

2018年7月西日本豪雨による岡山県における河川災害の概要と課題

水工学委員会平成30年西日本豪雨災害調査報告
岡山大学 前野詩朗

1

調査団員の構成

「水工学委員会西日本豪雨災害調査団（中国地区）」

団長：前野詩朗（岡山大学）

アドバイザー 小松利光（九州大学名誉教授）

幹事：赤松良久（山口大学）

団員：近森秀高（岡山大学），工藤亮治（岡山大学），吉田圭介（岡山大学），赤穂良輔（岡山大学），河原能久（広島大学），内田龍彦（広島大学），北真人（広島大学），田中健路（広島工業大学），黒川岳司（呉工業高等専門学校），二瓶泰雄（東京理科大学），竹林洋史（京都大学），森啓年（山口大学），栗山卓也（日本工営），清水隆博（日本工営），鈴木（鹿島建設），岩前（鹿島建設），神谷大介（琉球大学），矢野真一郎（九州大学），田井明（九州大学）片岡智哉（東京理科大学），小野村史穂（東京理科大学），林博徳（九州大学），小室隆（山口大学），森義将（ミクニヤ），佐山敬洋（京都大学）

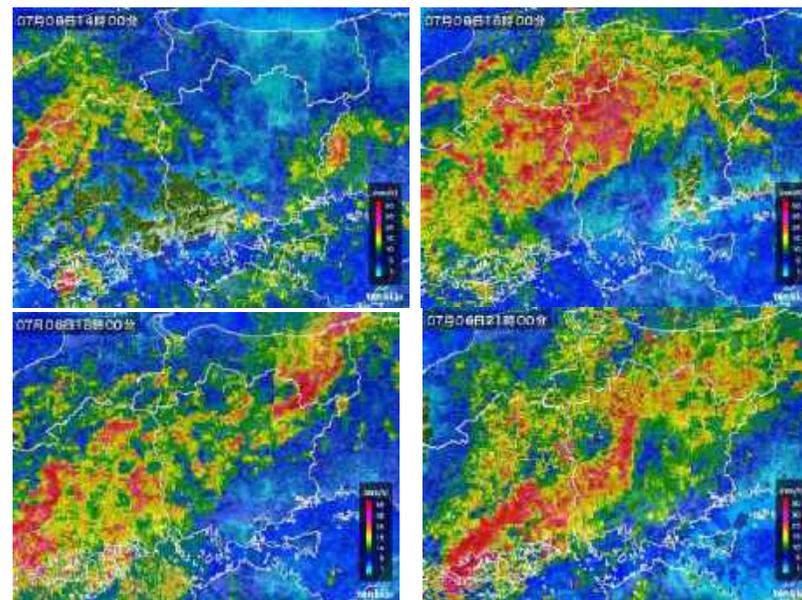
2

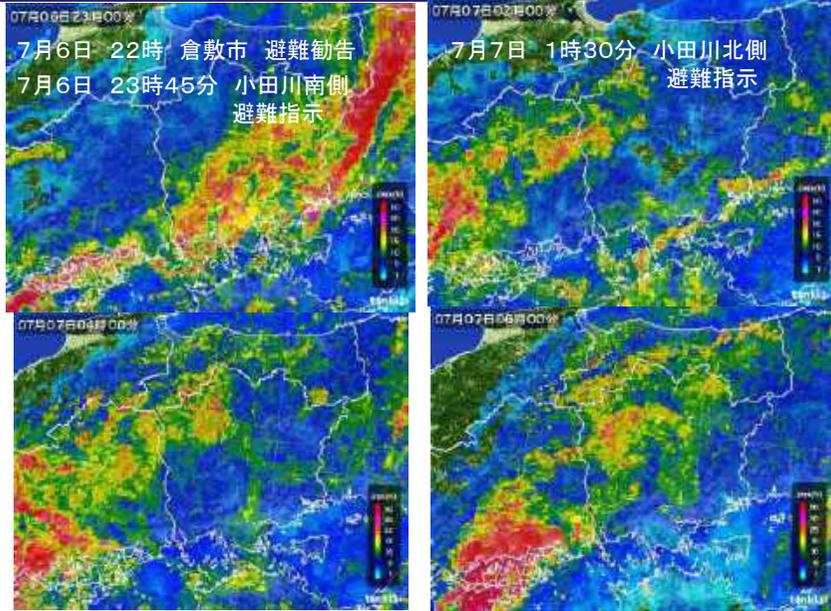
岡山県被害状況（8月14日14時現在） 岡山県災害対策本部資料

- 死者：61人（真備町51人）
- 行方不明：3人
- 住宅被害：全壊4216棟（内倉敷市4043棟），半壊2996棟（内岡山市1019棟），一部損壊：929棟，床上浸水：2950棟，床下浸水：6003棟
- JR在来線運転見合わせ：姫新線，因美線，芸備線
- 井原線 一部運休
- 公共土木施設被害：2613件，約271億円

3

岡山県 雨雲の動き：7月6日





アメダス期間降水量(7月5日~8日)

- ほぼ全域で300mmを超える降水量
 ➡7月降水量(平均)の2倍程度(下表参照)
- 特に県北部や西部で降水量が多い

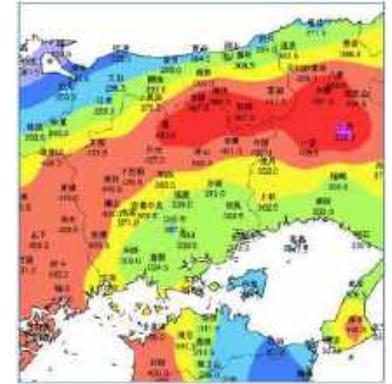


表 岡山、津山の7月降水量との比較

アメダス期間降水量(7月5日~8日)
(岡山気象台HPより引用)

