

## 5. 水 質

## 5.1 評価の進め方

### 5.1.1 評価方針

当該施設における水質に関する評価を以下の方針に従って行うこととする。

- (1) 評価の方針
- (2) 評価期間
- (3) 評価範囲

#### (1) 評価の方針

「5. 水質」では評価として「水質の評価」、「水質保全施設の評価」を行う。

「水質の評価」では、貯水池、流入・放流地点及び下流河川における水質調査結果をもとに、九頭竜ダム流入・放流水質の関係から見た九頭竜ダム貯水池の影響、経年的水質変化から見た九頭竜ダム流域及び九頭竜ダム貯水池の影響、水質障害の発生状況とその要因について評価するとともに、改善の必要性を示す。

「水質保全施設の評価」では、九頭竜ダムに導入した既存の水質保全施設の導入背景、施設計画、設置状況、施設運用状況を整理するとともに、改善目標とした水質、期待した効果を満足しているかを評価する。

#### (2) 評価期間

九頭竜川の水質データは、昭和 45(1970)年から下流河川の環境基準点(荒鹿橋)で観測が開始されている。また、九頭竜ダム関係の水質データは、昭和 43(1968)年 7 月から管理が開始された後、昭和 48(1973)年 5 月以降について記録が残されており、九頭竜ダム建設前の水質データはない。

以上の水質データの存在状況から、水質における整理期間は、ダム管理開始後の昭和 48(1973)年 5 月～令和 4(2022)年とし、評価期間は平成 30(2018)年～令和 4(2022)年の 5 ヶ年を対象とする。

#### (3) 評価範囲

水質の評価範囲は、貯水池流入地点である No.1 から、真名川合流後の環境基準点である荒鹿橋までとする。なお、さらに下流側の環境基準点である中角橋については、鳴鹿大堰の湛水影響も含まれることから、ここでは評価範囲から除外する。

### 5.1.2 評価手順

水質に関する評価を以下の手順で検討するものとする。また、評価フローを図 5.1-1 に示す。

- (1) 必要資料の収集・整理
- (2) 基本事項の整理
- (3) 水質状況の整理
- (4) 社会環境からみた汚濁源の整理
- (5) 水質の評価
- (6) 水質保全施設の評価
- (7) まとめ

#### (1) 必要資料の収集・整理

評価に必要な基礎資料として、自然・社会環境に関する資料、九頭竜ダムの水質調査状況、水質調査結果、九頭竜ダムの諸元、水質保全対策の諸元を収集整理する。

#### (2) 基本事項の整理

水質に関わる評価を行うにあたり基本的な事項となる、環境基準の類型指定、水質調査地点及び調査期間と水質調査状況を図などを用いて整理する。

#### (3) 水質状況の整理

定期水質調査を基本として、流入・下流河川及び貯水池内の水質状況を整理する。また、水質障害の発生状況についても整理する。

#### (4) 社会環境からみた汚濁源の整理

ダム貯水池や下流河川の水質は、貯水池の存在による影響だけでなく、流域の土地利用の変化や生活排水対策状況の変化の影響も受ける。特に流域環境の影響を受ける場合には、負荷量の状況について検討を行い、水質変化の要因の考察に資するものとする。

#### (5) 水質の評価

ダム建設により貯水池が出現し、流れに大きな変化が起こる。水質における変化を把握するために、流入水質と放流水質の比較による評価、経年的水質変化の評価、冷水現象、濁水長期化現象、富栄養化現象に関する評価と改善の必要性の検討を行う。

### 1) 概要

九頭竜川を流れる水は、奈良時代から荘園への灌漑用水として利用され、十郷用水や大野盆地の七ヶ用水等が開発された。その後、江戸時代には藩の財政や民政の安定を図るため鳴鹿大堰所を普請し、右岸では十郷用水から新江・高椋・磯部・春近など幾つかの用水を分けて坂井平野のほとんど全域を養い、左岸では芝原用水、十六ヶ用水を福井の方へ導き、大野盆地では堀兼用水等が開発された。これらの用水のほとんどが、現在の灌漑用水の原点となっている。

### 2) 経年的水質変化の評価

流入水質と放流水質の経年変化から貯水池の存在による影響を評価する。

### 3) 冷水・濁水長期化・富栄養化現象に関する評価

九頭竜ダムの建設に伴い、水質障害である冷水現象、濁水長期化現象、富栄養化現象が頻繁に発生している場合、流入・放流量、流入・放流水温、流入・放流 SS、管理運用情報等を整理し、発生原因の分析を行い、改善の必要性を検討する。

### (6) 水質保全施設の評価

冷水現象、濁水長期化現象、富栄養化現象といった九頭竜ダム貯水池の出現により生じた、もしくは生じることが予測された問題に関して、各種水質保全対策を設置することにより対策を講じている場合がある。ここでは、これら水質保全対策の設置状況を整理するとともに、これらの効果について評価を行う。

### (7) まとめ

水質の評価、水質保全施設の評価を整理し、改善の必要性等を整理する。

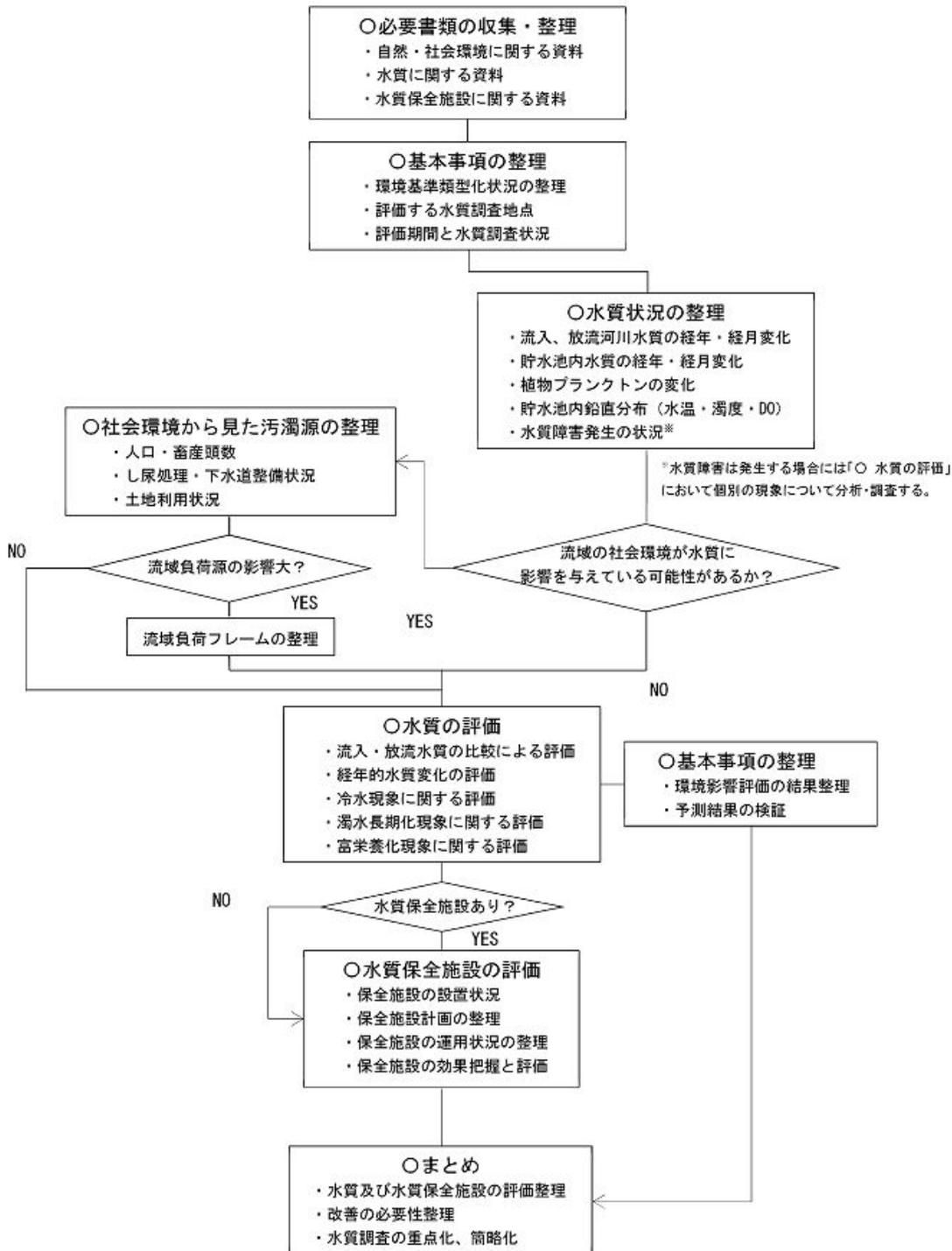


図 5.1-1 評価フロー

### 5.1.3 必要資料（参考資料）の収集・整理

水質調査計画及び項目、環境基準等、評価に必要となる資料について収集し、リストを作成する。収集した資料は、「5.8 文献リストの作成」において整理する。

#### 5.1.4 九頭竜ダム貯水池の水質に関わる外的要因

5.1.4 節の出典：九頭竜川ダム統合管理事務所資料

以下に示す九頭竜ダム貯水池の水質に関する特性・条件を念頭におき、九頭竜ダム貯水池の水質に関する整理・評価を行っていくものとする。

##### (1) 九頭竜ダムの流域概要

九頭竜ダムは九頭竜川水系九頭竜川の上流部に位置し、集水面積 184.5km<sup>2</sup>を有している。

また、間接流域として石徹白川流域 117km<sup>2</sup>を有し、三面谷川、石徹白ダム(石徹白川)、智奈洞谷川より最大 26m<sup>3</sup>/s の導水を行っており、九頭竜ダムからの発電取水は下流の鷲ダム貯水池に放流する。主な流入河川は九頭竜川、伊勢川、荷暮川などである。

また、九頭竜ダムの上流域は、森林に覆われた人為汚濁の少ない流域である。



図 5.1-2 九頭竜ダム上流域の状況

## (2) 回転率

九頭竜ダムは、昭和 44(1969)年から令和 4(2022)年の揚水量を考慮した平均年回転率が 2.77 回/年、7 月の回転率が 0.33 回/月であり、回転率と成層の関係から、「成層が形成される可能性が十分ある」に分類される。

一般的に、成層が形成され貯水池表層部の水温が上昇すると、水温躍層上層部に植物プランクトンが増殖しやすい条件(光条件、栄養塩条件、滞留条件など)が形成され、富栄養化現象を生じることがある。また、成層の形成により底層部の流動が小さくなり、嫌気化に伴う溶出現象や、ダム運用に伴う下流河川の冷水・温水現象などの影響が生じることがある。

## (3) 貯水位変動

九頭竜ダムの貯水位管理は、平常時最高貯水位は通年で EL560.0m で管理している。また、平常時最高貯水位と低水位 EL529.0m の間で発電利用している。このため、貯水位は EL529.0m～EL560.0m の間の 30m 程度の変動幅で上昇・下降している。

このような運用を行うダム貯水池では、一般的に水位変動時期において水位低下による冷水放流、水位上昇時期の貯め込みによる濁水長期化などの現象が生じることがある。

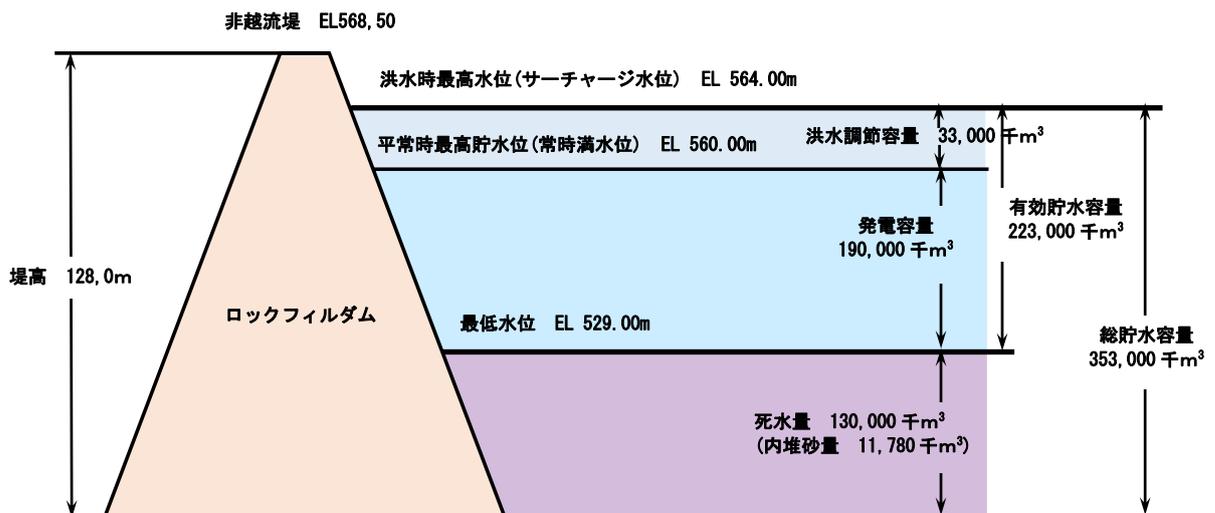


図 5.1-3 九頭竜ダム貯水池容量配分図

【出典：九頭竜川ダム統合管理事務所 管内図 平成 19 年 3 月】

## (4) ダム放流設備の目的

九頭竜ダムは洪水調節、発電を目的とした多目的ダムであり、主な放流施設としては洪水吐及び発電取水口がある(図 5.1-4)。また、ダム直下に位置する鷲ダム貯水池との間で、発電取水設備を通して取水と揚水を交互に行っている。

図 5.1-5 に示したように発電取水設備は、5 段式表面取水ゲートを配備し、低水位 EL529m 以上の範囲で取水ができるが、表面取水ゲートの運用は、4 月第 2 月曜日～8 月 31 日は表層取水、それ以外ではゲート全開による取水を行っている。

