



第14回 鹿野川ダム水質検討会

平成30年の水質等の概況

四国地方整備局 山鳥坂ダム工事事務所

平成31年2月6日

平成30年の水質等の概況

- 1.平成30年の気象の概況
- 2.平成30年の水質の概況
- 3.平成30年のアオコ発生状況
- 4.平成30年の水質改善装置の運用実績
- 5.鹿野川ダム上下流の水質の概況
- 6.平成30年7月豪雨による影響

1.平成30年の気象の概況

平成30年の気象概況

- H30は、3月、4月と7月、8月が近年平均よりも気温が高く、日照時間が近年平均より長い。特に8月は降水量も少なく、**アオコが発生しやすい気象条件**であった。

■ H30の気象概況

項目	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
気温	高	高	—	—	高	高	—	低	低
降水量	—	—	多	少	多	少	多	少	—
日照時間	長	長	—	長	長	長	短	—	長

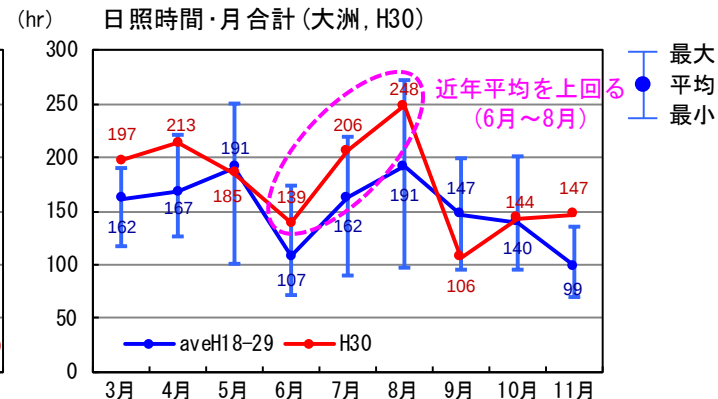
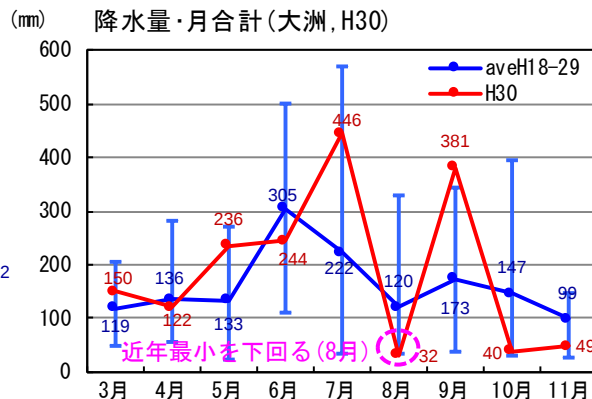
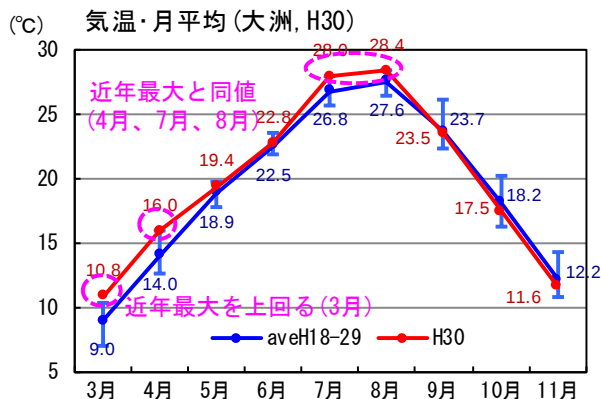
近年12年平均 (H18-H29) との比較

気温 平均±0.5℃以上、降水量 平均±60mm以上、日照 平均±20hr以上

アオコ発生期間、底層D0低下期間に着目して3～11月で整理

H30年7月豪雨の影響(総雨量: 339mm(7/5~8/))

