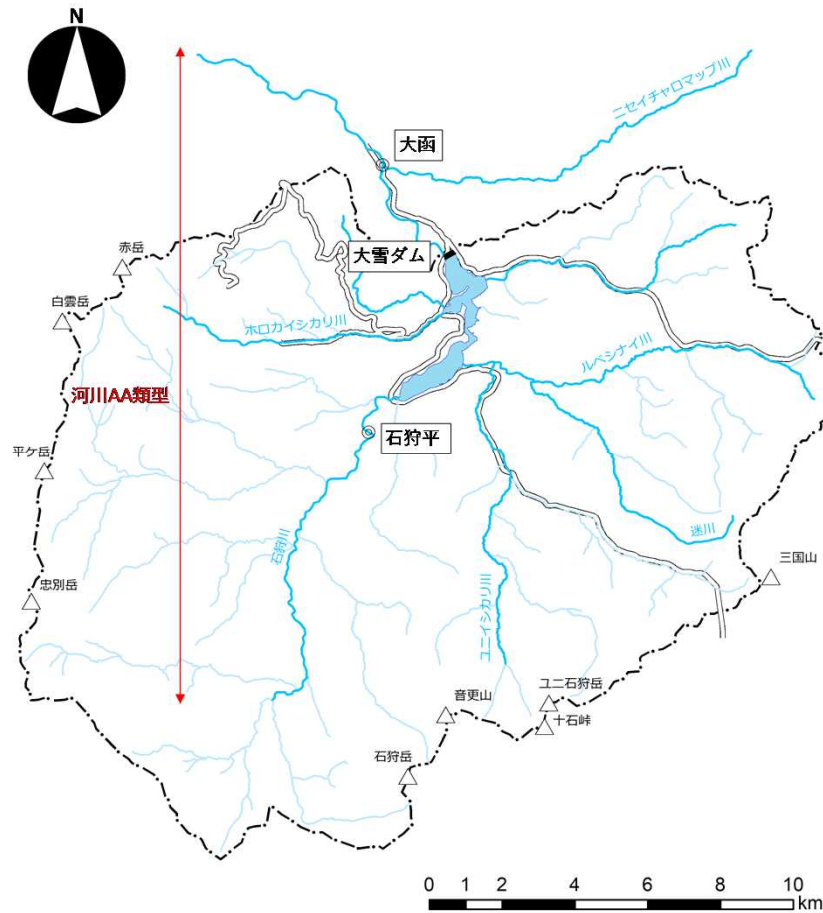


5. 水質

環境基準類型指定状況

大雪ダムは、石狩川水系石狩川の上流域に位置する。
 石狩川上流域は河川AA類型に指定されている（環境基準地点：日東吊橋）。
 ダム流域は、大雪山国立公園内に位置しており、流域内の土地利用は自然林・植林地・草原がほぼ全てを占めている。



環境基準類型指定状況



出典：第2～5回自然環境保全基礎調査
 （環境省自然環境局）

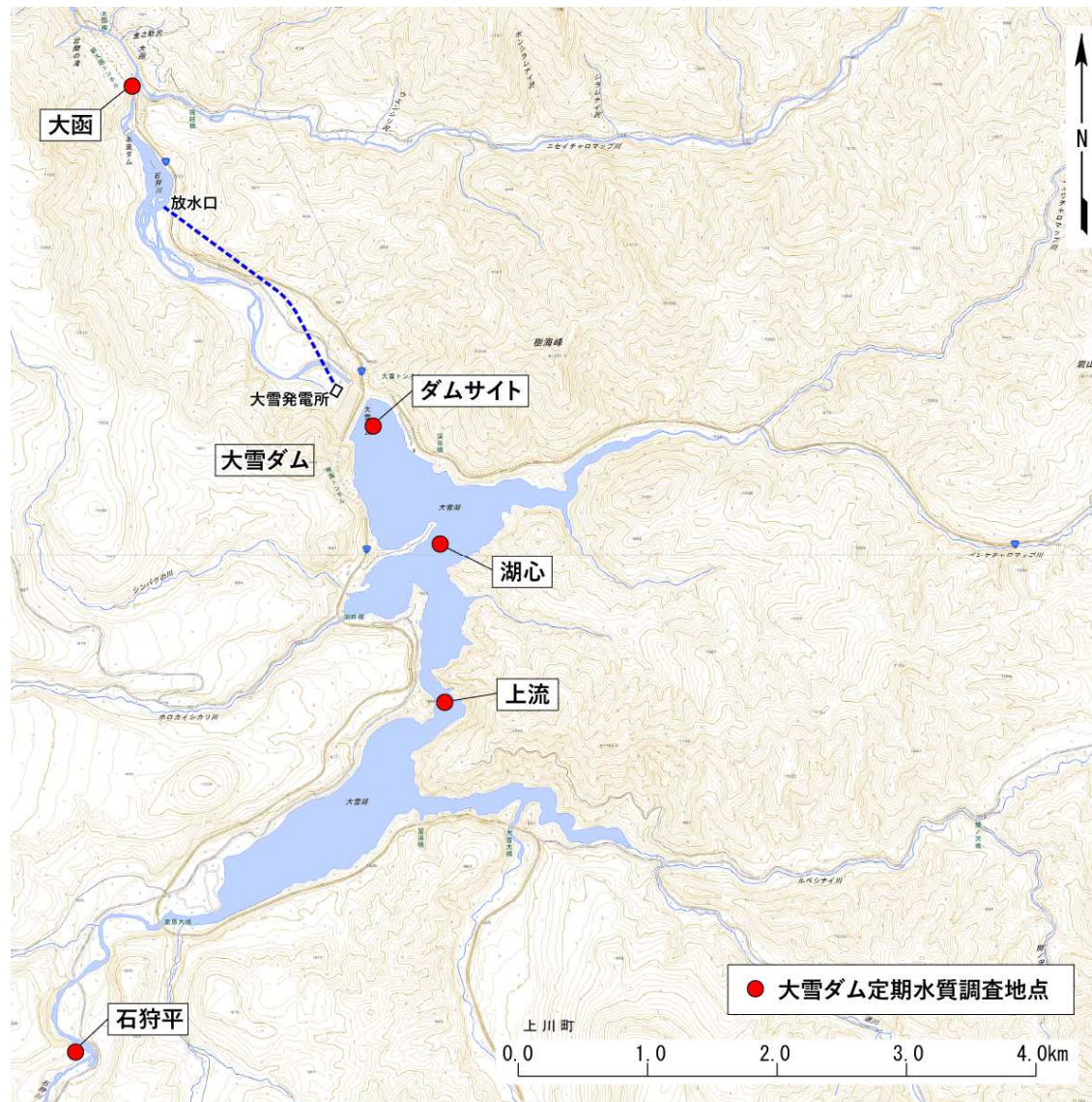
- ・第2回調査：昭和54年度（1979年度）
- ・第3回調査：昭和58～61年度
 （1983～1986年度）
- ・第4回調査：平成元～5年度
 （1989～1993年度）
- ・第5回調査：平成6～10年度
 （1994～1998年度）

自然度	凡例	土地利用	構成比(%)
10	自然草原		3.3
09	自然林		83.1
08	二次林（自然林に近いもの）		1.9
07	二次林		0.0
06	植林地		9.0
05	二次草原（背の高い草原）		0.0
04	二次草原（背の低い草原）		1.8
03	農耕地（樹園地）		0.0
02	農耕地（水田・畑）		0.0
01	市街地・造成地等		0.0
	自然水		0.0
	開放水域		0.9

大雪ダム流域の土地利用

定期水質調査地点

大雪ダムでは、流入河川1地点、貯水池内3地点、下流河川1地点で、定期水質調査を実施している。



水質調査状況

大雪ダムでは、生活環境項目、富栄養化関連項目等について、貯水池内で年9回、流入河川、下流河川で年7回の頻度で調査している。

健康項目については、ダムサイトで年2回、流入河川及び下流河川で年1回調査している。

◆定期水質調査頻度の概要

種別	流入河川	貯水池			下流河川
調査地点	石狩平	ダムサイト	湖心	上流	大函
調査頻度	年2～7回 (年7回;健康項目・形態別窒素は年1回) ※2	年2～11回 (年9回;健康項目は年2回、カビ臭関連・水道水関連項目は年4回) ※2			年2～7回 (年7回;健康項目・形態別窒素は年1回) ※2
		※表層、中層、底層での採水			
調査項目	<ul style="list-style-type: none"> ・生活環境項目 ・富栄養化関連項目 ・健康項目 (年1、2回) ・計器観測 (水温、濁度、D0等) ……ダムサイト貯水池 ・植物プランクトン……貯水池 ・その他 (糞便性大腸菌群数 等) 				

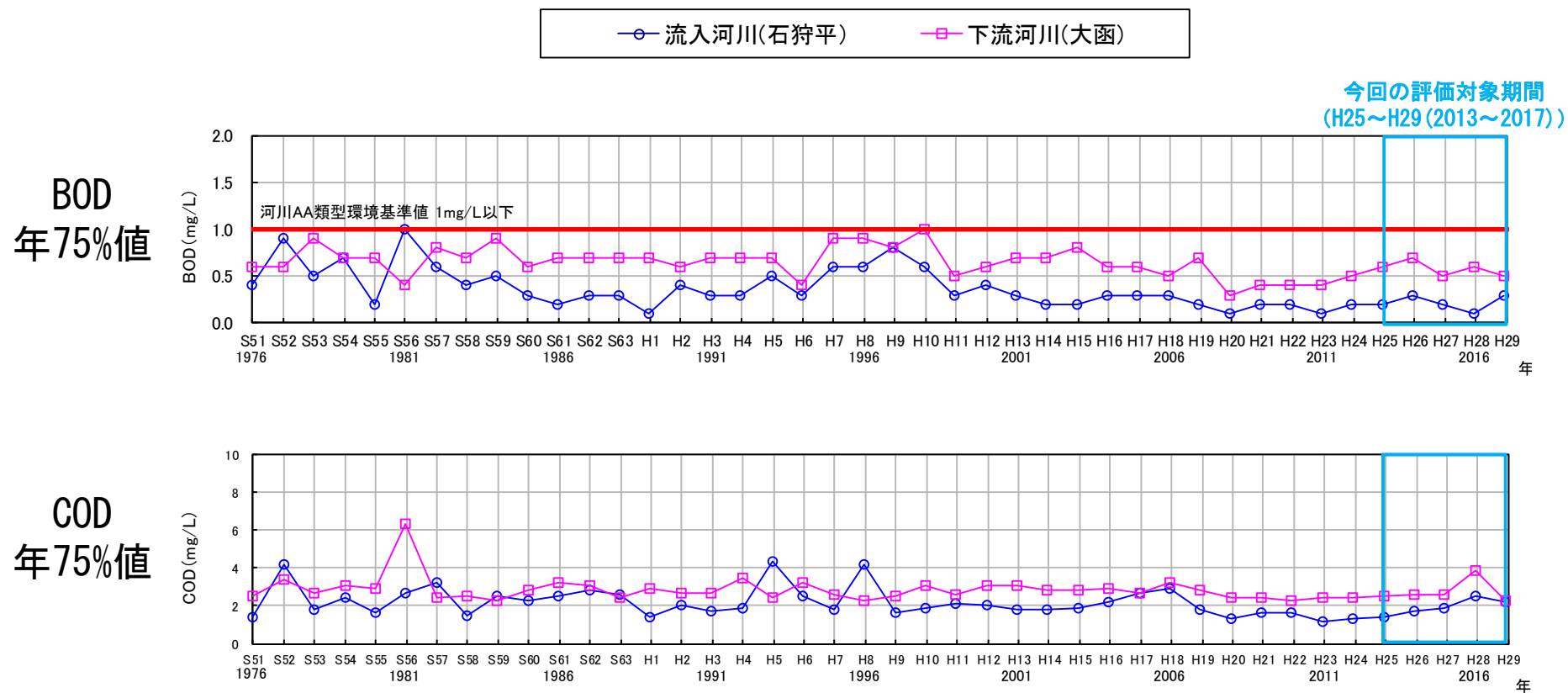
※ 平成29年3月(2017.3)に水質調査計画を策定し、平成30年度(2018)から水質調査計画を反映した調査を実施中。