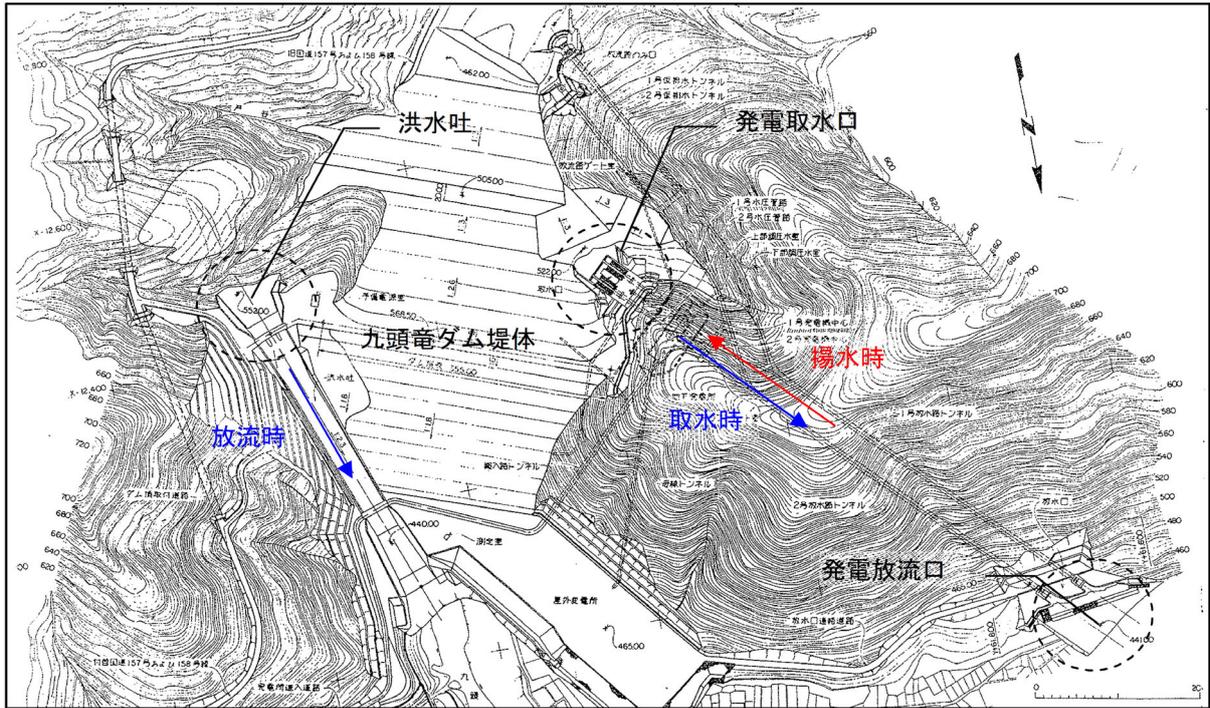
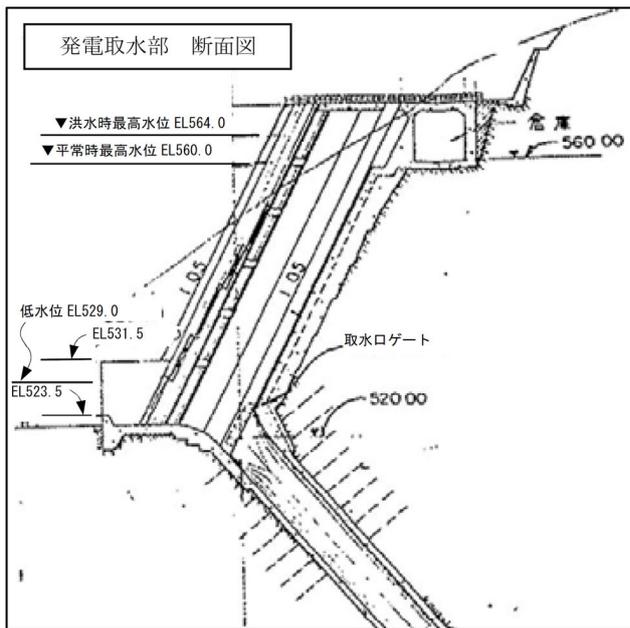


図 5.1-4 九頭竜ダム横断面図

【出典：九頭竜川ダム統合管理事務所資料】



(備考) 各水位の名称について、旧名称との対応は次の通り  
洪水時最高水位(旧；サーチャージ水位)、平常時最高貯水位(旧；常時満水位)

図 5.1-5 発電取水設備

【出典：九頭竜川ダム統合管理事務所資料】

## 5.2 基本事項の整理

### 5.2.1 環境基準類型指定状況の整理

5.2.1 節の出典：福井県告示第 299 号 昭和 47 年 3 月  
：平成 31 年九頭竜ダム定期報告書 平成 31 年 2 月  
：環境庁告示第 59 号 最終改正令 5 環告 6

環境基準とは、人の健康の保護及び生活環境の保全のための目標であり、環境基本法第 16 条に基づいて設定されるものである。環境基準は「維持されることが望ましい基準」であり、水質汚濁についても対象となっている。

九頭竜川の類型指定状況は表 5.2-1 及び図 5.2-1 に示すとおりである。福井県告示第 209 号(昭和 47(1972)年 3 月 31 日)において、石徹白川合流点から上流の水域が九頭竜ダム貯水池を含め河川 AA 類型、石徹白川合流点から日野川合流点までの水域が河川 A 類型、日野川合流点から下流の水域が河川 B 類型に指定されている。

なお、平成 15(2003)年 11 月には水生生物保全の観点から全垂鉛が、平成 24(2012)年 8 月にはノニルフェノールが、平成 25(2013)年 3 月には LAS(アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩)が生活環境項目に追加されたが、現在のところ、九頭竜川水系については類型のあてはめは行われていない。

表 5.2-1 九頭竜川における水質汚濁に係る環境基準の水域類型の指定状況

水域名	基準地点	水域の範囲	該当類型	達成期間※	告示年月日	備考
九頭竜川	九頭竜川上流	九頭竜ダム (No2 箱ヶ瀬地点)	石徹白川合流点から上流の水域	イ	昭和 47 年 3 月 31 日	福井県告示 第 299 号
	九頭竜川中流	荒鹿橋 中角橋 (高屋橋)	石徹白川合流点から日野川合流点までの水域	ロ		
	九頭竜川下流	布施田橋 (九頭竜川河口)	日野川合流点から下流の水域	イ		

※イ：直ちに達成、ロ：5 年以内で可及的速やかに達成  
【出典：福井県告示第 299 号 昭和 47 年 3 月】

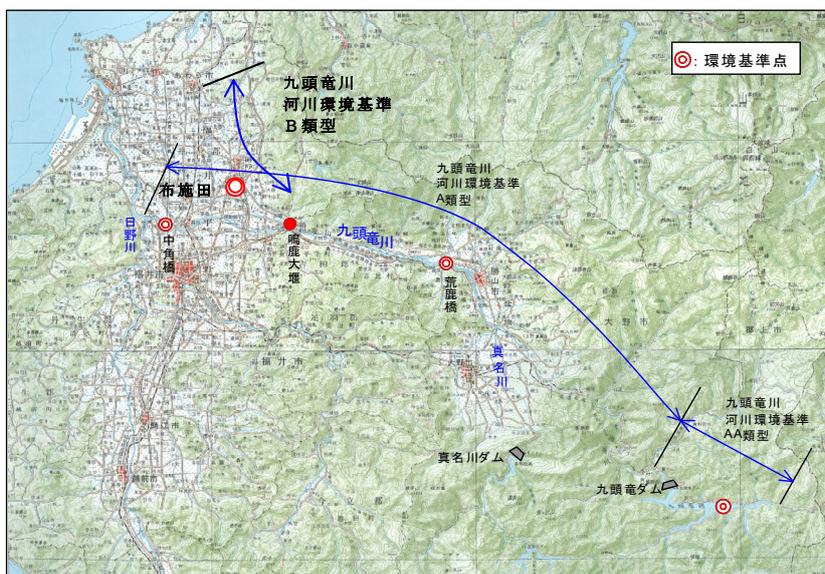


図 5.2-1  
環境基準類型指定状況

【出典：平成 31 年九頭竜ダム定期報告書 平成 31 年 2 月】

表 5.2-2 生活環境項目水質環境基準(河川)

項目 類型	利用目的の 対応性	基準値					該当 水域
		水素イオン 濃 度 (pH)	浮遊 物質量 (SS)	溶存 酸素量 (DO)	生物化学的 酸素要求量 <sup>注2</sup> (BOD)	大腸菌数	
AA	水道1級 自然環境保全 及びA以下の欄に 掲げるもの	6.5以上 8.5以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1mg/L 以下	20CFU/ 100mL以下	石徹白 川合流 点から 上流
A	水道2級 水産1級 水浴 及びB以下の欄に 掲げるもの	6.5以上 8.5以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	2mg/L 以下	300CFU/ 100mL以下	石徹白 川合流 点から 日野川 合流点
B	水道3級 水産2級 及びC以下の欄に 掲げるもの	6.5以上 8.5以下	25mg/L 以下	5mg/L 以上	3mg/L 以下	1,000CFU/ 100mL以下	(日野川 合流点 から下 流)

(注)

1. 自然環境保全：自然探勝等の環境保全
2. 水道1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの  
水道2級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの  
水道3級：前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの
3. 水産1級：ヤマメ、イワナ等貧腐水性水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用  
水産2級：サケ科魚類及びアユ等貧腐水性水域の水産生物用及び水産3級の水産生物用  
水産3級：コイ、フナ等、β-中腐水性水域の水産生物用

※ T-N、T-Pについては基準値は設定されていない。

※ 生物化学的酸素要求量(BOD)については、75%水質値をもって基準達成状況を評価する。

【出典：環境庁告示第59号 最終改正令5環告6】

## 5.2.2 定期水質調査地点と対象とする水質項目

5.2.2 節の出典：国土地理院 地理院地図

九頭竜ダムでは、流入河川、貯水池内及び下流河川において計8地点で水質調査を実施している。これに加え、ダム下流地点の水質を評価するための地点として環境基準点の荒鹿橋を含めた計9地点を対象に整理を行う。調査地点図を図5.2-2に示す。

なお、本報告書においては、以下に示す調査項目を対象として評価を実施する。

## &lt;&lt;調査項目&gt;&gt;

- 水温、濁度、DO（計器測定）
- 生活環境項目：pH、SS、DO、BOD、COD、大腸菌群数（～R3.3）、大腸菌数（R4.4～）、T-N、T-P、クロロフィルa
- 健康項目：カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン
- 植物プランクトン
- 糞便性大腸菌群数
- 無機態窒素（アンモニウム性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素）、無機態リン（オルトリン酸態リン）
- 底質：強熱減量、COD<sub>sed</sub>、T-N、T-P、硫化物、鉄、マンガン、カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、セレン

表 5.2-3 調査地点一覧

	No.	調査地点名
流入河川	No. 1	ダム流入地点
	No. 9	支川流入地点
	No. 8	大谷橋付近
貯水池内	No. 2	箱ヶ瀬橋地点
	No. 4	ダム湖内
	No. 6	ダムサイト
	No. 3	ダム湖内
下流河川	No. 7	鷺ダム
	—	荒鹿橋（環境基準点）

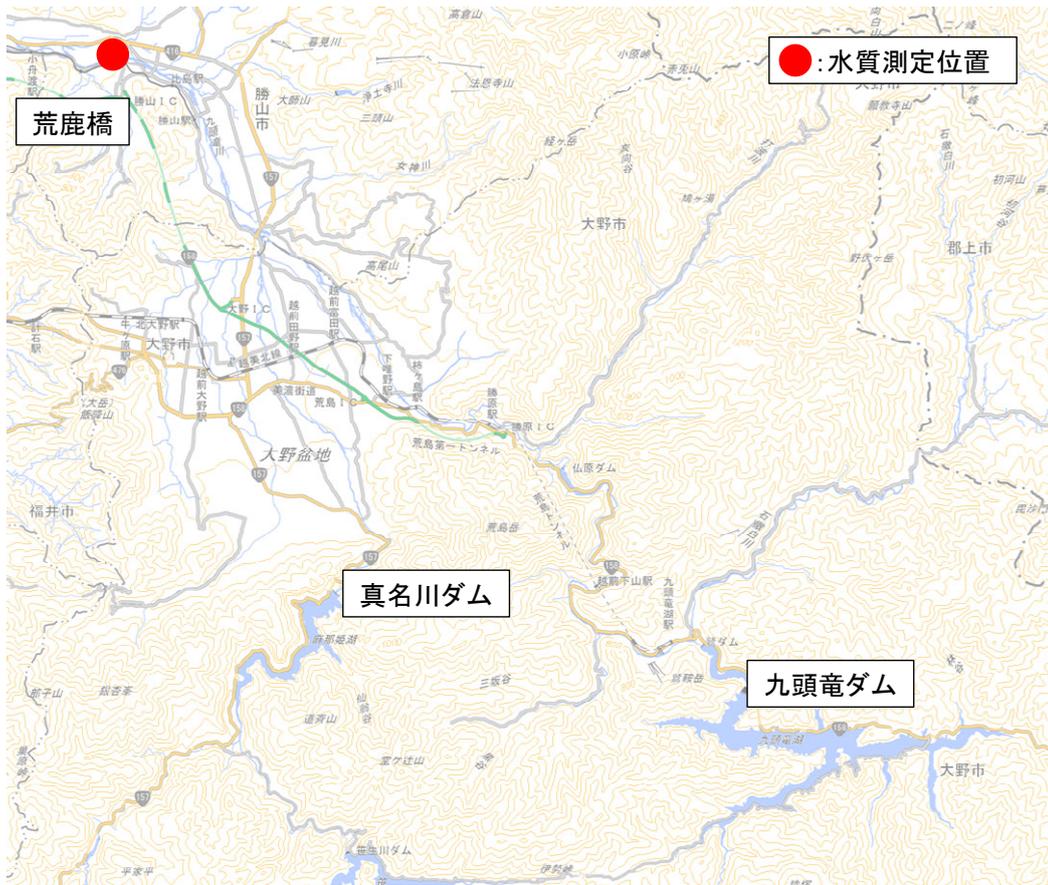


図 5.2-2(1) 調査地点図(九頭竜ダム、鷺ダム下流)

