

# 第1回会議の意見に対する説明

平成26年12月1日

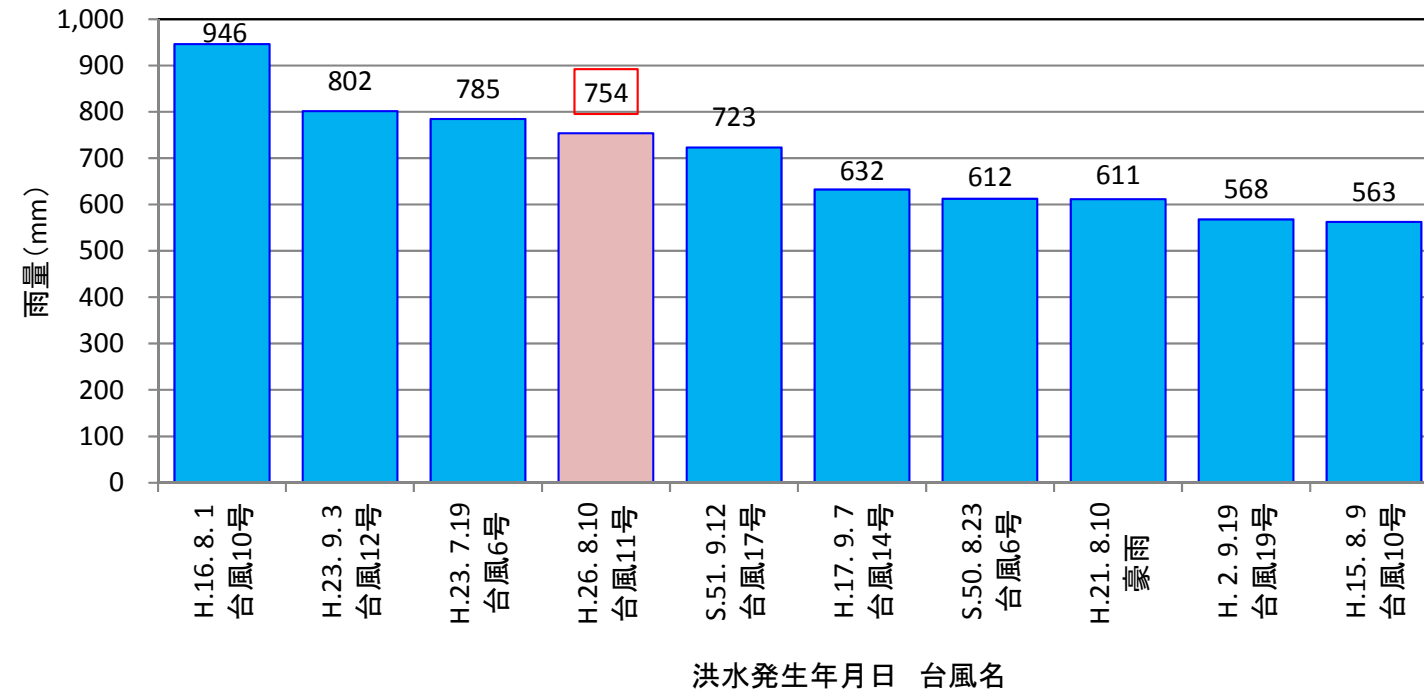
那賀川河川事務所  
徳 島 県

- (1) 平成26年8月台風11号の基準地点の古庄における流量は、戦後最大になっているにもかかわらず、2日雨量は第4位となっていることから、過去の主要洪水との比較や台風12号の降雨の影響を含めて要因について検討が必要である。
- (2)
  - 1) 河口から3kmから5kmの洪水痕跡高については、右岸に比べて左岸が高くなっている。風の影響が考えられるので、精査しておくこと。
  - 2) また、河口から10kmから17kmの河道湾曲区間の水位上昇について確認しておくこと。
- (3) 和食地区（県管理区間）の洪水痕跡についても、国管理区間と同様の調査などが必要である。
- (4) 潮位の影響により上流の水位が、どの程度変わるのか確認しておくこと。
- (5) ダムの貯水率について、もっと貯められなかったか、事前にもっと下げておけなかったかの質問については分かり易い説明の検討が必要である。
- (6) ダムの流入量予測の変遷と実績との比較分析が必要である。
- (7) 防災メールの登録者数について流域内住民の割合がどの程度か、情報提供に対してどのように行動したか等についても今後は把握する必要がある。

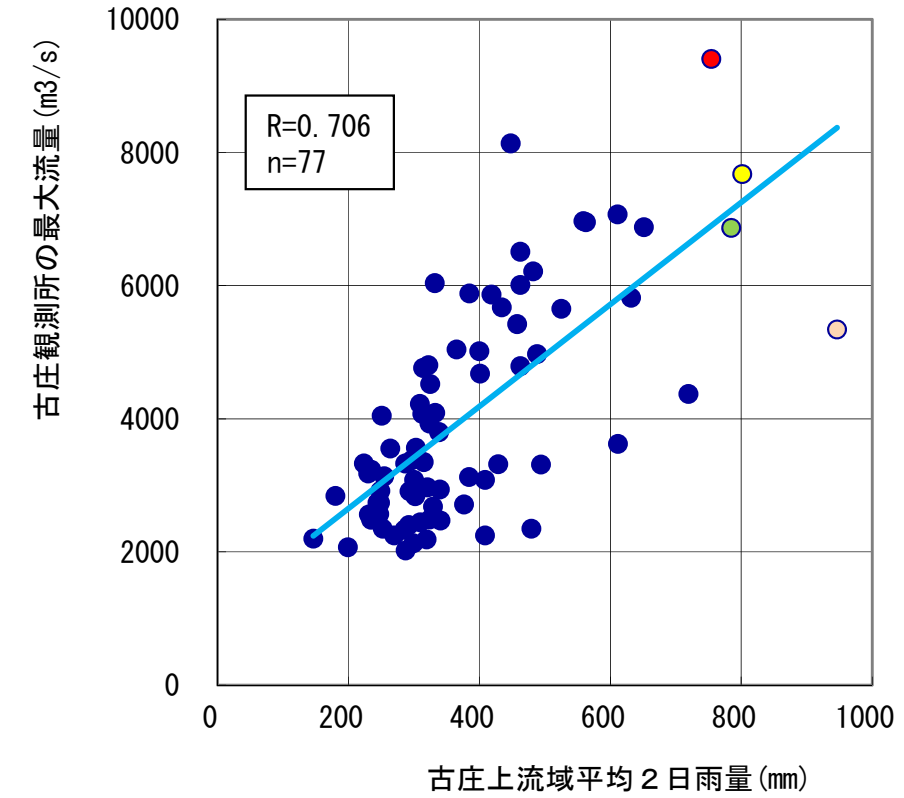
# (1) 過去最大の流量となった要因について(第1回会議の意見)

平成26年8月台風11号の基準地点の古庄における流量は、戦後最大になっているにもかかわらず、2日雨量は第4位となっていることから、過去の主要洪水との比較や台風12号の降雨の影響を含めて要因について検討が必要である。

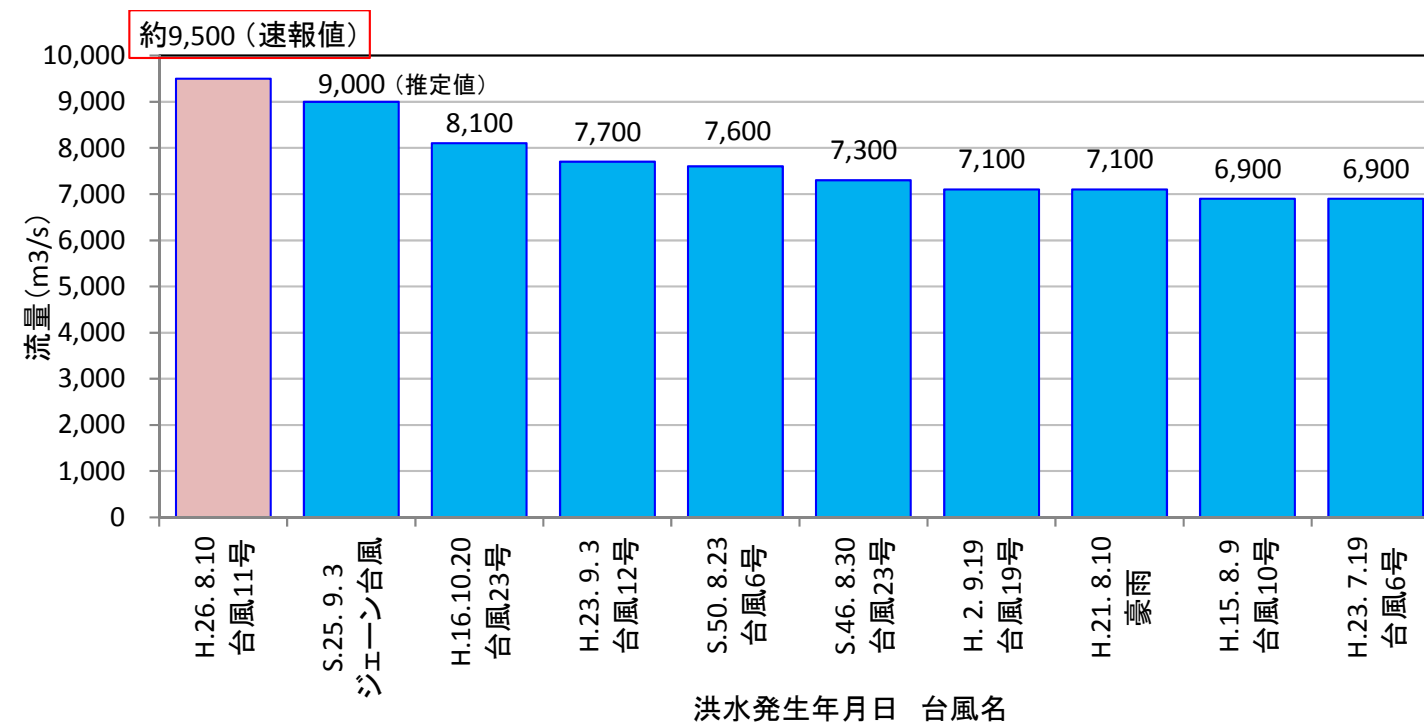
■古庄上流域平均2日雨量上位10



■古庄上流域平均2日雨量と古庄観測所の最大流量



■古庄観測所の最大流量上位10



	古庄上流域平均2日雨量 (mm)	古庄観測所の最大流量 (m³/s)
○ H.16. 8. 1(台風10号)	946	5,300
● H.23. 9. 3(台風12号)	802	7,700
● H.23.7.19(台風6号)	785	6,900
● H.26. 8.10(台風11号)	754	約9,500

# (1) 過去最大の流量となった要因について(分析の視点)

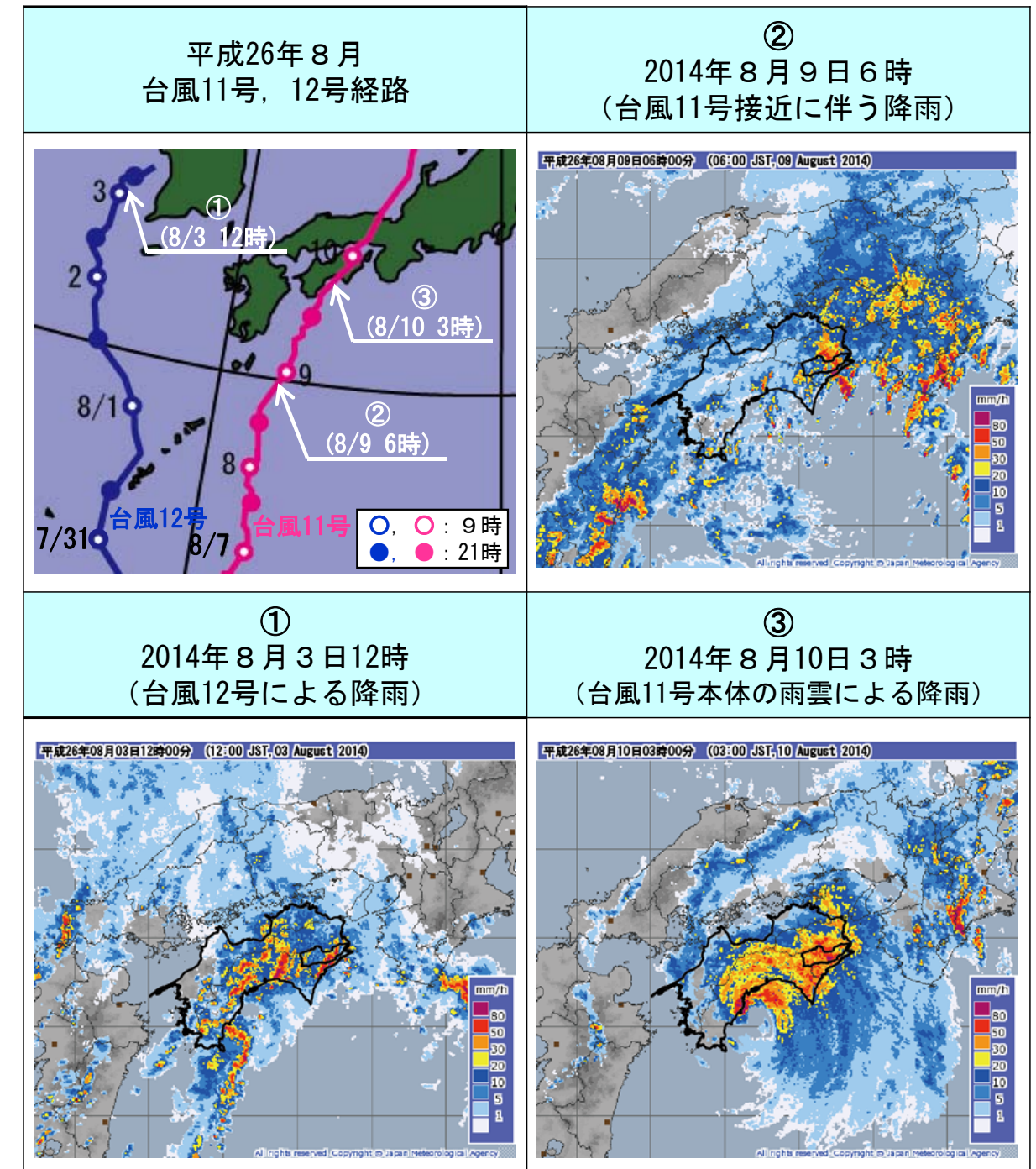
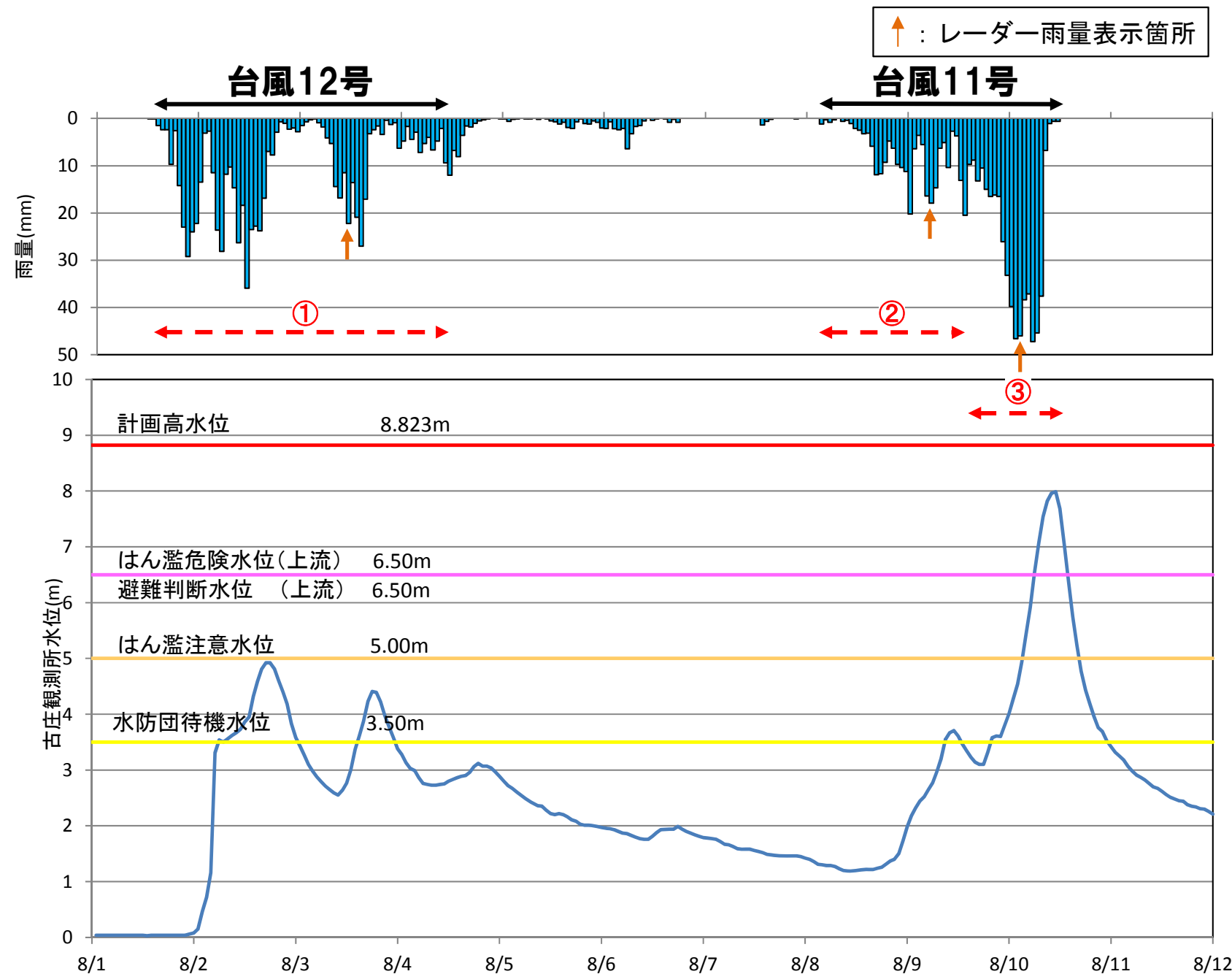
古庄地点流量が過去最大の流量となった要因について、発生経過を下記のように仮定し、(A)～(C)の視点で分析を行った。