※2 調査頻度の()内は、H25～29(2013～2017)の調査頻度を示す。

流入河川及び下流河川の水質(経年)①

●今回の評価対象期間H25～H29(2013～2017)を中心に評価を行った。

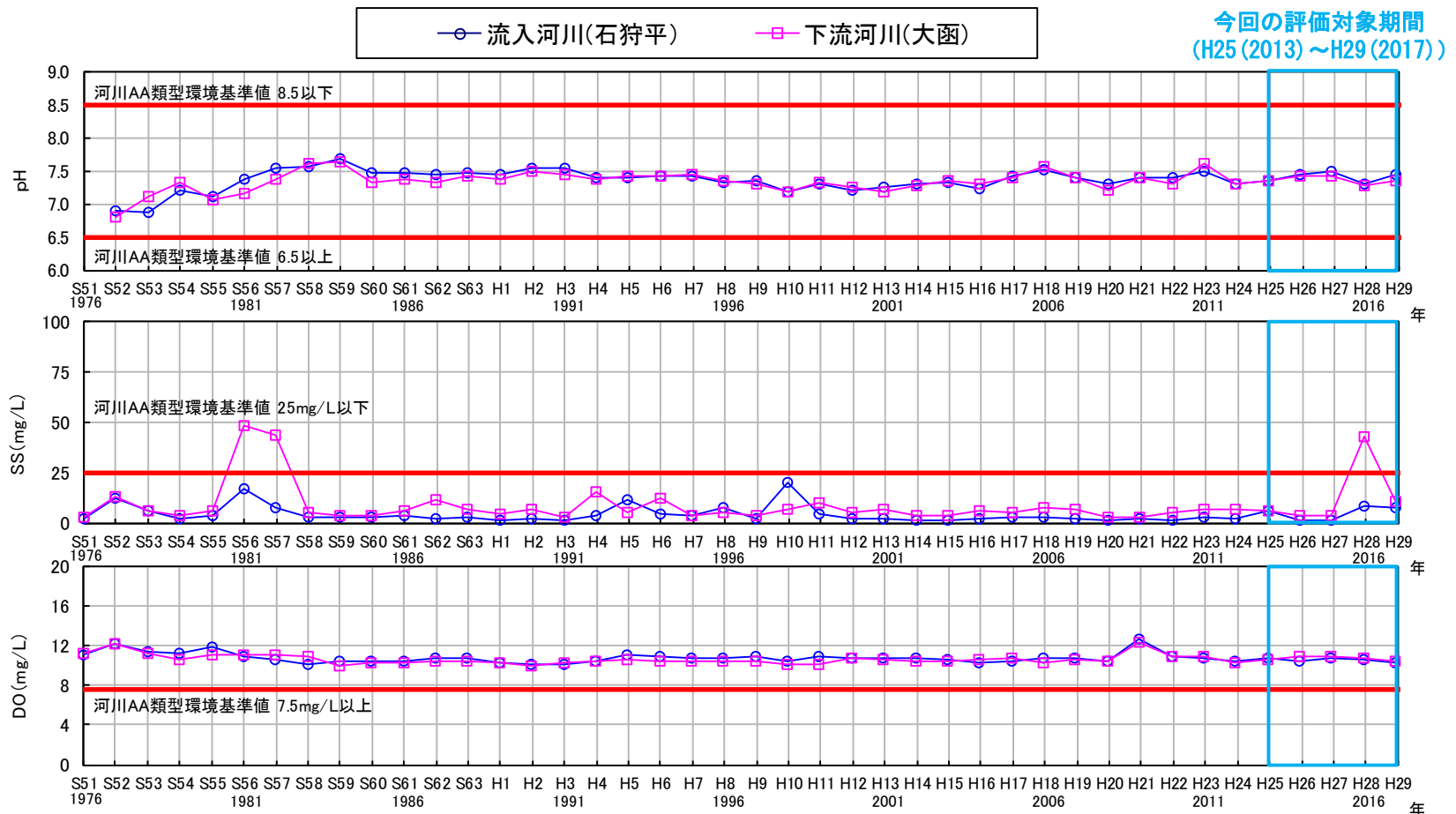
- ・ BODの年75%値は、0.1～0.7mg/Lの範囲で推移し、流入河川・下流河川ともに環境基準を満足している。流入河川に比べ下流河川の値が高くなる傾向にあり、この傾向は昭和57年(1982)以降同様である。
- ・ CODの年75%値は、1.4～3.9mg/Lの範囲で変化している。流入河川に比べ下流河川の値が高くなる傾向にあり、この傾向は平成9年(1997)以降同様である。



●今回の評価対象期間H25～H29(2013～2017)を中心に評価を行った。

- ・ pHの年平均値は、7.4付近を横這いで推移している。流入河川と下流河川の差は小さく、流入河川・下流河川ともに環境基準を満足している。この傾向は管理開始以降同様である。
- ・ SSの年平均値は、大きな出水のあった平成28年(2016)を除くと流入河川で1～9mg/L、下流河川で3～11mg/Lの範囲で推移し、いずれの年も環境基準を満足する。流入河川に比べ下流河川でやや高い傾向がみられ、この傾向は平成11年(1999)以降同様である。
- ・ DOの年平均値は、10～11mg/Lを横這いで推移し、流入河川と下流河川の差は小さく、流入河川・下流河川ともに環境基準を満足する。この傾向は管理開始以降同様である。

pH
年平均値



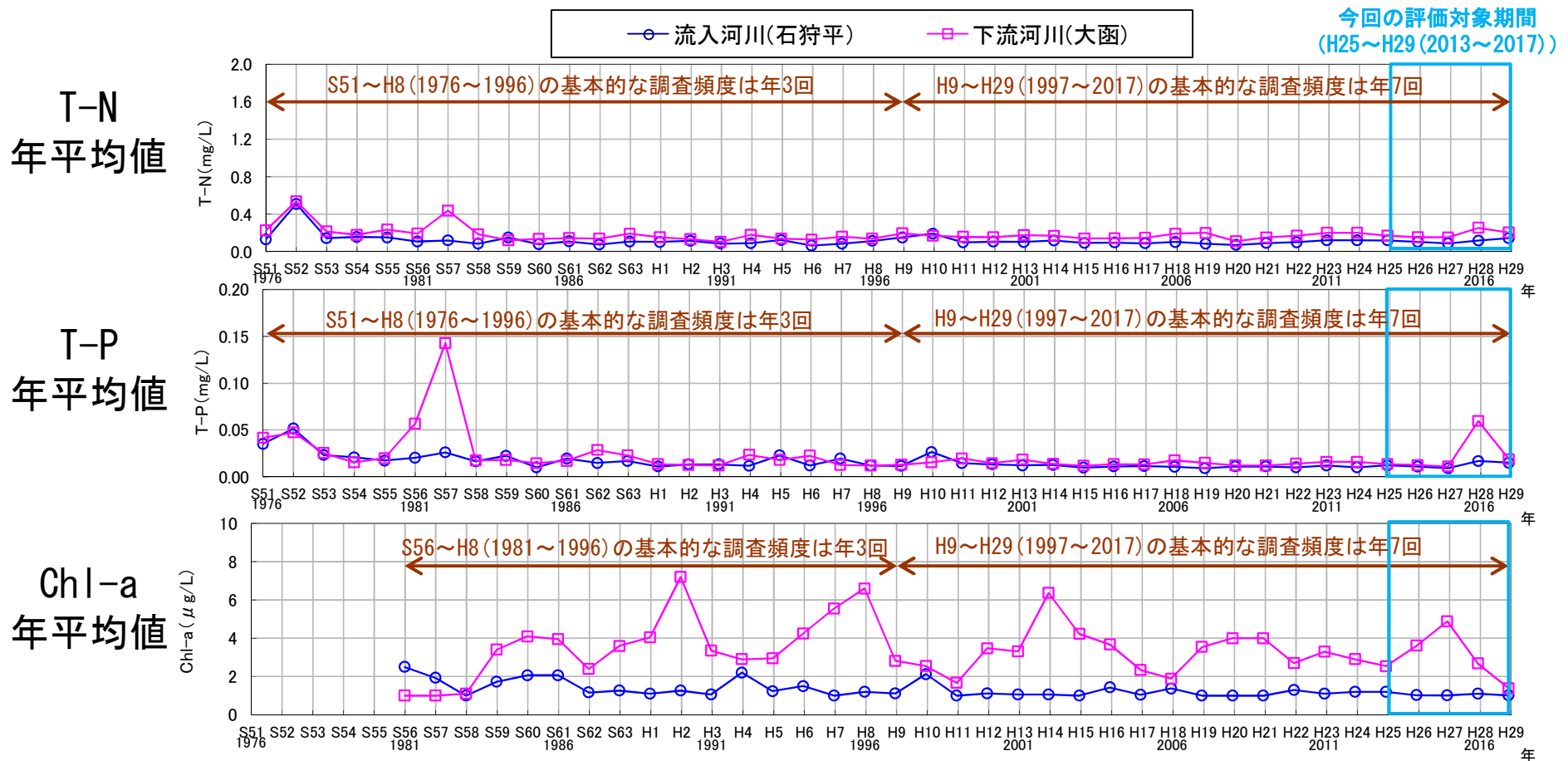
SS
年平均値

DO
年平均値

流入河川及び下流河川の水質(経年)③

●今回の評価対象期間H25～H29(2013～2017)を中心に評価を行った。

- ・T-Nの年平均値は、0.09～0.25mg/Lの範囲で変化している。流入河川に比べ下流河川の値が高くなる傾向がみられ、この傾向は管理開始以降同様である。
- ・T-Pの年平均値は、大きな出水のあった平成28年(2016)を除くと0.01～0.02mg/Lの範囲で推移している。流入河川と下流河川の差は小さく、この傾向は管理開始以降同様である。
- ・クロロフィルa(Chl-a)の年平均値は、1～5 μ g/Lの範囲で変化している。流入河川に比べ下流河川の値が高くなる傾向がみられ、この傾向は管理開始以降同様である。