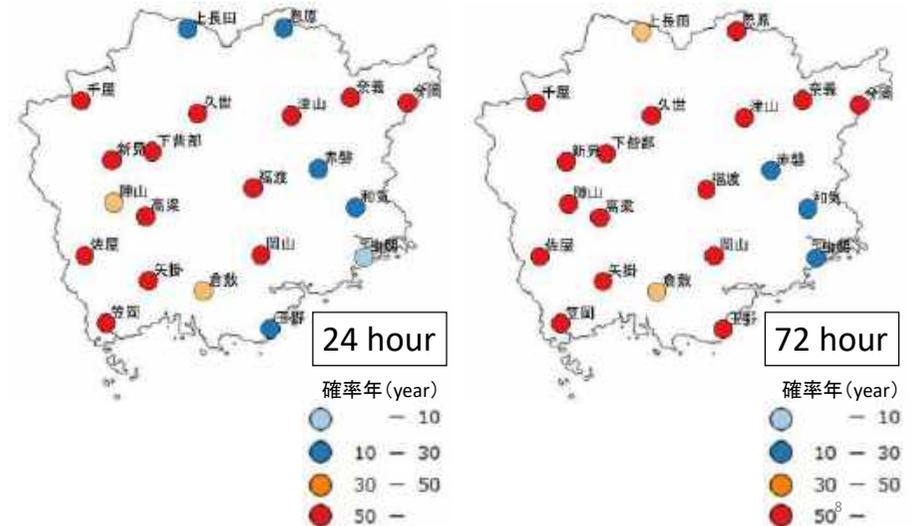
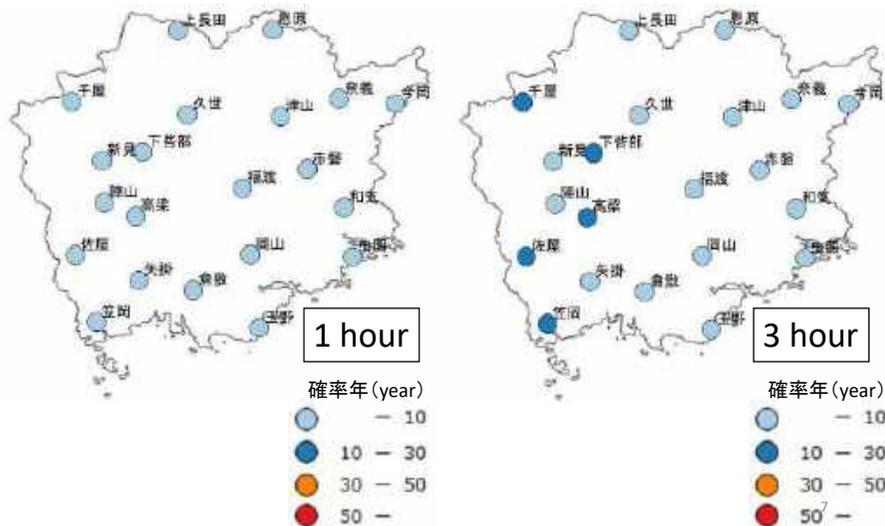
	H30年7月豪雨※1	7月降水量(平均) ※2	7月降水量(最大値) ※2
岡山	338.5	162	384
津山	440	227	374

※1 2018/7/5~7/8の総降水量

※2 1988~2017年の平均値及び最大値

今回の豪雨の確率年推定値

今回の豪雨の確率年推定値



倉敷市真備地区浸水，決壊状況

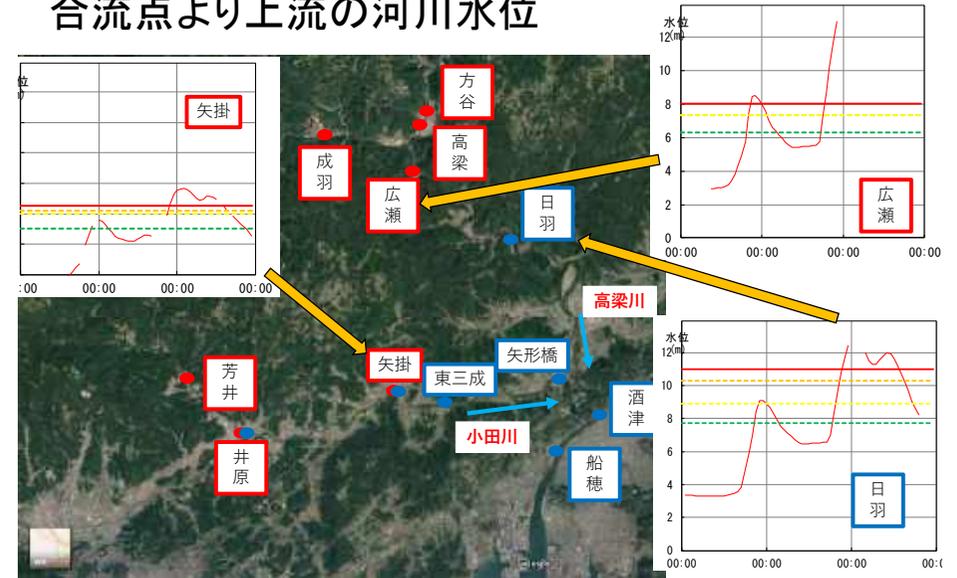


7月8日（日）撮影 玉津5440付近境内地

国土交通省提供

7月7日（土）撮影 倉津2400付近

合流点より上流の河川水位



真備地区 決壊箇所 (7月10日, 12日調査)



Google earth

小田川3.4km左岸決壊（高馬川合流箇所）



ドライブレコーダー撮影経路



高馬川右岸決壊直後の映像



14

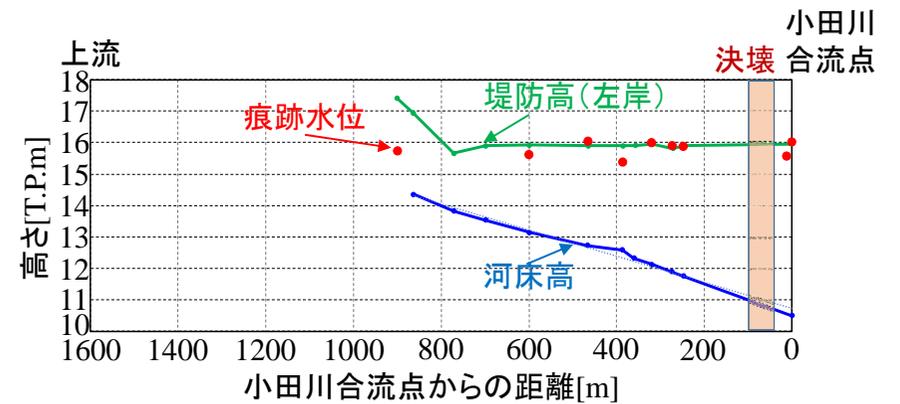
小田川3.4km左岸決壊箇所



RSKイブニングニュース

Google ストリートビュー 15

調査結果: 河道痕跡調査③高馬川



- ・合流点から600m~900mまで痕跡水位はフラット(バックウォーターの影響)
- ・500m~0mの広範囲で越水(部分的な越水).