(A) 台風12号の豪雨①により流域が湿潤状態となり、4日後、流域が湿潤した状態で、台風11号接近に伴う降雨②により、古庄地点では、水防団待機水位を超えるまで河川水位が上昇した。  
⇒ **流域湿潤状態の検討**

(B) その後、9日12時頃から台風本体の雨雲の影響により降雨が強まり、10日未明より集中豪雨③が発生した。  
⇒ **最大流量発生前の短時間降雨量の検討**

(C) さらに、下流域では、強い降雨の影響で本川と支川の最大流量の発生時刻が合致したことから、那賀川本川の水位が急激に上昇し戦後最大流量が発生した。  
⇒ **降雨の地域分布、時間分布の検討**

古庄上流域平均雨量ハイレト(上)、古庄観測所水位(下)

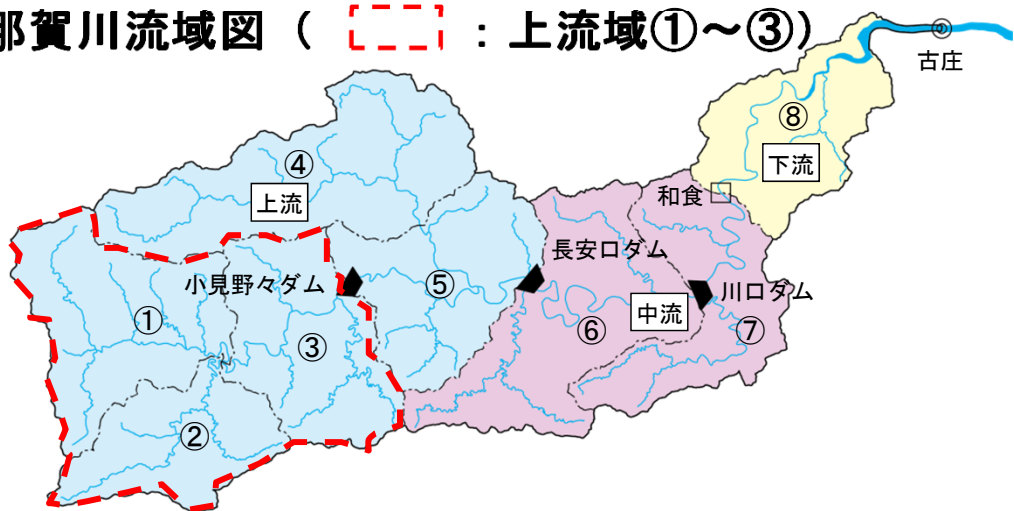




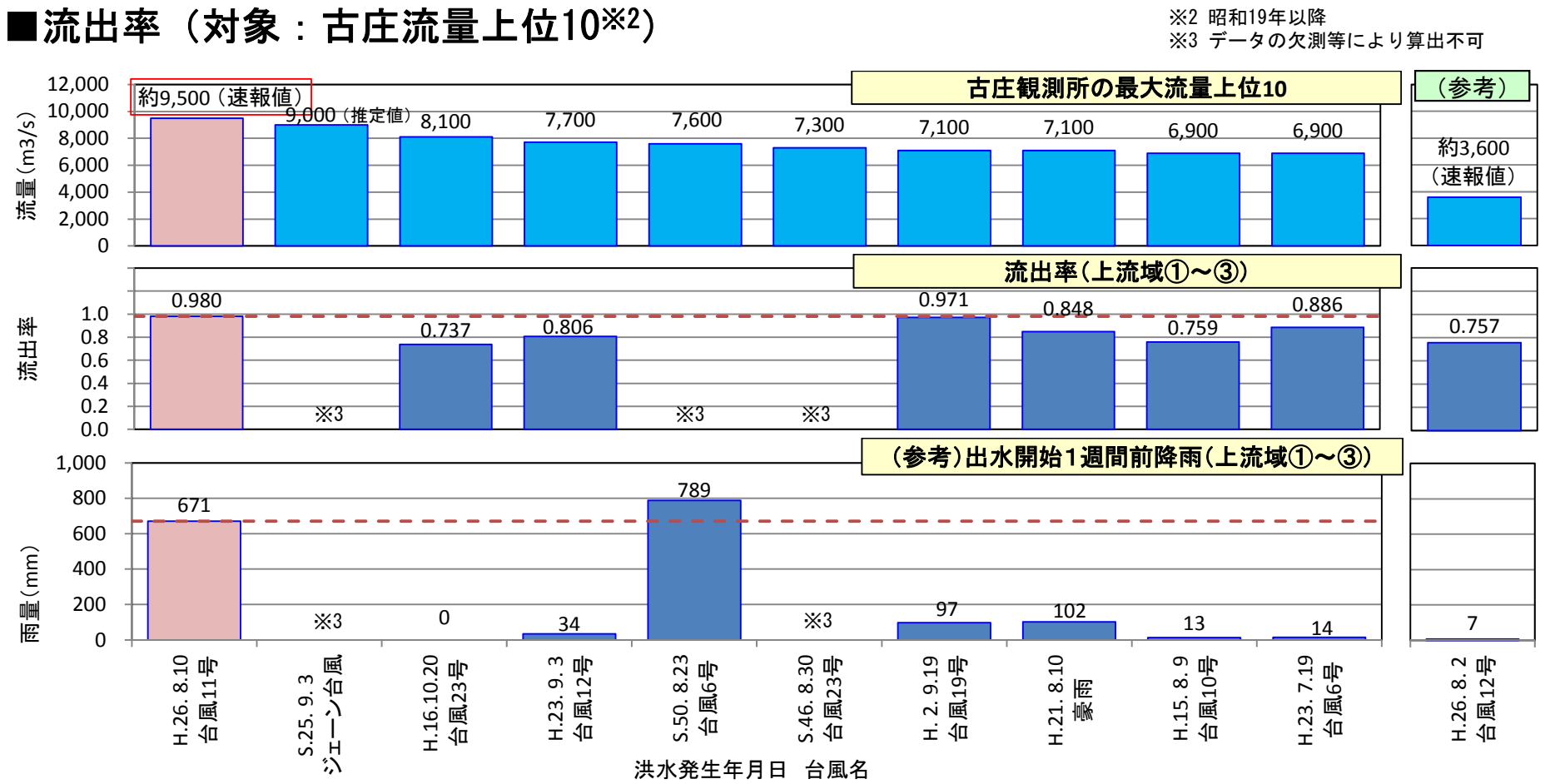
# (1)(A) 流域湿潤状態の検討

上流域①～③における総雨量と流出高の関係をみると、平成17年9月の渇水後の洪水や平成26年8月台風12号の洪水では総雨量に対して流出高は低い傾向にあるのに対し、平成26年8月台風11号の洪水では雨量と同等の流出高となっており、流出率も高くなっている。

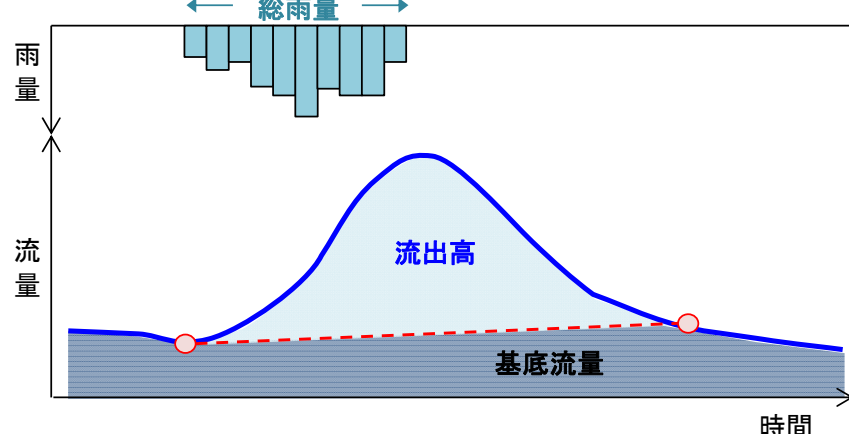
## ■ 那賀川流域図 ( [ ] : 上流域①～③)



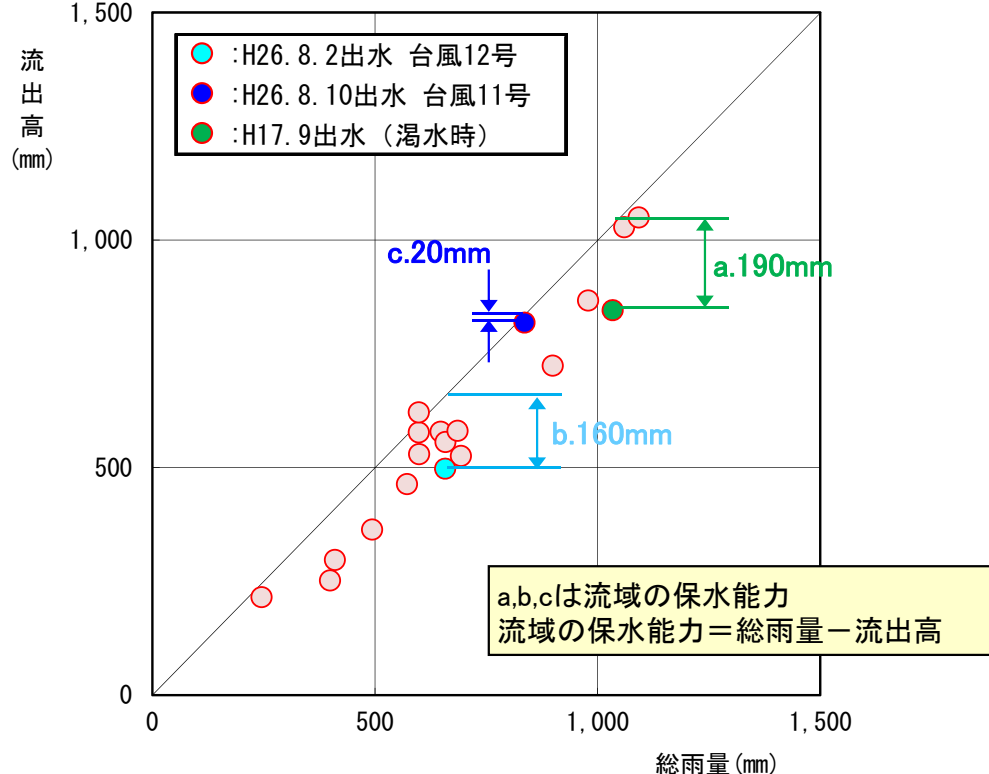
## ■ 流出率 (対象: 古庄流量上位10※2)