■ 月平均気温・降水量・日照時間

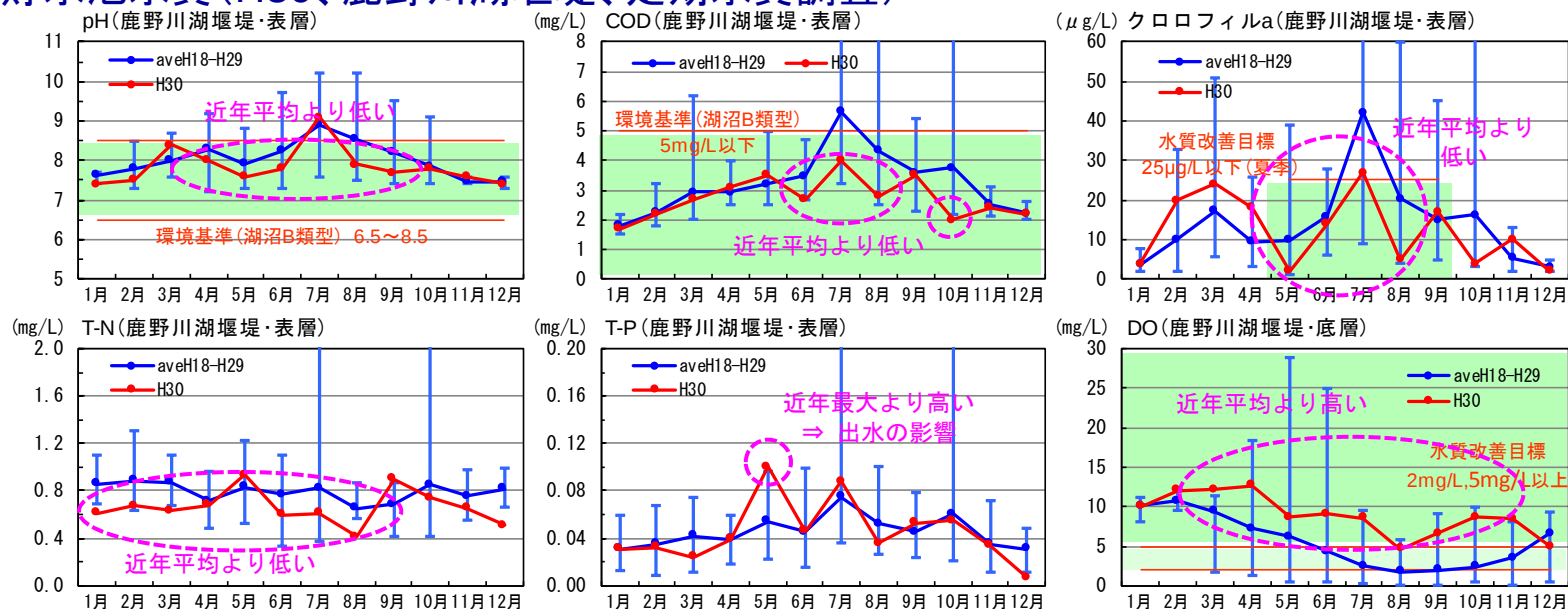


2.平成30年の水質の概況

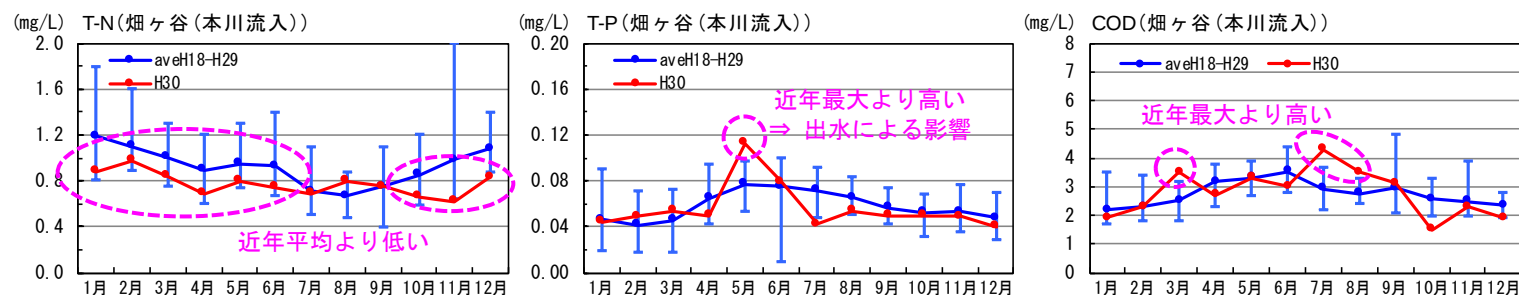
平成30年の水質の概況

- H30の貯水池水質は、近年平均と比較してpH、COD、クロロフィルa、T-Nが低く、底層DOが高い。クロロフィルaは7月に水質改善目標を越えるが、その他は目標値以下であり、**CODは継続して環境基準を満足している。**

■貯水池水質(H30、鹿野川湖堰堤、定期水質調査)



■流入河川水質(H30、肱川本川・畑ヶ谷、定期水質調査)