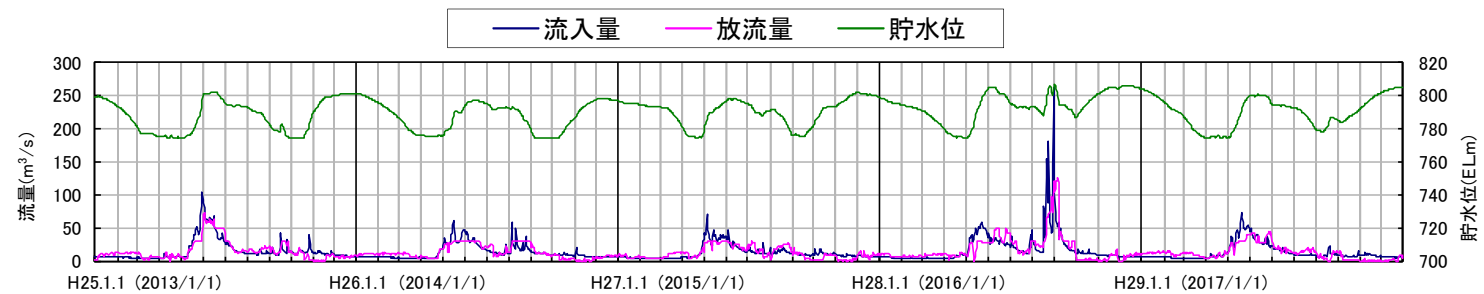


流入河川及び下流河川の水質(経月)①

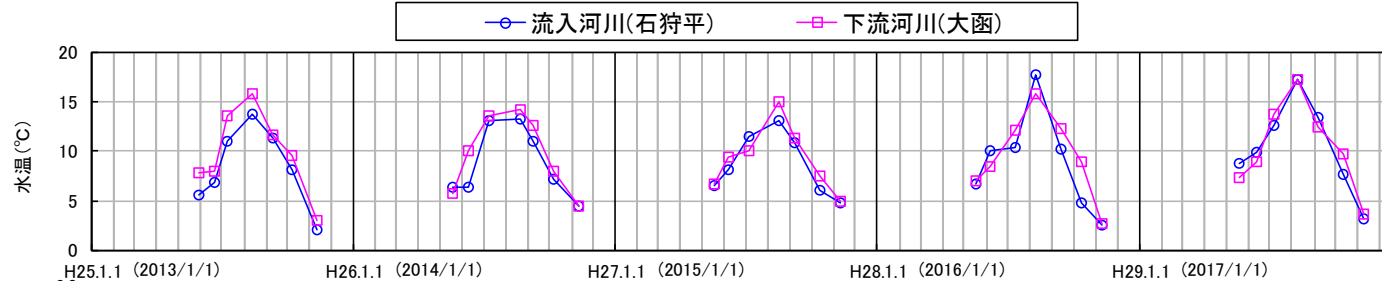
●評価対象期間H25～H29(2013～2017)の経月変化を示す。

- ・ BODは、0.1～0.9mg/Lの範囲で変化し、下流河川では春季～夏季にかけて高くなる季節変化を示す。
- ・ CODは、特徴的な季節変化はみられないが、出水の影響で一時的に高くなる場合がみられる。

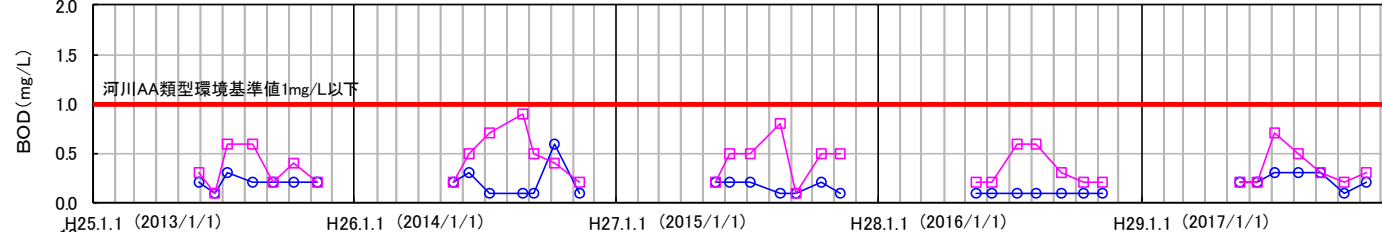
ダム運用



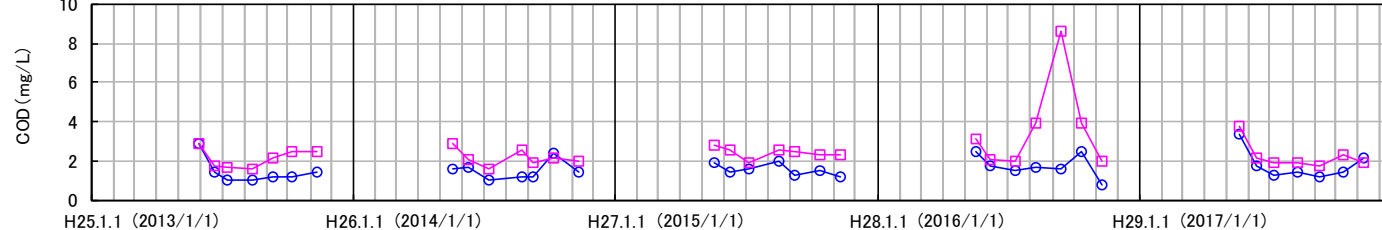
水温



BOD



COD

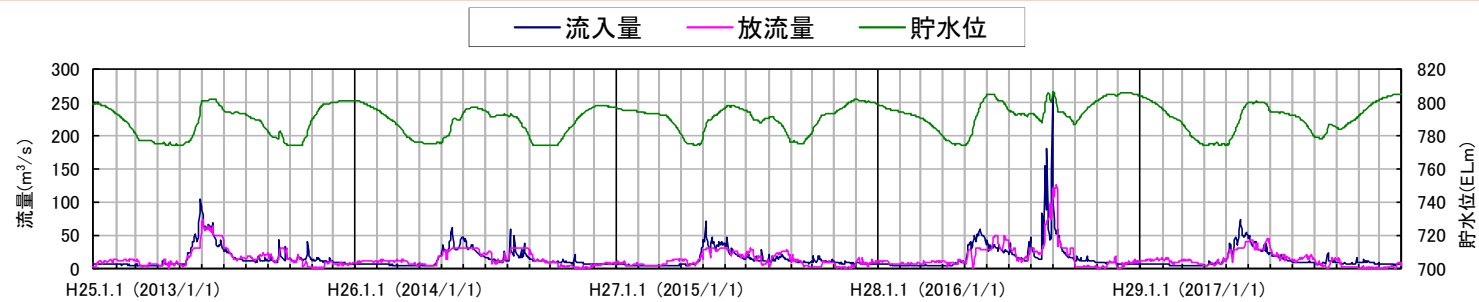


流入河川及び下流河川の水質(経月)②

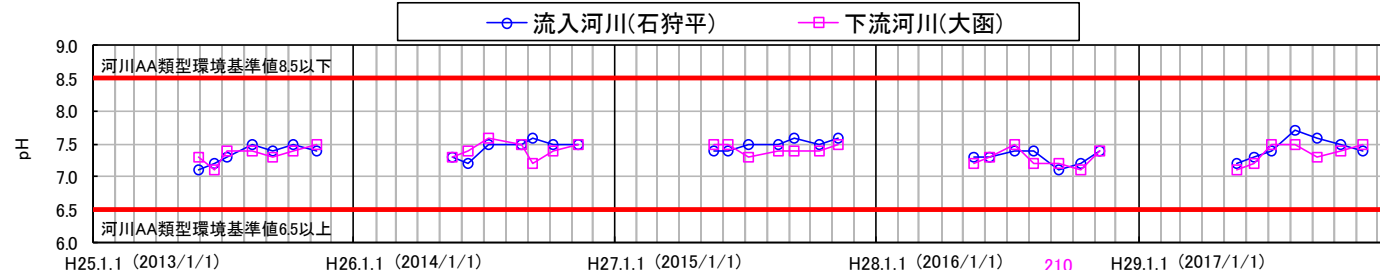
●評価対象期間H25～H29(2013～2017)の経月変化を示す。

- ・ pHは、概ね7.1～7.7の範囲で変化し、特徴的な季節変化はみられない。
- ・ SSは、融雪期に高くなる場合がある。また、出水の影響で値が高くなる場合があり、特に大規模であった平成28年8月(2016.8)の出水では下流河川の9月で210mg/Lとなった。
- ・ DOは、概ね8.6～12.3mg/Lの範囲で変化し、夏季に低くなる季節変化を示す。