【出典：国土地理院 地理院地図】



図 5.2-2(2) 九頭竜ダム水質調査地点位置図

【出典：国土地理院 地理院地図】

### 5.2.3 定期水質調査状況の整理

- 5.2.3 節の出典：令和3年度九頭竜ダム年次報告書令和4年3月  
 ：水質調査業務報告書(九頭竜ダム) 平成30年～令和4年  
 ：福井県公共用水域水質測定結果 平成30年～令和4年  
 ：平成30年九頭竜ダム定期報告書 平成31年2月

#### (1) 定期水質調査の概要

九頭竜ダムにおいて実施されている定期調査の概要を表5.2-4に示す。

表 5.2-4 九頭竜ダム定期水質調査の概要

調査項目	調査地点	調査深度	調査頻度
水温(計器測定) 濁度(計器測定) DO(計器測定) 注)DOについては、 No.2、No.4、No.6 のみ実施。	No.1(ダム流入地点) No.2(箱ヶ瀬橋地点) No.3(ダム湖内) No.4(ダム湖内) No.6(ダムサイト) No.7(鷺ダム) No.8(大谷橋付近) No.9(支川流入地点)	・ダム湖内の測定については、0.1m、 0.5m、1m、底上1m 2～10mまでは2m毎 10～40mまでは5m毎 40～は10m毎	1回/月 (3月～12月実施)
生活環境項目 注)荒鹿橋については、 T-N、T-Pの測定は行っ ていない。	No.1(ダム流入地点) No.2(箱ヶ瀬橋地点) No.4(ダム湖内) No.6(ダムサイト) No.7(鷺ダム) No.8(大谷橋付近) No.9(支川流入地点)	・ダム湖の採水は3層 (0.5m、1/2水深、底上1m)	1回/月 (3月～12月実施) ※無機態窒素、 無機態リンは No.2、No.6 のみで実施
クロロフィルa 無機態窒素 無機態リン 注)荒鹿橋では、測定は 行っていない。	荒鹿橋(環境基準点)： 福井県調査	—	6回/年 (偶数月)
健康項目	No.2(箱ヶ瀬橋地点) No.6(ダムサイト) 荒鹿橋(環境基準点)： 福井県調査	・表層(0.5m)  —	1回/年  2回/年
植物プランクトン	No.2(箱ヶ瀬橋地点) No.6(ダムサイト)	・表層(0.5m)	1回/月 (3月～12月実施)
糞便性大腸菌群数	No.2(箱ヶ瀬橋地点) No.6(ダムサイト)	・表層(0.5m)	1回/月 (3月～12月実施)
底質	No.6(ダムサイト)	・1層(堆積泥表層)	1回/年
生活環境項目 (水生生物の保全)	No.2(箱ヶ瀬橋地点) No.6(ダムサイト)	・表層(0.5m)	1回/年 ※平成29年度調査のみ
動物プランクトン	No.2(箱ヶ瀬橋地点) No.6(ダムサイト)	・任意の5層	4回/年 ※平成29年度調査のみ

- ・生活環境項目:pH、SS、DO、BOD、COD、大腸菌群数(～R3.3)、大腸菌数(R4.4～)、T-N、T-P(全8項目)
  - ・生活環境項目(水生生物の保全):亜鉛、ノニルフェノール、LAS
  - ・無機態窒素:アンモニウム性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素
  - ・無機態リン:オルトリン酸態リン
  - ・健康項目:カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサソ(全26項目)
  - ・底質:強熱減量、CODsed、T-N、T-P、硫化物、鉄、マンガン、カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、セレン
- ※健康項目のアルキル水銀は、総水銀が検出された場合のみ分析を行うこととなっていたが、総水銀が検出されず、近年は分析を行っていない。そのため、平成29年度は検査項目から削除した。  
 ※生活環境項目(水生生物の保全)のノニルフェノールとLAS及び動物プランクトンは平成29年度の調査での追加項目。

【出典：令和3年度九頭竜ダム年次報告書令和4年3月】

【出典：水質調査業務報告書(九頭竜ダム) 平成30年～令和4年】

【出典：福井県公共用水域水質測定結果 平成30年～令和4年】

(2) 水質調査実施状況

ダム管理開始年(昭和 43(1968)年 7 月)以降での生活環境項目及び健康項目等の主要水質調査実績を整理して表 5.2-5 及び表 5.2-6 に示す。

生活環境項目及びクロロフィル a については、調査開始から昭和 56(1981)年までは調査頻度にばらつきがあるものの、昭和 57(1982)年以降は概ね年 10 回程度(1, 2 月を除く月に実施)の調査が実施されている。また、昭和 59(1991)年以降に流入支川や湖内地点の調査も追加されている。

健康項目は、ダム調査地点においては、箱ヶ瀬橋地点(No. 2)及びダムサイト(No. 6)で調査を実施しており、近年は観測検体数を徐々に減じている状況である。

表 5.2-5(1) 主要水質調査状況(流入・下流河川)

水質項目	水質調査地点	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6
生活環境項目	No. 1 ダム流入地点																											
	No. 8 大谷橋付近																											
	No. 9 支川流入地点																											
	No. 7 鷺ダムサイト																											
	荒鹿橋 環境基準地点																											
T-N・T-P	No. 1 ダム流入地点																											
	No. 8 大谷橋付近																											
	No. 9 支川流入地点																											
	No. 7 鷺ダムサイト																											
	荒鹿橋 環境基準地点																											
クロロフィルa	No. 1 ダム流入地点																											
	No. 8 大谷橋付近																											
	No. 9 支川流入地点																											
	No. 7 鷺ダムサイト																											
	荒鹿橋 環境基準地点																											
健康項目	No. 1 ダム流入地点																											
	No. 8 大谷橋付近																											
	No. 9 支川流入地点																											
	No. 7 鷺ダムサイト																											
	荒鹿橋 環境基準地点																											

※表中の網掛けは調査実施を示す。

表 5.2-5(2) 主要水質調査状況(流入・下流河川)

水質項目	水質調査地点	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	
生活環境項目	No. 1 ダム流入地点																												
	No. 8 大谷橋付近																												
	No. 9 支川流入地点																												
	No. 7 鷺ダムサイト																												
	荒鹿橋 環境基準地点																												
T-N・T-P	No. 1 ダム流入地点																												
	No. 8 大谷橋付近																												
	No. 9 支川流入地点																												
	No. 7 鷺ダムサイト																												
	荒鹿橋 環境基準地点																												
クロロフィルa	No. 1 ダム流入地点																												
	No. 8 大谷橋付近																												
	No. 9 支川流入地点																												
	No. 7 鷺ダムサイト																												
	荒鹿橋 環境基準地点																												
健康項目	No. 1 ダム流入地点																												
	No. 8 大谷橋付近																												
	No. 9 支川流入地点																												
	No. 7 鷺ダムサイト																												
	荒鹿橋 環境基準地点																												

※表中の網掛けは調査実施を示す。

- 【出典：平成 30 年九頭竜ダム定期報告書 平成 31 年 2 月】
- 【出典：水質調査業務報告書(九頭竜ダム) 平成 30 年～令和 4 年】
- 【出典：福井県公共用水域水質測定結果 平成 30 年～令和 4 年】

表 5.2-6(1) 主要水質調査状況(貯水池内)

水質項目	水質調査地点	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6
生活環境項目	No. 2 箱ヶ瀬地点																											
	No. 3 ダム湖内																											
	No. 4 ダム湖内																											
	No. 6 ダムサイト																											
T-N・T-P	No. 2 箱ヶ瀬地点																											
	No. 3 ダム湖内																											
	No. 4 ダム湖内																											
	No. 6 ダムサイト																											
クロロフィルa	No. 2 箱ヶ瀬地点																											
	No. 3 ダム湖内																											
	No. 4 ダム湖内																											
	No. 6 ダムサイト																											
健康項目	No. 2 箱ヶ瀬地点																											
	No. 3 ダム湖内																											
	No. 4 ダム湖内																											
	No. 6 ダムサイト																											

※表中の網掛けは調査実施を示す。

表 5.2-6(2) 主要水質調査状況(貯水池内)

水質項目	水質調査地点	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	
生活環境項目	No. 2 箱ヶ瀬地点																												
	No. 3 ダム湖内																												
	No. 4 ダム湖内																												
	No. 6 ダムサイト																												
T-N・T-P	No. 2 箱ヶ瀬地点																												
	No. 3 ダム湖内																												
	No. 4 ダム湖内																												
	No. 6 ダムサイト																												
クロロフィルa	No. 2 箱ヶ瀬地点																												
	No. 3 ダム湖内																												
	No. 4 ダム湖内																												
	No. 6 ダムサイト																												
健康項目	No. 2 箱ヶ瀬地点																												
	No. 3 ダム湖内																												
	No. 4 ダム湖内																												
	No. 6 ダムサイト																												

※表中の網掛けは調査実施を示す。

【出典：平成 30 年九頭竜ダム定期報告書 平成 31 年 2 月】

【出典：水質調査業務報告書(九頭竜ダム) 平成 30 年～令和 4 年】

### 5.3 水質状況の整理

#### 5.3.1 水理・水文・気象特性

- 5.3.1 節の出典：令和3年度九頭竜ダム年次報告書令和4年3月  
 ：平成30年度九頭竜ダム定期報告書 平成31年3月  
 ：九頭竜ダム管理年報 平成30年～令和4年  
 ：中角地点流量データ 令和4年  
 ：水文水質データベース 平成30年～令和4年  
 ：アメダス大野観測所気象資料・福井地方気象台気象資料 昭和43年～令和4年

#### (1) 流入量と降水量

九頭竜ダムの昭和44(1968)年から令和4(2022)年までの年降水量の推移を図5.3-1に、ダム諸量と日降水量の推移を図5.3-2に示す。

九頭竜ダム貯水池は、概ね年20m～30m程度の貯水位変動があるが、近5ヶ年において令和元年～令和3年は、年間を通じて比較的水位が高い状態となっている。この要因として、令和元年、3年では、9月中旬から12月にかけて長野発電所の作業に伴いその期間の取水量が調整されたため、令和2年では、暖冬の影響で積雪量が少なく、1～2月の水位を比較的高く維持したためである。

九頭竜ダムは最大266m<sup>3</sup>/sの揚水発電を行っているが、日当たりの揚水量は昭和49(1974)年から減少し、昭和50(1975)年から昭和59(1984)年にかけては非常に少ない状況が続いていた。その後は、昭和60(1985)年～平成7(1995)年にかけて漸増傾向となり、平成7(1995)年～平成13(2001)年は比較的高い水準で横ばい傾向を維持したが、平成14(2002)年～平成21(2009)年に再び減少傾向となり、平成21(2009)年以降は低い水準で横ばい傾向にある。

また、揚水発電により、日最大50cm程度水位が変動する場合がある。

なお、九頭竜ダムにおける年降水量は至近10ヶ年(平成25年～令和4年)平均は、2,922mm/年である。評価期間内では、平成30年が3,587mmで最大、令和1年が2,258mmで最小であった。