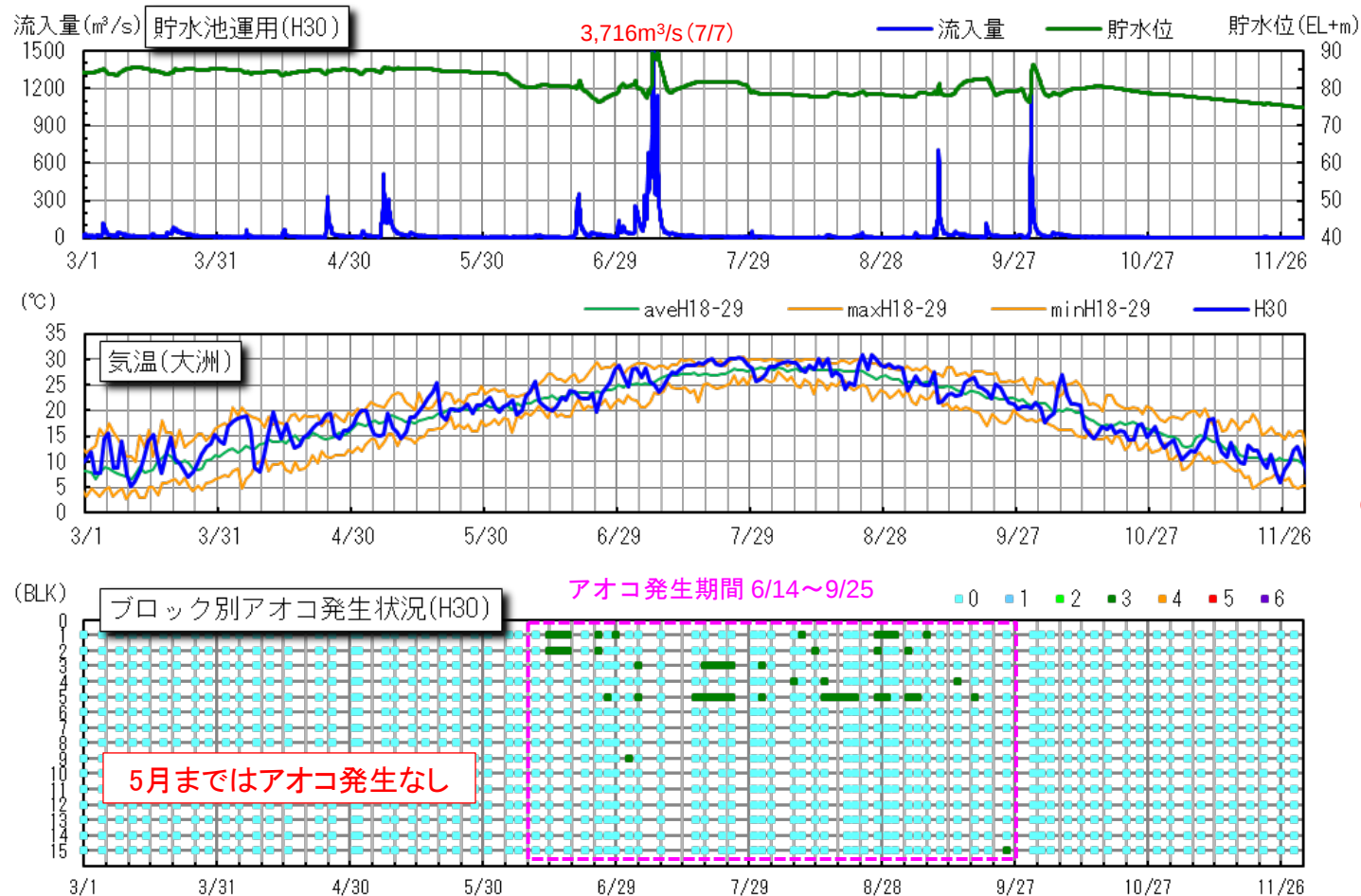


3.平成30年のアオコ発生状況

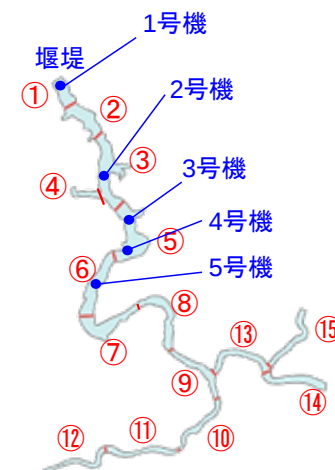
平成30年のアオコ発生状況

- H30は、5月までアオコが発生しなかった。6月～9月にアオコが発生し、発生日数が43日間となった。また、アオコレベル4以上は確認されなかった。

■アオコ発生実績(H30、貯水池巡視結果)



※流入量は毎正時のピーク値



(参考)アオコレベルの目安(写真は他水域の事例)