二瓶泰雄(東京理科大学)¹⁶ 取りまとめ

末政川 決壊状況（左岸0.4km付近）



橋梁下流の左岸の決壊

橋梁部の溢水の確認、ガードパイプが上流側へ傾斜



末政川 道路を溢水する流れの確認



橋梁上流差右岸からの溢水



橋梁下流の右岸被災状況



陸閘の存在を確認

末政川 0.7km付近の状況



橋梁下流の左岸被災状況



橋梁下流の右岸被災状況

末政川 0.8km付近の状況



被災状況

末政川 両岸決壊箇所上流の状況



流失した橋梁

被災以前の状況
ストリートビュー



被災後の状況 ほぼ満杯で流下

21

真備地区 決壊箇所 (7月10日, 12日調査)



Google earth

22

真谷川左岸決壊箇所



左岸破堤部

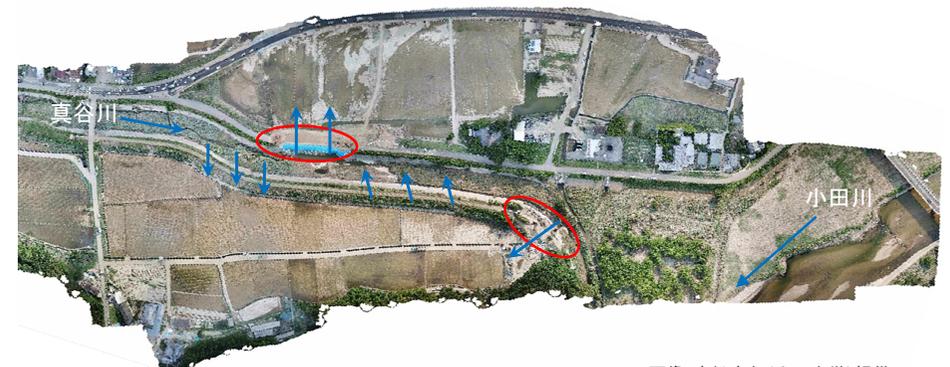


右岸破堤部

氾濫流

23

真谷川の痕跡の状況



画像: 赤松良久(山口大学)提供

24

氾濫域：①浸水深(観測生データ, 147地点)



- ・浸水深5m以上が5地点, 小田川近くで4m以上の浸水深が多い。
- ・小田川右岸側も4m以上を記録

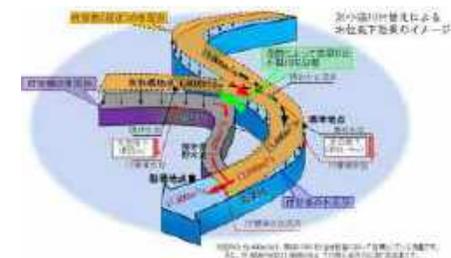
25

二瓶泰雄(東京理科大学) 取りまと

浸水深5mの様子(屋外)

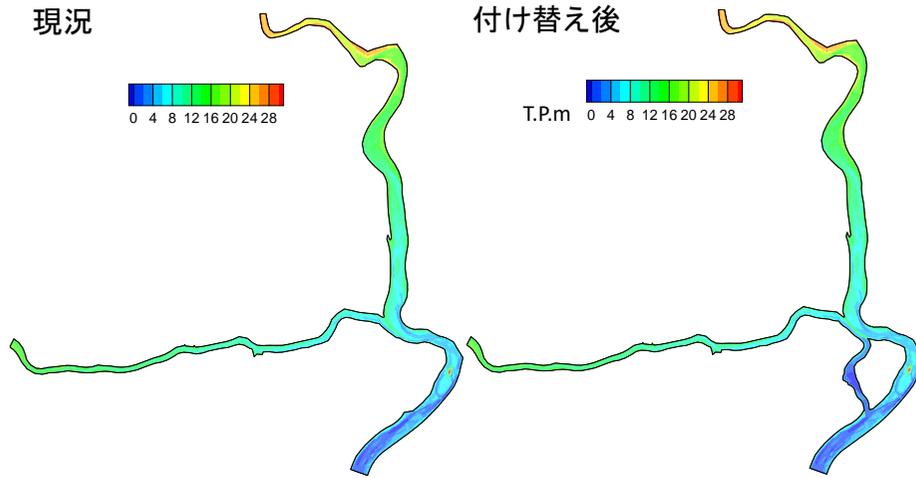


浸水深5mの様子(屋内, 2階)



合流部付け替え効果の検討

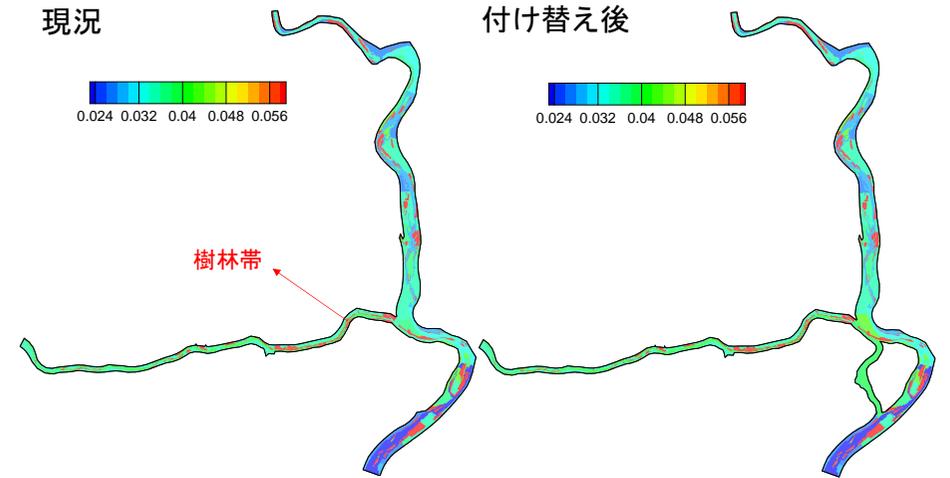
➤ 地盤高(T.P.m)



定期横断測量データおよびLPデータより内挿補間(岡山大学赤穂良助実施)

合流部付け替え効果の検討

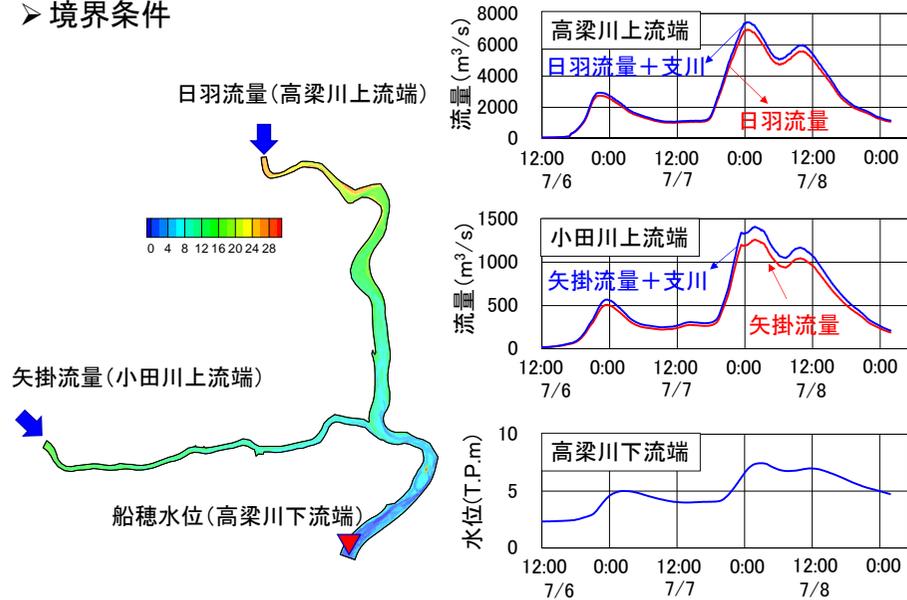
➤ 粗度係数($m^{-1/3}\cdot s$)