## ■ 総雨量と流出高のイメージ

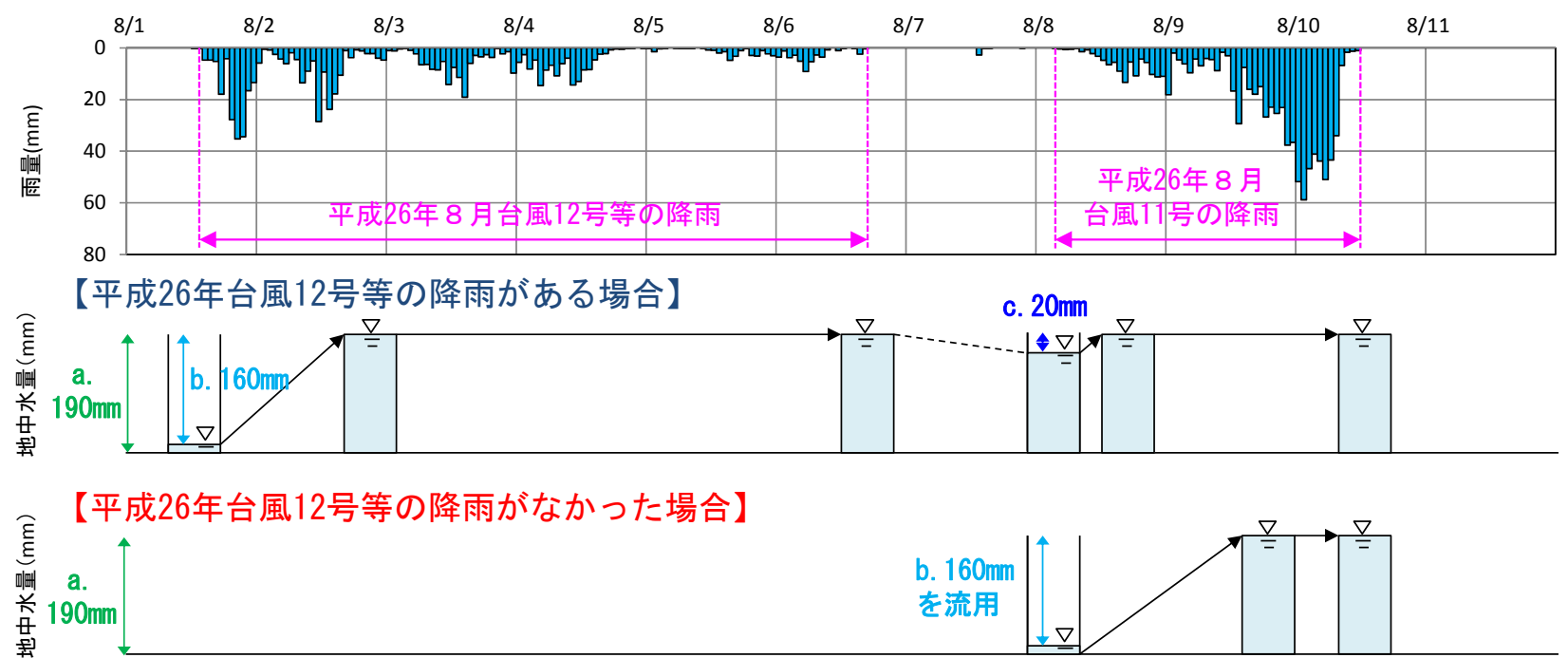


## ■ 総雨量と流出高の関係※1 (上流域①～③)



## ■ 流域の推定地中水量 (平成26年8月2日～8月11日, 上流域①～③)

保水能力は平成17年9月の渇水後の出水時の総雨量と流出高の関係を参考にa. 190mmと想定



※1 対象洪水: 古庄地点観測流量4,000m<sup>3</sup>/s以上の洪水 (平成2年以降) + 平成26年8月台風12号

# (1)(B) 最大流量発生前の短時間雨量の検討

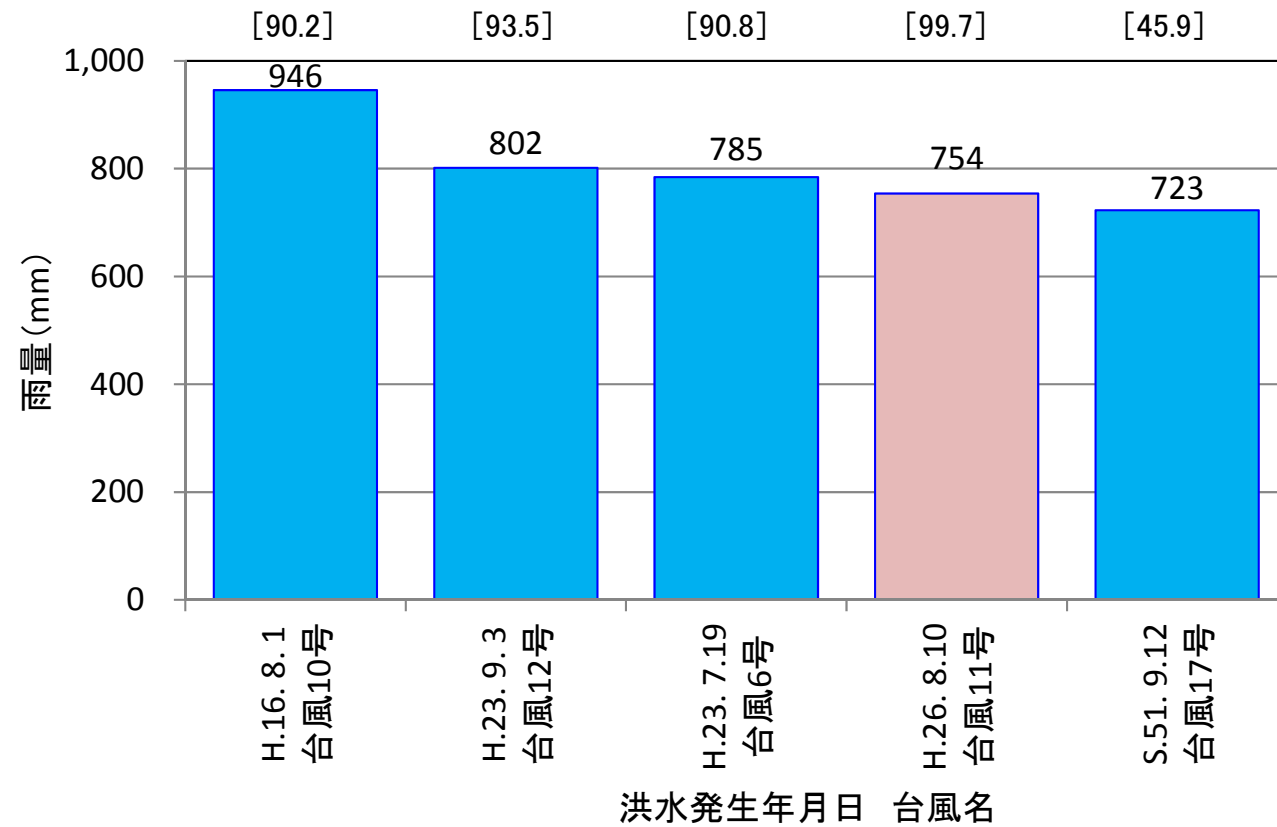
平成26年8月台風11号における古庄上流域平均2日雨量754mmは既往4位であるが、最大流量発生前の18時間雨量(504mm)は既往3位、12時間雨量(430mm)、9時間雨量(370mm)は既往2位と大きな雨量となっている。

## ■古庄上流域平均2日雨量，18時間雨量，12時間雨量，9時間雨量（上位5※）

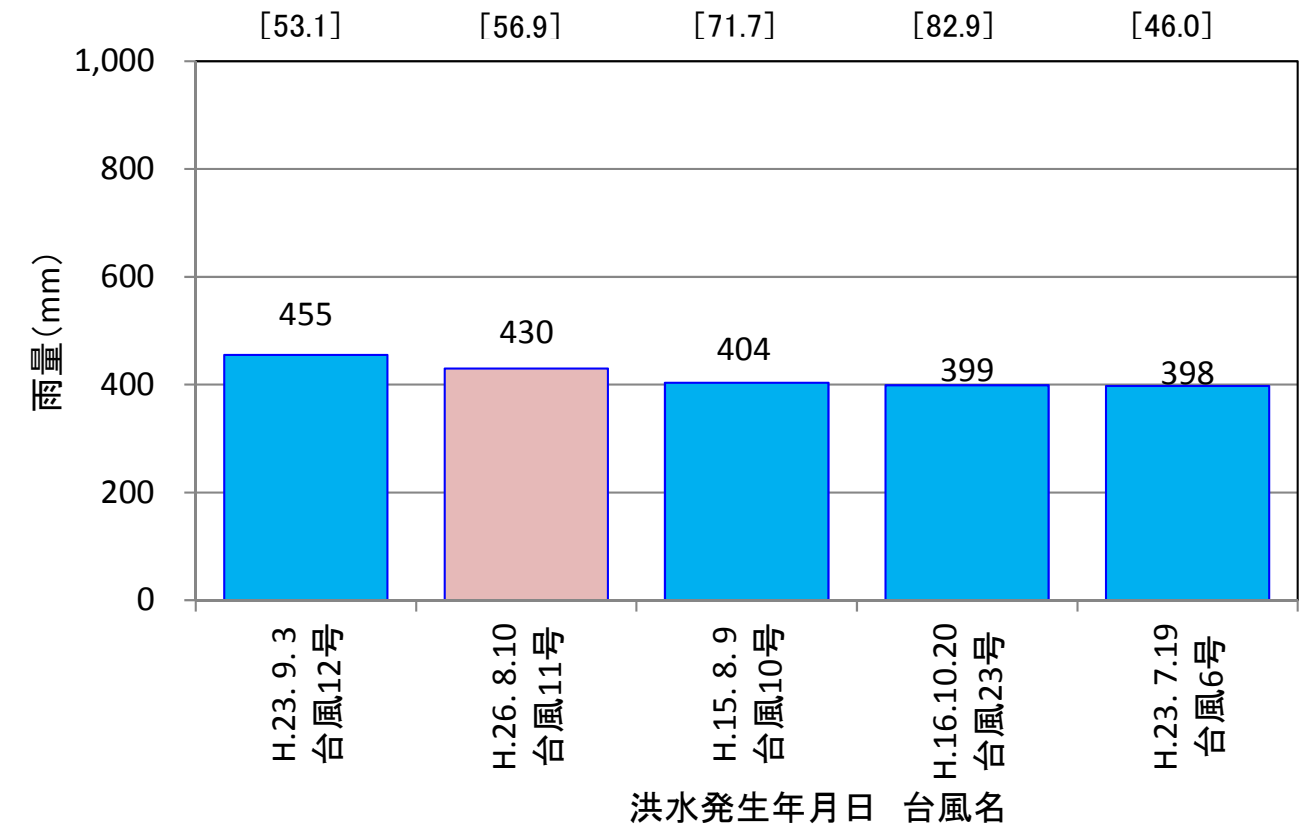
※ 昭和43年以降

[ ]:総雨量に対する2日及び短時間雨量の割合(%)

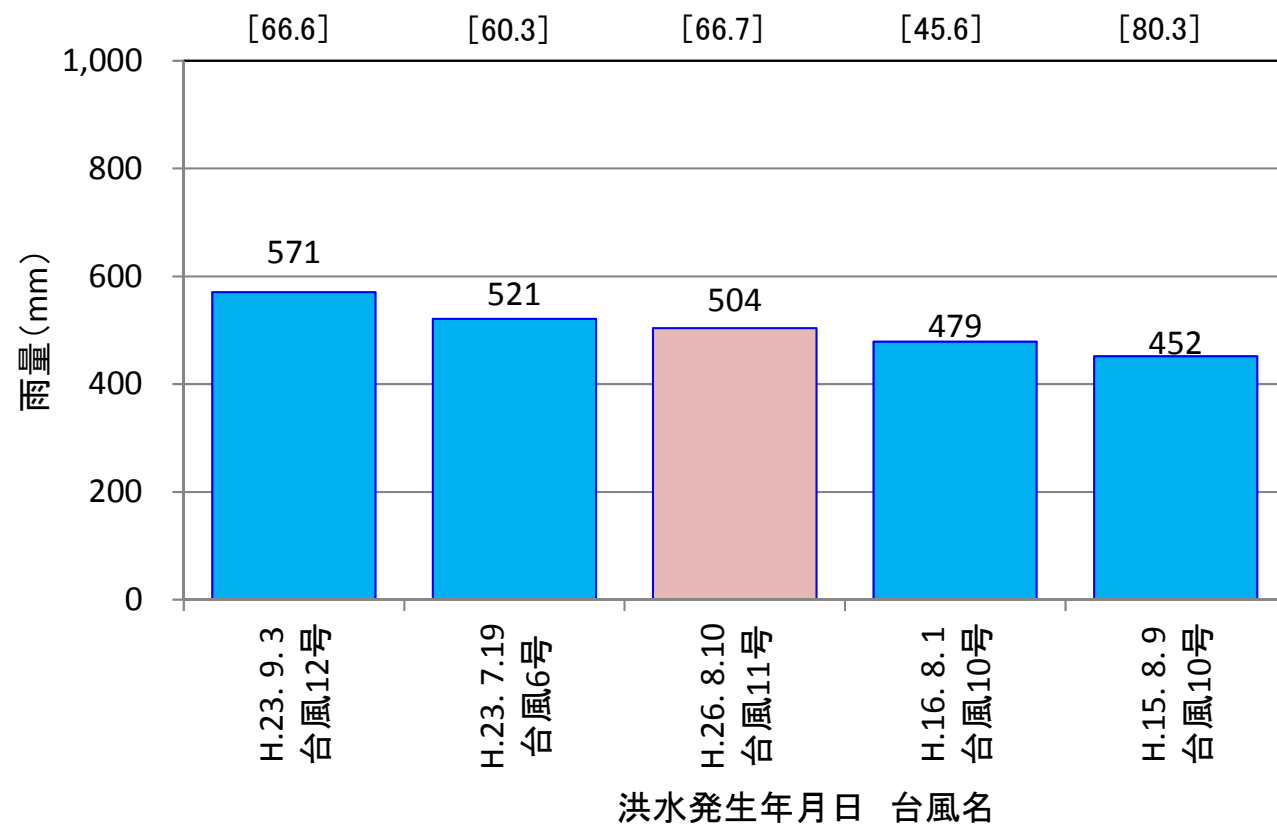
【2日雨量】



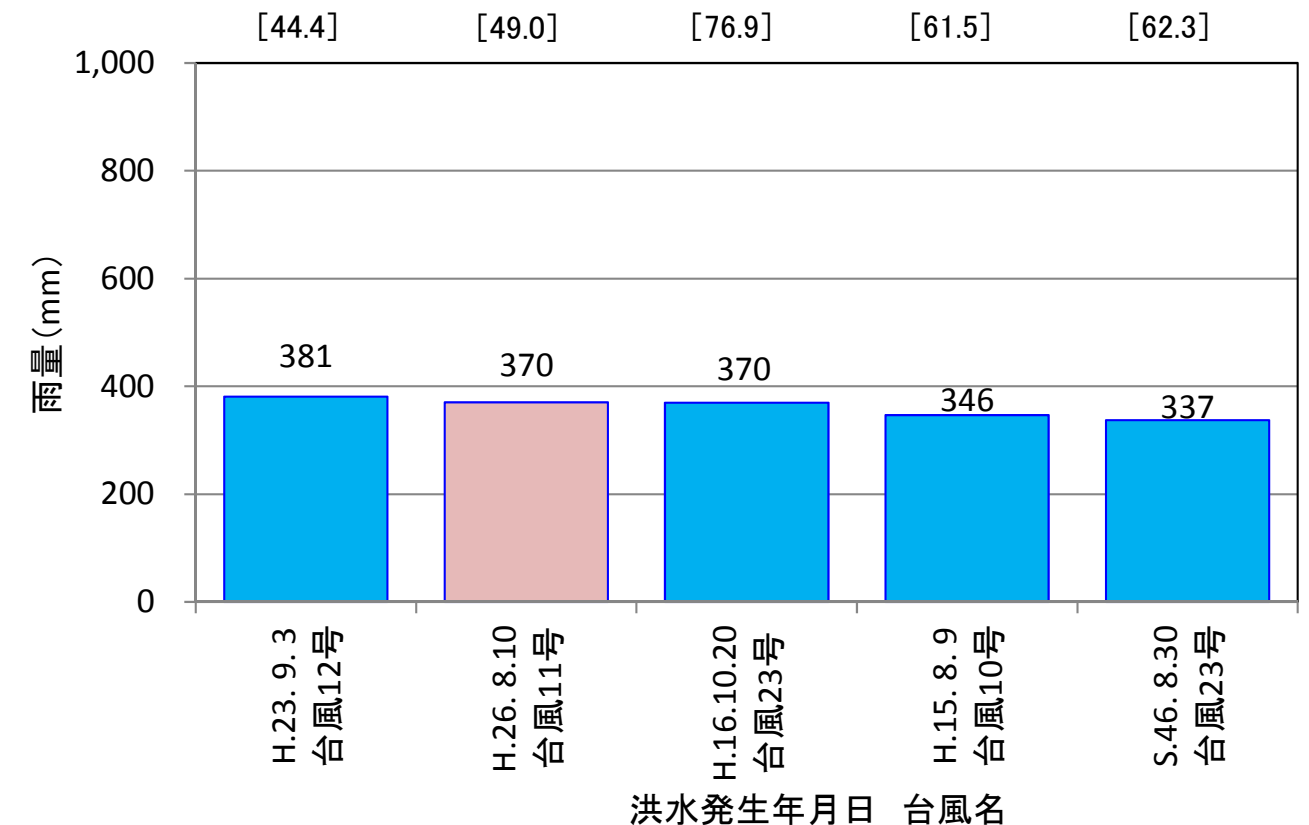
【12時間雨量】



【18時間雨量】



【9時間雨量】



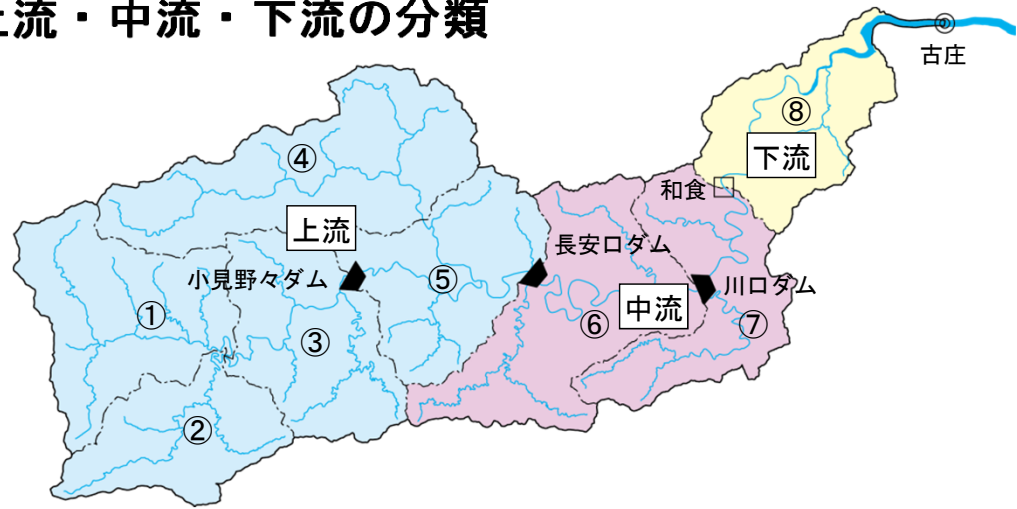
# (1)(C) 降雨の地域分布, 時間分布

雨の降り方として、那賀川流域を上流（長安ロダム上流）、中流（長安ロダム下流～和食）、下流（和食～古庄）に分類し、雨量ピークの発生時刻について検討した。

平成26年8月台風11号の雨の降り方として雨量ピークの発生時刻を確認すると、上流・中流・下流の順に発生するとともに、雨量ピーク発生時刻と古庄水位ピーク発生時刻を確認すると、降雨量全てがピーク水位に影響していると考えられる。