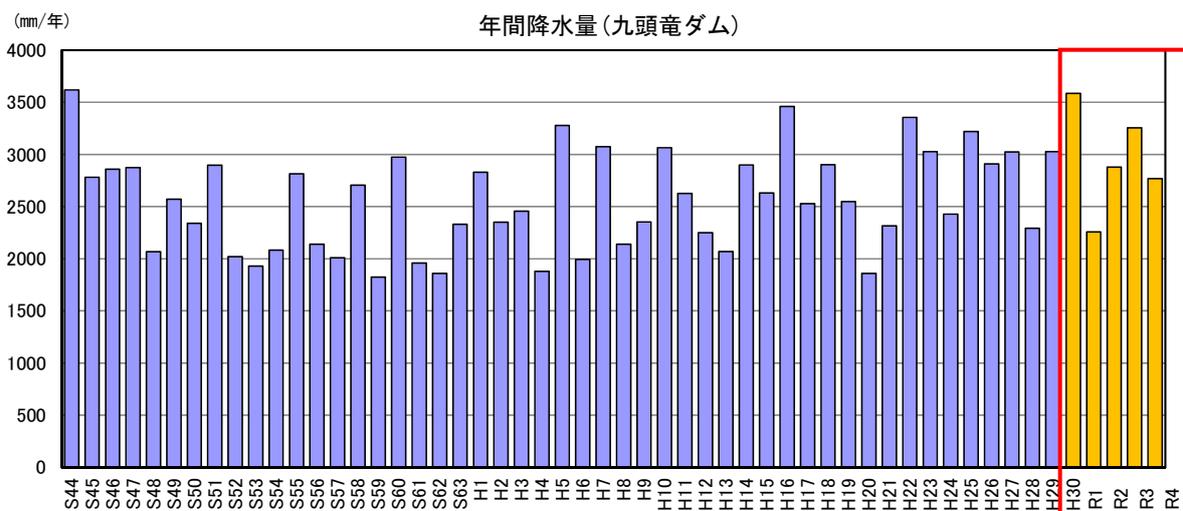


図 5.3-1 九頭竜ダムにおける年降水量の推移

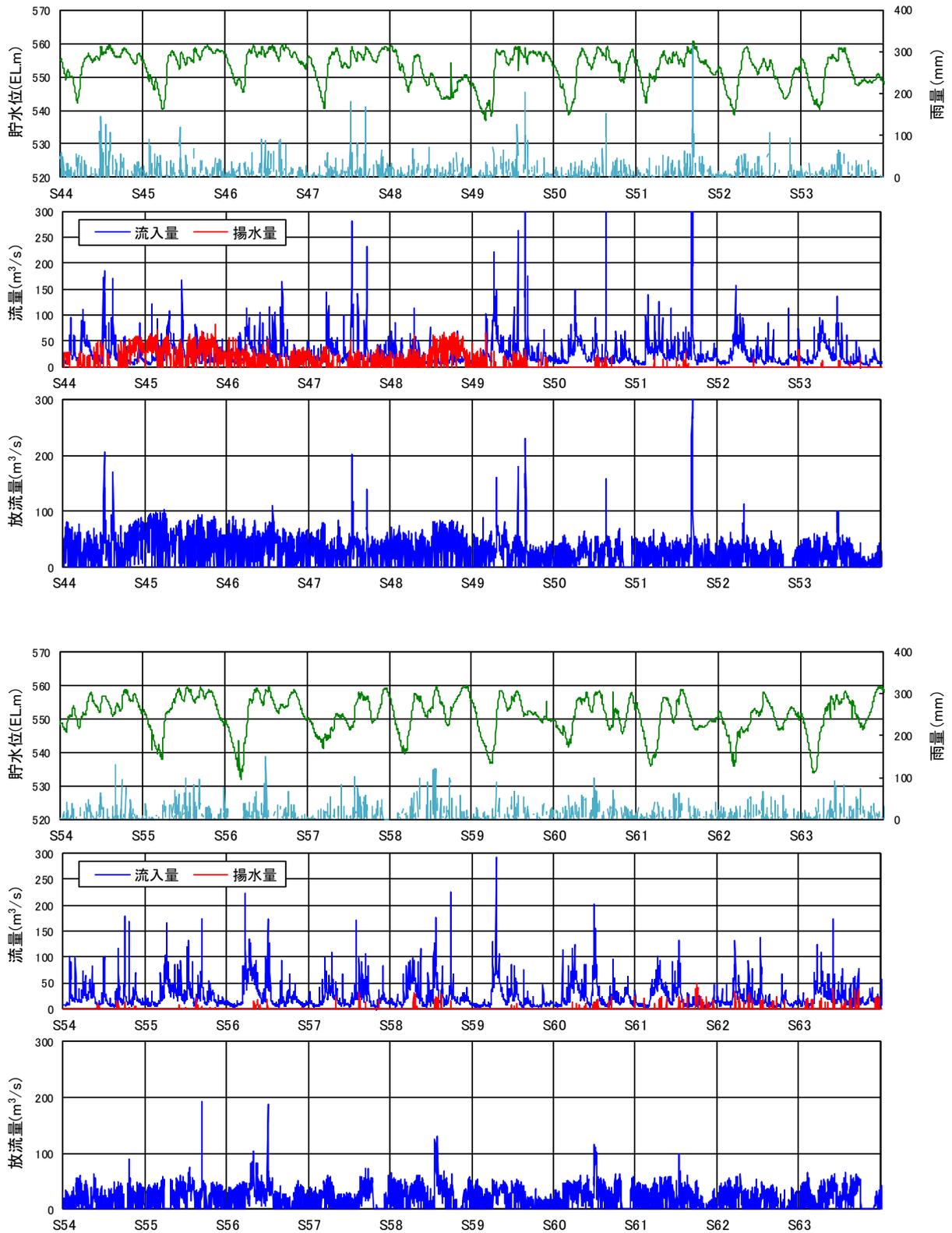
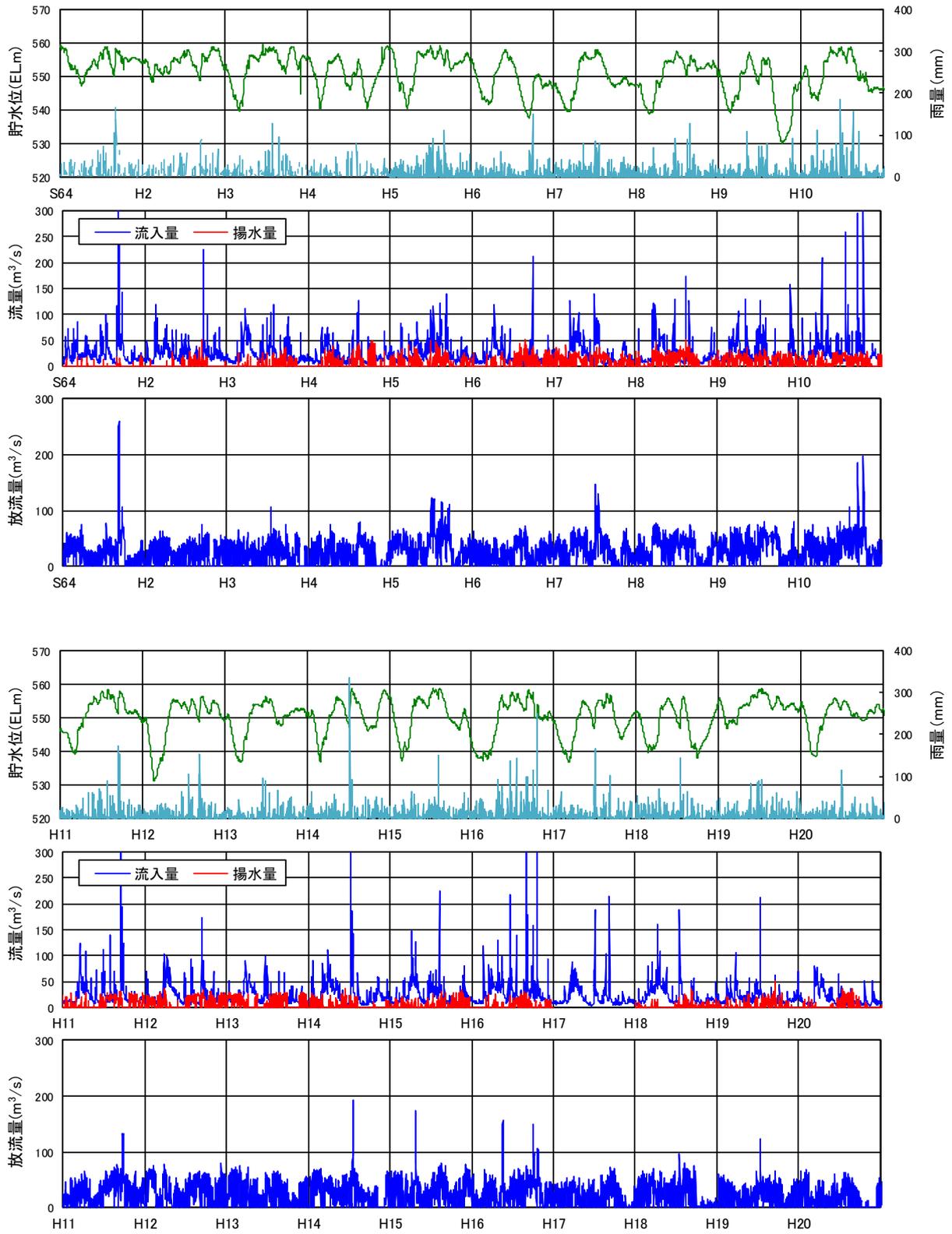


図 5.3-2 (1) 九頭竜ダムにおけるダム諸量と日降水量



※H17の揚水量は欠測

図 5.3-2(2) 九頭竜ダムにおけるダム諸量と日降水量

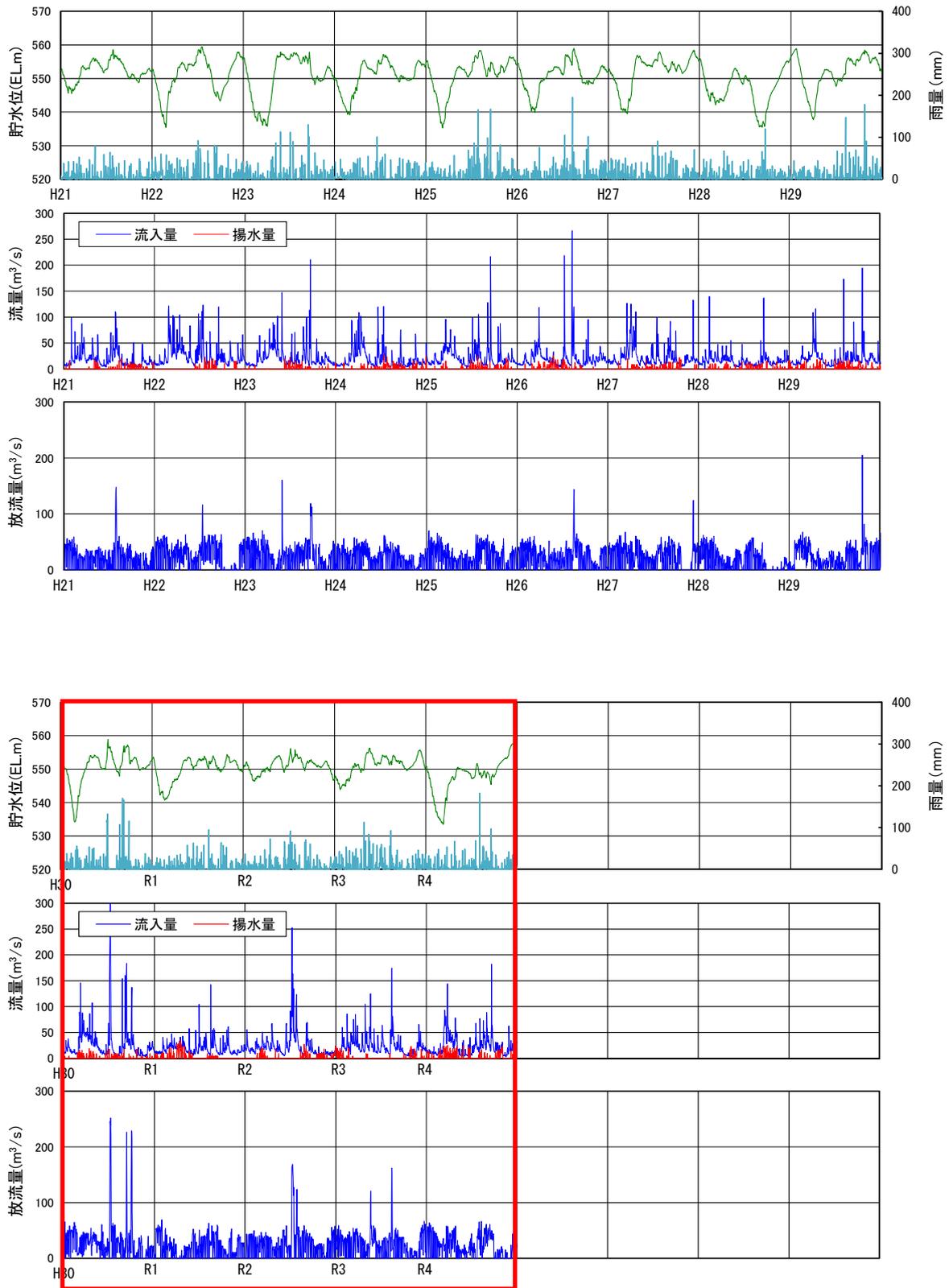


図 5.3-2(3) 九頭竜ダムにおけるダム諸量と日降水量

(2) 流況と回転率

1) 流況

九頭竜ダムの流況を表 5.3-1 及び図 5.3-3 に示す。また、表 5.3-1 には、年揚水量を併せて示す。

年揚水量は、昭和 49(1974)年から減少し、昭和 59(1984)年まで非常に少ない状況が続いていたが、昭和 60(1985)年～平成 7(1995)年にかけて漸増傾向となり、平成 7(1995)年～平成 13(2001)年は比較的高い水準で横ばい傾向を維持した。その後、平成 14(2002)年～平成 21(2009)年に再び減少傾向となり、平成 21(2009)年以降は低い水準で横ばい傾向にある。

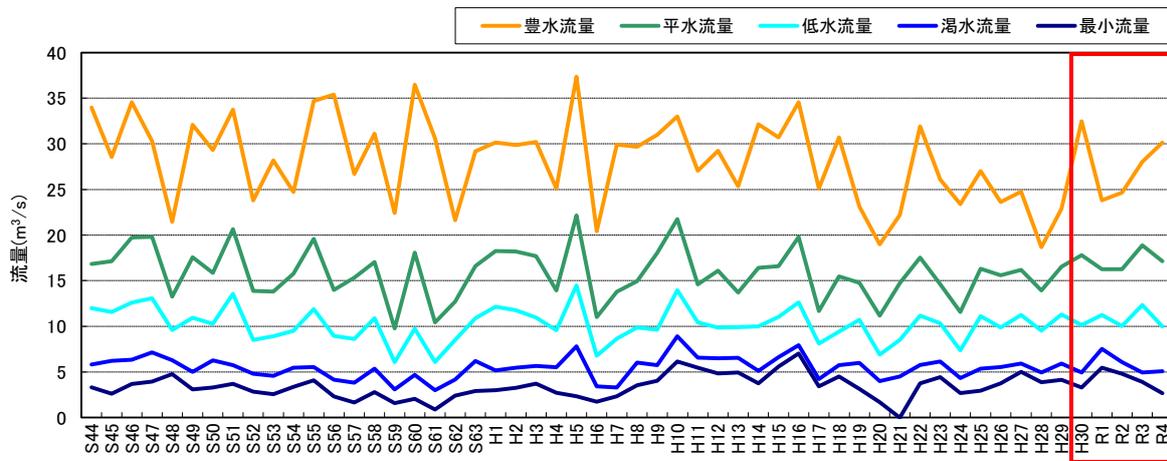


図 5.3-3 九頭竜ダム流入量の流況推移

表 5.3-1 九頭竜ダムの流況(ダム流入量)