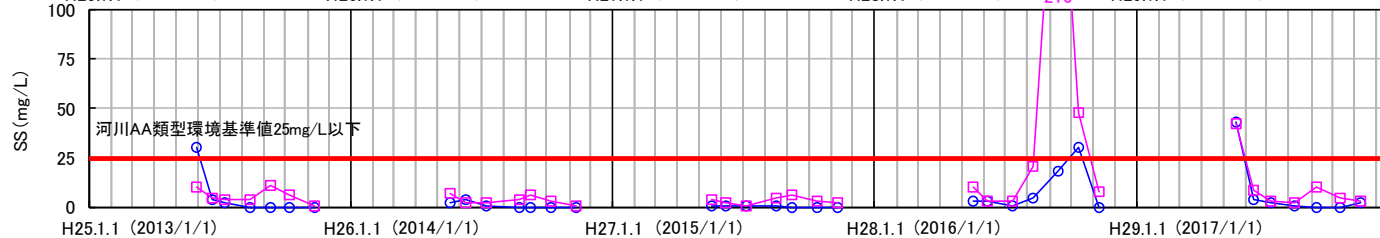
ダム運用



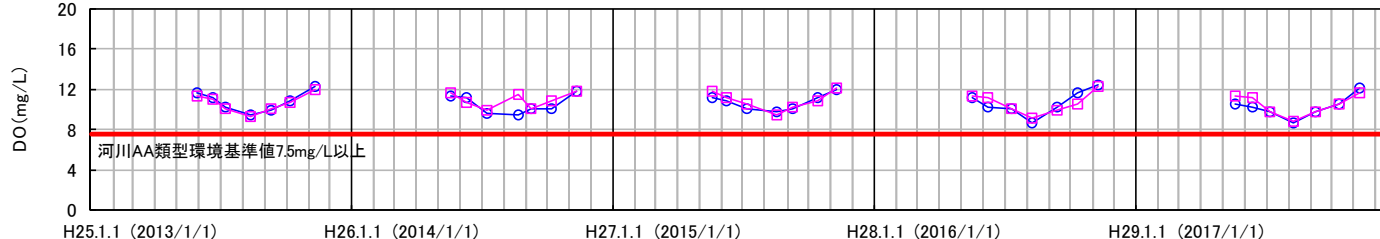
pH



SS



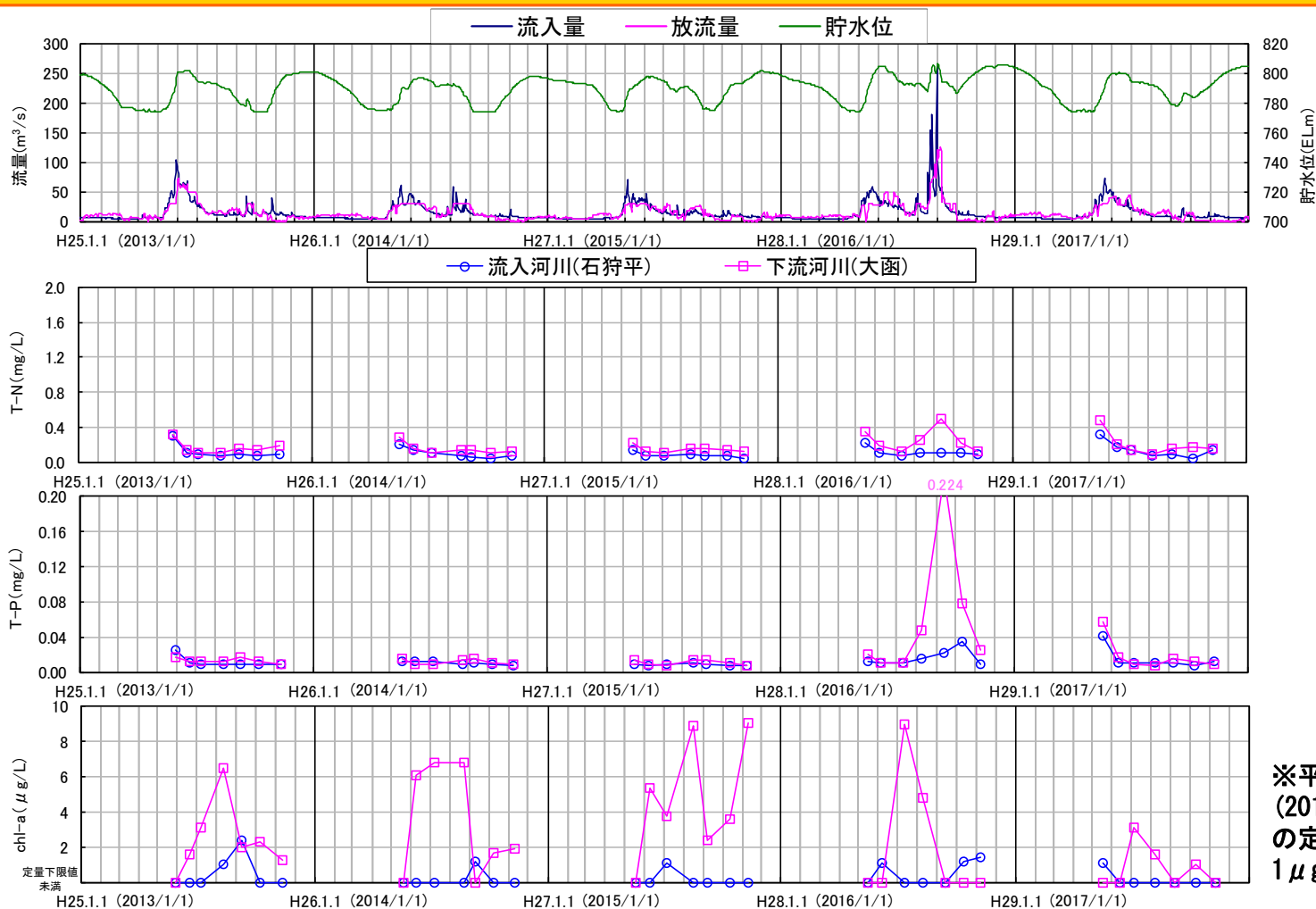
DO



●評価対象期間H25～H29(2013～2017)の経月変化を示す。

- ・T-Nは、流入河川・下流河川ともに、春季にやや高くなる季節変化を示す。また、出水の影響で高くなる場合がある。
- ・T-Pは、SSと同様に出水の影響で高くなる傾向を示し、平成28年8月(2016.8)の出水後も高くなっている。
- ・クロロフィルa(Chl-a)は、夏季到下流河川で高くなる季節変化がみられるが、貯水池表層での一次生産の影響が考えられる。流入河川は、特徴的な季節変化はみられず、定量下限値1 μ g/L付近で推移している。

ダム運用

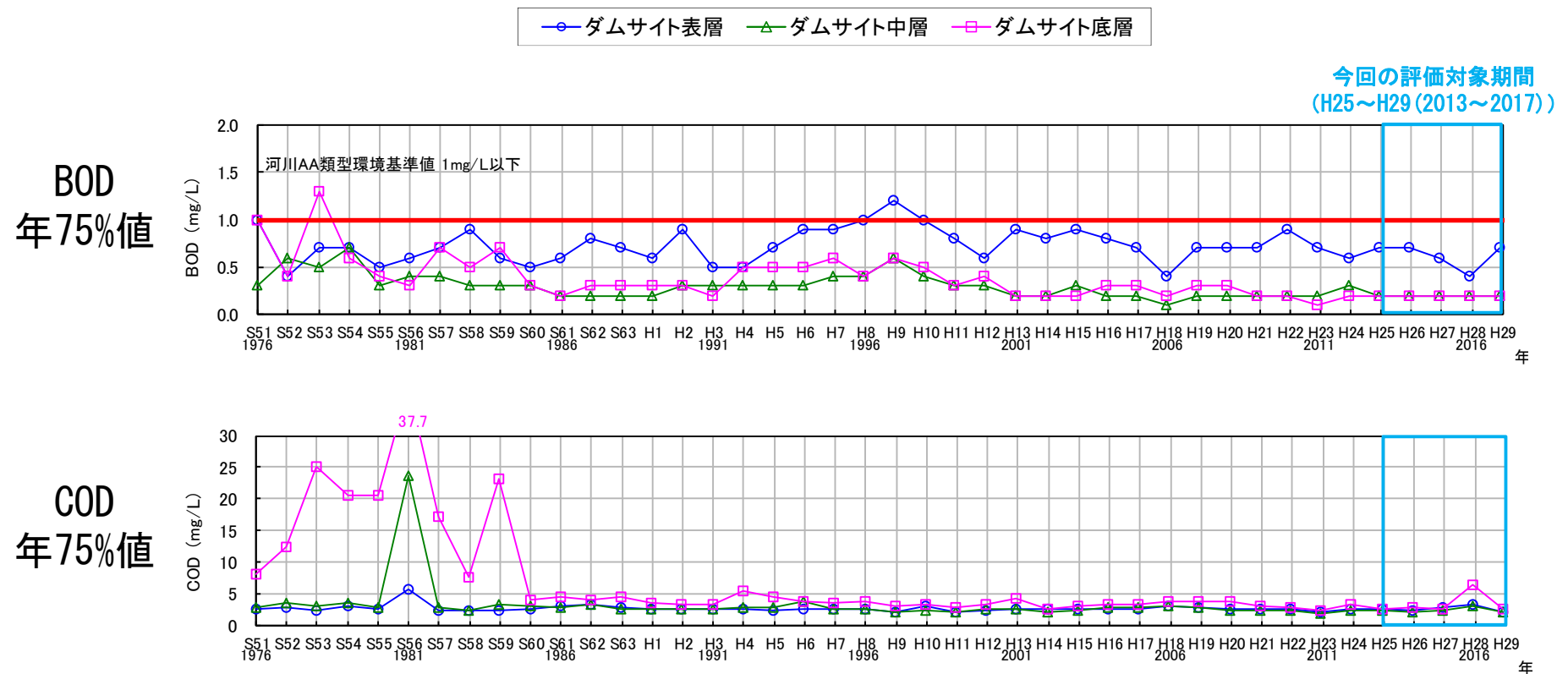


※平成25～29年
(2013～2017)
の定量下限値：
1 μ g/L

大雪ダム貯水池内の水質(経年)①

● 今回の評価対象期間H25～H29(2013～2017)を中心に評価を行った。

- ・ BODの年75%値は、0.2～0.7mg/Lの範囲で変化し、中層・底層に比べ表層の値が高くなっているが、全層で環境基準を満足している。この傾向は平成10年以降同様である。
- ・ CODの年75%値は、大きな出水のあった平成28年(2016)を除くと表層・中層・底層の差は小さく、3.0mg/L付近を横這いで推移している。