- 巡視によるアオコレベルは、以下の6段階の目安を参考に判定しています。

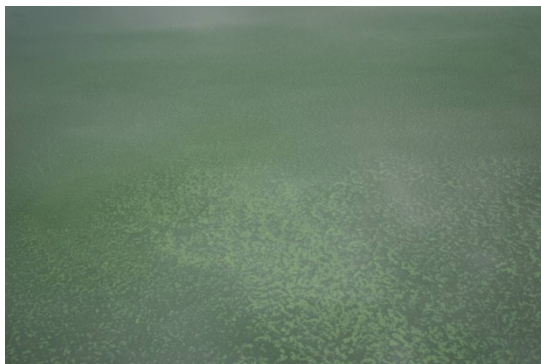
発生なし、レベル1【肉眼確認難】

アオコの発生が肉眼では確認できない。



レベル2【近場で確認可】

アオコの微小群体が粗に浮遊している状態で、湖岸からは確認しにくい。



レベル3【すじ状】

すじ状のアオコが確認される。



レベル4【ペンキ状】

薄い膜状のアオコ(緑色の油性ペンキの様な)が確認される。



レベル5【カーペット状】

厚い膜状のアオコ(カーペットの様な)が確認される。



レベル6【腐敗臭】

スカム状(厚く堆積し、表面が白や、紫、青の縞模様になることもある)のアオコが確認され、腐敗臭がする。

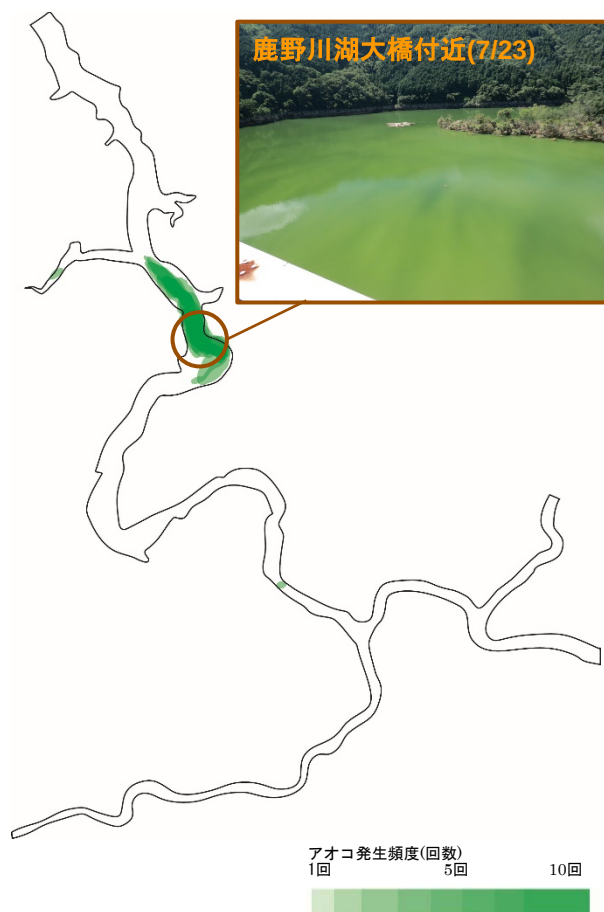


3.平成30年のアオコ発生状況

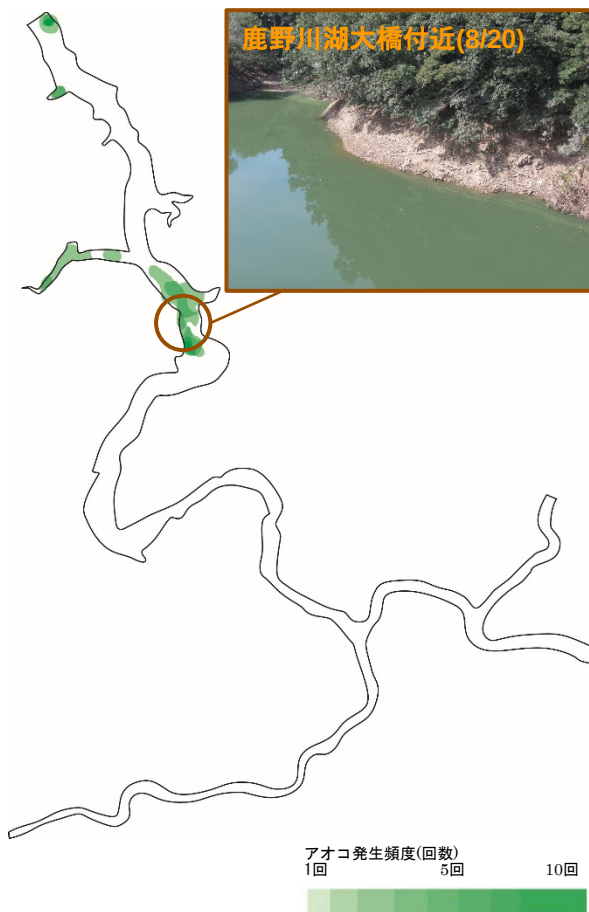
アオコ発生時の状況

- H30.7月は、鹿野川湖大橋付近でアオコが発生した。
- H30.8月・9月は、鹿野川湖大橋付近や大谷川などの一部でアオコが発生した。

■アオコ発生状況(H30.7月)



■アオコ発生状況(H30.8月)



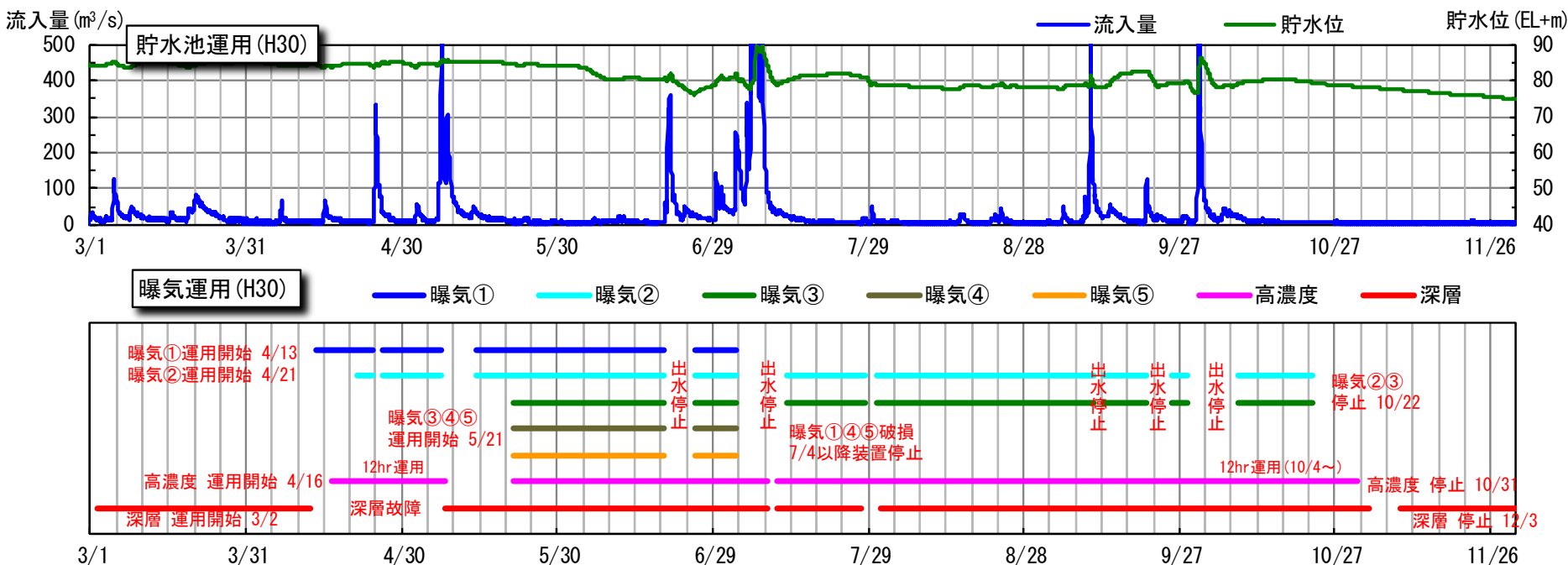
■アオコ発生状況(H30.9月)