年	最大流量※ m <sup>3</sup> /s	豊水流量 m <sup>3</sup> /s	平水流量 m <sup>3</sup> /s	低水流量 m <sup>3</sup> /s	渇水流量 m <sup>3</sup> /s	最小流量※ m <sup>3</sup> /s	年平均流量 m <sup>3</sup> /s	年総流入量 ×10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	年揚水量 ×10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
昭和44年 (1969)	185.97	33.99	16.83	11.99	5.82	3.33	27.91	880.32	479.18
昭和45年 (1970)	166.41	28.55	17.15	11.56	6.23	2.61	24.99	788.15	985.75
昭和46年 (1971)	164.33	34.55	19.74	12.61	6.35	3.68	27.85	878.25	441.66
昭和47年 (1972)	282.07	30.30	19.82	13.08	7.15	3.96	28.35	896.35	273.19
昭和48年 (1973)	112.62	21.46	13.25	9.61	6.31	4.77	18.69	589.40	631.22
昭和49年 (1974)	316.46	32.08	17.56	10.94	5.01	3.10	29.42	927.82	123.22
昭和50年 (1975)	466.93	29.31	15.85	10.29	6.28	3.30	24.90	785.09	21.29
昭和51年 (1976)	509.72	33.76	20.64	13.55	5.75	3.71	30.65	969.20	17.35
昭和52年 (1977)	155.85	23.80	13.90	8.53	4.82	2.84	21.33	672.62	2.01
昭和53年 (1978)	137.33	28.18	13.81	8.92	4.58	2.56	22.95	723.70	12.33
昭和54年 (1979)	179.16	24.74	15.79	9.50	5.46	3.37	22.04	695.11	5.89
昭和55年 (1980)	172.30	34.68	19.59	11.90	5.54	4.07	28.16	890.57	3.95
昭和56年 (1981)	221.24	35.38	14.00	8.94	4.16	2.31	27.90	879.86	17.41
昭和57年 (1982)	171.03	26.70	15.32	8.63	3.83	1.65	21.67	683.45	10.67
昭和58年 (1983)	226.22	31.11	17.05	10.90	5.36	2.80	26.97	850.40	32.55
昭和59年 (1984)	291.74	22.42	9.79	6.07	3.11	1.59	20.19	638.36	1.82
昭和60年 (1985)	201.75	36.47	18.08	9.74	4.69	2.06	27.51	867.59	24.10
昭和61年 (1986)	131.67	30.60	10.44	6.09	3.00	0.89	20.70	652.93	70.95
昭和62年 (1987)	135.74	21.62	12.70	8.53	4.18	2.41	18.73	590.67	38.15
昭和63年 (1988)	173.88	29.20	16.62	10.88	6.21	2.93	23.18	732.88	55.08
平成元年 (1989)	372.89	30.14	18.24	12.16	5.17	3.01	27.22	858.31	23.56
平成2年 (1990)	224.70	29.86	18.19	11.78	5.47	3.28	24.67	777.95	62.16
平成3年 (1991)	119.51	30.19	17.69	10.97	5.66	3.72	24.85	783.57	94.23
平成4年 (1992)	127.12	25.10	13.94	9.57	5.52	2.72	19.98	631.89	189.05
平成5年 (1993)	139.52	37.37	22.16	14.46	7.82	2.35	29.08	917.22	231.77
平成6年 (1994)	210.98	20.42	11.02	6.79	3.43	1.74	17.66	556.80	212.62
平成7年 (1995)	138.47	29.92	13.79	8.65	3.29	2.33	23.37	737.13	290.16
平成8年 (1996)	173.77	29.67	14.94	9.89	6.03	3.56	24.14	763.21	325.68
平成9年 (1997)	157.16	30.97	18.06	9.62	5.75	4.04	25.50	804.09	302.86
平成10年 (1998)	299.56	32.99	21.75	13.97	8.92	6.15	29.71	936.92	262.68
平成11年 (1999)	352.43	27.06	14.60	10.43	6.57	5.47	24.80	782.19	225.24
平成12年 (2000)	173.45	29.24	16.10	9.86	6.50	4.83	23.51	743.55	287.77
平成13年 (2001)	98.79	25.35	13.71	9.91	6.54	4.94	20.37	642.24	285.07
平成14年 (2002)	557.48	32.13	16.41	10.01	5.12	3.76	25.72	811.11	137.46
平成15年 (2003)	226.17	30.71	16.59	11.03	6.62	5.60	24.64	777.00	134.98
平成16年 (2004)	320.89	34.55	19.80	12.63	7.93	7.03	29.94	946.72	115.73
平成17年 (2005)	214.53	25.10	11.67	8.12	4.23	3.43	19.93	628.56	-
平成18年 (2006)	188.16	30.70	15.48	9.42	5.74	4.51	23.84	749.73	67.73
平成19年 (2007)	210.77	23.11	14.76	10.71	5.99	3.14	19.17	604.56	128.23
平成20年 (2008)	79.77	18.97	11.17	6.91	4.00	1.68	16.07	505.47	99.91
平成21年 (2009)	110.51	22.20	14.75	8.52	4.51	0.01	19.15	603.79	43.71
平成22年 (2010)	123.19	31.92	17.54	11.17	5.77	3.75	25.53	805.22	29.55
平成23年 (2011)	210.59	26.08	14.62	10.33	6.14	4.44	22.84	720.13	40.89
平成24年 (2012)	120.63	23.39	11.58	7.39	4.34	2.70	19.77	625.03	58.83
平成25年 (2013)	216.79	27.03	16.32	11.11	5.38	2.95	22.61	712.88	46.52
平成26年 (2014)	266.48	23.63	15.60	9.88	5.55	3.75	20.98	661.56	54.45
平成27年 (2015)	132.85	24.76	16.17	11.25	5.92	5.01	22.77	718.14	53.47
平成28年 (2016)	139.68	18.67	13.93	9.52	4.95	3.88	16.33	512.01	47.93
平成29年 (2017)	194.29	22.88	16.53	11.30	5.92	4.12	20.79	655.61	76.60
平成30年 (2018)	800.06	32.47	17.80	10.14	4.94	3.30	28.93	912.00	47.17
令和元年 (2019)	314.28	23.82	16.25	11.23	7.53	5.47	19.55	617.00	37.01
令和2年 (2020)	590.34	24.65	16.27	10.03	6.08	4.82	22.74	719.00	60.37
令和3年 (2021)	1,201.08	28.03	18.88	12.36	4.94	3.90	23.75	745.00	54.57
令和4年 (2022)	479.74	30.13	17.14	9.97	5.08	2.67	23.69	747.00	103.03
平均値	253.50	28.19	15.95	10.25	5.50	3.44	23.66	746.39	141.11

※最大流量・最小流量は、日流量の年間最大値・最小値を示す。

【出典：平成30年度 真名川ダム定期報告書 平成31年3月】

【出典：ダム諸量データベース 平成5年～平成24年】

【出典：真名川ダム管理年報 平成25年～令和4年】

## 2) 回転率

九頭竜ダムの回転率の経月変化を図 5.3-4 に示す。回転率の計算は揚水量を考慮し、 $\text{回転率} = (\text{総流入量} + \text{総揚水量}) / \text{平常時最高貯水位容量}$ により計算した。

九頭竜ダムの回転率は3月、4月の融雪出水による流入、及び7月、9月の降雨による流入により大きくなる傾向にある。

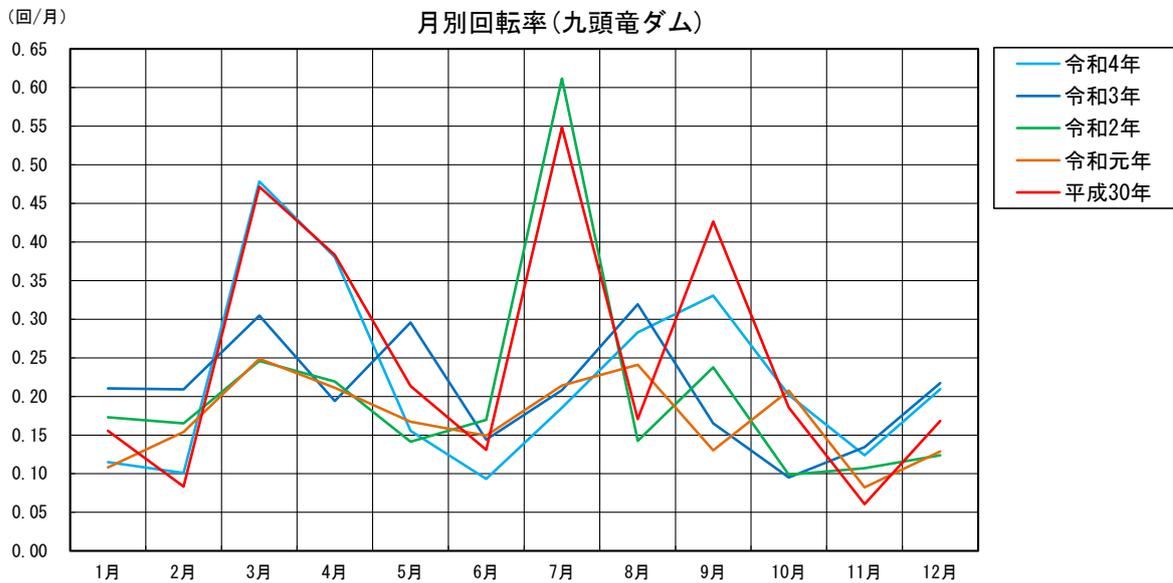


図 5.3-4 月回転率の経月変化

### (参考)貯水池成層化の可能性

貯水池容量が流入量に比べて大きく、水の滞留時間が長い貯水池では春から秋にかけて表層が温められ、表層に密度の小さい温かい水、底層には密度の大きい冷たい水が存在し、その密度差によって表層水と深層水が分離する。これを貯水池の成層化(水温躍層)といい、成層化により貯水池の富栄養化現象、底層の嫌気化に伴う溶出現象、ダム運用に伴う下流河川の冷水・温水現象などを引き起こすことがある。

一般的な貯水池の成層化の可能性について、回転率をパラメータとした概略判定方法がある。多数の貯水池における調査結果から、年間回転率と水温成層が最も安定化するとされる7月の回転率と成層化形成の関係により算出するものである。

九頭竜ダム貯水池の水交換の状況、並びにダム貯水池の成層状況を判定するため、ダム流入量に基づき年平均回転率と7月の回転率を算定した。その結果を図 5.3-5 に示す。

九頭竜ダムでは、平成30年～令和4年の平均年回転率 $\alpha$ は、流入量のみ考慮した回転率が2.0回/年、揚水量を考慮した回転率が2.5回/年である。また7月の回転率 $\alpha_7$ は、流入量のみ考慮した回転率、揚水量を考慮した回転率ともに0.35回/月であり、回転率と成層の関係から、「成層が形成される可能性が十分ある」に分類される。

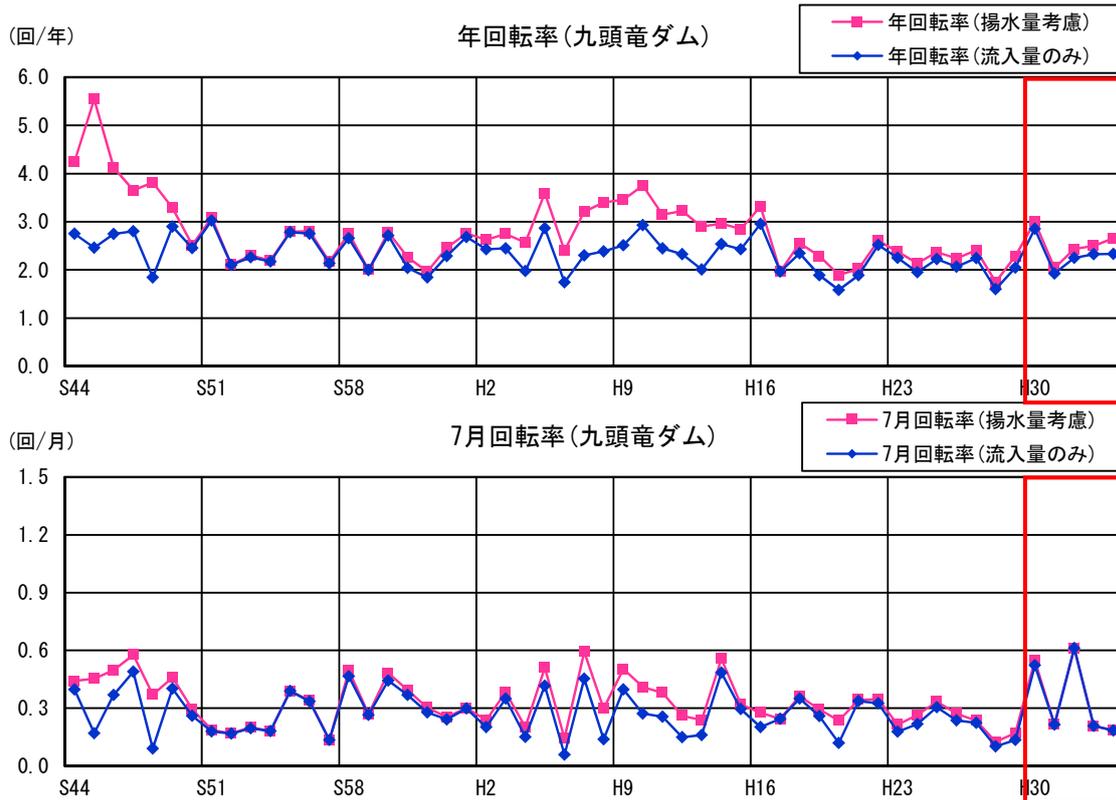


図 5.3-5 平均年回転率と7月の回転率算定結果

【回転率と貯水池水温成層の関係】

評価	$\alpha$	$\alpha_7$
成層が形成される可能性が十分ある	$<10$	$<1$
成層が形成される可能性がある程度ある	$10\sim30$	$1\sim5$
成層が形成される可能性がほとんどない	$30<$	$5<$

$$\alpha = Q_0 / V_0, \quad \alpha_7 = Q_M / V_0$$

ここで、 $Q_0$ ：年間総流入量、 $V_0$ ：平常時最高貯水位容量、 $Q_M$ ：7月総流入量

$\alpha$ ：平均年回転率、 $\alpha_7$ ：7月の回転率

### (3) 基準点流量との比較

ダム下流の中角地点における九頭竜ダム(年平均放流量－年平均揚水量)の寄与率を確認するため、各年で九頭竜ダム(年平均放流量－年平均揚水量)／中角年平均流量を算定した。その結果を図 5.3-6 に示す。