国土交通省が計画洪水の準2次元不等流計算に用いた値+航空写真との比較

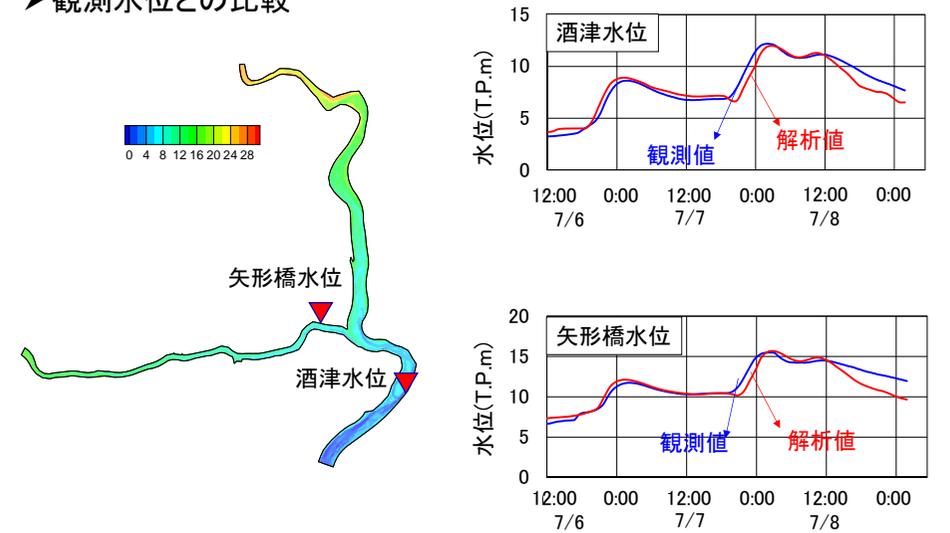
合流部付け替え効果の検討

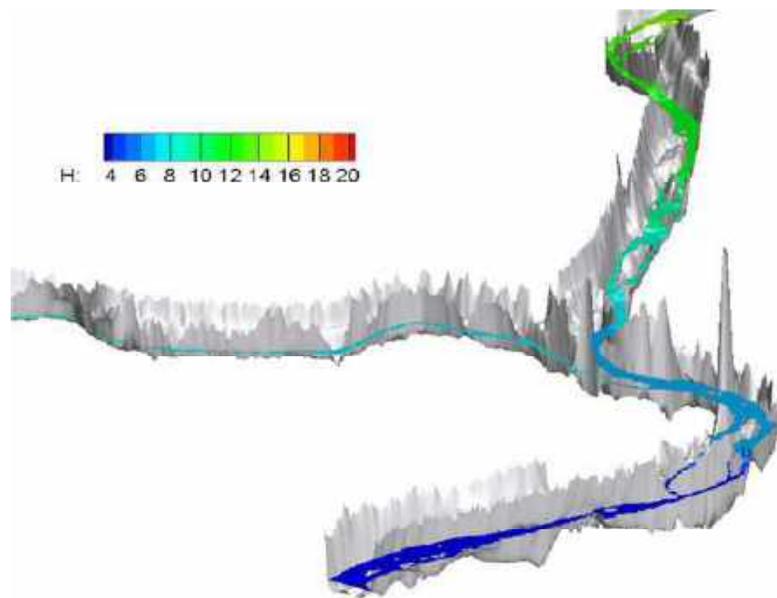
➤ 境界条件



数値シミュレーション結果

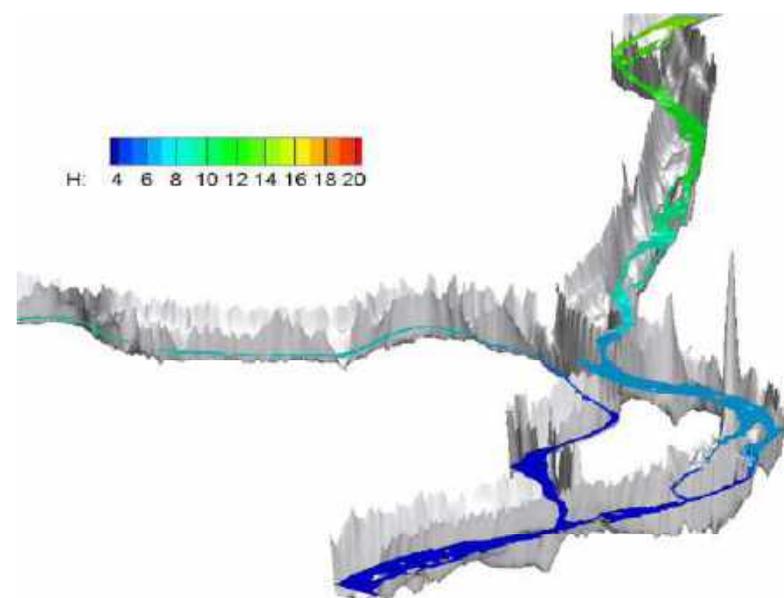
➤ 観測水位との比較





数値シミュレーション結果
高梁川・小田川合流部: 現況

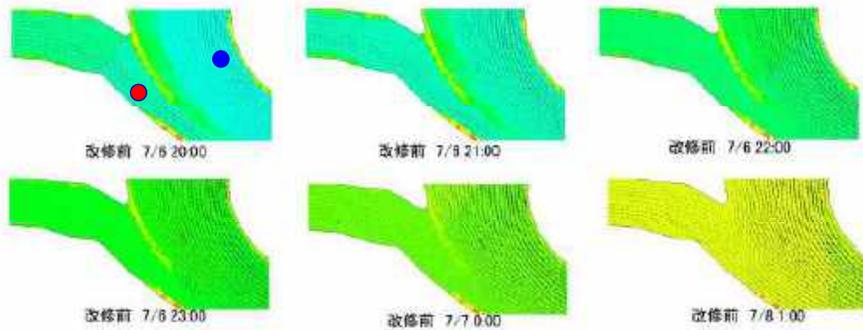
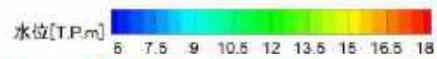
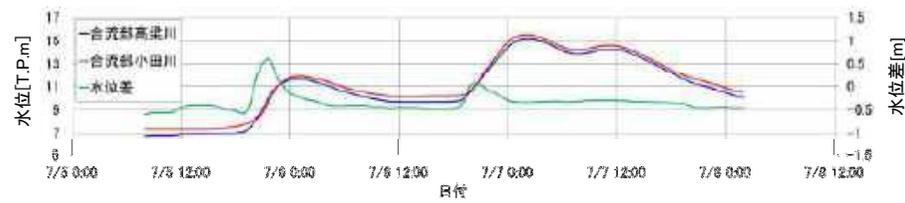
33