平成30年の水質改善装置の運用実績

- 曝気循環装置は、4月～10月に運用を行った。5月、10月は、時間短縮運用を行った。
⇒ 深層曝気装置の故障やH30.7月豪雨による機器破損を踏まえ柔軟に運用
- 深層曝気装置、高濃度酸素水供給装置は、昨年度検討した運用ルールに基づき運用を行った。
- 深層曝気装置は3月～11月、高濃度酸素水供給装置は4月～10月に運用を行った。

■ 水質改善装置の運用実績 (H30)



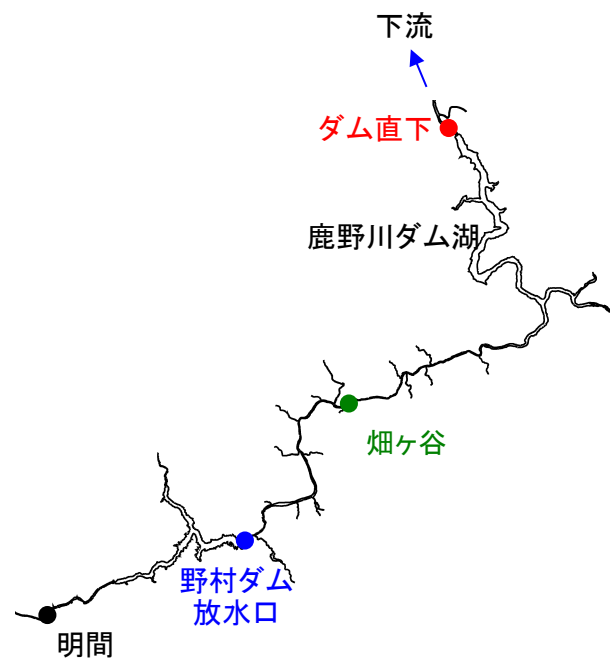
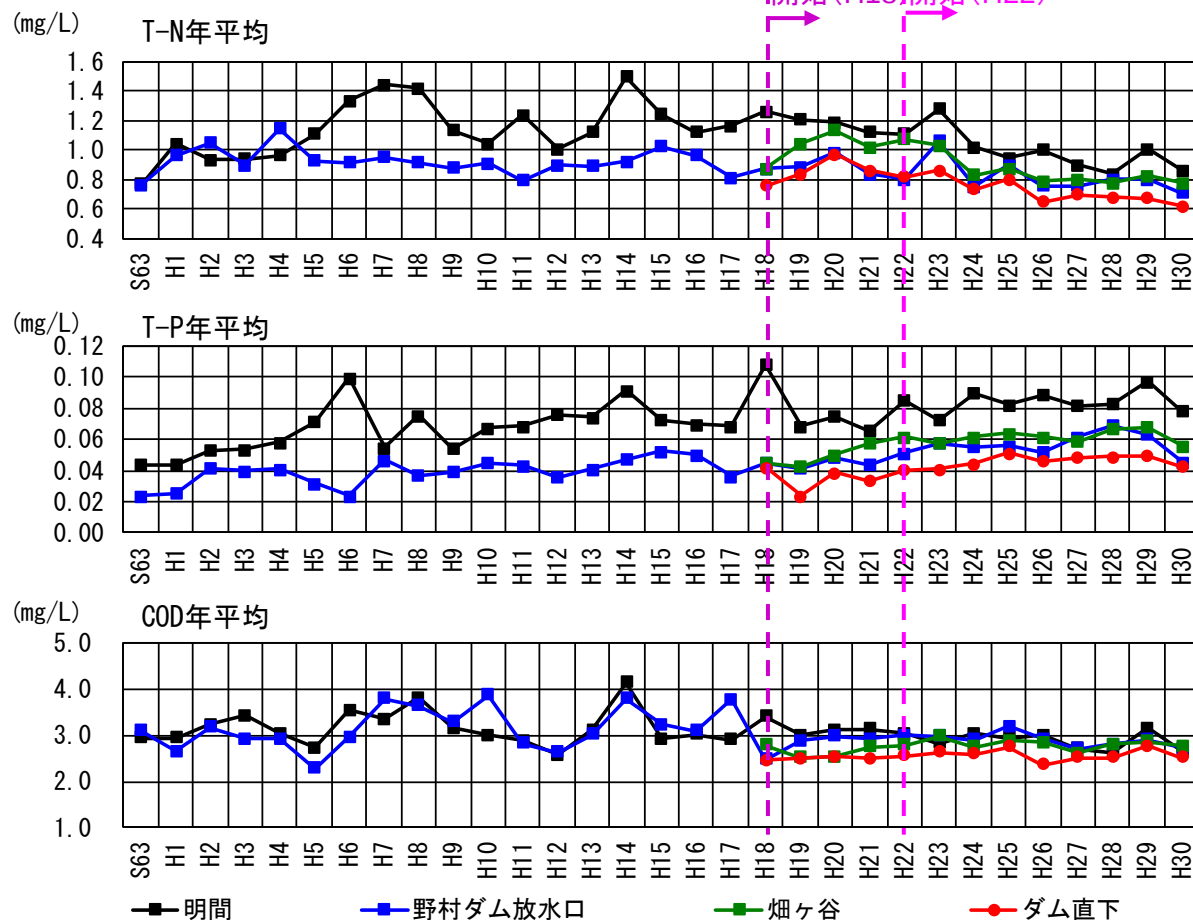
5. 鹿野川ダム上下流の水質の概況

鹿野川ダム上下流の水質の経年変化

- T-Nは各地点とも経年的に低くなる傾向がある。
- T-Pは各地点とも経年的に高くなる傾向がある。
- CODは各地点ともH18以降、ほぼ横ばいで推移している。

鹿野川ダム上下流の水質の経年変化

野村ダム 鹿野川ダム
曝気運用 曝気運用
開始(H18) 開始(H22)