これによると、中角地点の流量に対し、九頭竜ダムの放流水の量は15～30%程度であることから、中角地点の水質に対する九頭竜ダムの放流水の影響は比較的小さいものと考えられる。

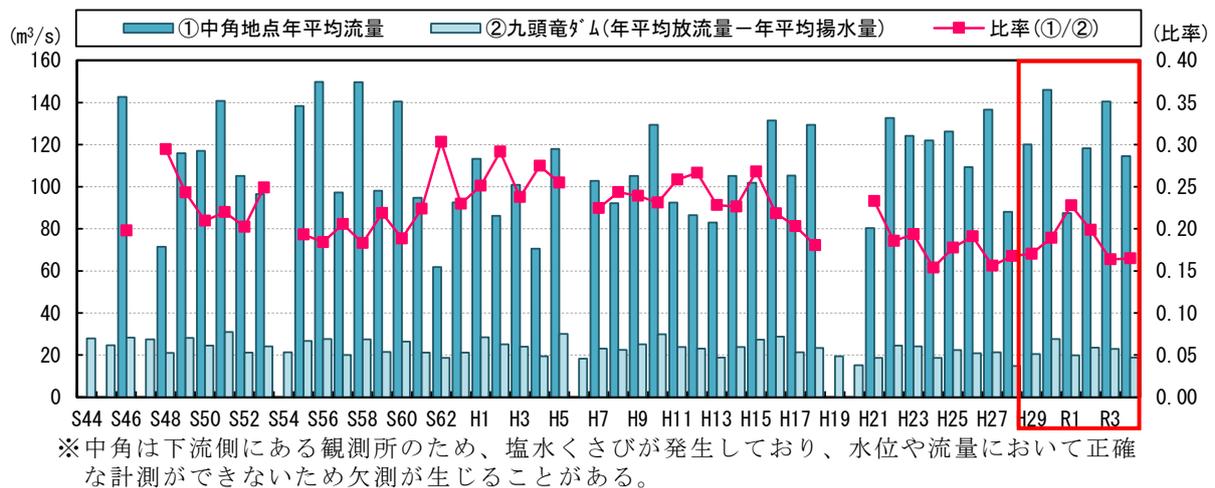


図 5.3-6 中角地点年平均流量と九頭竜ダム(年平均放流量－年平均揚水量)との比較

### (4) 気象

九頭竜ダム流域近傍の気象庁観測所として大野地点と福井地点の年平均気温の経年変化を図 5.3-7 に示す。

両地点ともに、観測開始～令和 4(2022)年の間で年平均気温に増加傾向が見られており、気温の上昇に伴う貯水池水温の上昇及び植物プランクトン種組成の変化等の水質への影響が発生する可能性が考えられる。

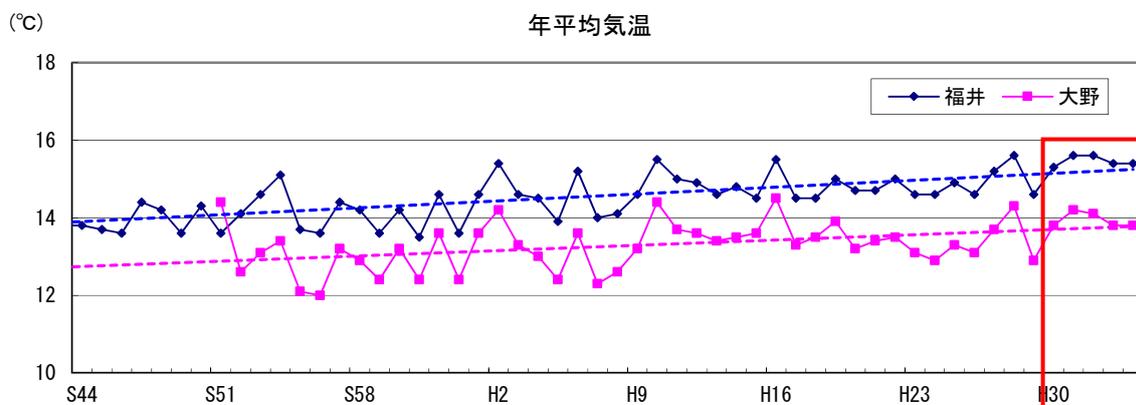


図 5.3-7 近隣気象観測所における気温の経年変化

### 5.3.2 水質の経年変化

- 5.3.2 節の出典：令和3年度九頭竜ダム年次報告書 令和4年3月  
：平成30年度九頭竜ダム定期報告書 平成31年3月  
：水質調査業務報告書(九頭竜ダム) 平成30年～令和4年  
：福井県公共用水域水質測定結果 平成30年～令和4年

九頭竜ダムに関係する水質調査は下記の8地点で実施している。

○流入河川：3地点

No.1(ダム流入地点)、No.8(大谷橋付近)、No.9(支川流入地点)

○下流河川：1地点

No.7(鷺ダム湖内)(放流水)

○貯水池内：4地点

No.2(箱ヶ瀬橋地点)、No.3(ダム湖内)、No.4(ダム湖内)、No.6(ダムサイト)

ここでは、上記の8地点に加え、下流河川の環境基準点である荒鹿橋の水質もあわせて整理した。なお、貯水池内のNo.3については、測定項目が、水温、濁度の鉛直分布のみのため、以下の経年、経月の整理は行わないものとした。

以下に、流入河川、下流河川、貯水池内の水質の経年変化をとりまとめた。

#### (1) 流入河川、放流水及び下流河川

流入河川 (No.1、No.8、No.9)、放流水 (No.7)、下流河川 (荒鹿橋) の計5地点を評価対象地点として、10項目の経年変化について整理した。

経年的な変化としては、水温は平成19年以降、放流水 (No.7) 及び下流河川 (荒鹿橋) で流入河川よりも高い傾向にあり、平成28年以降は放流水 (No.7) が特に高い水温となっている。近5ヶ年はいずれの箇所も大きな増減はなく、横ばいである。BOD75%値は各地点で調査開始以降改善傾向にあり、近5ヶ年も傾向に変化はない。T-Nは平成58(1983)年以降微増傾向にあったが、平成17年以降減少傾向に転じた。平成30年以降は再び微増傾向にあるが、数値は経年平均程度である。クロロフィルaは、放流水 (No.7) が流入河川より高く、近5ヶ年の増減については横ばい傾向にある。大腸菌群数については年によるばらつきはあるものの、平成元(1989)年以降、流入河川 (No.1、No.8、No.9) 及び放流水 (No.7) で微増傾向にあるが、近5ヶ年では減少傾向に転じている。

その他の地点、項目については、年によるばらつきはあっても、経年的な増減の傾向は認められない。

近5ヶ年の各項目の年平均値、75%値は、大腸菌群数を除き、環境基準を満足する良好な水質となっている。なお、令和4年4月より、環境基準の項目として、大腸菌群数が大腸菌数に変更された。

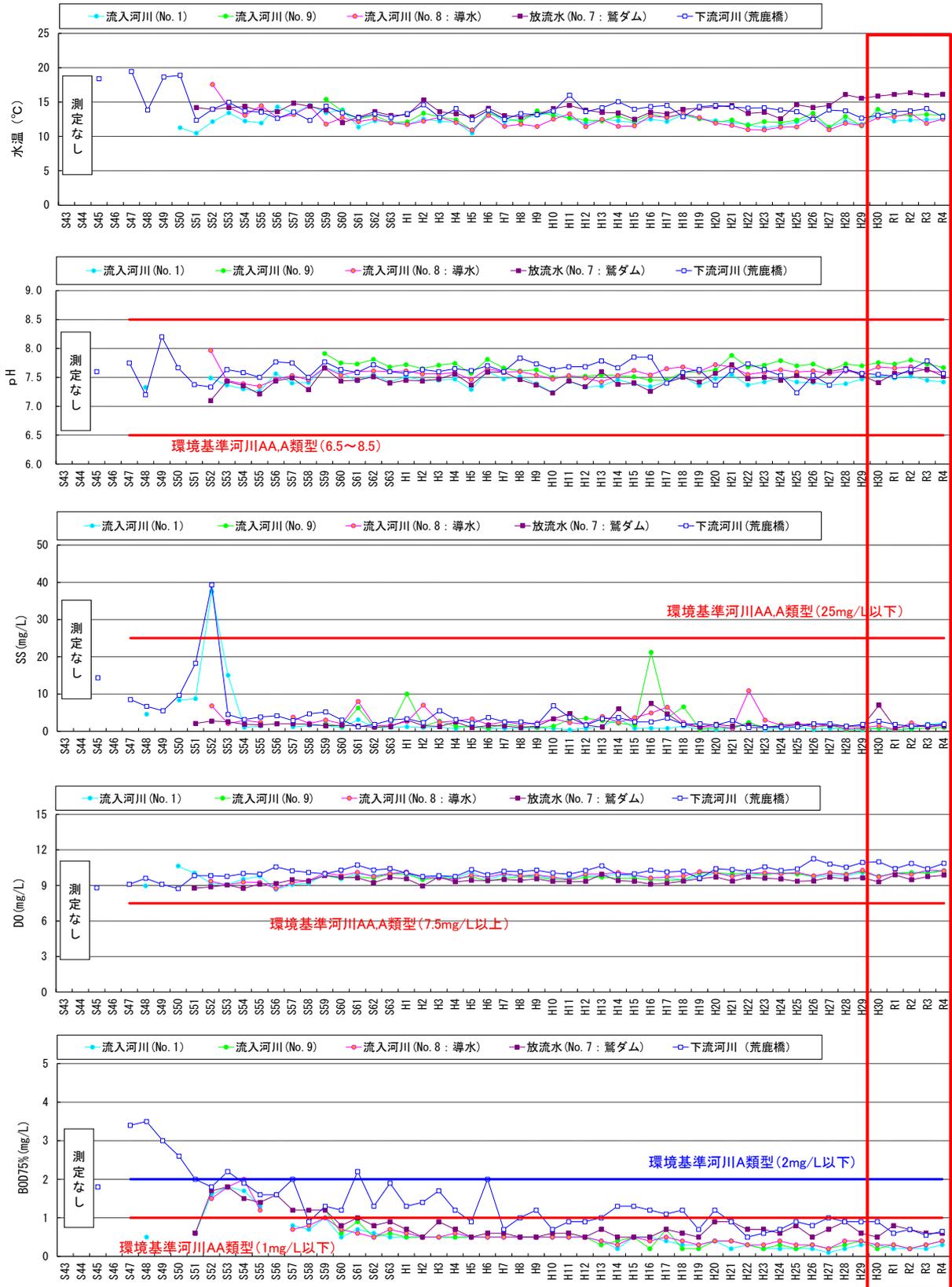
表 5.3-2 流入河川、放流水及び下流河川における平均水質の経年変化とりまとめ(H30~R4)

項目 (環境基準値※)	単位	流入河川			放流水	下流河川	内容 (近5ヶ年平均値)	
		河川 AA 類型						河川 A 類型
		No.1 (本川)	No.8 (石徹白 ダム導水)	No.9 (支川)	No.7 (鷺ダム)	荒鹿橋 (環境 基準点)		
水温	℃	12.5 (12.4)	12.7 (12.4)	13.3 (12.7)	16.1 (14.0)	13.5 (14.0)	流入河川に対し、放流水、下流河川(荒鹿橋)が高い。経年的には、近5ヶ年の放流水で上昇傾向、その他の地点は横ばいで推移している。	
pH (6.5以上8.5以下)	—	7.5 (7.4)	7.6 (7.6)	7.7 (7.7)	7.5 (7.5)	7.6 (7.6)	各地点ともに平年値と比べて概ね同程度で、経年的にも大きな変化は見られず、ほぼ横ばいで推移している。	
SS (25mg/L以下)	mg/L	1.2 (2.5)	1.5 (2.8)	0.8 (2.5)	2.4 (2.1)	1.9 (4.3)	各地点ともに平年値と比べて低く、近5ヶ年は低い水準で推移している。	
DO (7.5mg/L以上)	mg/L	10.1 (9.8)	10.0 (9.8)	10.0 (9.8)	9.7 (9.4)	10.7 (10.2)	下流河川(荒鹿橋)で平年値よりやや高く、経年的にも微増傾向にある。その他の地点は平年値と概ね同程度で、経年的にも大きな変化は見られない。	
BOD75%値 (1mg/L以下) <2mg/L以下>	mg/L	0.2 (0.5)	0.3 (0.6)	0.3 (0.4)	0.6 (0.8)	0.7 (1.3)	BOD75%値は各地点で調査開始以降改善傾向にあり、近5ヶ年も傾向に変化はない。	
COD75%値	mg/L	1.3 (1.2)	1.1 (1.2)	1.1 (1.2)	1.6 (1.5)	1.7 (2.0)	経年的には、年によるばらつきは見られるものの、大きな変化は見られない。近5ヶ年も傾向に変化はない。	
T-N	mg/L	0.12 (0.17)	0.14 (0.20)	0.19 (0.21)	0.16 (0.24)	— —	経年的には、昭和58(1983)年以降増加傾向にあったが、平成17年以降減少傾向に転じた。近5ヶ年は微増傾向にある。	
T-P	mg/L	0.005 (0.006)	0.007 (0.008)	0.007 (0.007)	0.009 (0.007)	— —	各地点ともに経年的に大きな変化は見られない。近5ヶ年は低い水準で推移している。	
クロロフィル a	μg/L	0.6 (0.5)	0.7 (0.9)	0.6 (0.8)	3.9 (3.0)	— —	経年的には、放流水 No.7 で平成16年以降増加傾向が見られる。近5ヶ年も同様の傾向である。	
大腸菌数 (20CFU/100mL以下) <300CFU/100mL以下>	CFU/ 100mL	15.9 (15.9)	28.1 (28.1)	36.0 (36.0)	4.4 (4.4)	206.2 (206.2)	令和4年4月からの測定である。流入河川(No.8、No.9)を除き、環境基準を満足している。	
大腸菌群数 (50MPN/100mL以下) <1000MPN/100mL以下>	MPN/ 100mL	138.7 (212.8)	518.3 (301.5)	327.2 (297.4)	425.1 (223.7)	1,095.0 (4,926.7)	年によるばらつきはあるものの、平成元(1989)年以降、流入河川(No.1、No.8、No.9)及び放流水(No.7)で微増傾向、下流河川(荒鹿橋)は平成6年から平成21年頃にかけて減少傾向であったが、その後増加傾向にある。近5ヶ年では減少傾向に転じている。	