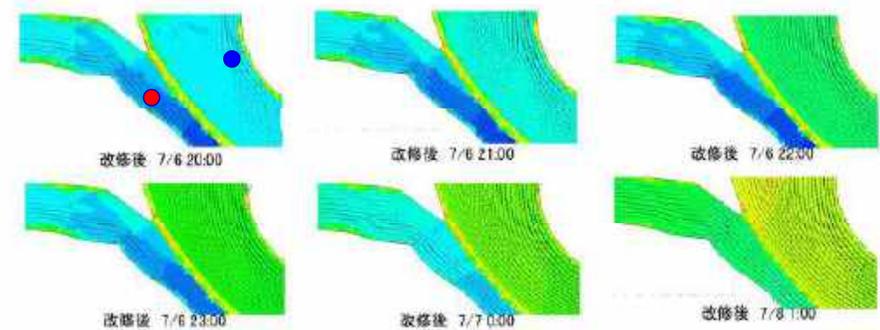
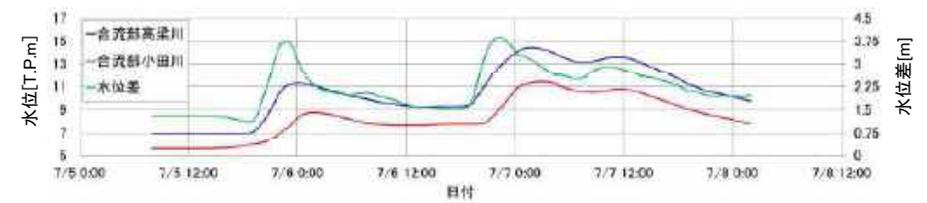
数値シミュレーション結果
高梁川・小田川合流部: 付け替え後