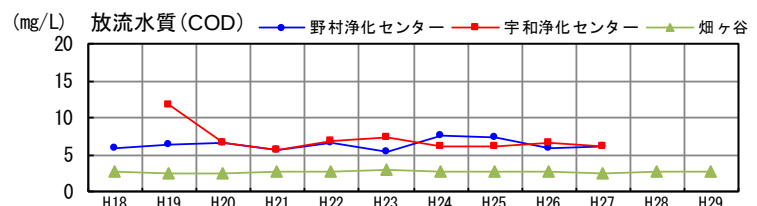
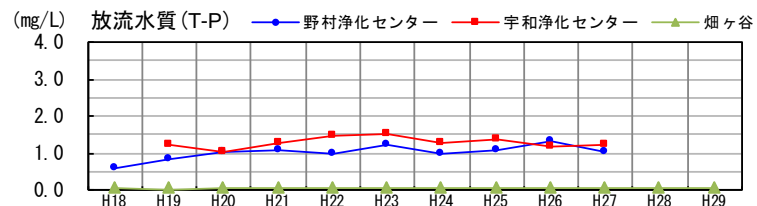
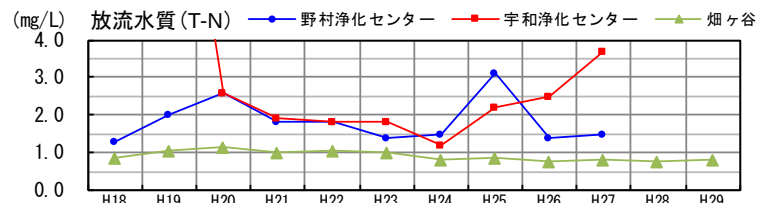
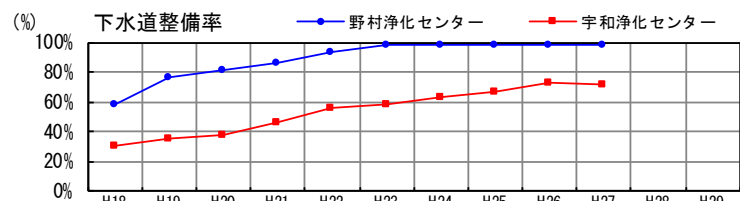
※H30明間、野村ダム
放水口は暫定値

5. 鹿野川ダム上下流の水質の概況

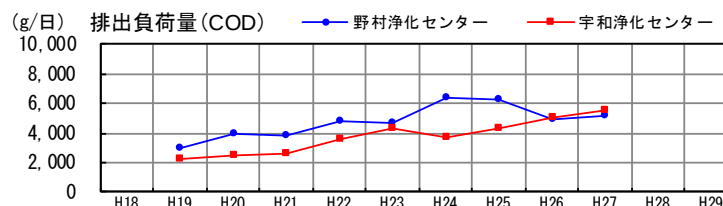
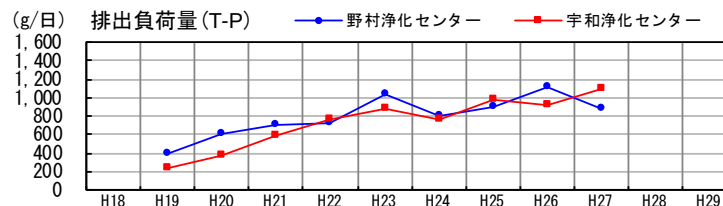
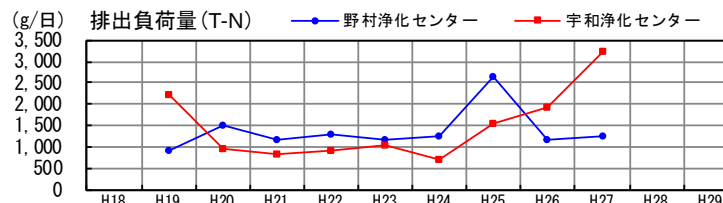
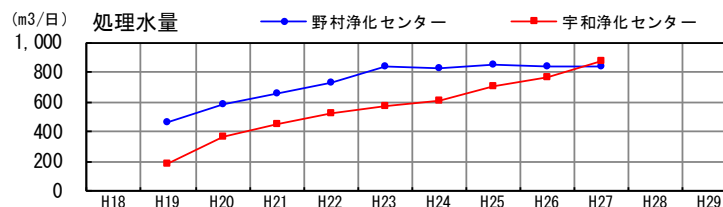
(参考)T-Pの経年変化に関する考察

- T-Pが経年的に高くなる傾向がみられる要因として、上流の下水道整備率の増加に伴い、処理場からの排出負荷量が増加したことが考えられる。
- 処理場からの放流水のT-Pは、流入河川水質の約20倍の濃度であるため、流入水質に与える影響が大きいと考えられる。