※表中の数値は平成30年～令和4年の平均値、75%値を示す。

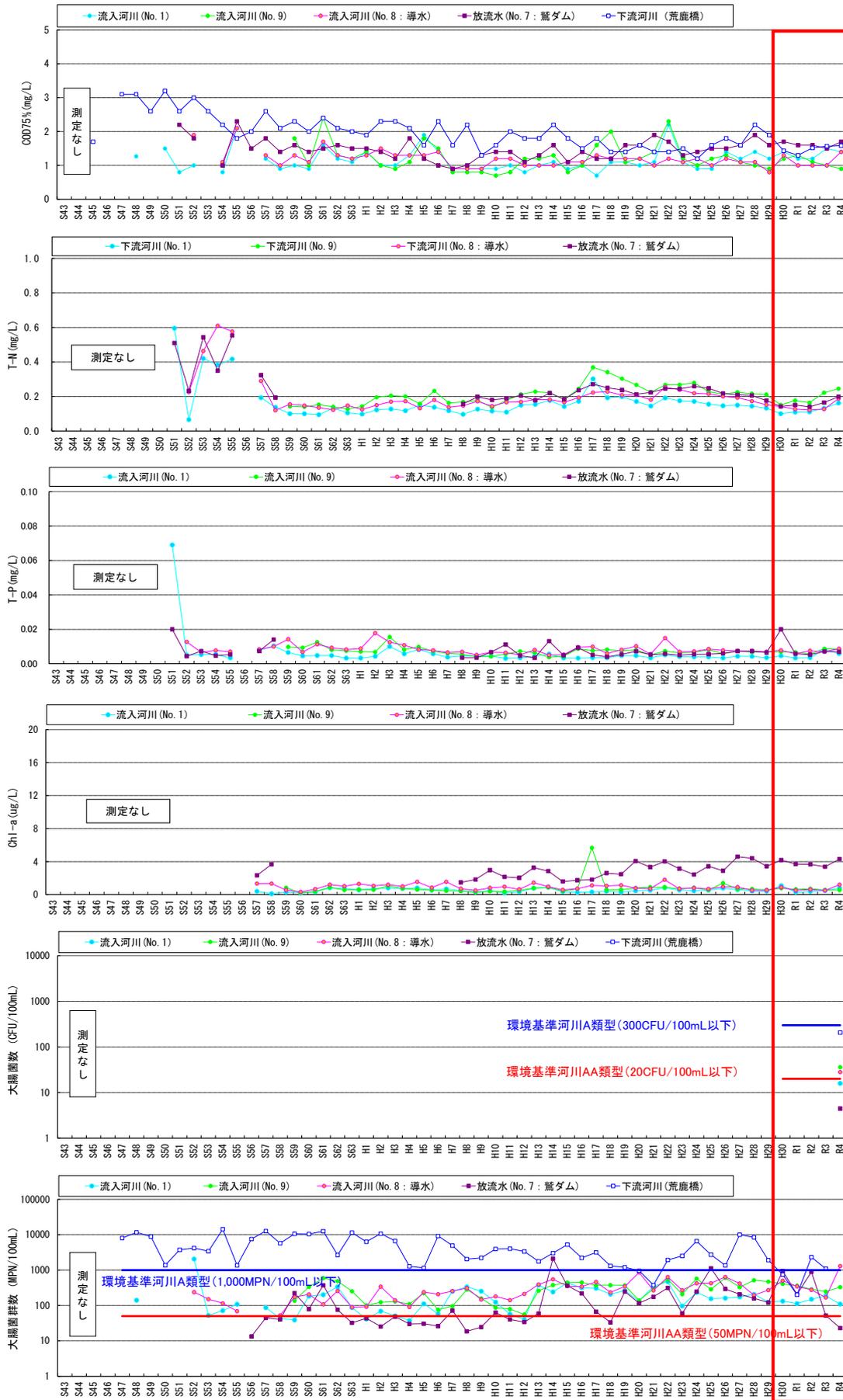
また、( )内は調査開始～令和4年の平均値、75%値を示し、表中「平年値」と記す。