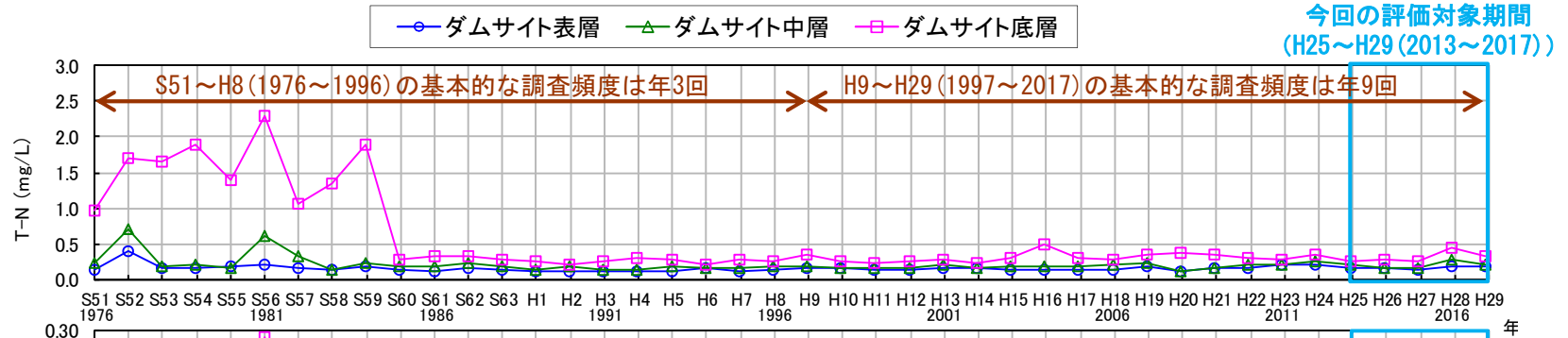


大雪ダム貯水池内の水質(経年)②

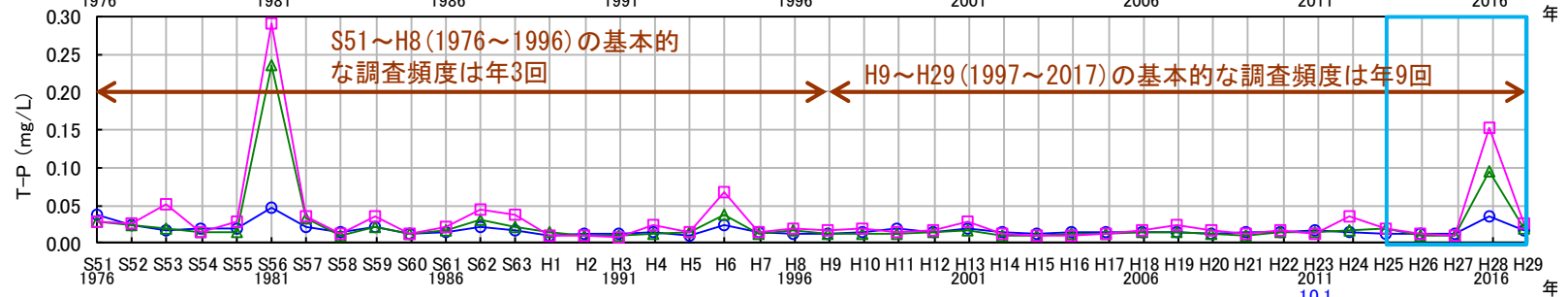
●今回の評価対象期間H25～H29(2013～2017)を中心に評価を行った。

- ・T-Nの年平均値は、0.17～0.44mg/Lの範囲で変化し、横這いで推移している。表層・中層に比べ底層の値が高く、この傾向は管理開始以降同様である。
- ・T-Pの年平均値は、大きな出水のあった平成28年(2016)を除くと、0.01～0.03mg/Lの範囲で変化し、横這いで推移している。表層・中層に比べ底層の値がやや高く、この傾向は管理開始以降同様である。
- ・クロロフィルa(Chl-a)の年平均値は、1.0～4.4 μ g/Lの範囲で変化している。中層・底層に比べ表層の値が高く、この傾向は管理開始以降同様である。

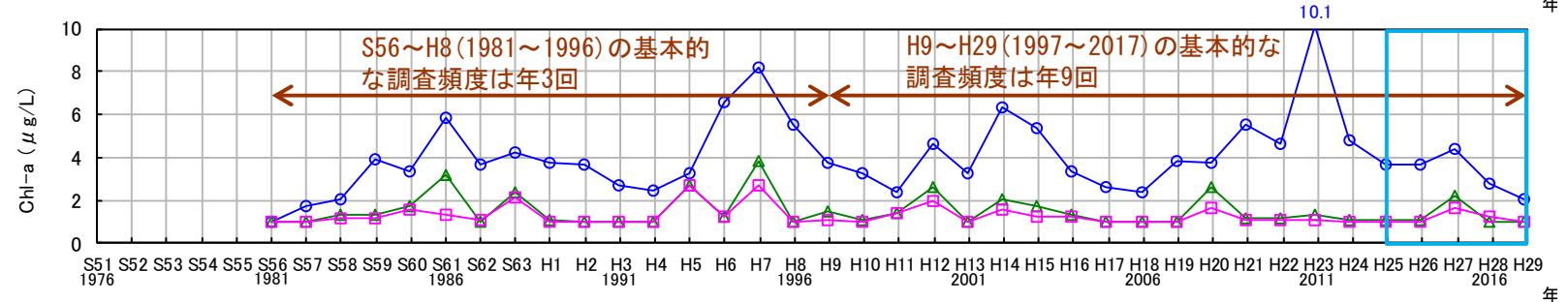
T-N
年平均値



T-P
年平均値



Chl-a
年平均値

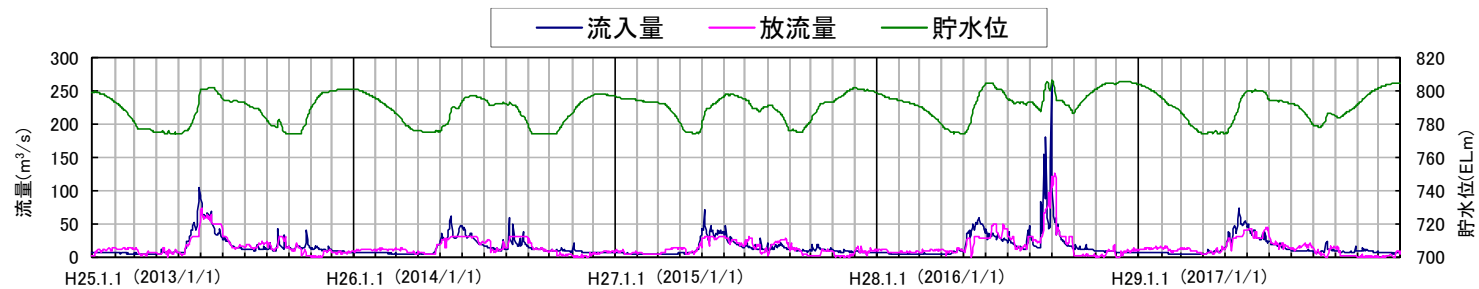


大雪ダム貯水池内の水質(経月)①

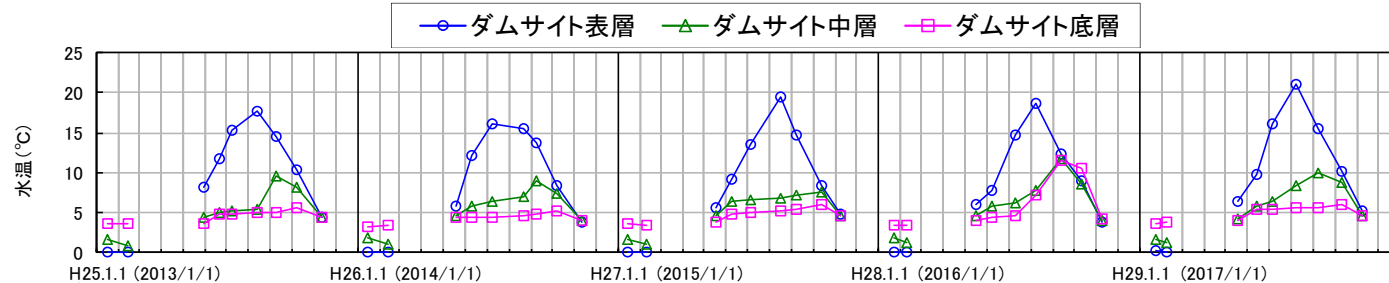
●評価対象期間H25～H29(2013～2017)の経月変化を示す。

- ・水温は、表層では、夏季に高く、冬季に低くなる規則的な季節変化を示す。
- ・BODは、夏季に表層で高くなる季節変化を示す。中層・底層比べ表層の値が高いのは、貯水池内の一次生産の影響と考えられる。
- ・CODは、特徴的な季節変化はみられないが、出水の影響で高くなる場合がある。

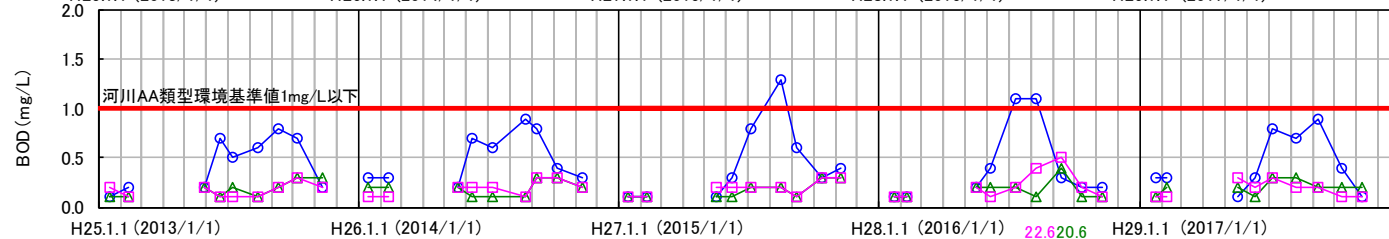
ダム運用



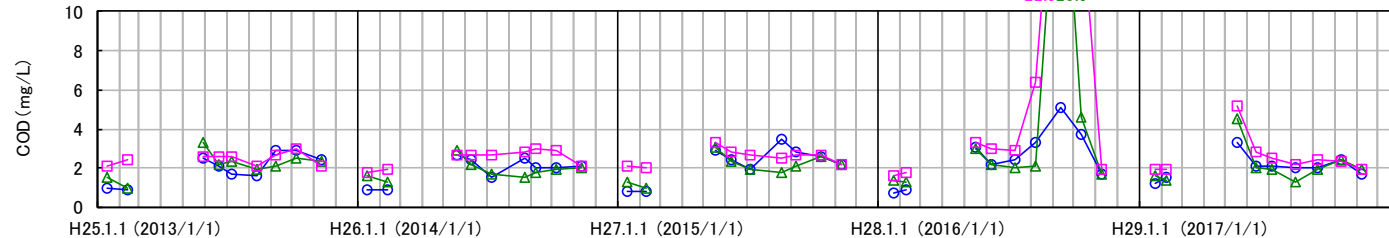
水温



BOD



COD

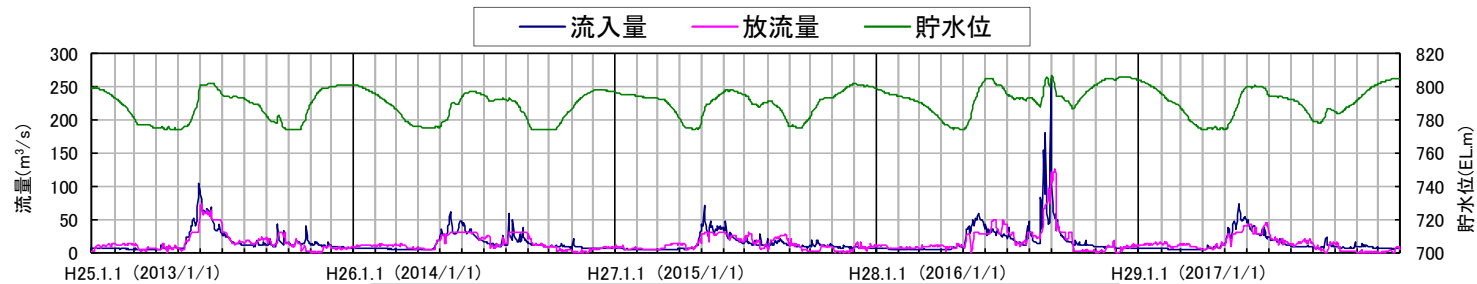


大雪ダム貯水池内の水質(経月)②

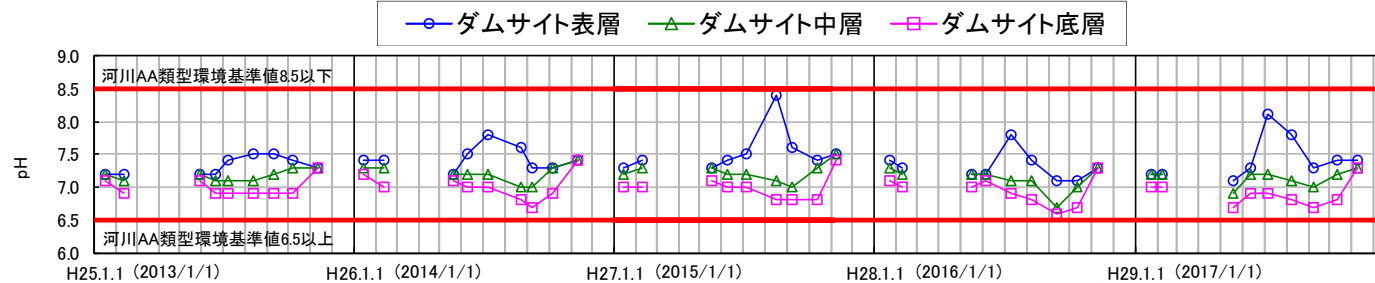
●評価対象期間H25～H29(2013～2017)の経月変化を示す。

- ・ pHは、概ね6.6～8.4の範囲で変化し、夏季に表層で高くなる季節変化を示す。
- ・ SSは、融雪期に高くなる季節変化を示す。また、出水の影響で高くなる場合があり、平成28年8月(2016.8)に発生した出水により、SSが高濃度の状態が底層で3ヶ月、表層・中層で2ヶ月程度続いた。
- ・ DOは、水温躍層が形成される時期に底層でやや低下する傾向がみられる。