34

合流部付け替え効果

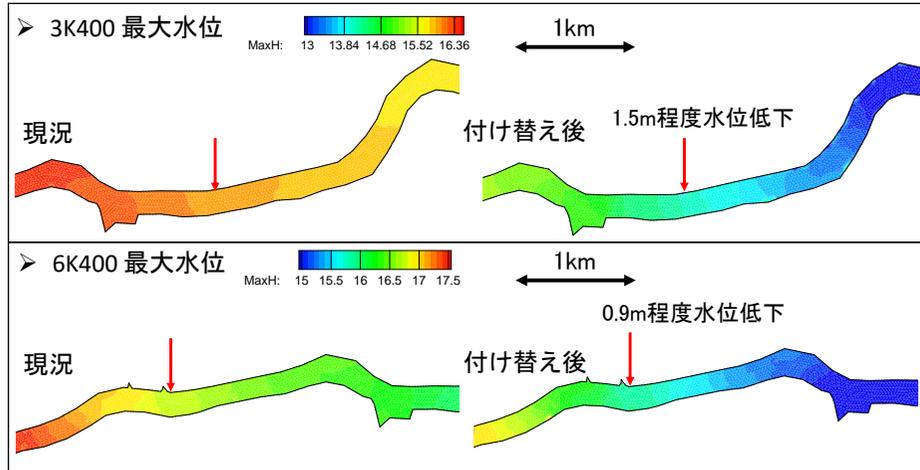


合流部付け替え効果



合流部付け替え効果

改修後の結果は、合流部の付け替え効果のみ考慮したもので整備計画で予定されている小田川の樹木伐採や河床掘削は含まない結果です。

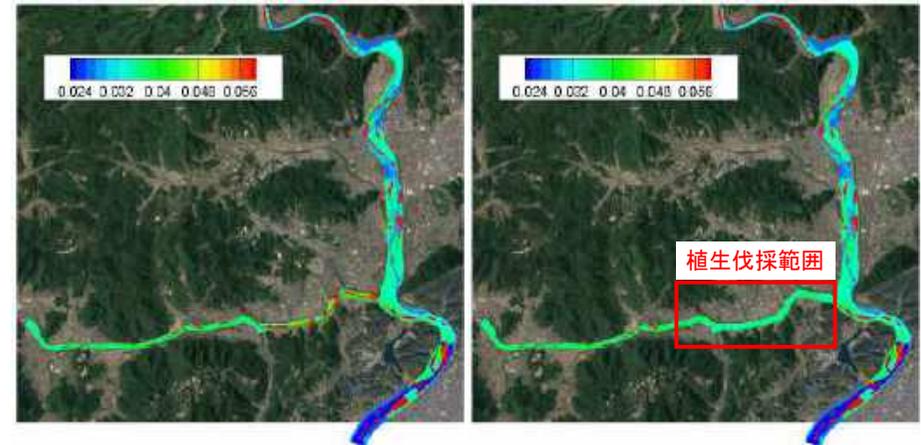


本解析は現時点で、速報版の状態であり、今後、より正確なデータによる解析により、結果が修正される可能性がありますのでご注意ください。

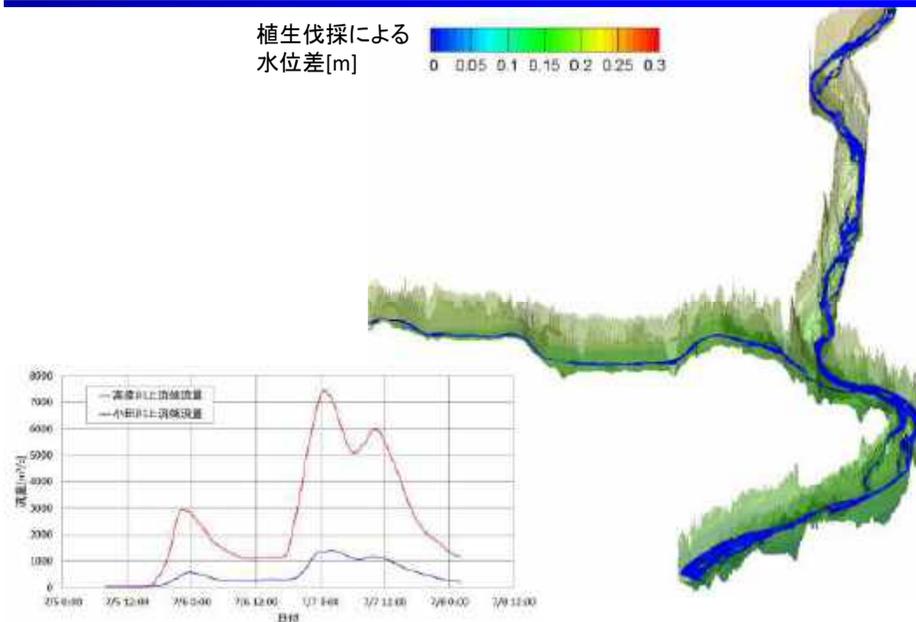
植生伐採の効果

植生伐採なし

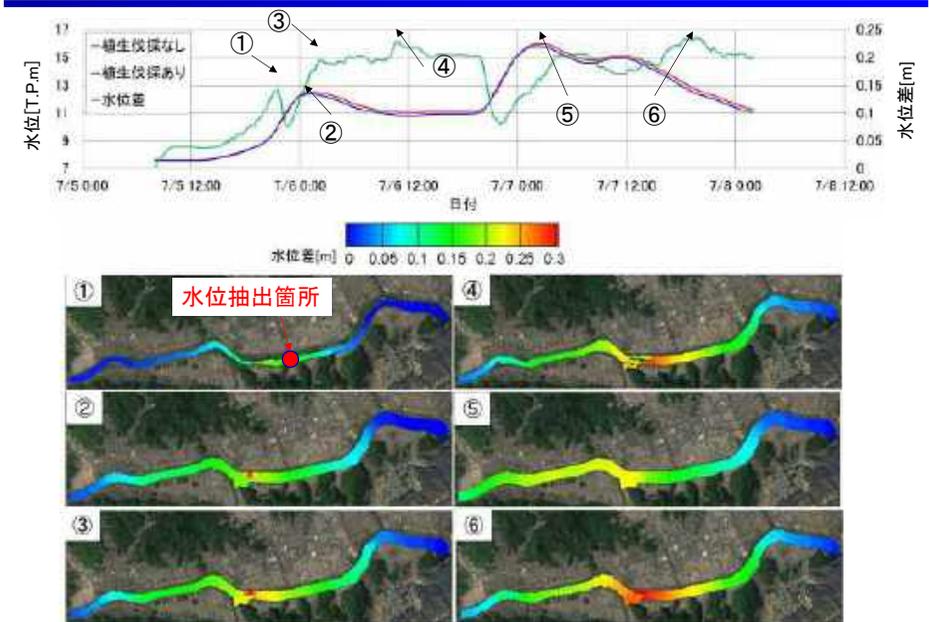
植生伐採あり



植生伐採による水位への影響



植生伐採による水位への影響



高梁川の被災状況



調査範囲 (高梁川, 成羽川)