また、流出計算モデルを用いて支川最大流量と本川最大流量を確認すると、平成26年8月台風11号の洪水では、支川合流前の本川最大流量と支川最大流量の発生時刻が概ね合致（同時生起）している。

## ■上流・中流・下流の分類



## ■本川最大流量と支川最大流量の発生時刻の確認※2

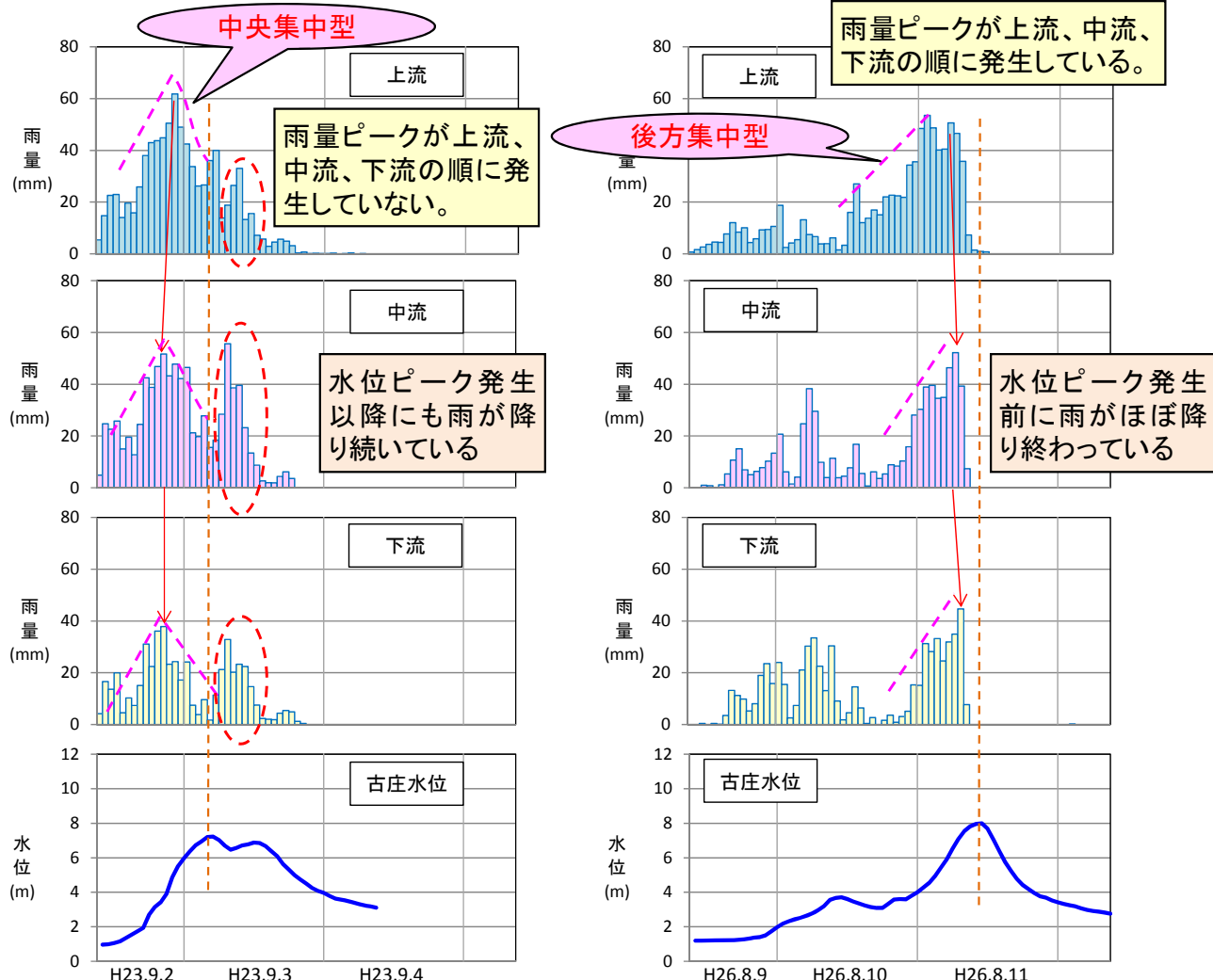
※2 流出計算モデル使用

【 】 : 支川最大流量に対する本川最大流量時の支川流量の割合  
● : 最大流量 ○ : 最大流量発生時刻が合致 ○ : 最大流量発生時刻が合致していない

## ■上流・中流・下流の降雨状況

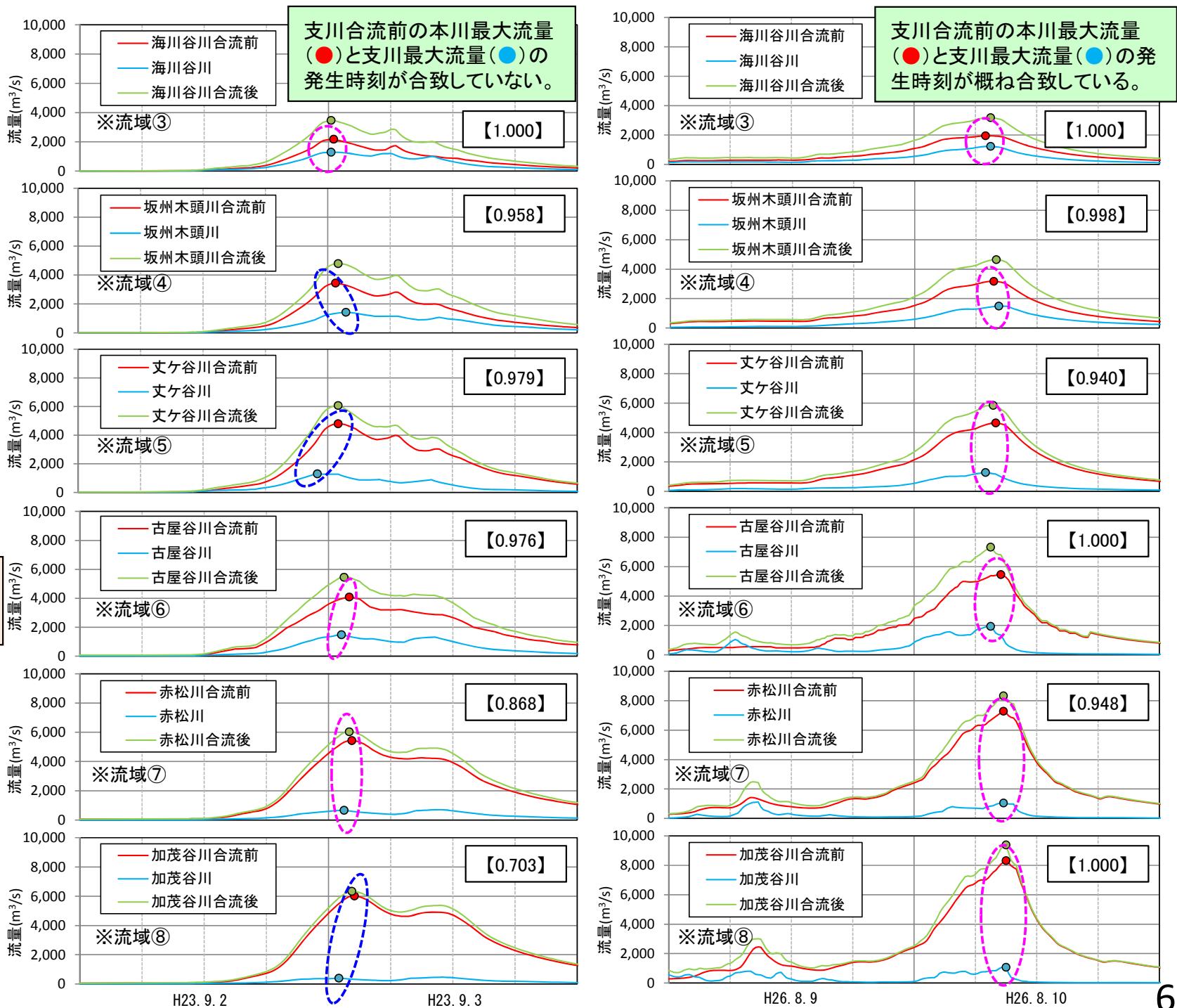
【平成23年9月台風12号】

【平成26年8月台風11号】



【平成23年9月台風12号】

【平成26年8月台風11号】

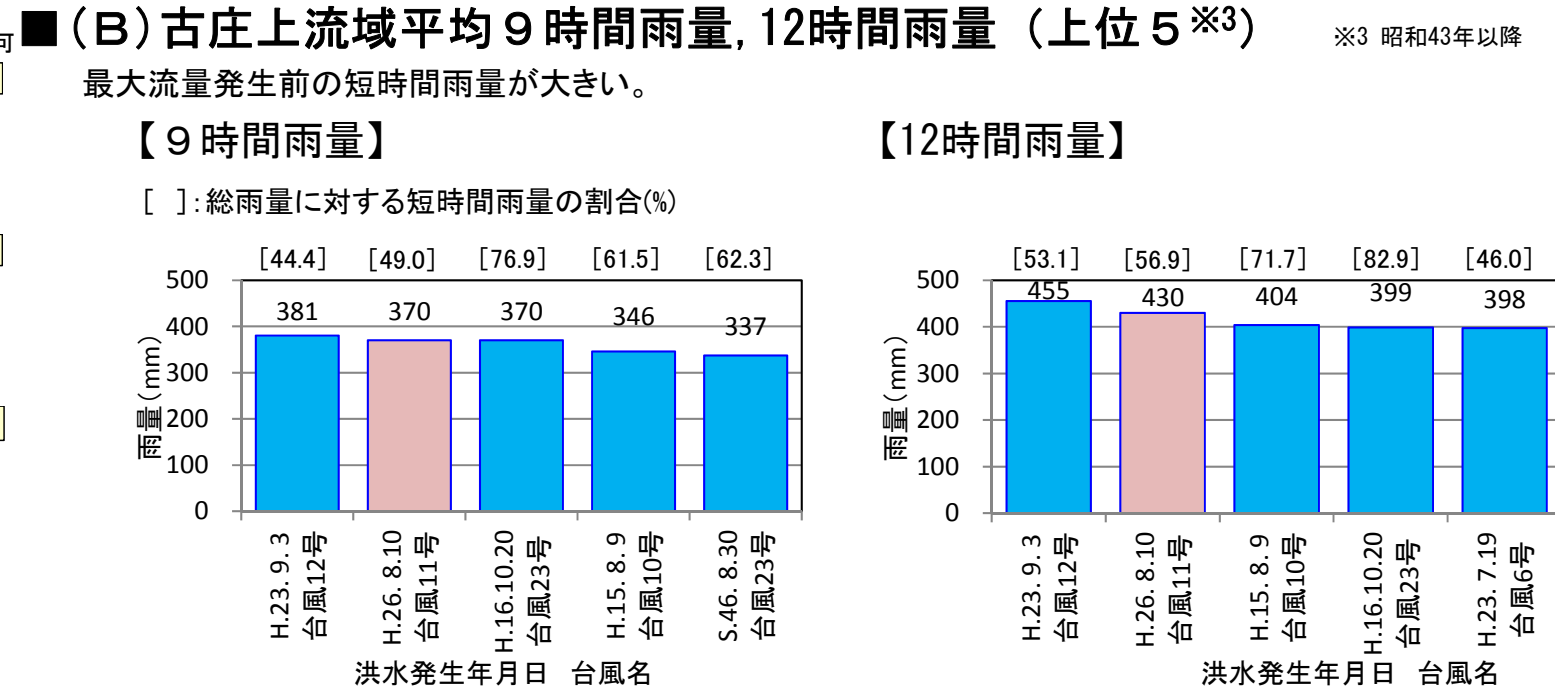
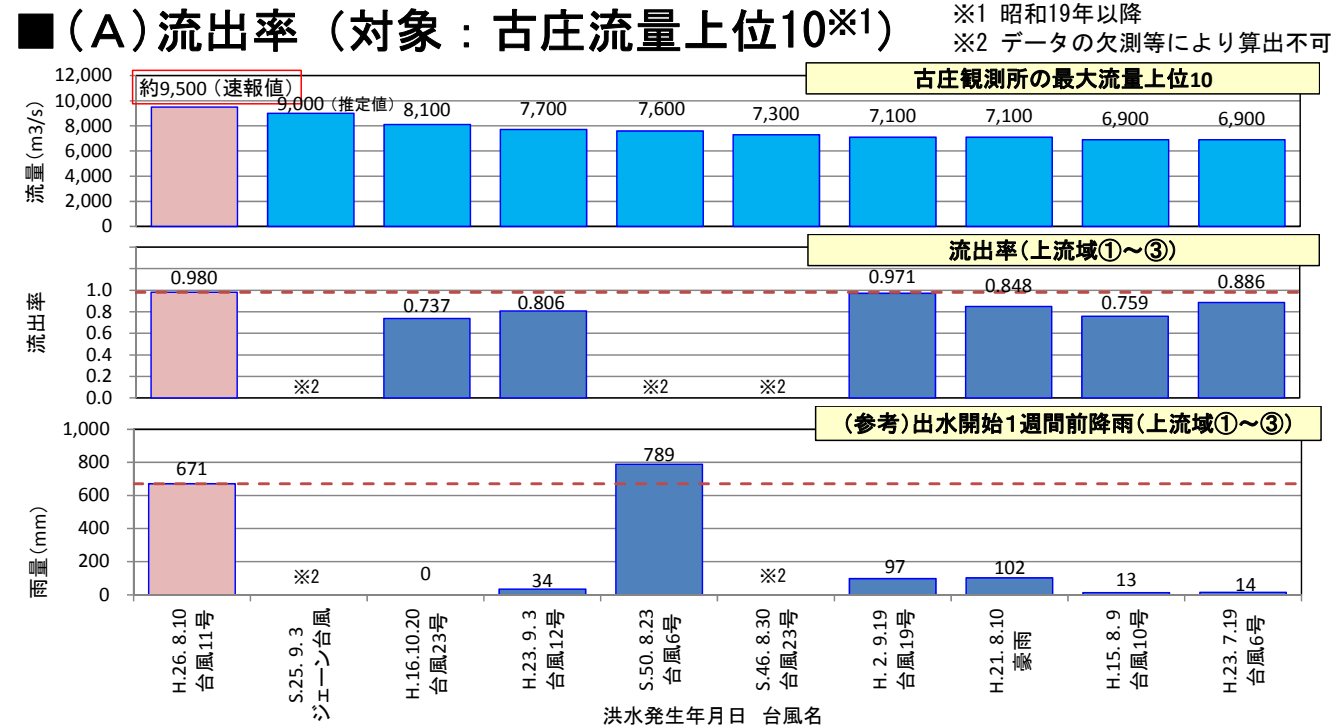