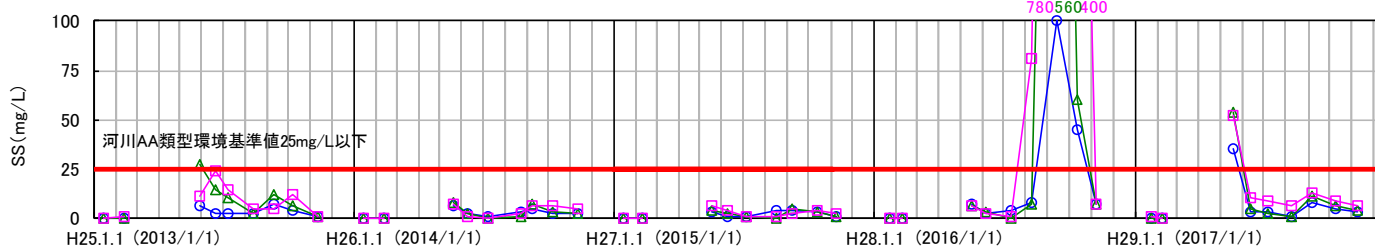
ダム運用



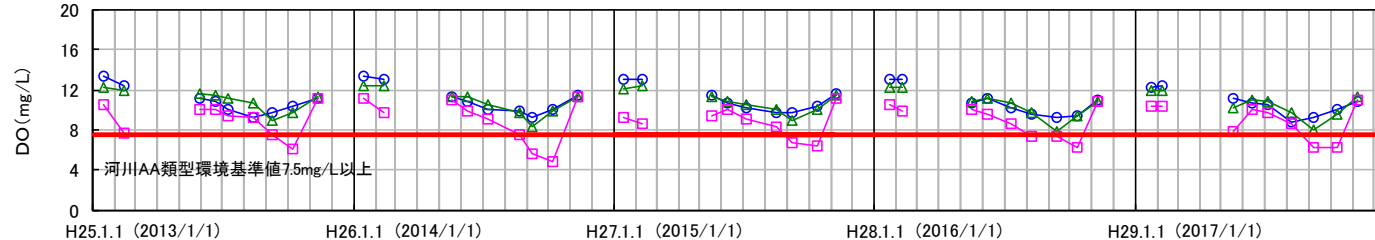
pH



SS



DO

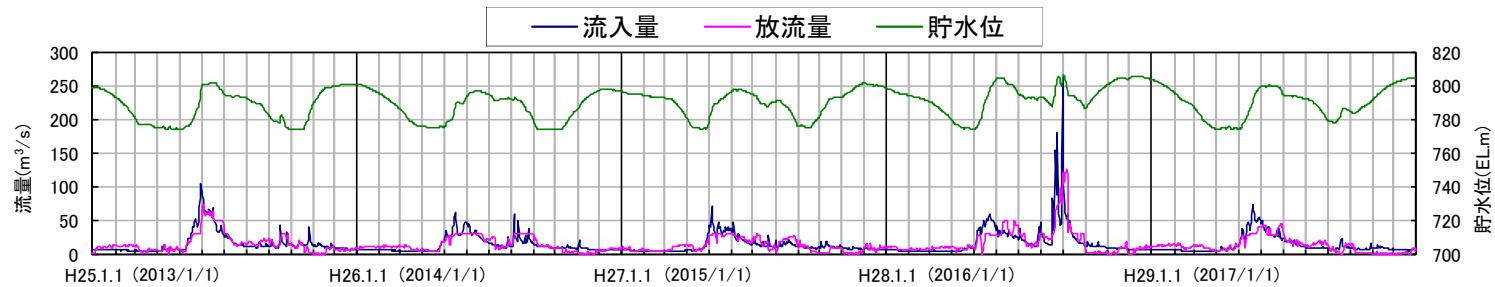


大雪ダム貯水池内の水質(経月)③

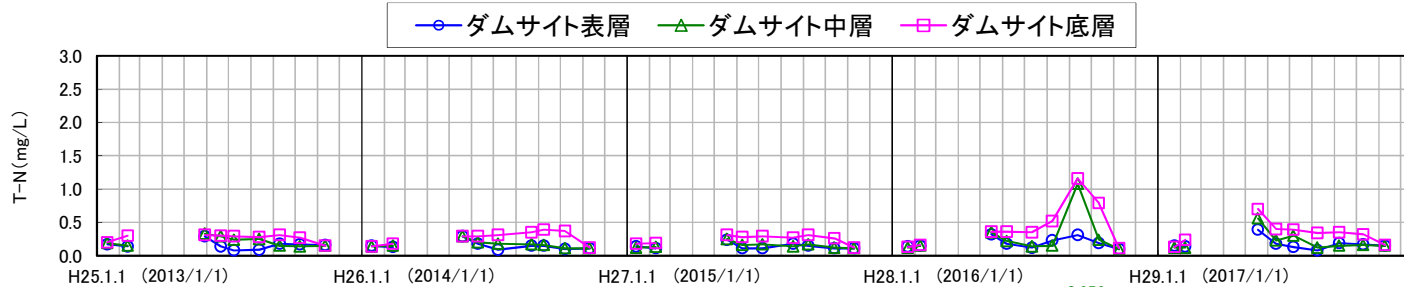
●評価対象期間H25～H29(2013～2017)の経月変化を示す。

- ・T-Nは、特徴的な季節変化はみられないが、出水の影響で高くなる場合がある。
- ・T-Pは、特徴的な季節変化がみられないが、出水の影響で高くなる場合がある。
- ・クロロフィルa (Chl-a) は、春季～夏季に表層で高くなる季節変化を示す。