日羽の浸水状況



日羽から美袋(みなぎ)間



備中広瀬駅周辺



備中広瀬駅周辺



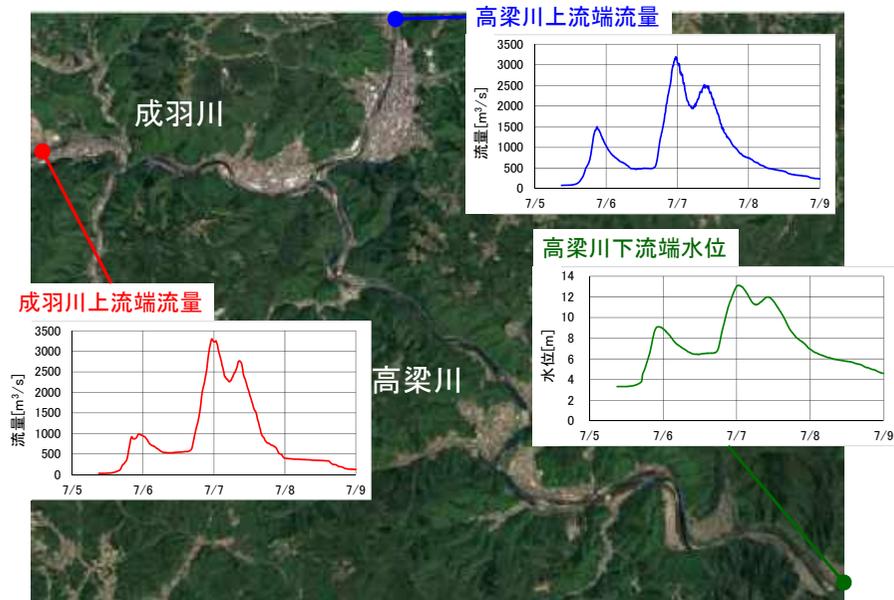
備中広瀬駅から落合阿部の間



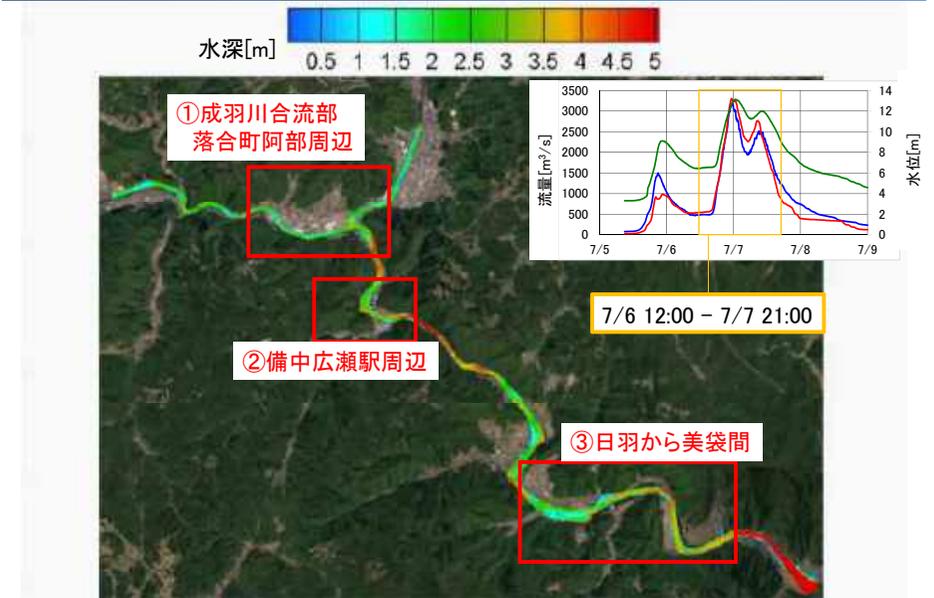
右支川成羽川 落合町阿部周辺



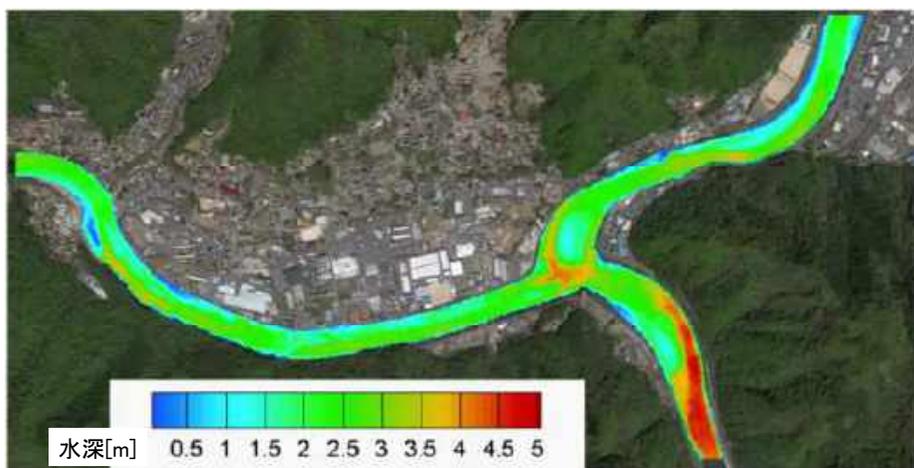
計算領域及び境界条件



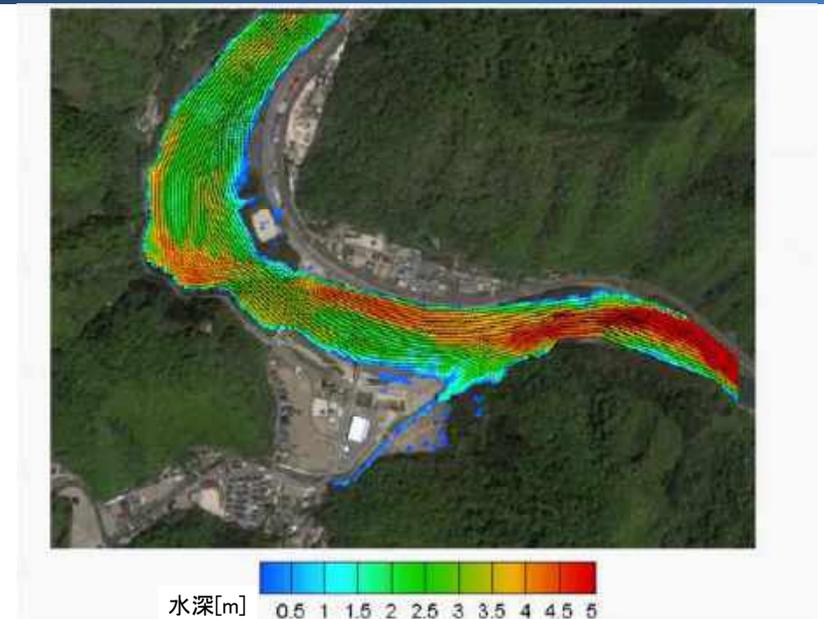
計算結果 解析領域全体



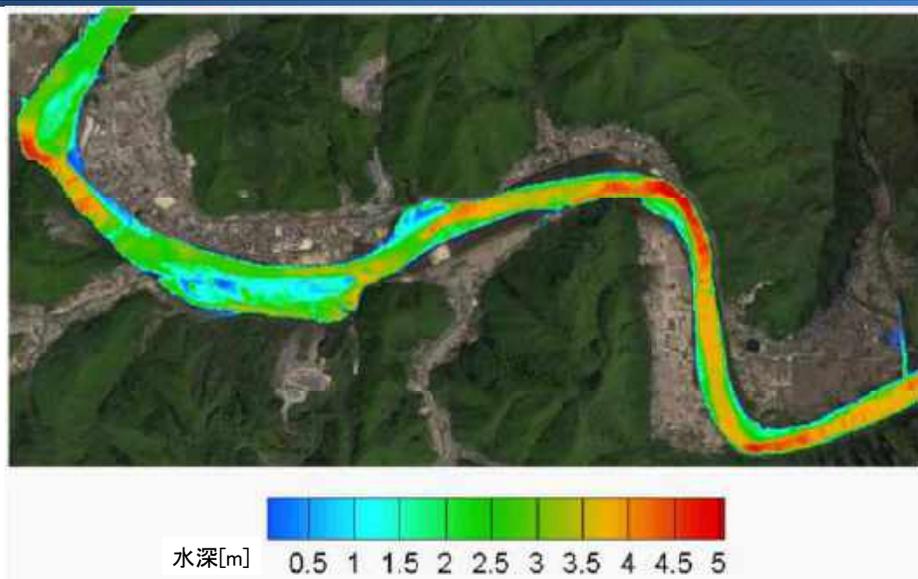
計算結果 ①落合町阿部周辺



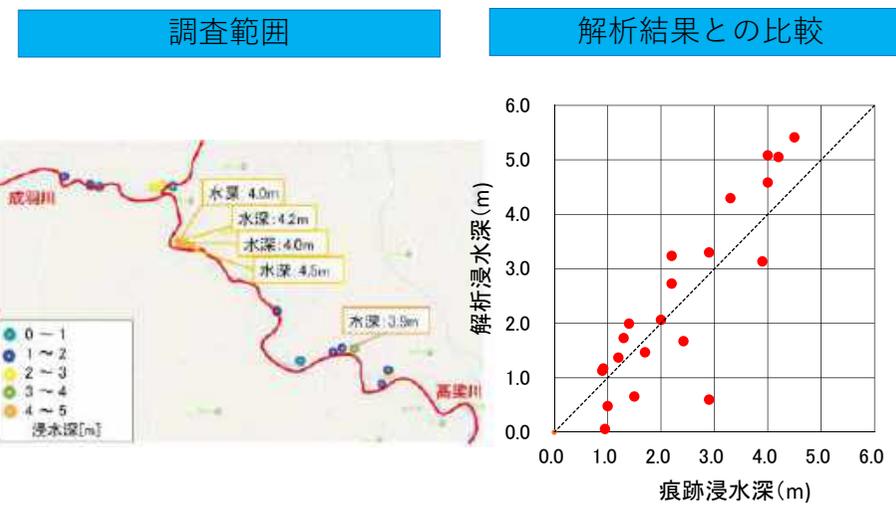
計算結果 ②備中広瀬駅周辺



計算結果 ③日羽から美袋間



計算結果 痕跡調査結果との比較



真備町以外の 岡山県管理河川決壊状況

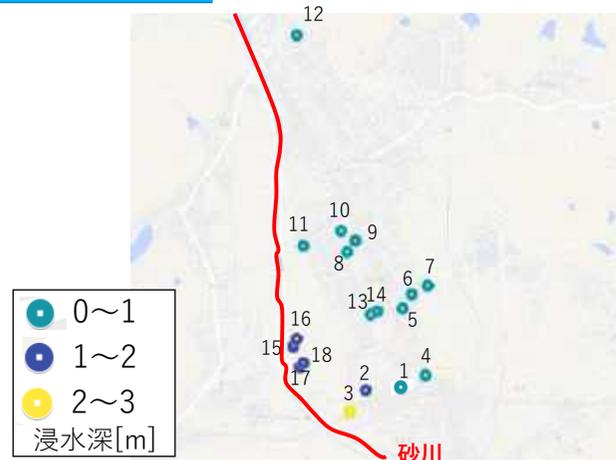


百間川支川 砂川左岸決壊 床上浸水1,569戸, 床下浸水661戸





調査範囲(砂川)