鹿野川ダム上下流の水質の経年変化



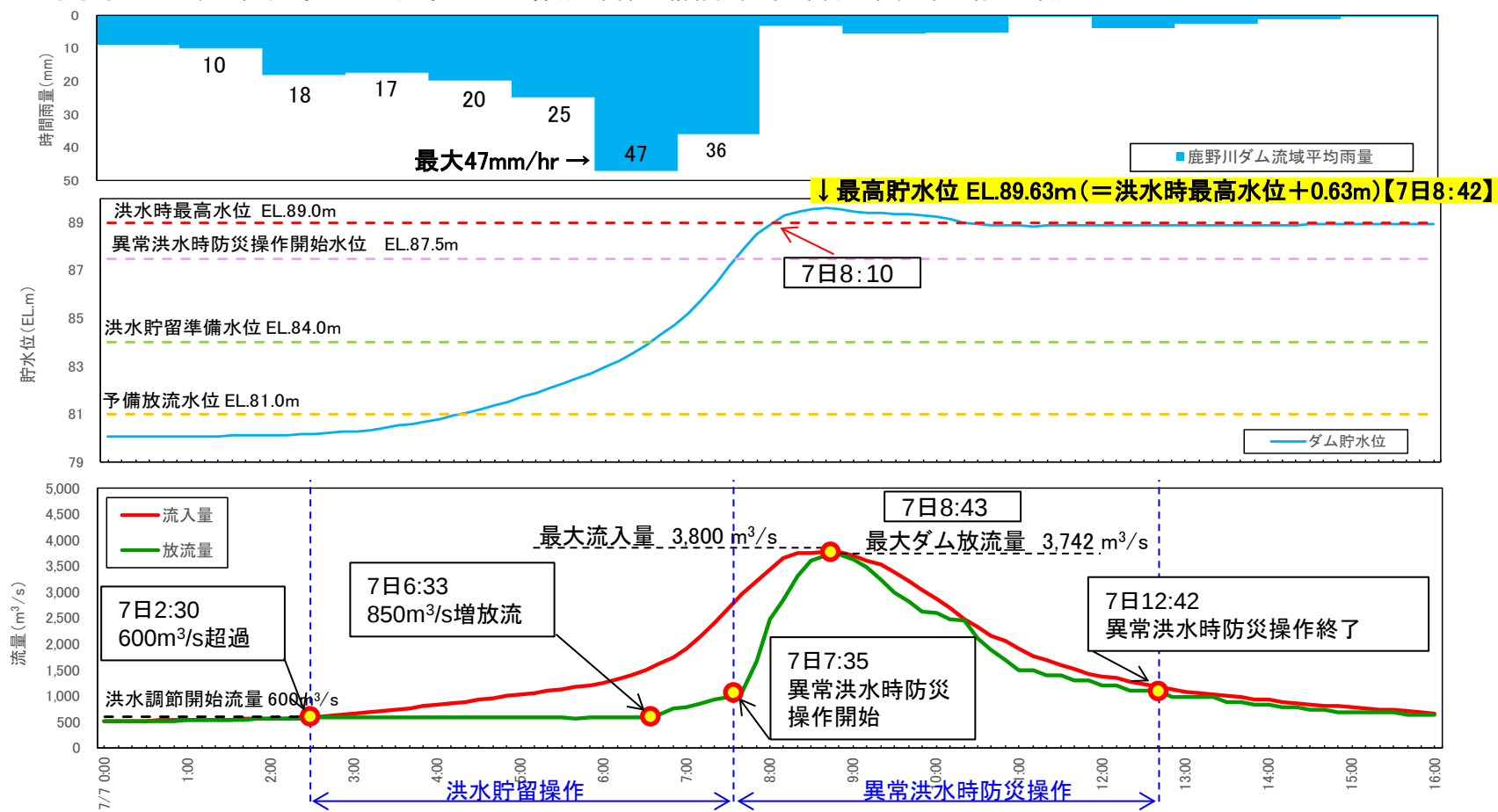
※下水道統計を基に作成



平成30年7月豪雨の概況

- 鹿野川ダム上流域は、7月4日以降の降雨により、450mmを超える降雨を観測し、**計画規模を上回る降雨**であった。(計画降雨量:360mm/2日 ⇔ H30.7洪水:380mm/2日)
- 最大流入量は、**既往最大を大きく上回る**3,800m³/sを観測した。
(既往最大流入量:平成5年 台風13号、2,244m³/s)

■ 洪水調節図 出典:第1回野村ダム・鹿野川ダムの操作に関わる情報提供等に関する検証等の場(一部修正)



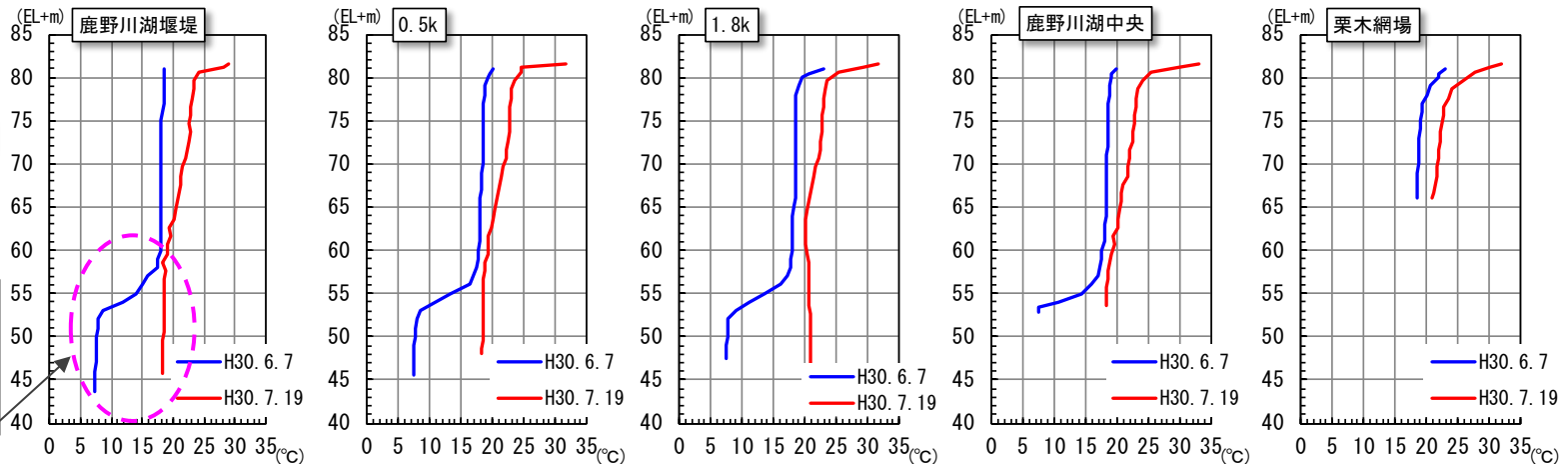
平成30年7月豪雨による影響(水質)