# (1) 過去最大の流量となった要因について(まとめ)

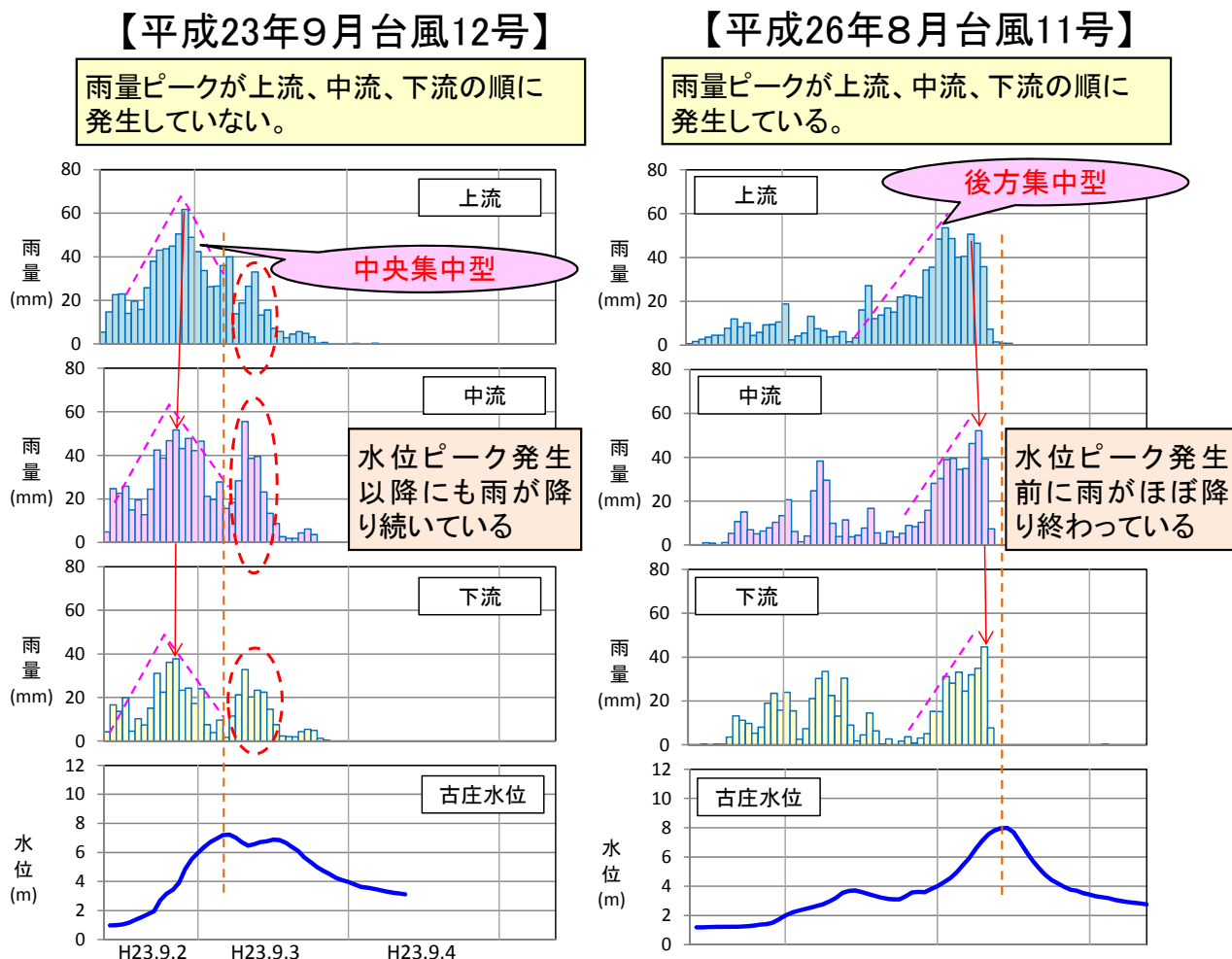
平成26年8月台風11号に伴う洪水において、古庄流量が大きくなったのは、下記の3点による。

- (A) 台風12号の接近に伴う降雨により、流域が湿潤状態であったこと。
- (B) 古庄最大流量発生前の短時間雨量が非常に大きかったこと。
- (C) 降雨が古庄最大流量時の直前に集中しており、さらに本川と支川の最大流量の発生時刻が合致したこと。



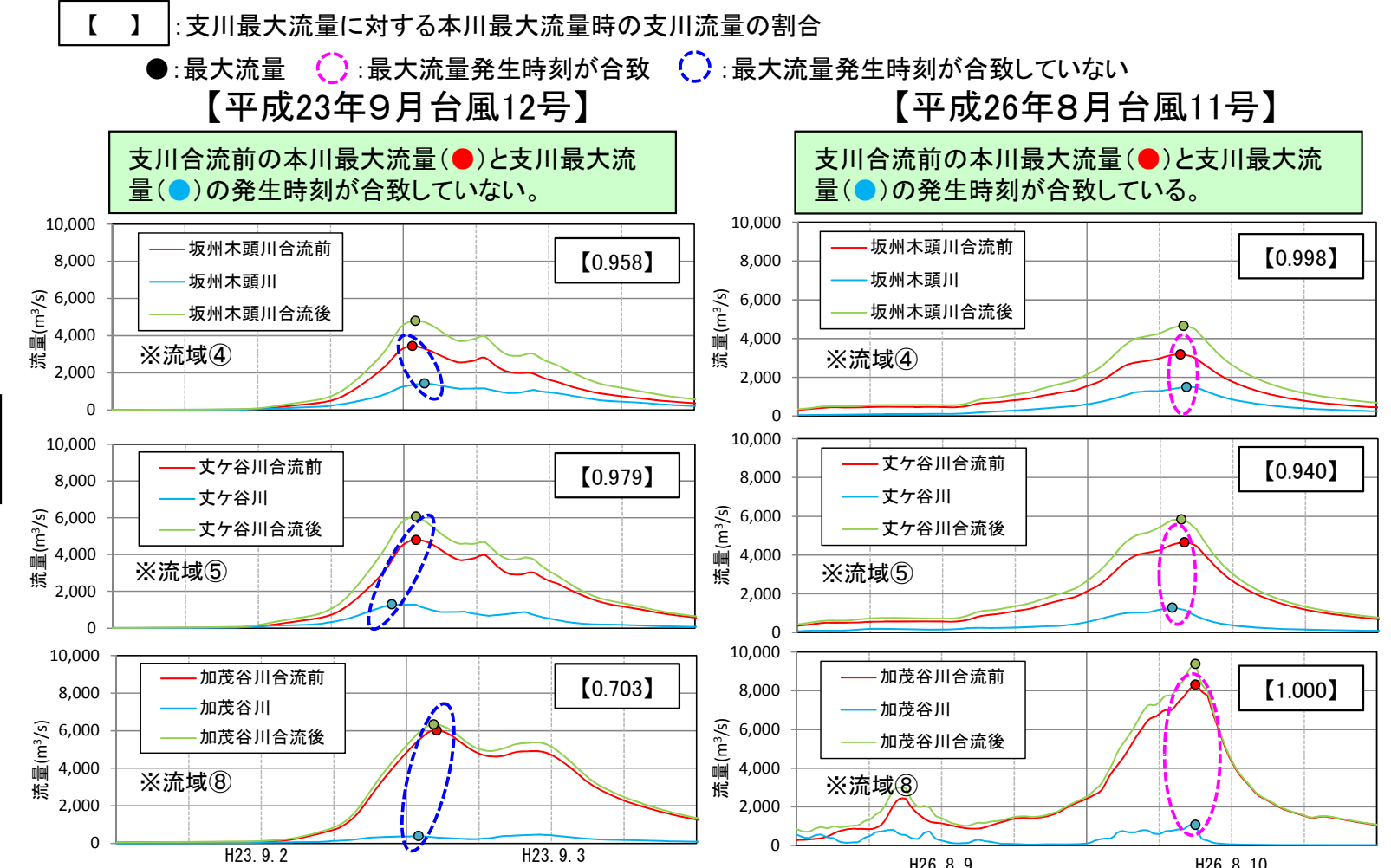
### ■ (C) 上流・中流・下流の降雨状況

-----: 降雨波形



### ■ (C) 本川最大流量と支川最大流量の発生時刻の確認

※流出計算モデル使用

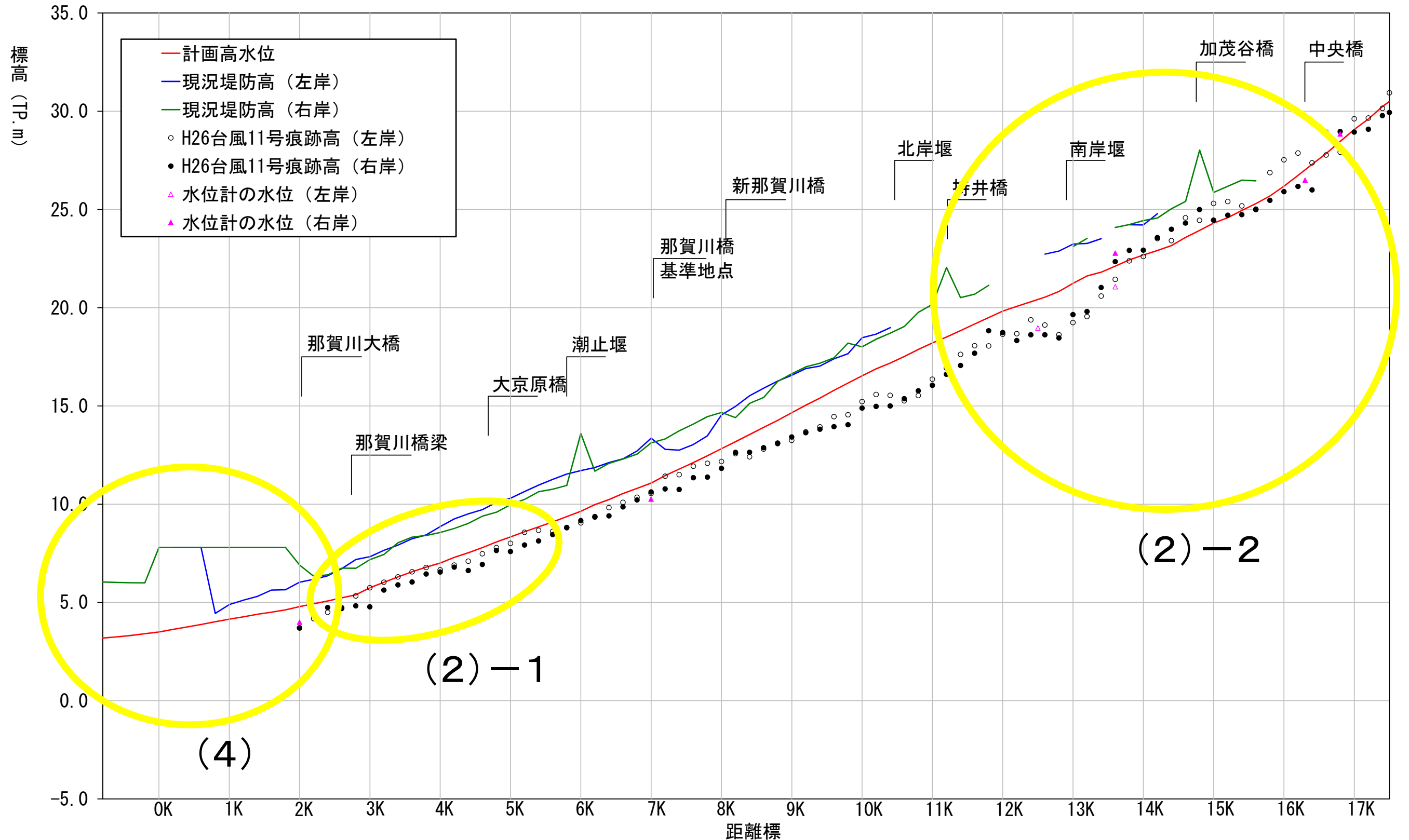




# (2)～(4)河川水位の状況について(痕跡水位)

- (2) - 1 河口から3 kmから5 kmの洪水痕跡高については、右岸に比べて左岸が高くなっている。風の影響が考えられるので、精査しておくこと。
- (2) - 2 また、河口から10kmから17kmの河道湾曲区間の水位上昇について確認しておくこと。
- (3) 和食地区（県管理区間）の洪水痕跡について、国管理区間と同様の調査などが必要である。
- (4) 潮位の影響により上流の水位が、どの程度変わるのか確認しておくこと。