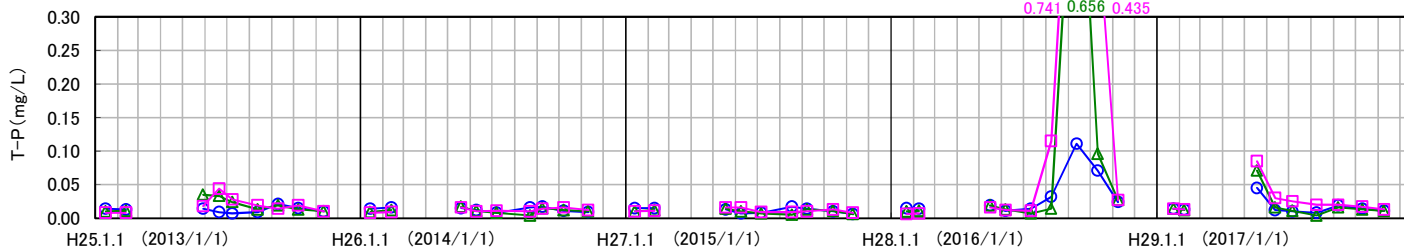
ダム運用



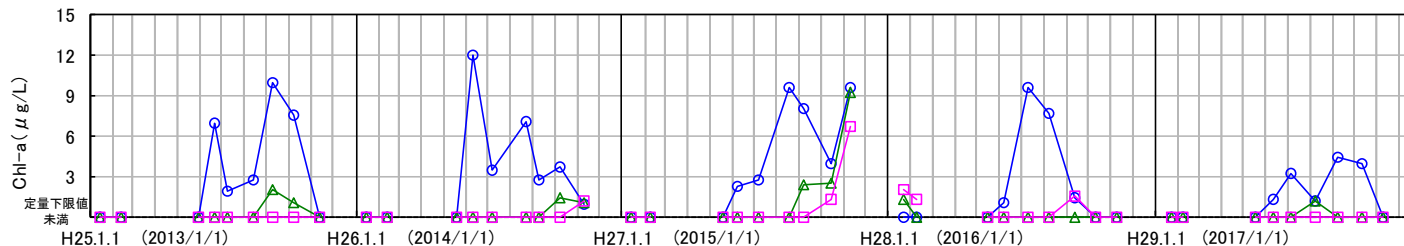
T-N



T-P



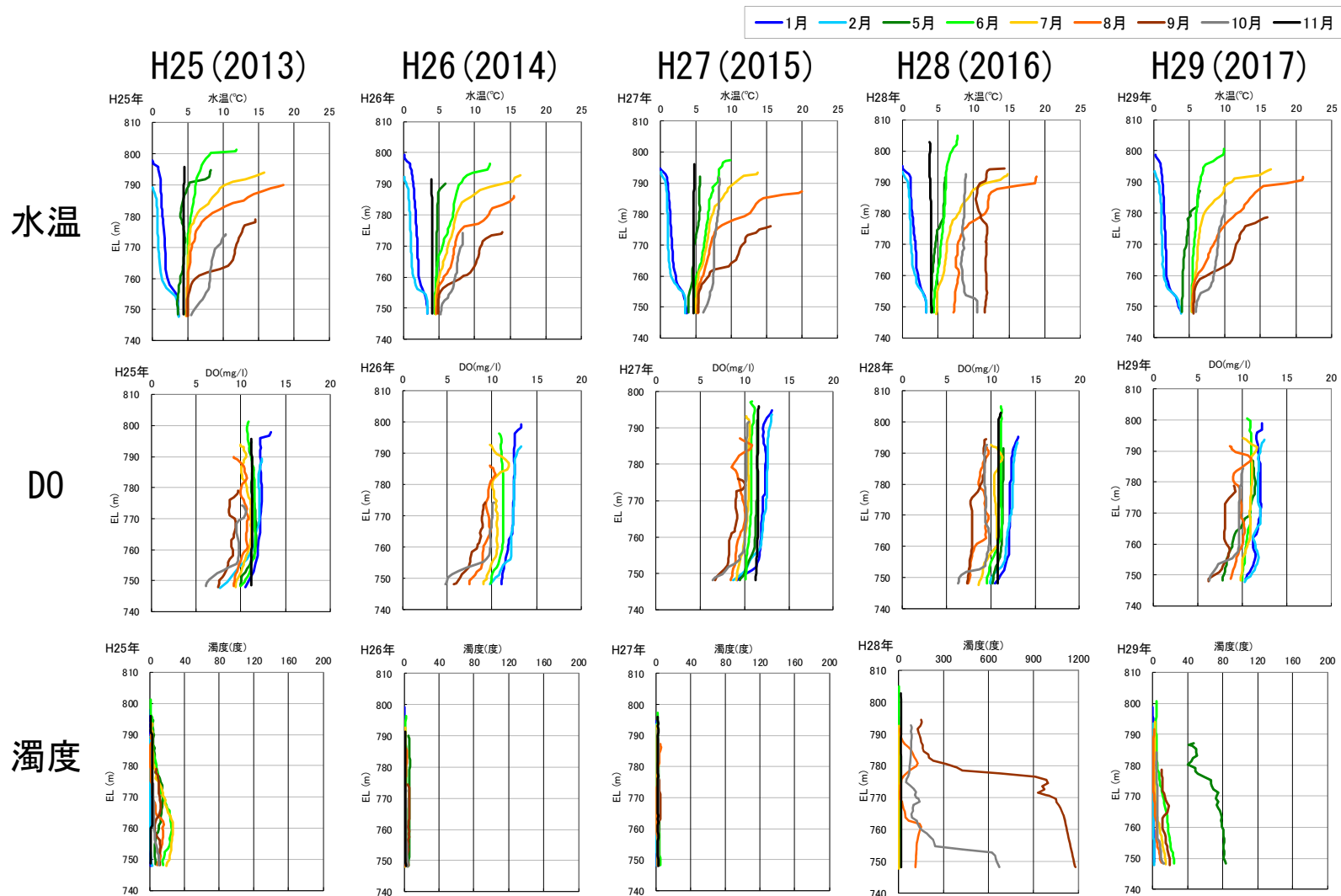
Chl-a



※平成25～29年
(2013～2017)
の定量下限値：
0.01 µg/L

貯水池内の水質鉛直分布

- ・ 水温鉛直分布は、5～8月に表層から水深10m付近に弱い水温躍層が、1～2月には逆成層が形成されている。
- ・ DO鉛直分布は、水温躍層が形成される時期に底層でやや低下し、循環期には底層のDOが回復する傾向がみられる。
- ・ 濁度鉛直分布は、出水等により一時的に上昇する場合がみられる。

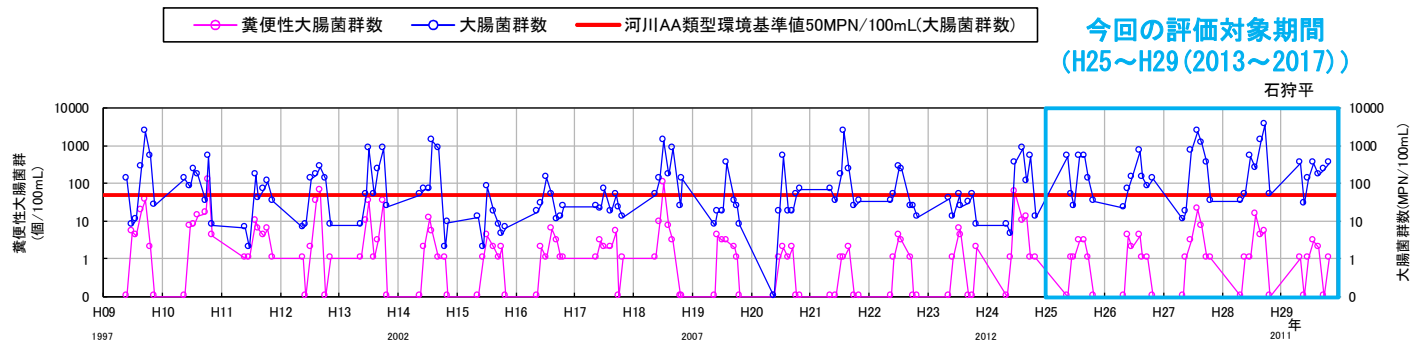


大腸菌群数及び糞便性大腸菌群数

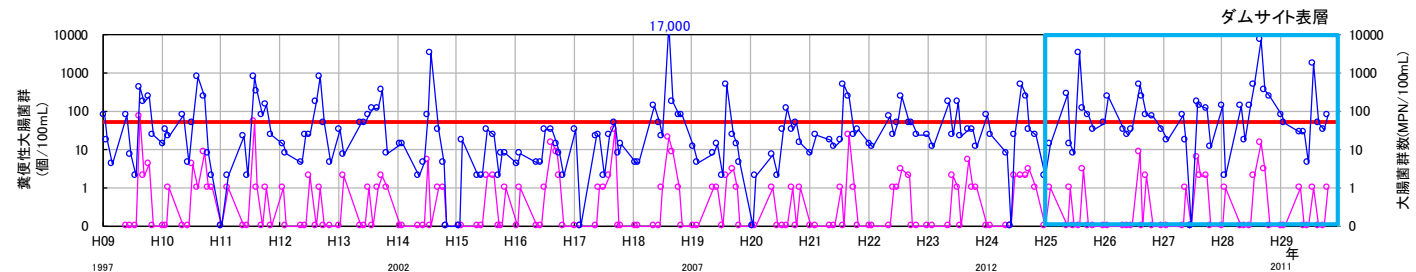
● 今回の評価対象期間H25～H29(2013～2017)を中心に評価を行った。

- ・ 大腸菌群数は、全地点で夏期に環境基準を超過する傾向がみられる。
- ・ 糞便性大腸菌群数は、概ね水浴場水質基準の「適」の基準以下であることを確認しており、衛生上の問題が生じているおそれが小さい水質であると考えられる。

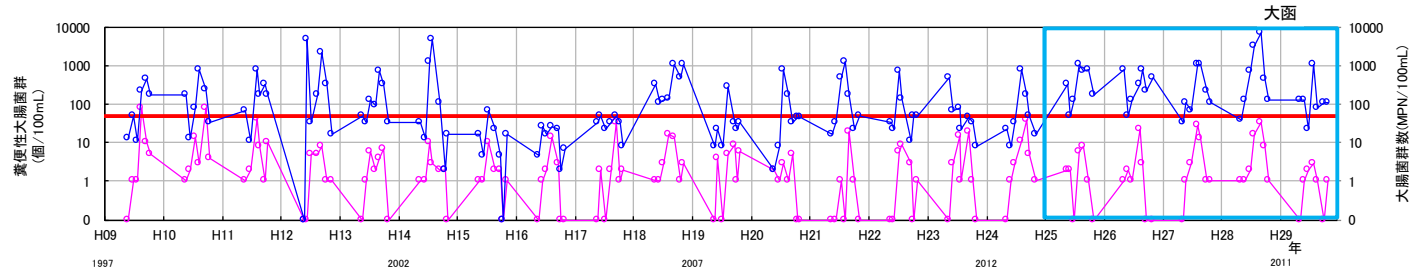
流入河川
(石狩平)



ダムサイト
(表層)



下流河川
(大函)



※糞便性大腸菌群数の水浴場水質基準では、100個/100mL以下が適、100～1000個/100mLが可とされる。

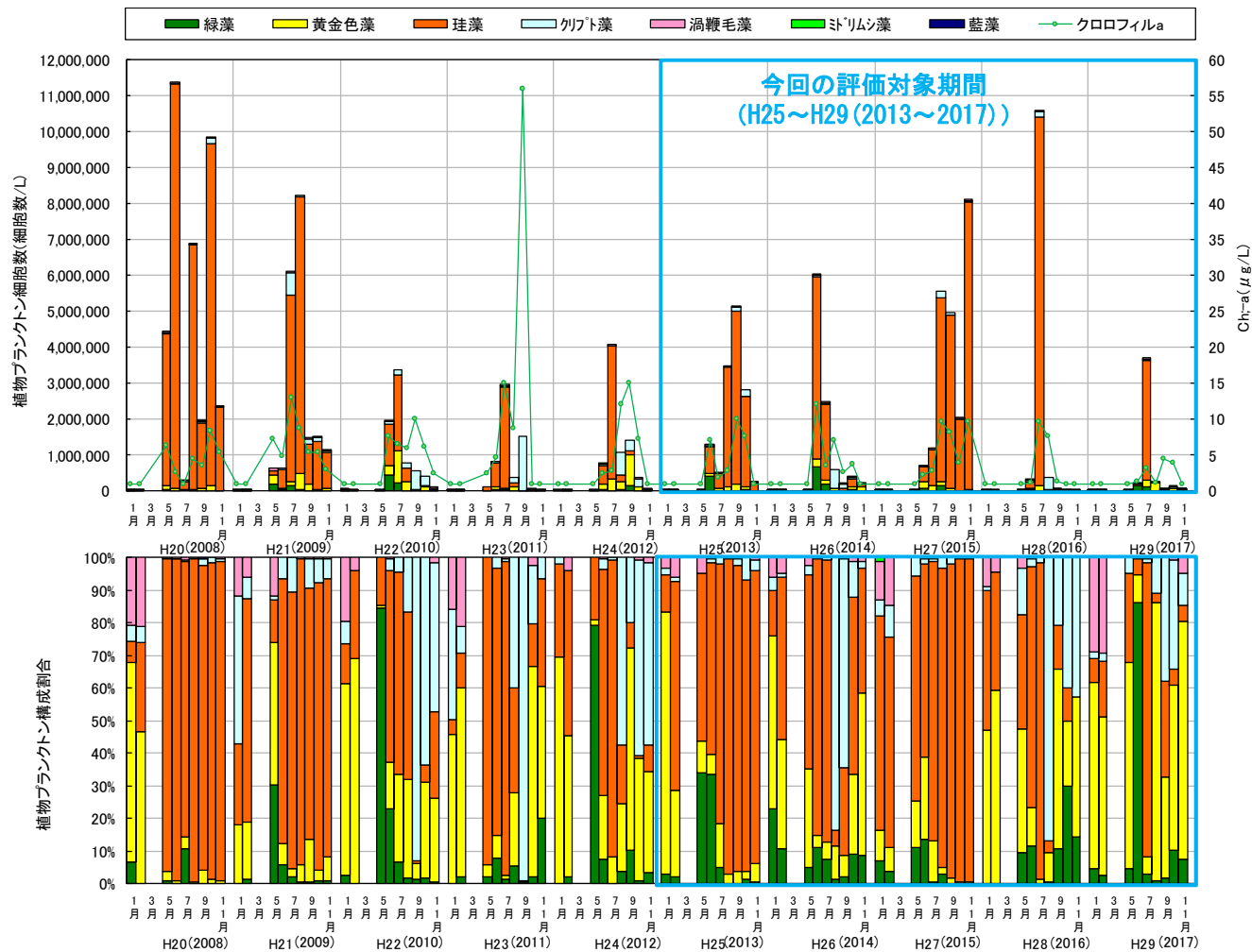
- ・ 大腸菌群・・・糞便による汚染の指標として、大腸菌の生化学的性状をもつ細菌を検出した菌群。土壌や環境由来の菌類も検出される。
- ・ 糞便性大腸菌群・・・一般に45℃付近の高温条件で増殖できる大腸菌群をいう。大腸菌群に比べると糞便汚染による指標性ははるかに高い指標細菌とみなされている。