番号	水深[m]	水位[m]
1	0.8	5.20
2	1.2	5.52
3	2.2	5.41
4	0.8	5.50
5	0.9	5.60
6	0.3	4.80
7	0.8	5.11
8	0.7	5.17
9	0.8	5.12
10	0.7	5.78
11	0.9	5.04
12	0.9	8.62
13	1.2	5.28
14	0.9	5.31
15	1.8	5.59
16	1.3	4.81
17	1.5	4.98
18	1.6	6.28

浸水状況



2018 8/6現地調査報告書
(小田川流域矢掛町付近)

矢掛町 航空写真



小田川決壊状況 (岡山県提供)



決壊箇所 1



決壊箇所 2



決壊箇所 3



決壊箇所 4

調査範囲(小田川流域矢掛町付近)



- 0~1
 - 1~2
 - 2~3
- 浸水深[m]

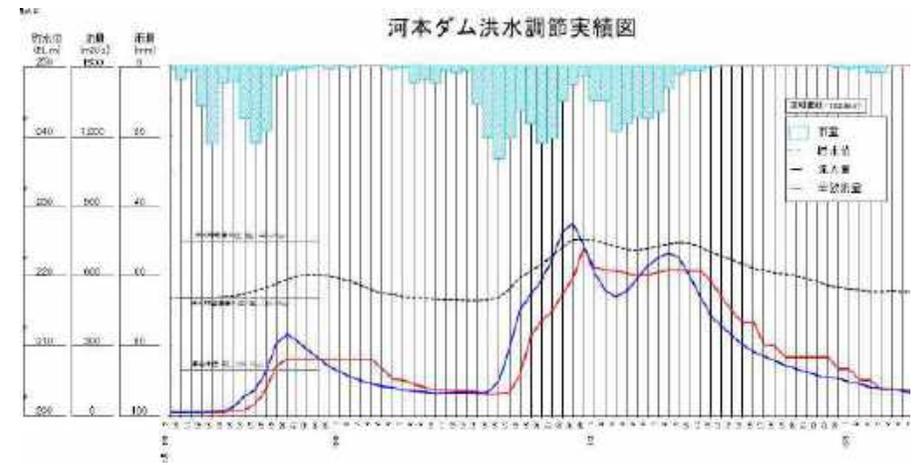
番号	水深(m)	水位(m)
1	0.8	22.7
2	0.1	24.8
3	2.6	26.4
4	1.3	24.1
5	1.1	22.1
6	1.2	23.5
7	0.3	24.5
8	1.6	24.6
9	0.2	22.8
10	0.5	20.7
11	0.8	23.5
12	1.2	22.3
13	1	22.8
14	1	23.7
15	1.5	24.9
16	0.9	25.5



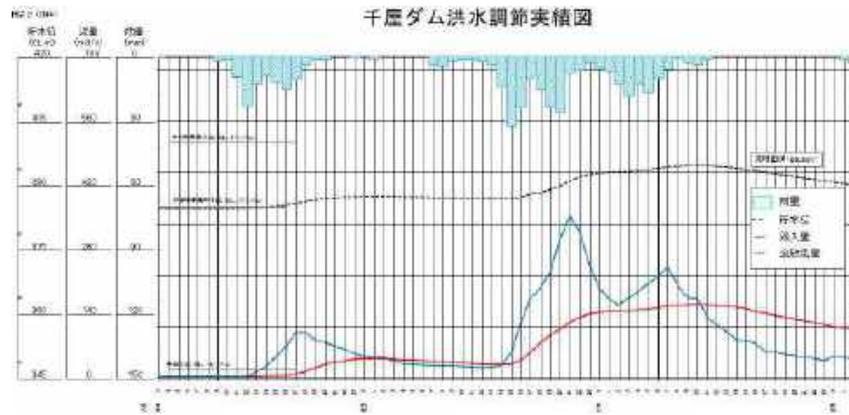
• ダム操作について



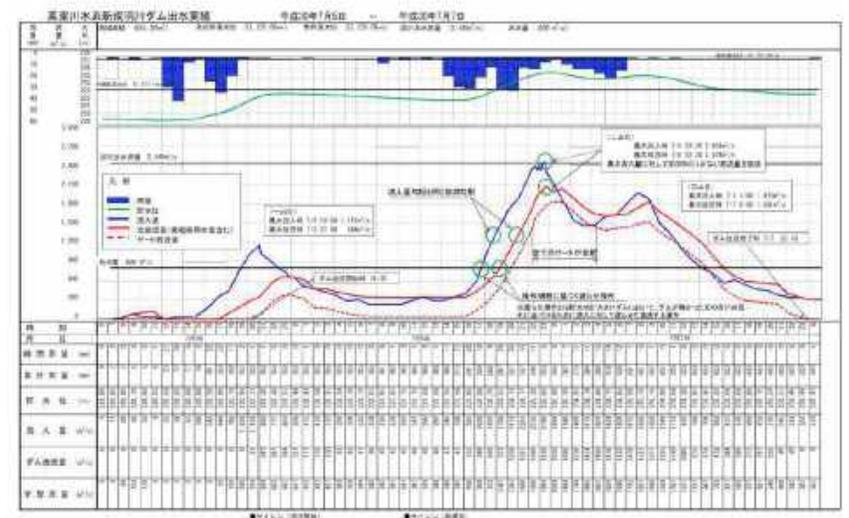
河本ダム流入量・放流量



千屋ダム流入量・放流量



新成羽川ダム流入量・放流量



真備地区の水害の特徴

- 河川合流点での水位上昇に伴う背水の影響が高梁川の1次支川小田川に加えて県管理の2次支川に及んだ。
- 越水が主要因となり狭い範囲で多数箇所が決壊した。
- 殆どの決壊箇所は周囲より多少堤防高が低い箇所であった。
- 堤防の低い側ではなくて堤防高の高い側が決壊した箇所もあった。
- 氾濫水が堤内地を満したため、対岸が決壊した。
- 浸水域はハザードマップとほぼ重なっていた。浸水は2階の天井近くまで達し、垂直避難も困難な状況であった。
- 犠牲者の内、高齢者、要配慮者の占める割合が多い。

69

課題

- 堤防の決壊箇所を予測出来なかった。
- 堤防が決壊した状況を行政が速やかに把握出来なかった。
- 両岸決壊に対する危険性をどのように把握し、周知するか。
- ダムの放流情報が下流の住民に分かり易く伝わっていなかった。
- ハザードマップの周知活用が十分出来ていなかった。
- 避難勧告、避難指示が出ても避難しなかった方が多かった。
- 高齢者、要配慮者の避難態勢の構築。
- 避難路が冠水して避難出来なかった事例があった。
- 水位がテレメーターで送られてない時間帯があった。
- 上流側自治体での危機的状況が下流側の自治体に十分伝わっていなかった。

70