## ■河道内の痕跡水位

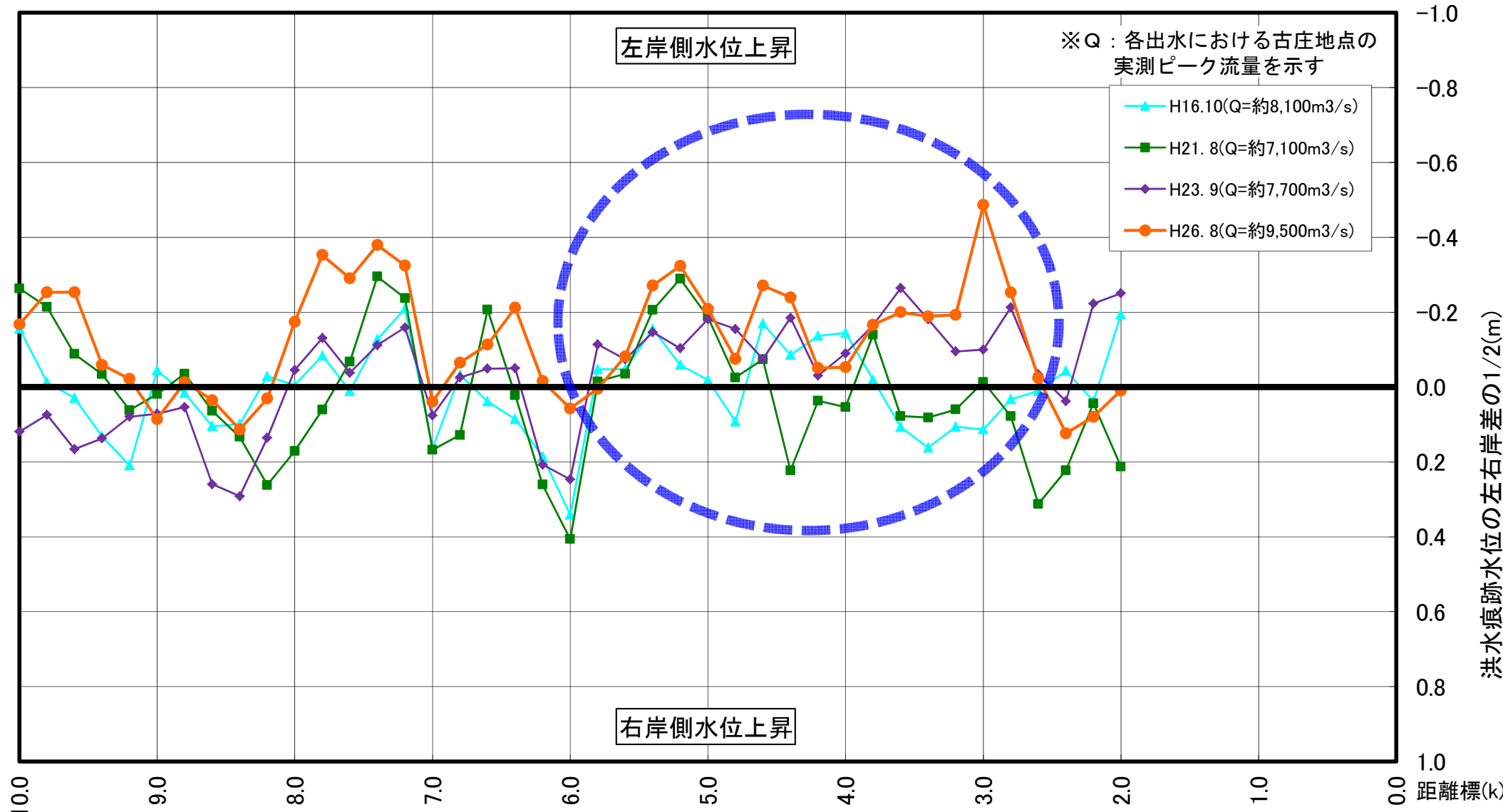
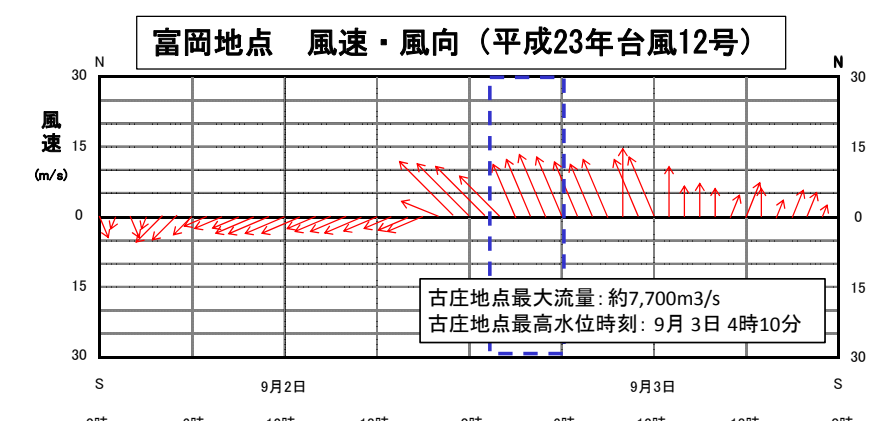
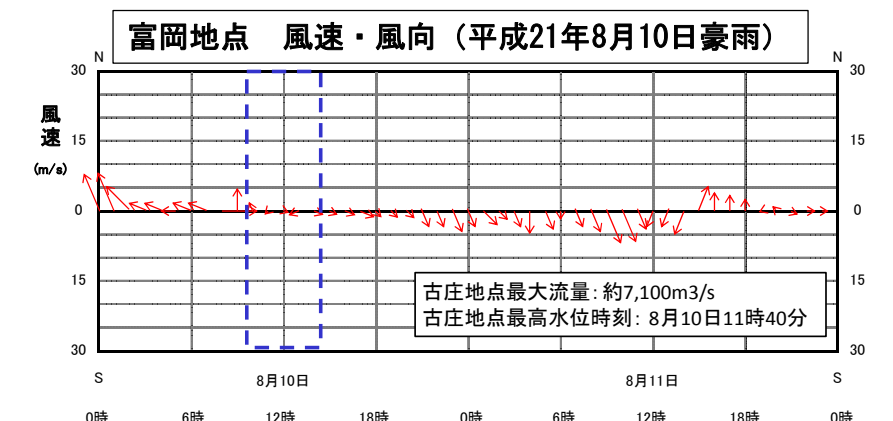
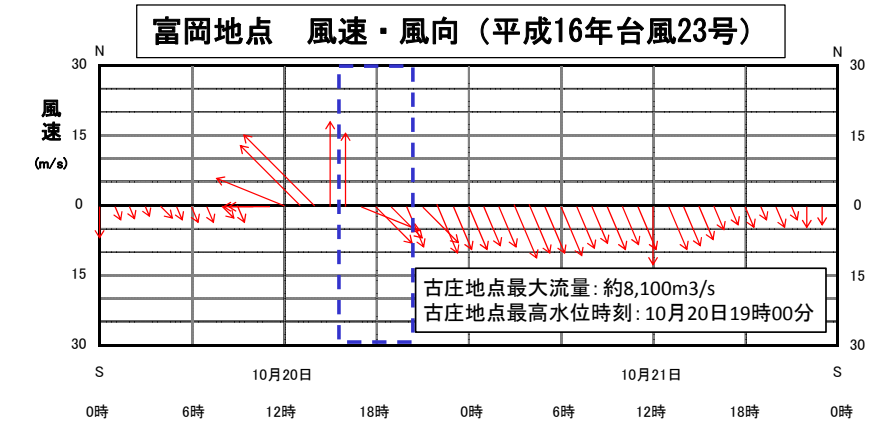
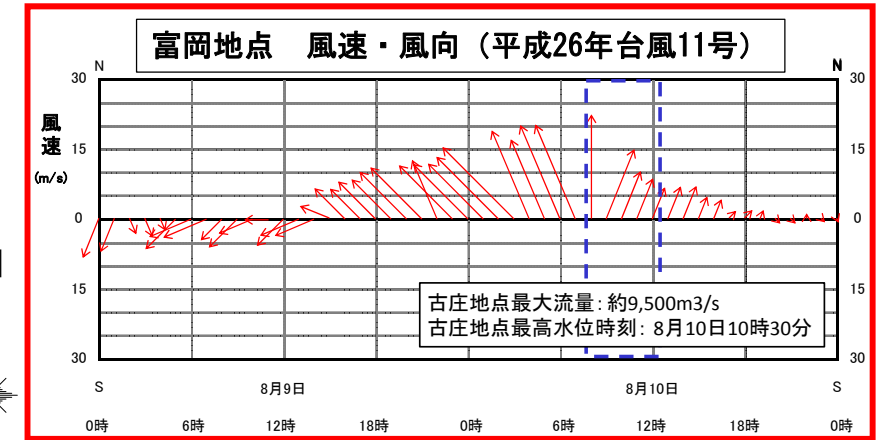


# (2)-1 台風11号における洪水痕跡について(河口3kmから5km)

10kmより下流の河道を対象に、平成26年台風11号出水を含む近年の4洪水の洪水痕跡水位をもとに“(右岸痕跡水位-左岸痕跡水位)の1/2”を縦断面図に整理した。

河道水位において左右岸の水位差が生じる要因として、①単列砂州河道での洪水主流線の蛇行の影響、②河道のわん曲形状による影響、③波浪による影響、④風による吹き寄せの影響等考えられるが、平成26年台風11号洪水においては、風の影響を受けたことも一つの要因として考えられる。

## ■ 近年出水時における洪水痕跡の左右岸水位差の比較図



洪水痕跡水位の左右岸差の1/2(m)

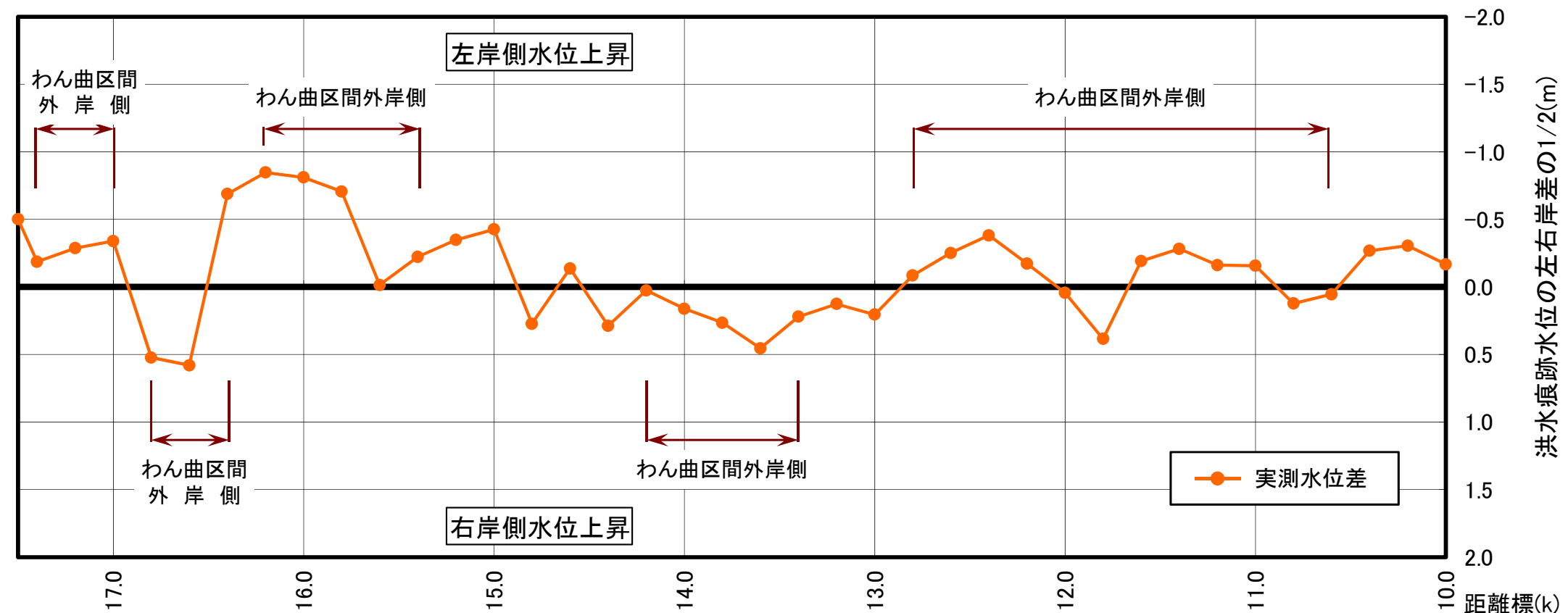
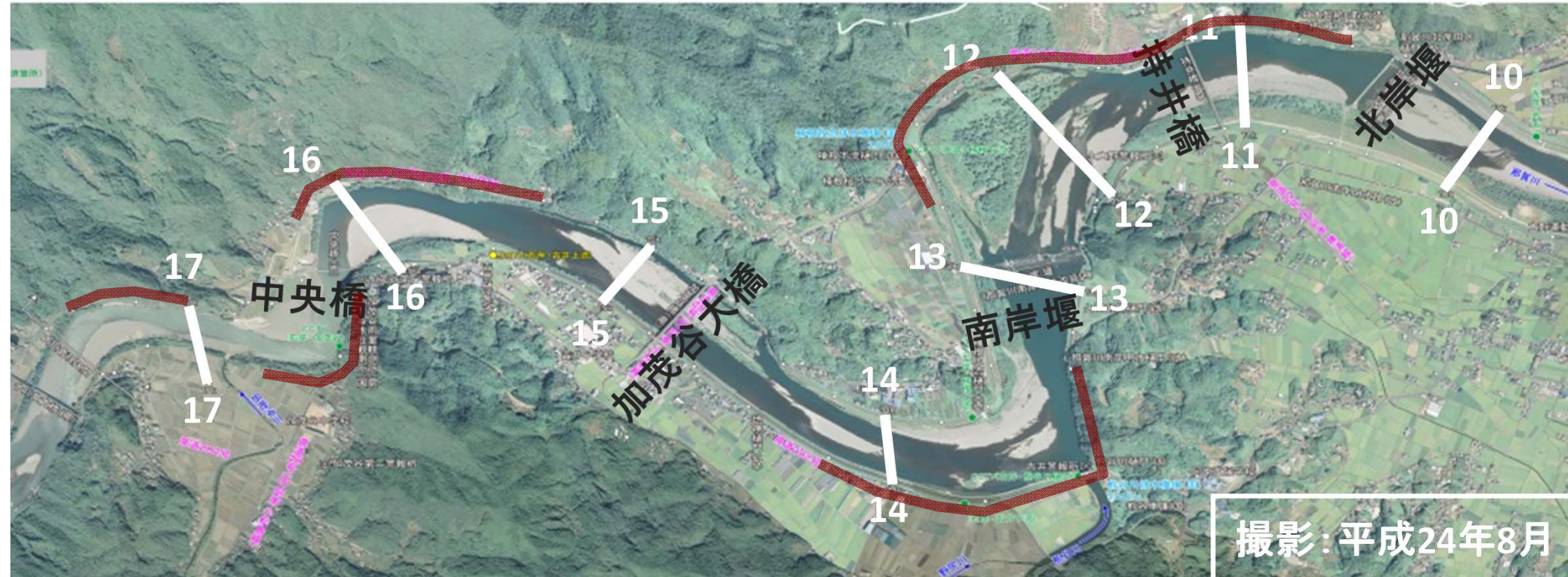
ピーク前後2時間



# (2)-2 台風11号における洪水痕跡について(河口10kmから17km)

河道のわん曲が大きい10kmより上流を対象に“(右岸痕跡水位-左岸痕跡水位)の1/2”を縦断面図に整理した。その結果、わん曲区間外岸側における痕跡が大きくなっている。