貯水池内の植物プランクトン

● 今回の評価対象期間H25～H29 (2013～2017) を中心に評価を行った。

- ・ 植物プランクトン細胞数は、平成28年7月 (2016. 7) に10,560,000細胞数/Lとなった。
- ・ 細胞数は、珪藻が増殖する5月から7月にかけて高くなる傾向がみられるが、少ないレベルで推移している。
- ・ 優占種は、珪藻類・黄金色藻類となる場合が多い。

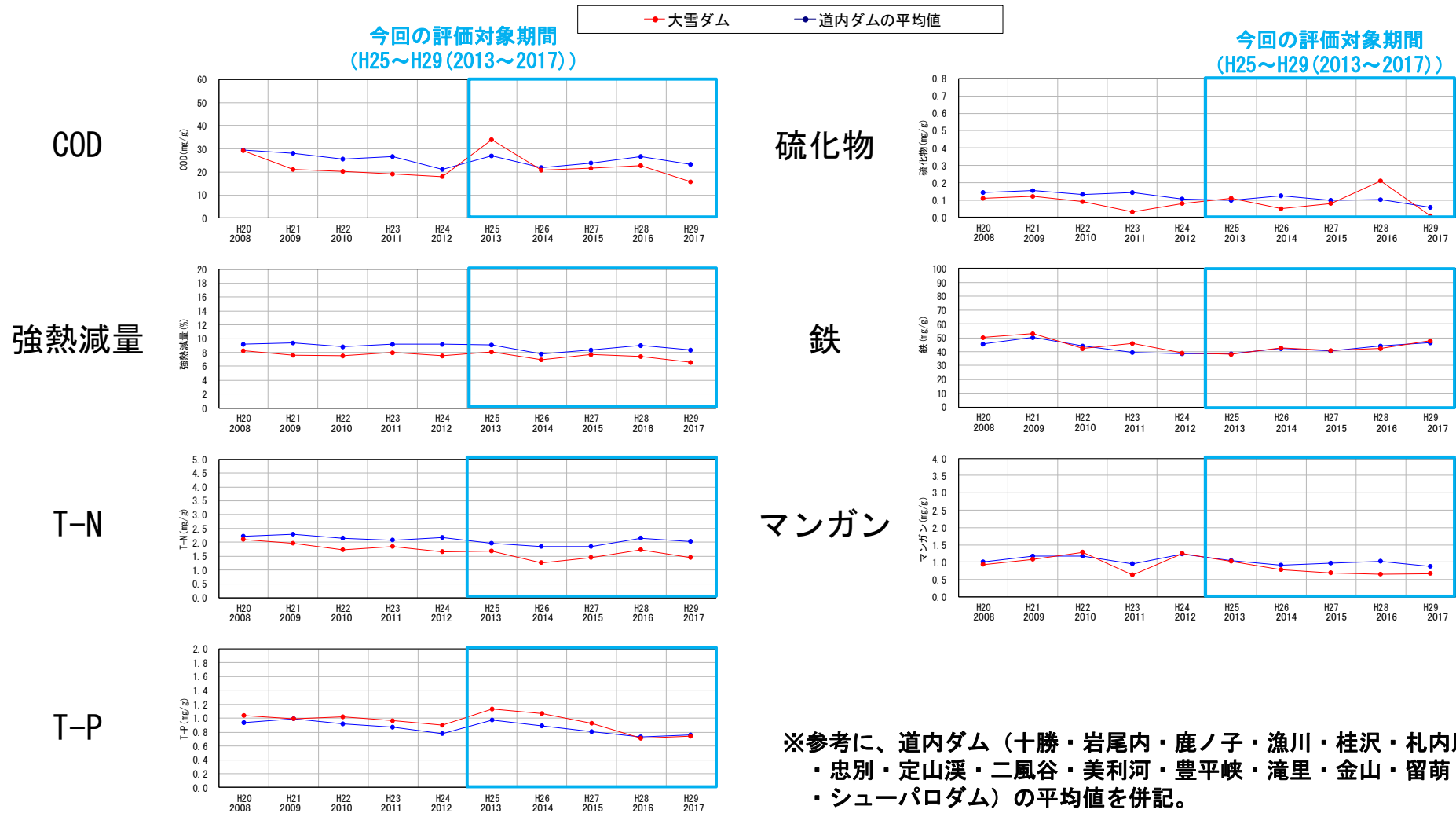
ダムサイト表層の植物プランクトン細胞数・構成割合



底質の状況

●今回の評価対象期間H25～H29(2013～2017)を中心に評価を行った。

- ・COD、強熱減量、T-N、硫化物、鉄、マンガンは、道内ダムの平均値と比較して同等か、やや低い値である。
- ・T-Pは、道内ダムの平均値と比較して高い値で推移していたが、平成25年度(2013)以降緩やかな減少傾向にあり、平成28～29年度(2016～2017)は同程度の値となっている。

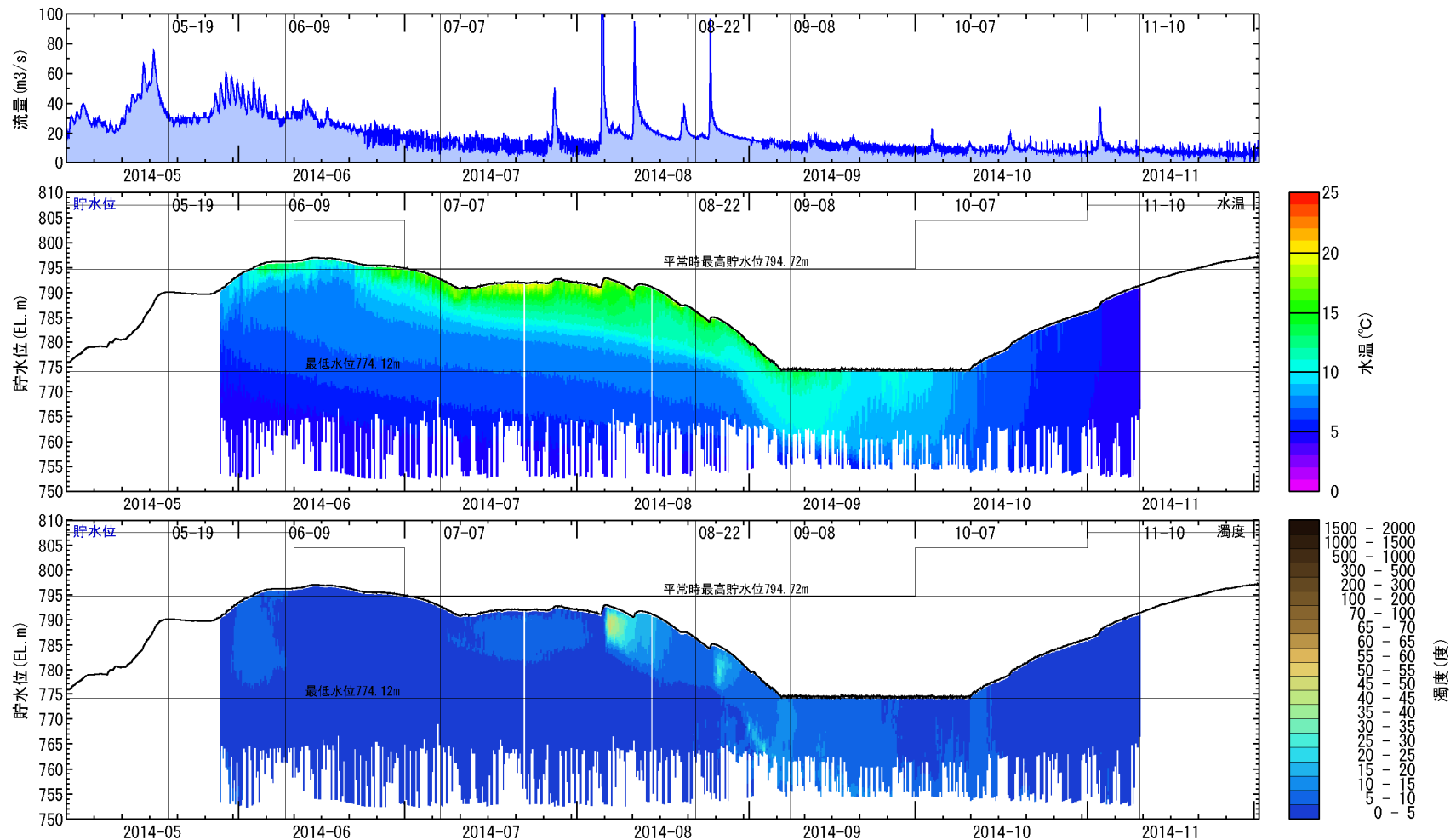


※参考に、道内ダム(十勝・岩尾内・鹿ノ子・漁川・桂沢・札内川・忠別・定山溪・二風谷・美利河・豊平峡・滝里・金山・留萌・シューパロダム)の平均値を併記。

出水時の水温・濁度の整理

- 平成26年7～8月(2014. 7～8)に発生した出水により、貯水池内表層で一時的に濁度が高くなったが、長期的に濁度が上昇する傾向はみられなかった。

◆貯水池内の水温・濁度（平成26年(2014)）



※平成27年7月(2015. 7)以降、機器故障により貯水池内の水温・濁度の自動観測値は得られていない。

◆水質のまとめ

- 流入河川、貯水池内、下流河川の評価期間の水質は、いずれの調査地点でも概ね環境基準を満足しており、良好な状況にある。
- 平成28年8月(2016. 8)に発生した出水により、SSが高濃度の状態が底層で3ヶ月、表層・中層で2ヶ月程度続いた。
- 貯水池内底層のD0は、水温躍層が形成される時期にやや低下し、循環期には回復する傾向がみられる。
- 貯水池内の植物プランクトンは、細胞数が少ないレベルで推移し、優占種も珪藻類の場合が多く、富栄養化の問題は生じていない。

◆今後の方針

- 水質調査計画に基づき、調査・監視を継続し、良好な水質を維持管理していく。
- SS・濁度や貯水池内底層のD0の変化については、今後も注視する。