成 31 年 1 月

平成 30 年 7 月豪雨災害を踏まえた
今後の水害・土砂災害対策のあり方検討会

はじめに

広島県では、平成30年7月3日から8日にかけて大雨となり、多いところでは累積雨量が676mmに達した。特に6日から7日にかけては、県の北西部を除く広い範囲で24時間雨量が200mm以上となり、また、県内23市町のうち22市町に県内初となる大雨特別警報が発表されるなど、これまでに経験したことのない記録的な大雨に襲われた。

この大雨により、県管理の499河川のうち、46河川において避難勧告等の発令の目安である氾濫危険水位を超過するなど水位が高い状況となり、12河川で破堤し、82河川で越水・溢水するなど、甚大な浸水被害等が発生した。また、県管理の12ダムでは、全てのダムで洪水調節を行い、このうち野呂川ダムにおいては、県管理ダムでは2例目となる異常洪水時防災操作を行う事態となった。

また、土砂災害の危険度を示す基準値を超過した格子数は、県内344格子のうち232格子に達し、県内の広い範囲で土砂災害が1,242件発生した。

一方で、砂防堰堤が土石流や流木を捕捉する等、施設整備の一定の効果が確認されたが、石積砂防堰堤が被災する事例が見られた。

このような水害・土砂災害により、多くの尊い命が奪われ、約1万5千棟にのぼる家屋の被害が発生するとともに、道路や鉄道の寸断、水道設備の被災による広範囲にわたる水道の断水など、県民の生活や経済活動全般に重大な支障をもたらした。

こうした状況を受け、本検討会では、被害の発生要因等の分析や今後の対策のあり方等を検討し、提言としてとりまとめた。

提言では、当面の対策として再度災害防止に最優先で取り組むこと、また、中・長期的な対策として計画的な事前防災を進めていくことなどを基本方針とした。

将来、この提言に基づく対策により、県土の強靱化が進んだと言える状況となるよう、速やかな復旧・復興と防災力強化に取り組むことを強く要望する。

平成31年1月10日

平成30年7月豪雨災害を踏まえた
今後の水害・土砂災害対策のあり方検討会
委員長 土田 孝

■ 河川・ダム

(1) 被害発生要因等の分析結果

【河川】

今回、被災形態を4つに分類し、それぞれのモデル河川として、広範囲かつ甚大な浸水被害（本川で越水、支川で破堤）が発生した沼田川、低平地における広範囲な浸水被害が発生した福川、浸水被害の発生とともに護岸崩壊・橋梁流出等の甚大な被害が発生した三篠川・瀬野川、洪水と土砂が広範囲に氾濫する被害が発生した総頭川の5河川を設定し、分析した。

今次出水では、24時間雨量が特に多いところでは350mm以上を観測するなど県内各地で200年確率を超過する降雨が観測された。各河川において被災時の流量を推算した結果、沼田川、福川、三篠川、瀬野川では現況流下能力を超え、さらに既往計画における計画高水流量とほぼ同等、もしくはそれを超える洪水であることを確認した。

また、沼田川では洪水時の水位を推算した結果、本川の背水が支川の水位に影響していること、瀬野川では二次元解析により河道内の掃流力を推算した結果、その分布に偏りがあること、福川では合流する瀬戸川の水位が高く、自然排水ができず水平湛水したこと、総頭川では土砂等を除いた被災時の流量を推算した結果、現況河道でも流れる流量であったが、大量の土砂流入が被害を助長したことなどが確認された。

【ダム】

○ 野呂川ダム

野呂川流域では、記録的な豪雨を受け、河道に流れ込んだ土砂や流木によって、中畑川の越水・破堤や野呂川の溢水が発生した。

野呂川ダムでは洪水調節容量を使い切る見込みとなったため、異常洪水時防災操作を行った。情報や人的な支援が不足した状況下において操作を行う中で、貯水位を低下させようとした結果、操作には要領に沿っていない部分があったが、浸水シミュレーションによる検討を行った結果、浸水への影響は限定的であることを確認した。

また、ダムの効果として、上流域で発生した土砂や流木の流下を防いだこと、洪水調節により浸水被害を軽減したこと、野呂川の氾濫開始時間を遅らせたことが一定程度認められた。