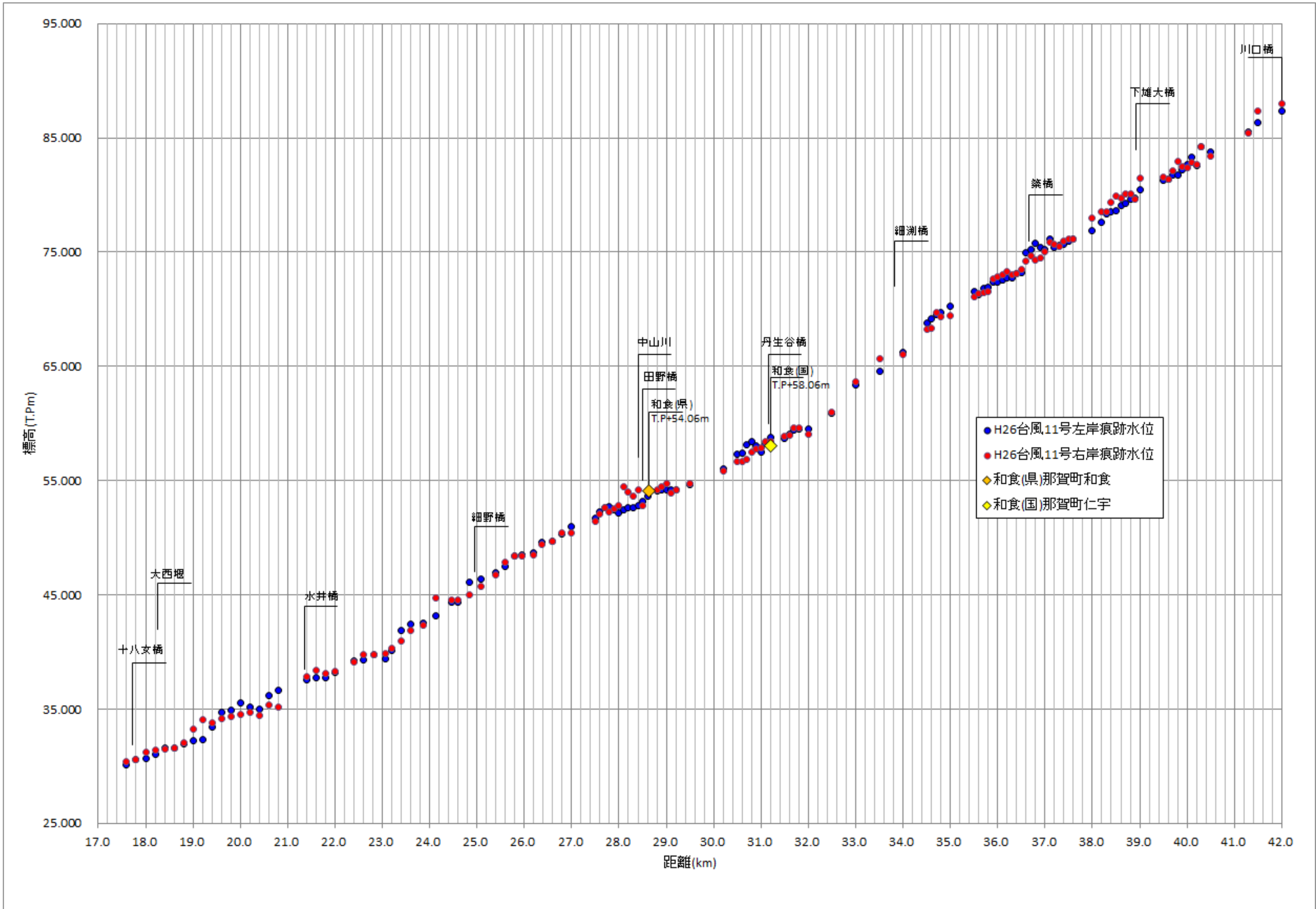
## ■H26年台風11号出水における洪水痕跡の左右岸水位差





# (3) 台風11号における洪水痕跡について(県管理区間)

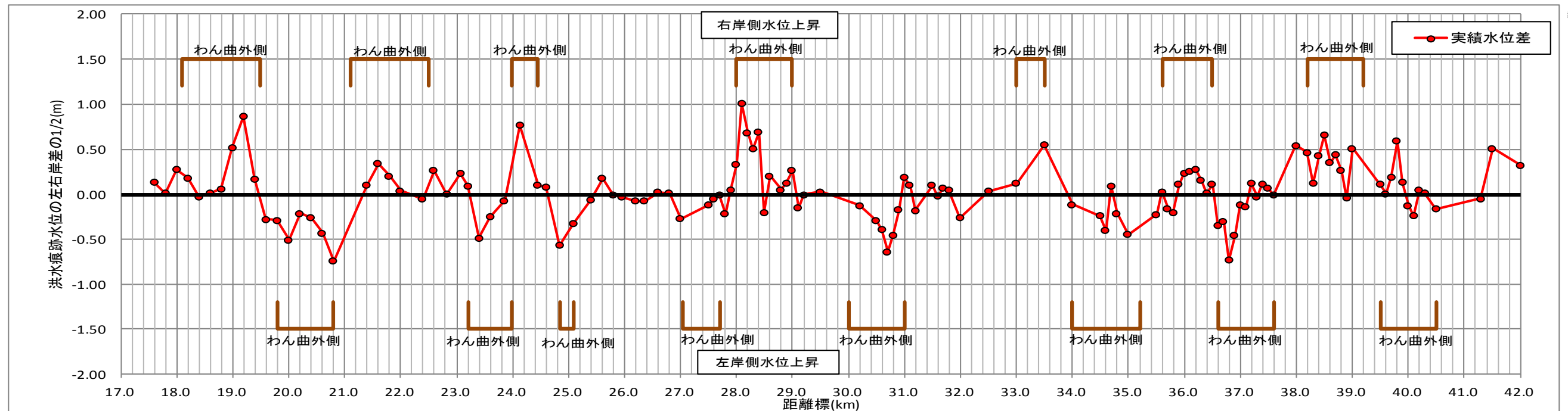
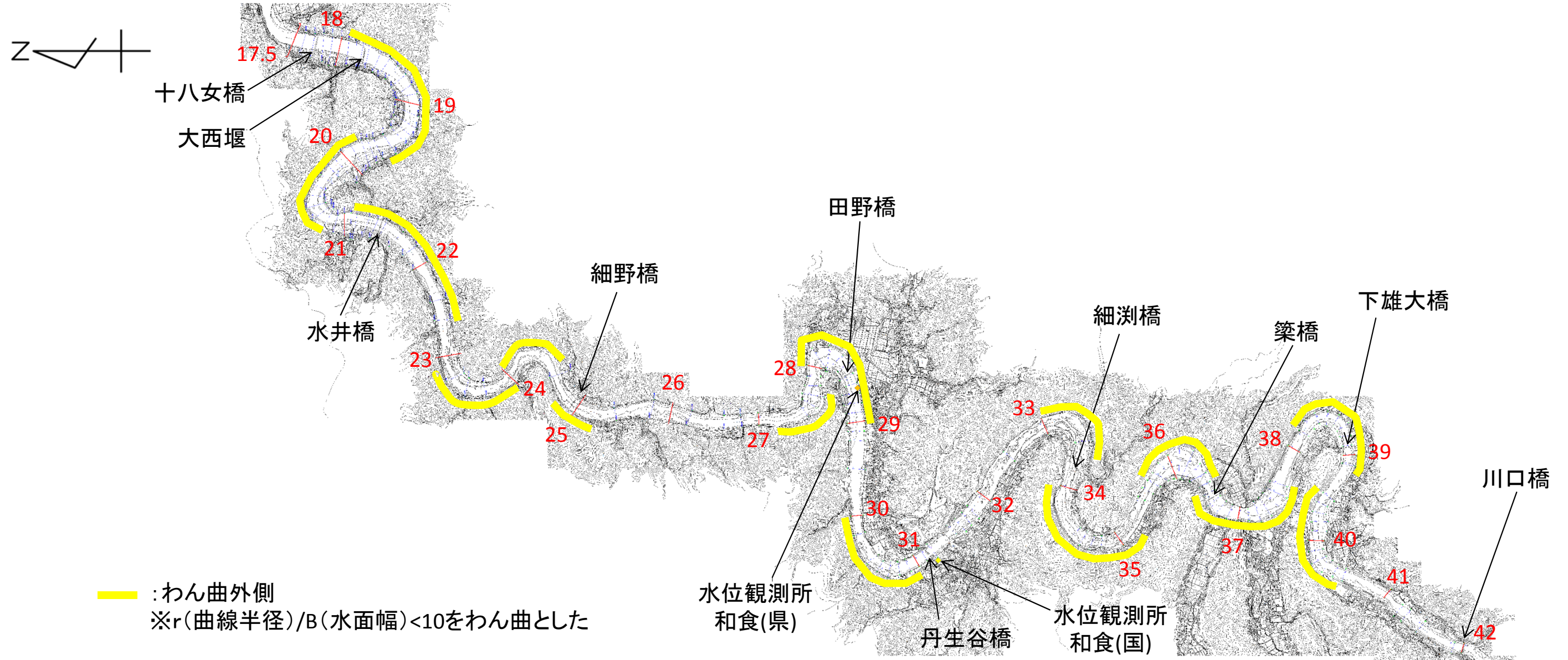
左岸痕跡水位、右岸岸痕跡水位を縦断図に整理した。



# (3) 台風11号における洪水痕跡について(県管理区間)

“(右岸痕跡水位－左岸痕跡水位)の1/2”を縦断図に整理した。その結果、湾曲区間外側における痕跡水位が高くなっている。

■H26年台風11号出水における洪水痕跡の左右岸水位差



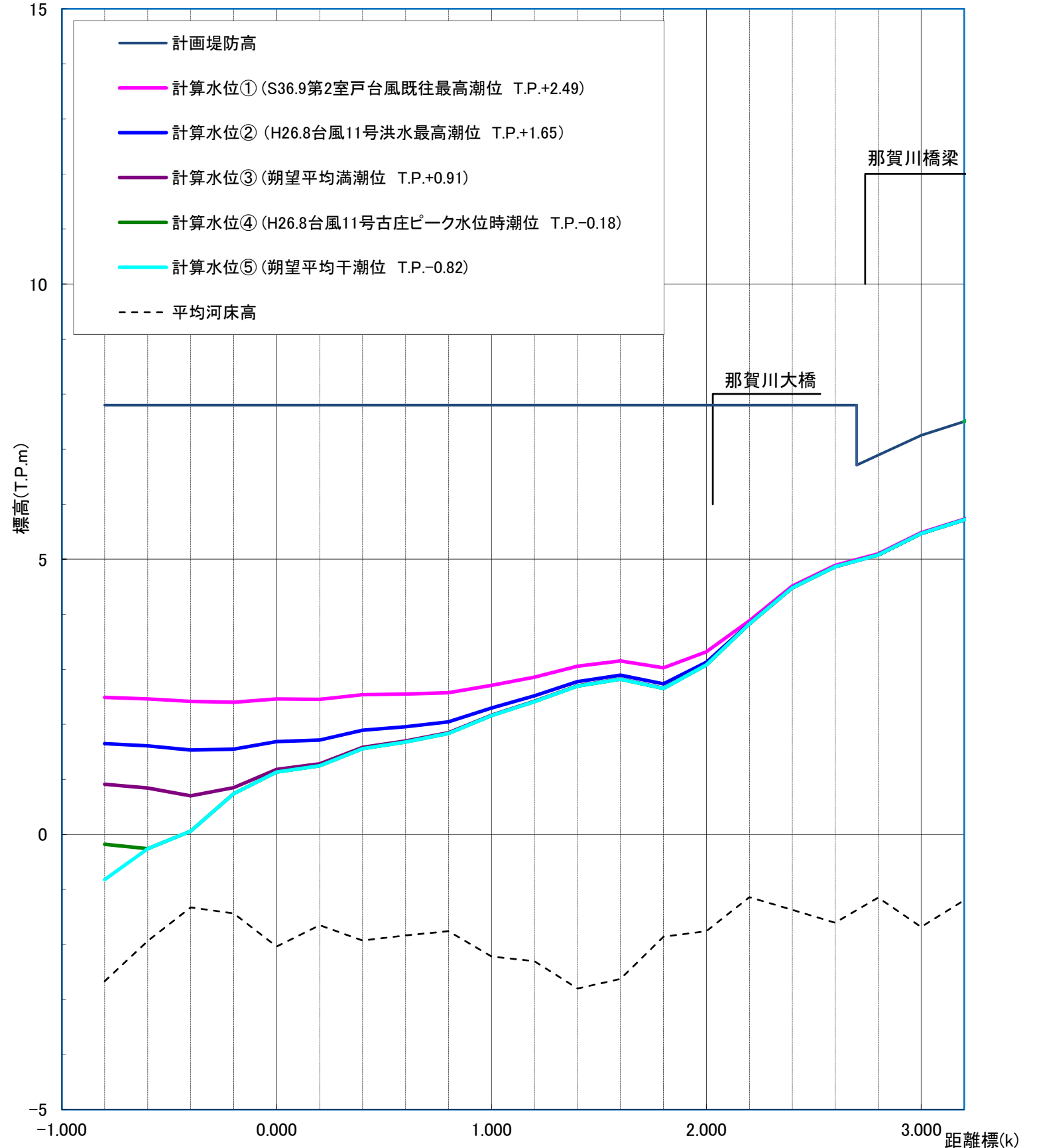
# (4) 潮位の河道水位への影響について

台風11号時 [古庄実績流量約9,500m<sup>3</sup>/s (速報値)] の河道水位について、潮位の影響を不等流計算で分析した。この結果から、河口潮位の違いによる河道水位への影響は、概ね2 km～3 km付近までに収束する。

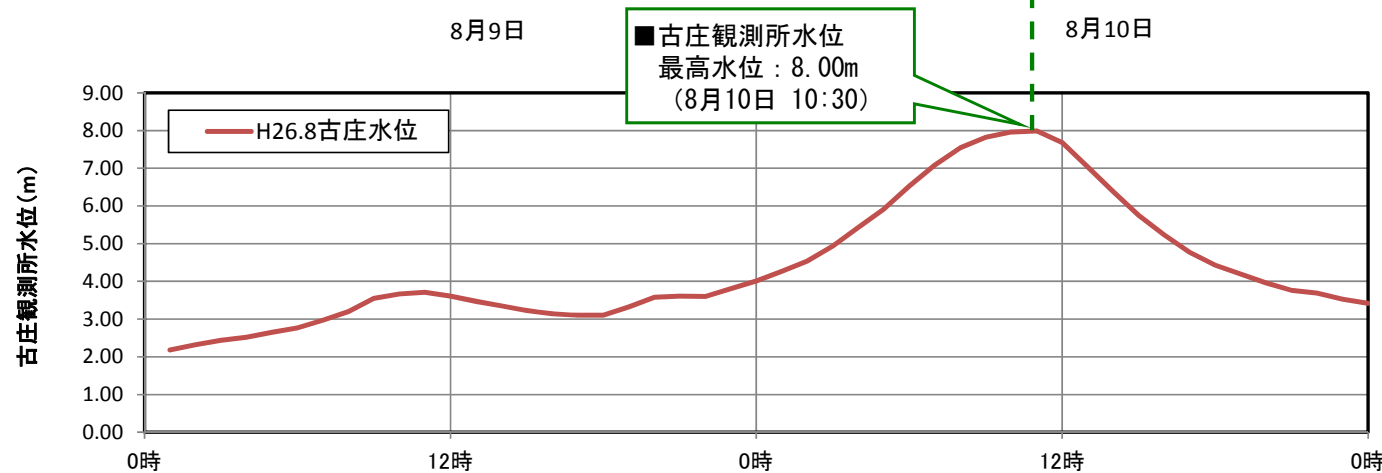
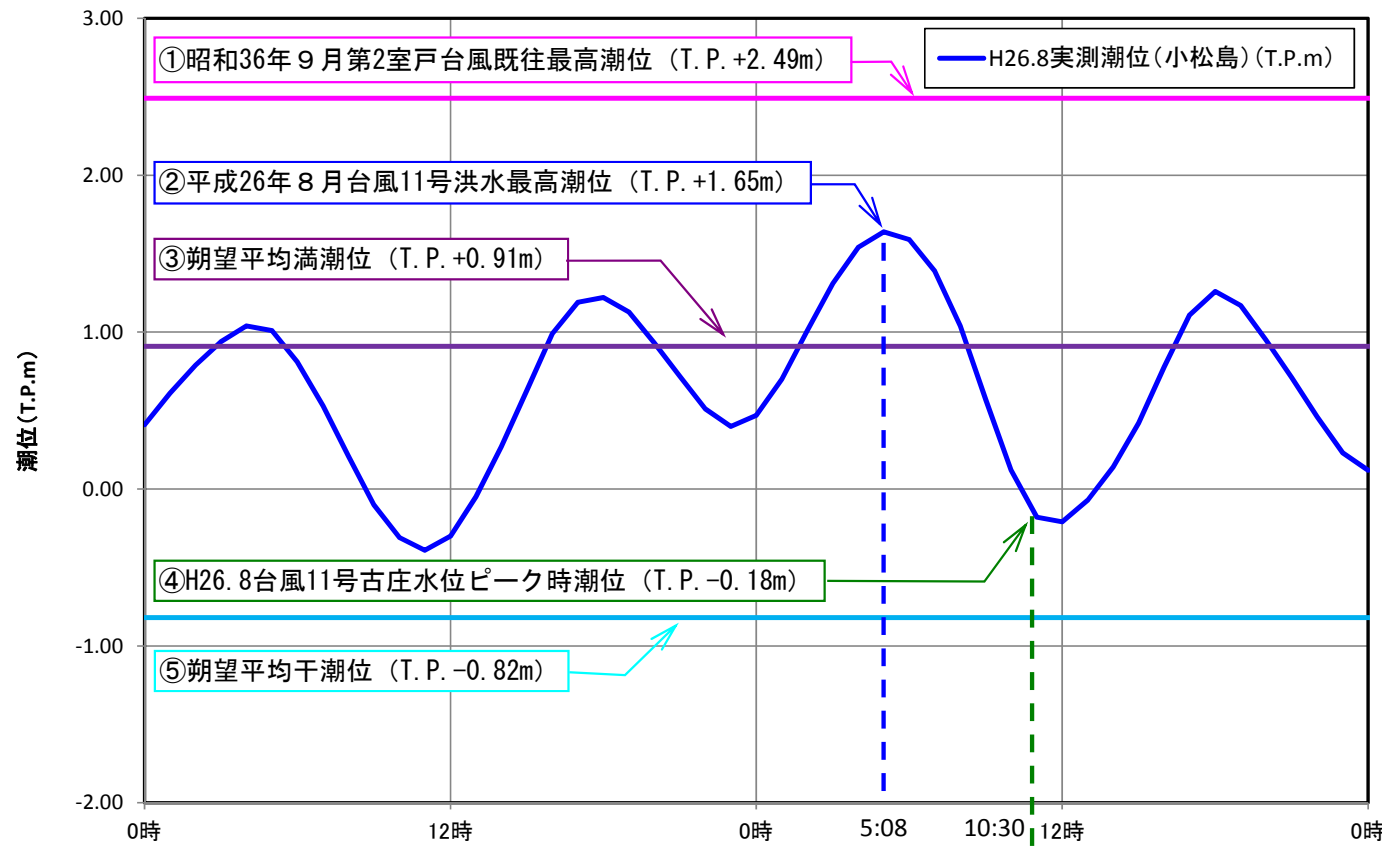
## ■ 潮位比較

ケース	設定内容	出発水位 (T.P.m)	備考
①	S36.9第2室戸台風既往最高潮位	+2.49m	昭和36年9月16日 11時30分、小松島
②	H26.8台風11号洪水最高潮位	+1.65m	平成26年8月10日 5時8分、小松島
③	朔望平均満潮位	+0.91m	小松島
④	H26.8台風11号古庄水位ピーク時潮位	-0.18m	平成26年8月10日 10時30分、小松島
⑤	朔望平均干潮位	-0.82m	小松島