- H30年7月豪雨の発生前である6月の鉛直分布は、EL+55m付近に水温躍層がみられるが、H30年7月豪雨の発生後である7月は、6月で確認された水温成層がなくなっている。
⇒ **H30年7月豪雨により貯水池内水質が一様に混合**されたと考えられる。

■ 水温鉛直分布(定期観測、6月と7月の観測結果の比較)

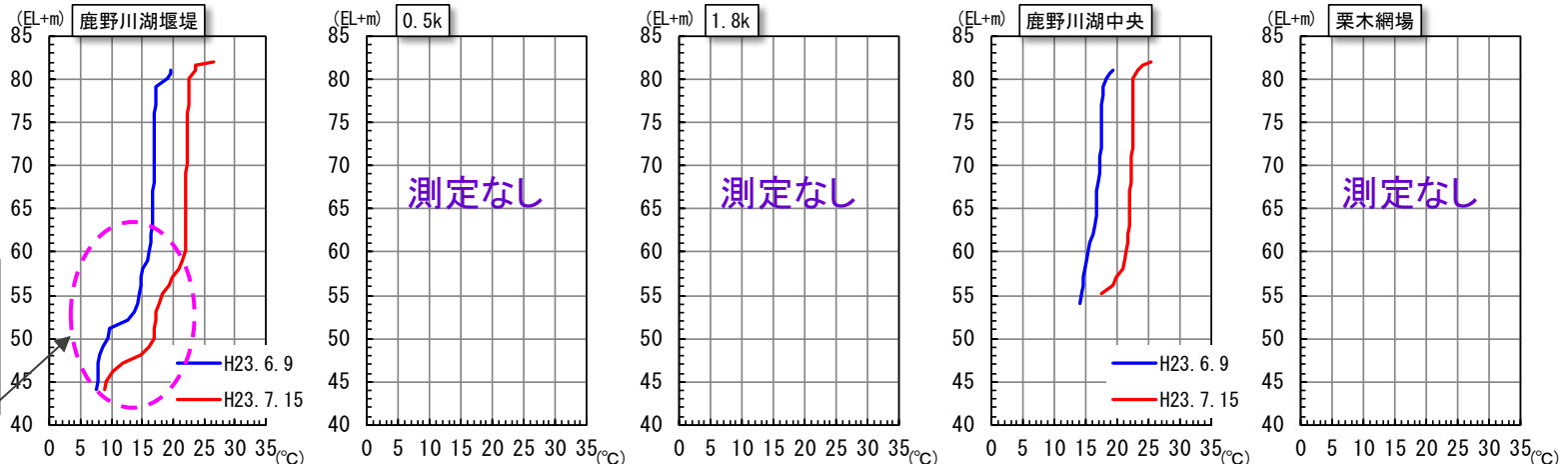
H30
Max: 3,800m³/s
(7/7)

既往最大の
流入量により
一様に混合



H23
Max: 1,035m³/s
(6/20)

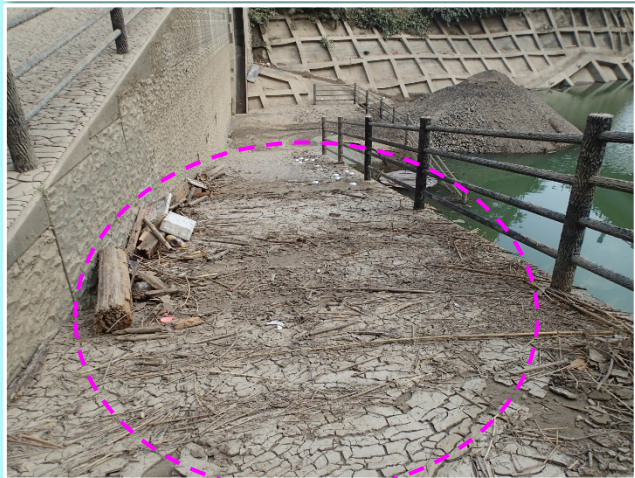
出水後も水
温成層が形
成されたまま



平成30年7月豪雨による影響(土砂の堆積)

- 洪水により流入した土砂の細粒分が湖岸の樹木や斜面、係船場等に堆積しており、H30年7月豪雨以降の洪水で堆積土砂が貯水池内に流入することが懸念される。

■ 現地写真(7/20撮影、洪水後約2週間)



洪水後約2週間後に確認された流入土砂は、洪水後数か月経っても湖岸に堆積したままである。

■ 現地写真(10/19撮影、洪水後約3ヶ月)



平成30年7月豪雨による影響(水質関連施設)

- H30年7月豪雨により、ダム貯水池内に設置していた曝気循環装置の一部及び水質自動観測装置が破損したため、7/5以降の運転及び観測ができなかった。

■ 水質関連施設の被災状況

曝気循環装置 全5基

⇒ 2・3号機:正常、1・4・5号機:破損

水質自動観測装置 全3基

⇒ 3基すべてが破損