○ 棕梨・福富ダム

操作の実態を検証し、適切な洪水調節による被害低減効果を確認した。

(2) 課題

【河川】

○ 施設能力を上回る洪水の発生

流下能力が不足している区間が多数存在し、越水・溢水による浸水被害が発生したこと。

○ 低平地を流れる河川における排水能力不足

排水能力の不足により、広範囲な浸水被害が発生したこと。

○ 本川水位の影響による支川の破堤

本川水位が上昇したことにより支川水位が上昇し、主に越水により破堤したこと。

○ 河床洗掘等による護岸崩壊

水衝部や堰等の横断工作物の下流において、大きな掃流力等による河床洗掘・河岸侵食が発生し、護岸崩壊などの被害が発生したこと。

○ 土砂洪水流等による氾濫の発生

土砂洪水流や流木などによる河道閉塞や河床上昇により、土砂と洪水が広範囲に氾濫する被害が発生したこと。

【ダム】

○ 野呂川ダム

記録的な豪雨により、ダムの洪水調節容量を使い切ったこと、治水機能向上に向けた容量の更なる有効活用の検討が必要であること、ダムや河道へ土砂・流木が大量に流入したこと。また、野呂川・中畑川の流下能力が不足していること。

ダム操作に関しては、異常洪水時防災操作の体制が十分取れなかったこと、情報収集手段が限られたこと、下流の関係者に対して出したダムの情報が十分に伝わらなかったこと。

○ 棕梨・福富ダム

治水機能向上に向けた容量の更なる有効活用の検討が必要であること。

下流の関係者に対して出したダムの情報が十分に伝わらなかったこと。

(3) 今後の対策

○ 今後の治水対策における基本方針

7月豪雨災害において甚大な被害が発生した河川における再度災害防止に最優先で取り組むとともに、被害が発生する前に治水対策を実施する事前防災も計画的に進めていくこと。