## ■ 計算水位の比較



※使用横断: H23年度測量  
※不等流計算対象流量: 9,500m<sup>3</sup>/s

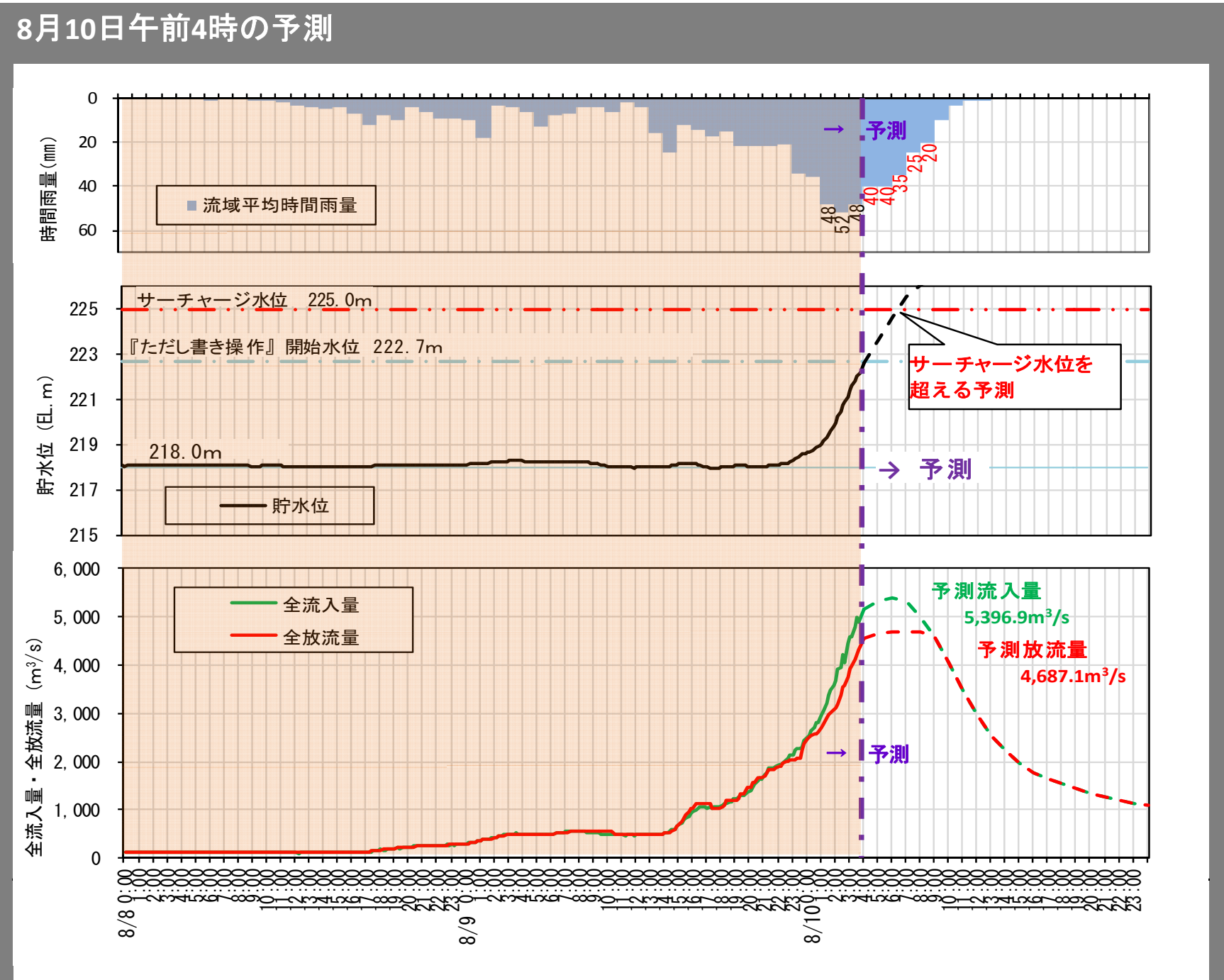




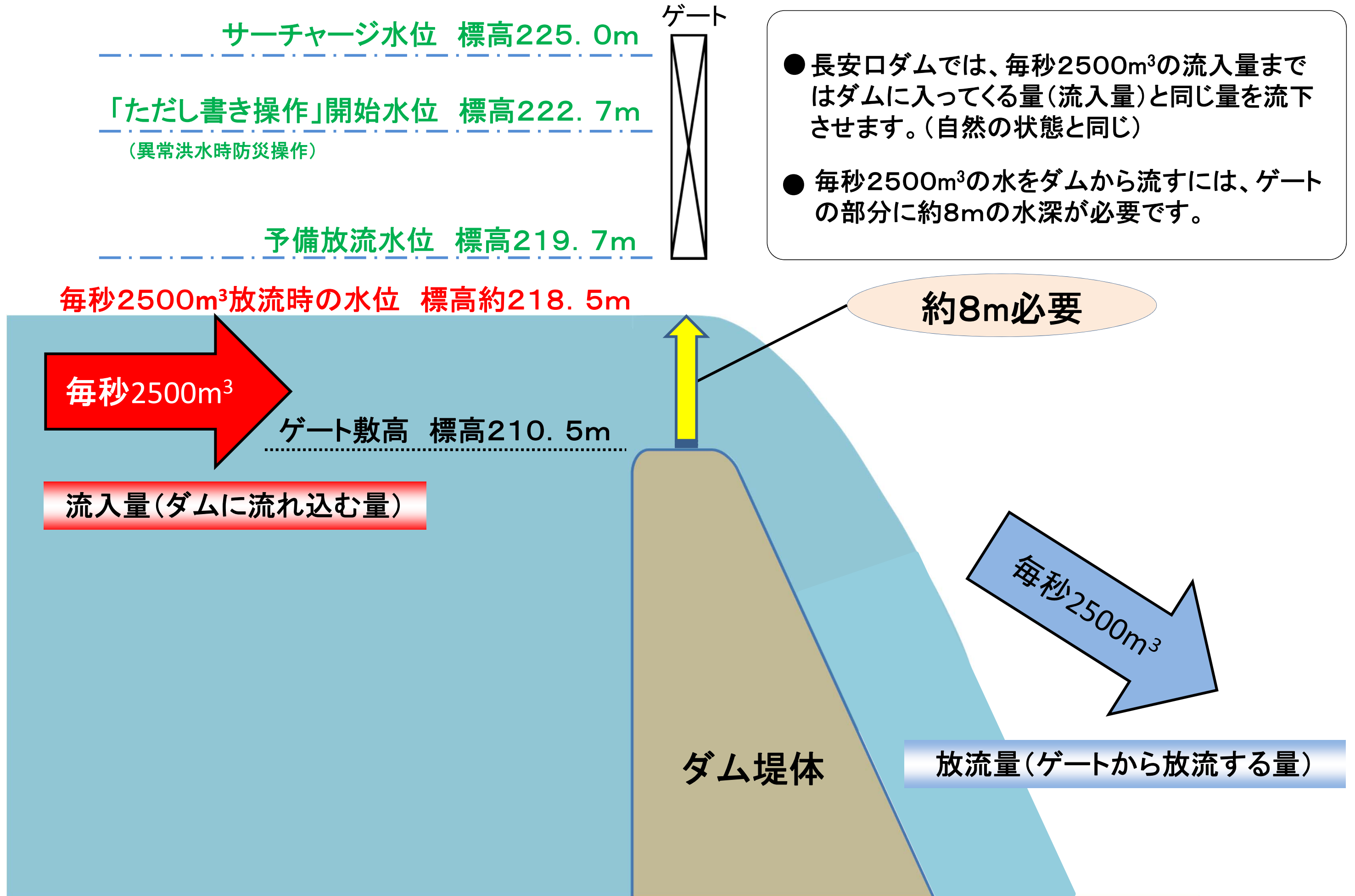
# (5) ダムに水をもっと貯められなかったのか？

<p>貯められなかった理由</p>	<p>8月10日0時から雨域が停滞したため、いつ降雨がやむかわからなかった。 このまま貯め続けるとサーチャージ水位(洪水時最高水位: 標高225m)を越える (ダムが満杯となる) 予測であった。</p>
<p>サーチャージ水位を超えると予測される場合のダム操作</p>	<p>貯水位が標高222.7m(ただし書き操作開始水位)を越えると「ただし書き操作」(異常洪水時防災操作)に移行する。</p>

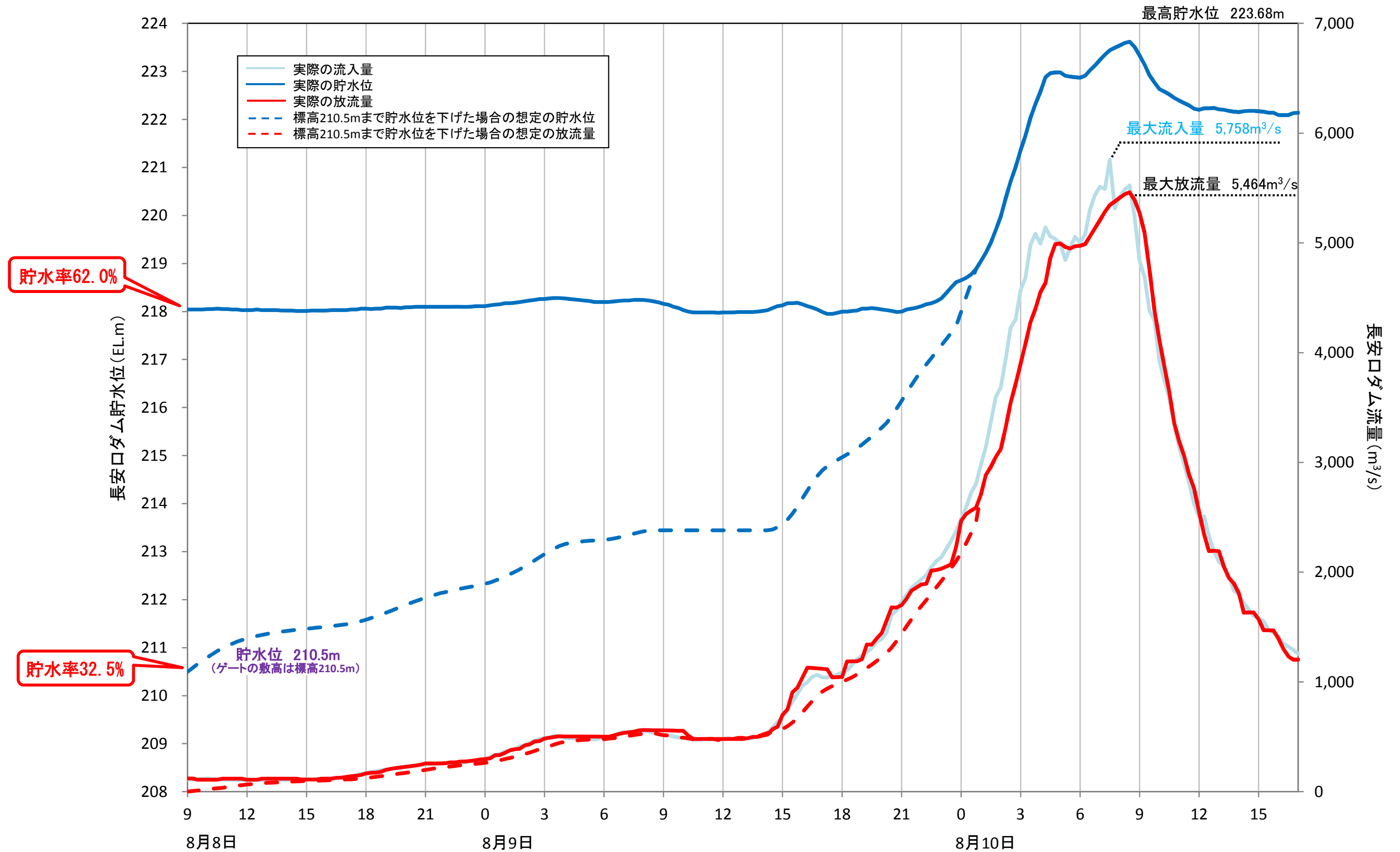
**ただし書き操作** : 放流量を流入量に近づける操作  
 ☆ただし書き操作を実施すると、最終的にはダムへの流入量とダムからの流下量は等しくなります。  
 流入量と流下量が等しくなると、ダムの貯水位は変化しなくなります。



# (5) 事前にもっとダム水位を下げておけなかったのか？



# (5) 台風11号において予備放流水位を更に下げた場合(想定)



仮に、ダムの水位をゲートの敷高(標高210.5m)まで下げていたとしても、洪水調節を開始する流入量(毎秒2,500m<sup>3</sup>)に達するまでの操作の過程で貯水位は上昇し、洪水調節開始時の貯水位は標高218.5mとなる。



# (6) 台風11号における長安口ダムの雨量・流入量・放流量予測の変遷

第2回  
平成26年台風11号を踏まえた  
今後の出水対応を検討する会

	2014年8月9日 22時	2014年8月10日 0時	2014年8月10日 3時
台風進路	<p>※2014年8月9日21時時点</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 台風進路実績</li> <li>— 台風進路予報</li> <li>× 台風位置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 台風進路実績</li> <li>— 台風進路予報</li> <li>× 台風位置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— 台風進路実績</li> <li>— 台風進路予報</li> <li>× 台風位置</li> </ul>
レーダー雨量	<p>2014/08/09 22:00</p>	<p>2014/08/10 00:00</p>	<p>2014/08/10 03:00</p>
ダム上流雨量・流入量予測	<p>8月9日 22時時点 予測最大流入量:3,477m³/s 予測最大放流量:3,238m³/s</p> <p>サーチャージ水位:225.0m ただし書き操作開始水位:222.7m</p>	<p>8月10日 0時時点 予測最大流入量:4,005m³/s 予測最大放流量:3,636m³/s</p> <p>サーチャージ水位:225.0m ただし書き操作開始水位:222.7m</p>	<p>8月10日 3時時点 予測最大流入量:5,424m³/s 予測最大放流量:4,707m³/s</p> <p>サーチャージ水位:225.0m ただし書き操作開始水位:222.7m</p>

# (6) 台風11号における長安口ダムの雨量・流入量・放流量予測の変遷

第2回  
平成26年台風11号を踏まえた  
今後の出水対応を検討する会

	2014年8月10日 4時	2014年8月10日 5時	2014年8月10日 6時
台風進路			
レーダー雨量			
ダム上流雨量・流入量予測			



- ①登録者に対し住所・避難行動等について防災情報メール配信サービスにてアンケートを実施予定。
- ②アンケートの配信・回収は年内を予定、回収後早急にとりまとめを実施予定。

## 【アンケート内容】

「台風11号時」において貴方がとられた行動等についてアンケートにご協力をお願いします。

- 1) 貴方が住んでいる住所を教えてください。  
(1. 阿南市加茂 2. 阿南市深瀬 3. 阿南市持井 4. 阿南市楠根 5. 阿南市吉井 6. 1. ~5. 以外の阿南市 7. 那賀町鷺敷 8. 那賀町相生  
9. 那賀町平谷 10. 7. ~9. 以外の那賀町 11. 「阿南市及び那賀町」以外)
- 2) 「防災情報メール配信サービス」の活用方法を教えてください。  
(1. 避難行動の参考にした 2. 仕事の参考にした 3. その他)
- 3) 自宅近隣の河川名を教えてください。  
(1. 那賀川 2. 桑野川 3. その他の河川)
- 4) 自宅周辺の浸水有無を教えてください。  
(1. 浸水した 2. 浸水しなかった)
- 5) 避難行動の有無について教えてください  
(1. 自宅内に避難(2階以上等) 2. 自宅外に避難(避難所等) 3. 避難しなかった)  
  
◇「1. 自宅内に避難(2階以上等) 又は 2. 自宅外に避難(避難所等)」と回答した方は6)に進んでください  
  
◇「2. 避難しなかった」と回答した方は7)に進んでください
- 6) 避難行動(身支度などの準備も含めて完了まで)に要した時間  
(1. 1時間以内 2. 1~2時間 3. 2時間以上)
- 7) 避難しなかった理由  
(1. 避難できなかった 2. 避難する必要がなかった)
- 8) 避難行動等で参考となる意見があれば記載ください。  
( )