なお、治水対策の実施にあたっては、次の観点から対策を進めるとともに、社会的影響の大きさなどを考慮し重点化を図るなど、事業効果の早期発現に努めることも重要である。

○ 具体的な取組内容

・ 流下能力の向上

河積を拡大し流下能力を向上させること。

・ 排水能力の向上

総合的な治水対策の一環として、排水機場の新設等により排水能力を向上させること。

・ 堤防・護岸の強化

洪水流に強い堤防・護岸を整備すること。

・ 適切な維持管理

河川環境にも配慮しつつ、堆積土・樹木の除去など河道・堤防の維持管理を強化し、流下能力を確保すること。

・ 土砂洪水流への対応

土砂を流しやすい構造の工夫、及び堆積した土砂の効率的な撤去について検討すること。

・ ダムの洪水調節機能の強化

▶ ダム湖内の土砂撤去により、洪水調節容量を確保すること。

▶ 野呂川ダム、野呂川及び中畑川について、必要となる洪水調節容量及び河道配分流量を決定のうえ、土砂や流木の対策も併せた抜本的な改修を実施すること。

▶ ダムの容量の有効活用に向けた検討を継続的に実施すること。

・ ソフト対策

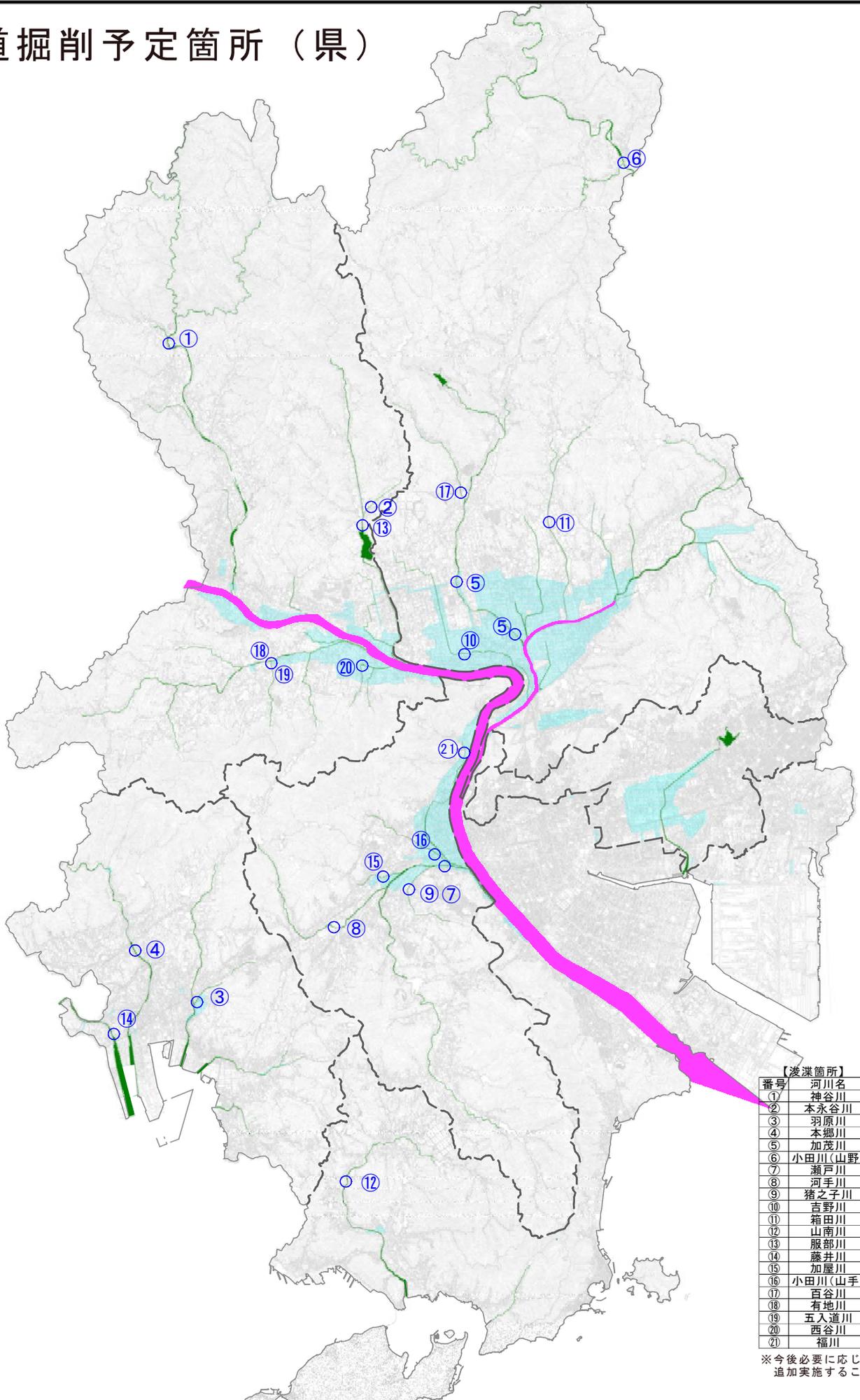
▶ ダムの異常洪水時防災操作時のサポート・バックアップ体制の確保や、通信手段の多重化などを行うこと。

▶ 的確な避難行動につなげるため、水害リスクやダムの情報などを防災関係者や住民に正しく理解してもらうための取組や、情報提供の内容・手段の充実を図ること。

参考資料 4

河道掘削予定箇所，危機管理型水位計設置予定箇所（県）

河道掘削予定箇所（県）

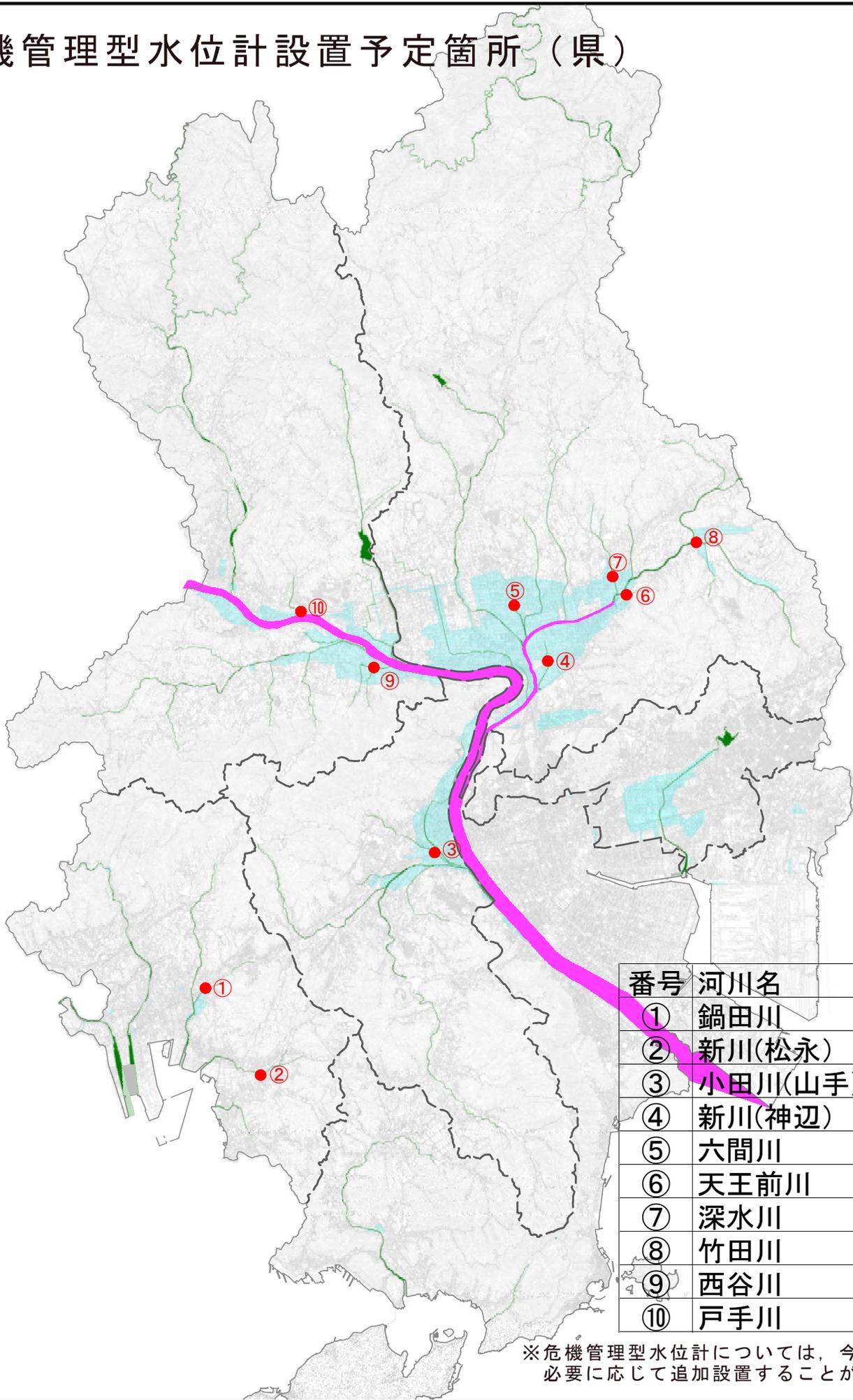


【浸漬箇所】

番号	河川名
①	神谷川
②	本永谷川
③	羽原川
④	本郷川
⑤	加茂川
⑥	小田川(山野)
⑦	瀬戸川
⑧	河手川
⑨	猪之子川
⑩	吉野川
⑪	箱田川
⑫	山南川
⑬	服部川
⑭	藤井川
⑮	加屋川
⑯	小田川(山手)
⑰	百谷川
⑱	有地川
⑲	五入道川
⑳	西谷川
㉑	福川

※今後必要に応じて追加実施することがある。

危機管理型水位計設置予定箇所（県）



番号	河川名
①	鍋田川
②	新川(松永)
③	小田川(山手)
④	新川(神辺)
⑤	六間川
⑥	天王前川
⑦	深水川
⑧	竹田川
⑨	西谷川
⑩	戸手川

※危機管理型水位計については、今後必要に応じて追加設置することがある。

「福山市域における浸水対策とりまとめ」は広島県のホームページでもご覧頂けます

<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/217/houkokusho1.html>