※河川の環境基準値(AA・A類型：2段書きの場合は上段がAA、下段がA類型を示す)を記載している。



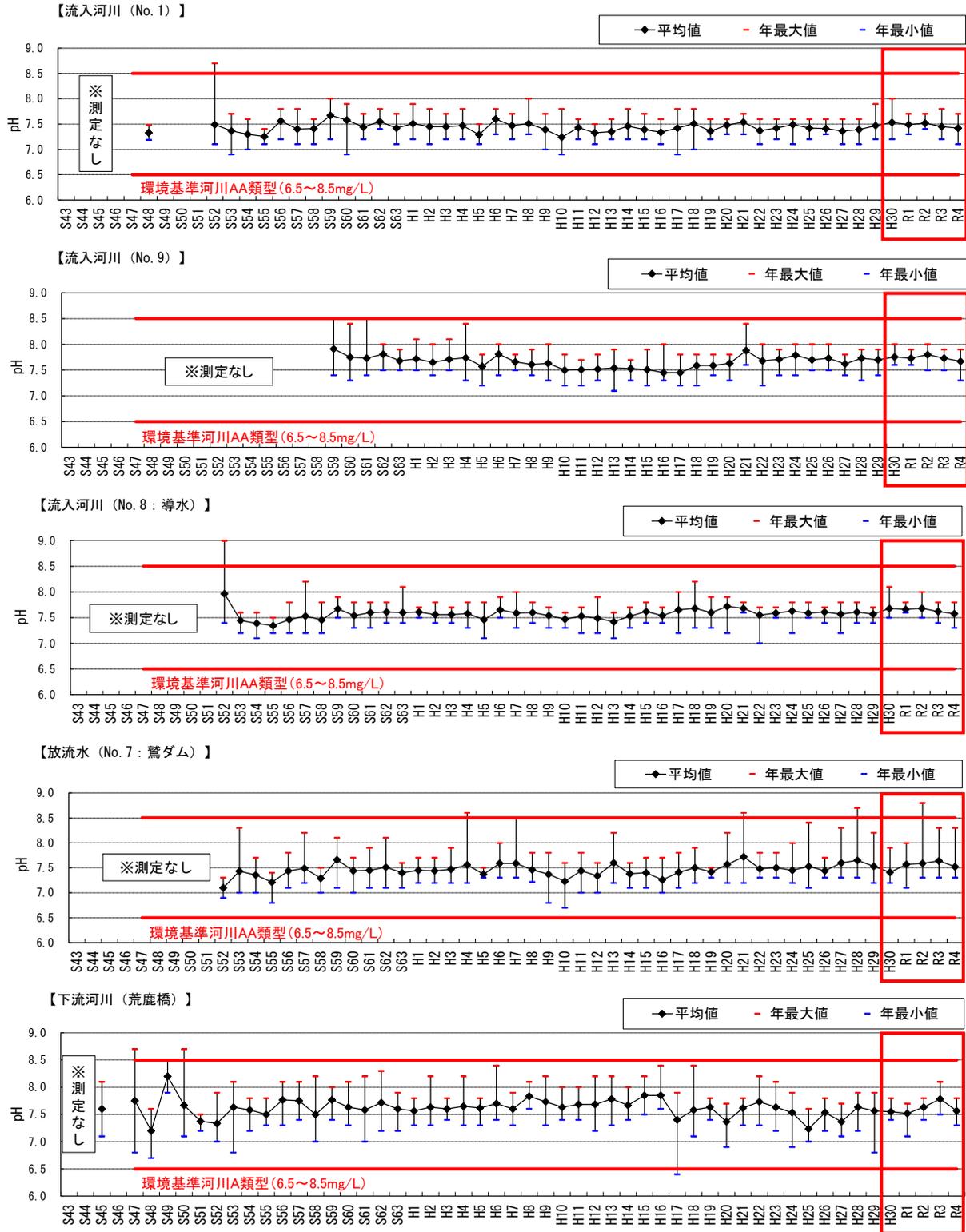
※各年の値は年平均値(BODは75%値)である。

図 5.3-8(1) 流入河川、放流水及び下流河川の水質の経年変化



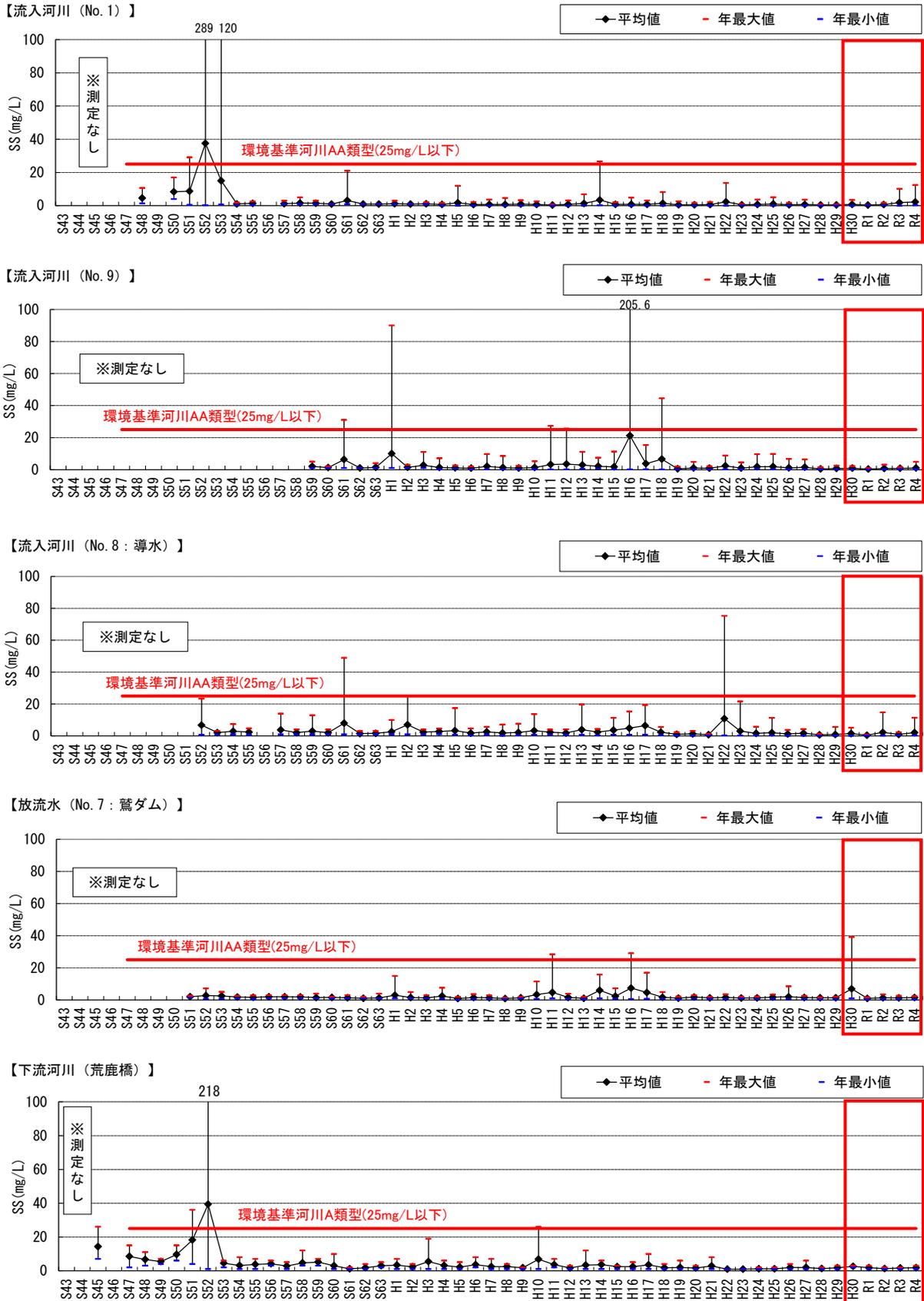
※各年の値は年平均値 (CODは75%値) である。

図 5.3-8(2) 流入河川、放流水及び下流河川の水質の経年変化



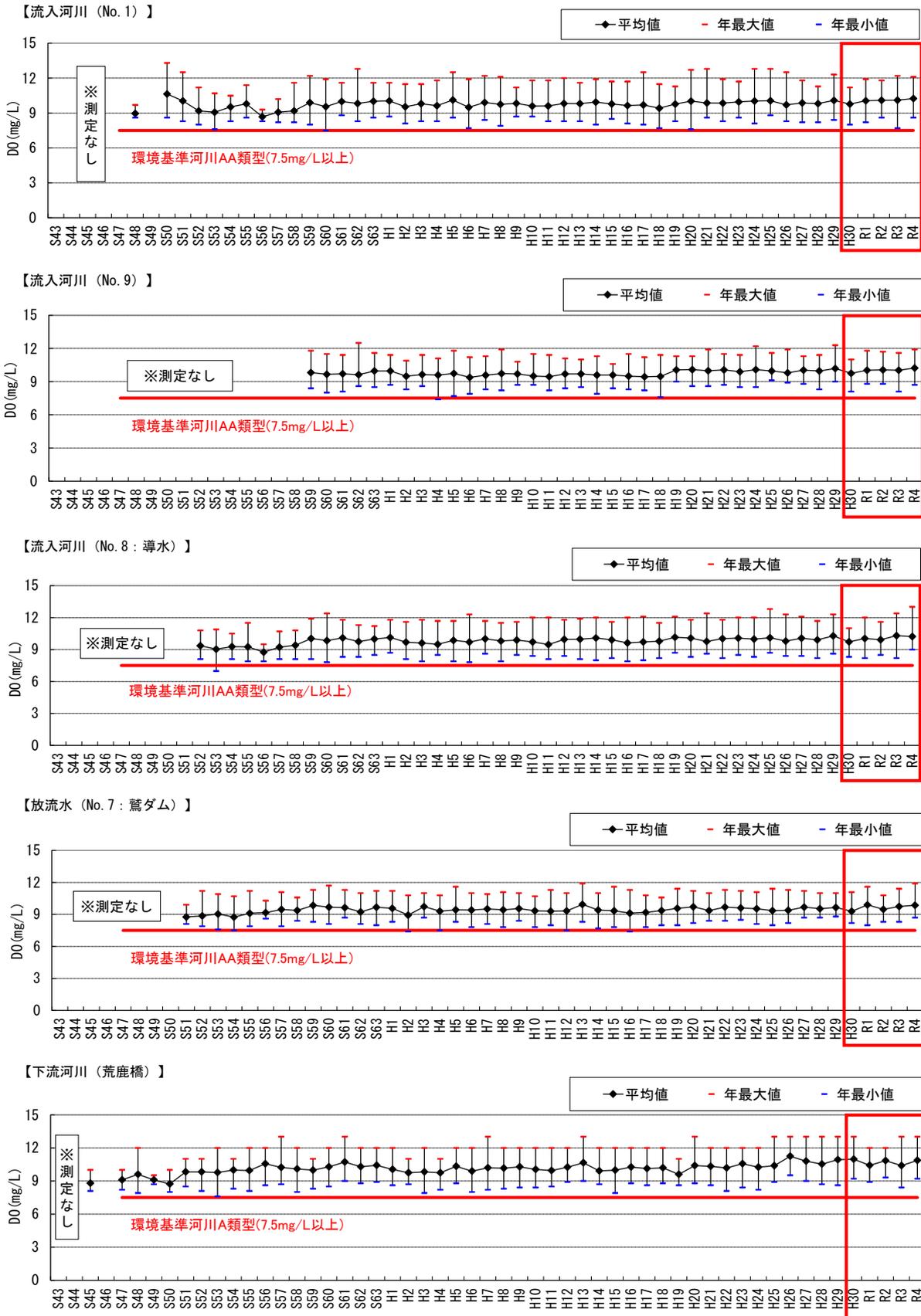
※河川の環境基準値(AA 類型・A 類型: 同じ)をグラフ中に表示している。  
※各水質の値は年平均値である。

図 5.3-9(1) 各地点における流入河川、放流水及び下流河川の水質の経年変化(pH)



※河川の環境基準値(AA 類型・A 類型:同じ)をグラフ中に表示している。  
※各水質の値は年平均値である。

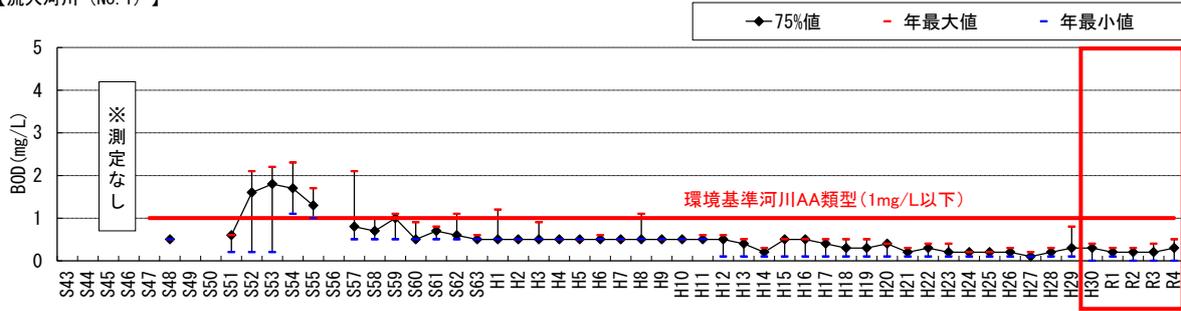
図 5.3-9(2) 各地点における流入河川、放流水及び下流河川の水質の経年変化(SS)



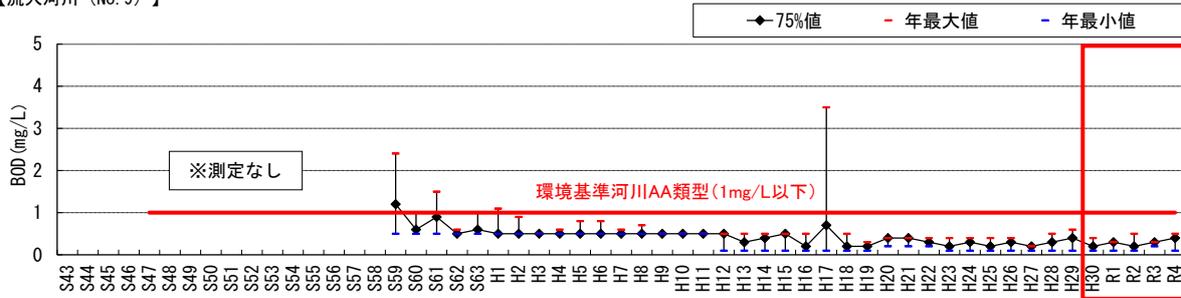
※河川の環境基準値(AA 類型・A 類型:同じ)をグラフ中に表示している。  
※各水質の値は年平均値である。

図 5.3-9(3) 各地点における流入河川、放流水及び下流河川の水質の経年変化(DO)

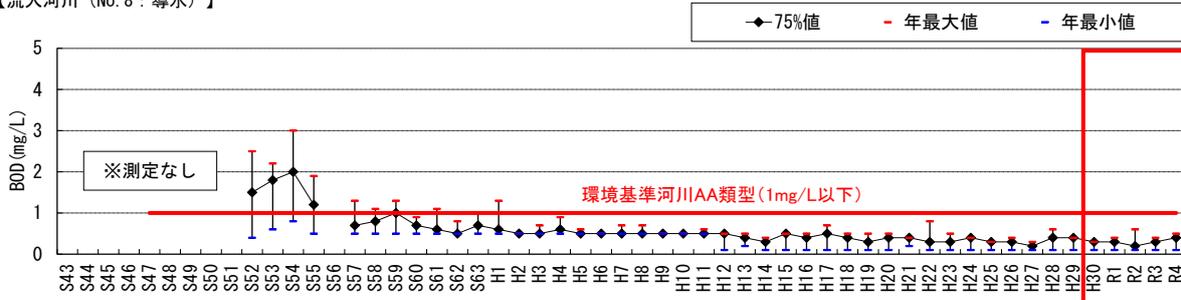
【流入河川 (No. 1)】



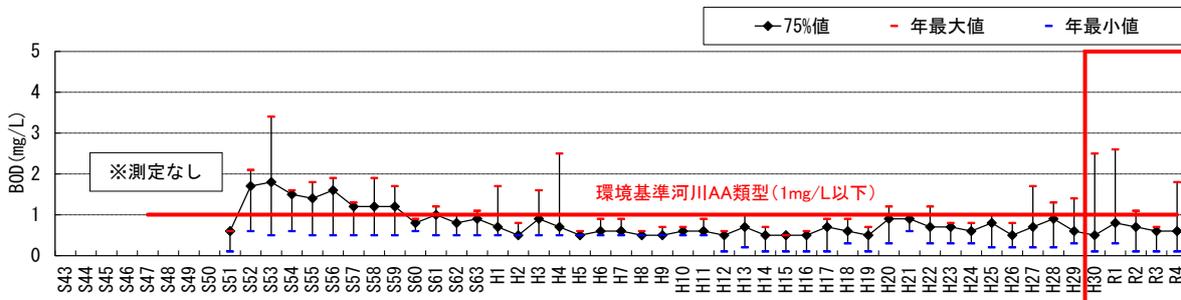
【流入河川 (No. 9)】



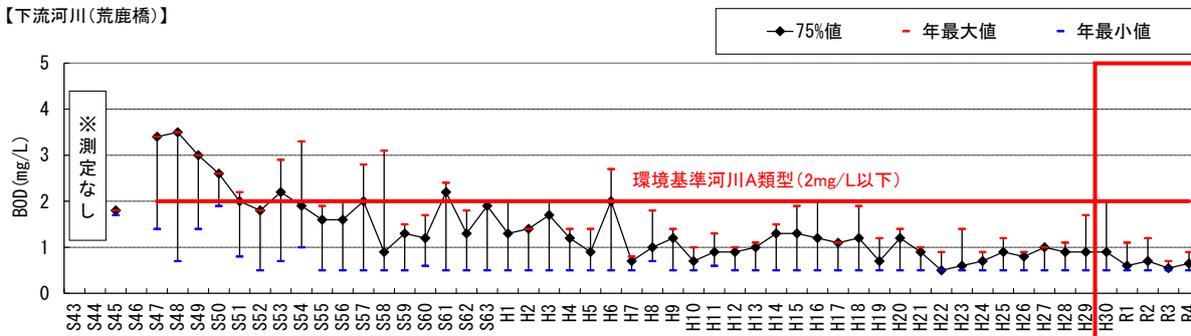
【流入河川 (No. 8 : 導水)】



【放流水 (No. 7 : 鷺ダム)】



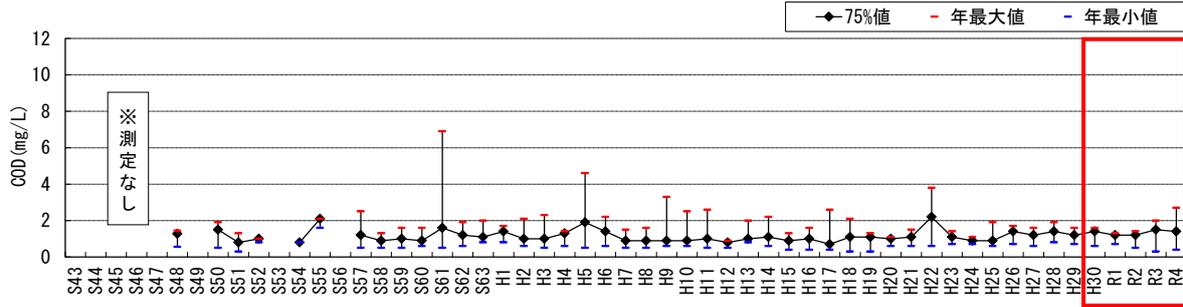
【下流河川(荒鹿橋)】



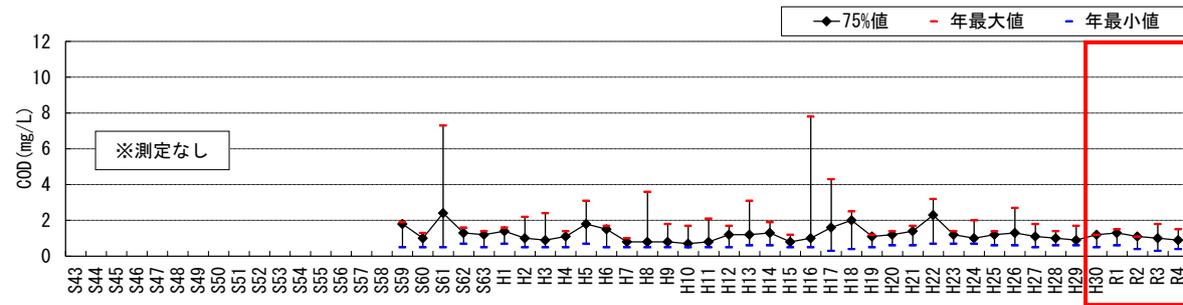
※河川の環境基準値(AA 類型・A 類型:同じ)をグラフ中に表示している。  
※各水質の値は年75%値である。

図 5.3-9(4) 各地点における流入河川、放流水及び下流河川の水質の経年変化(BOD)

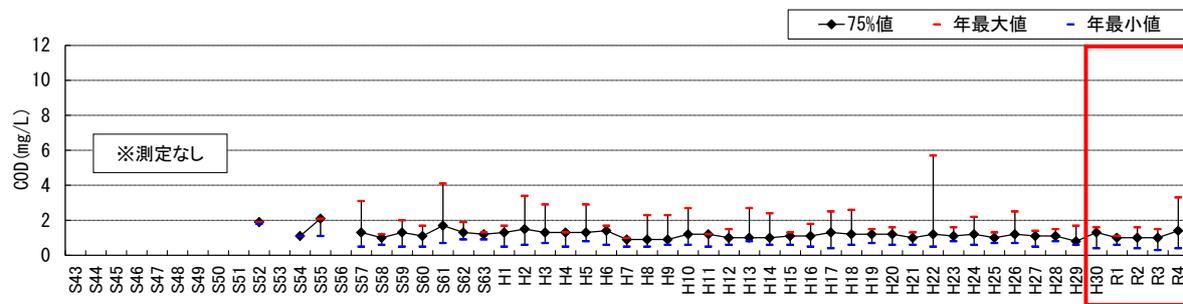
【流入河川 (No. 1)】



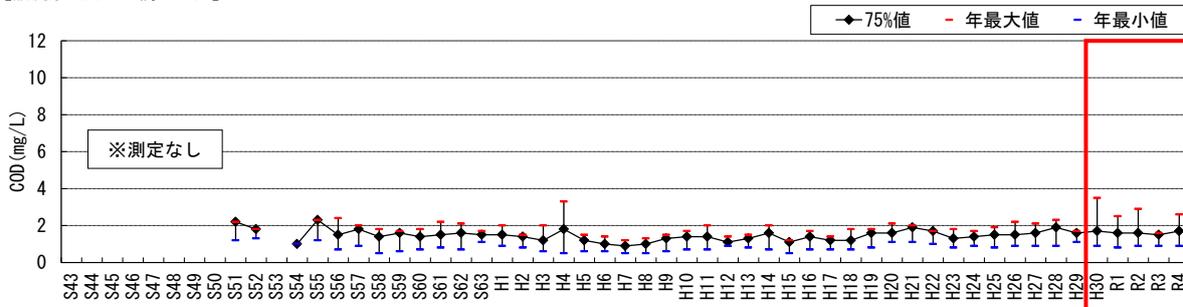
【流入河川 (No. 9)】



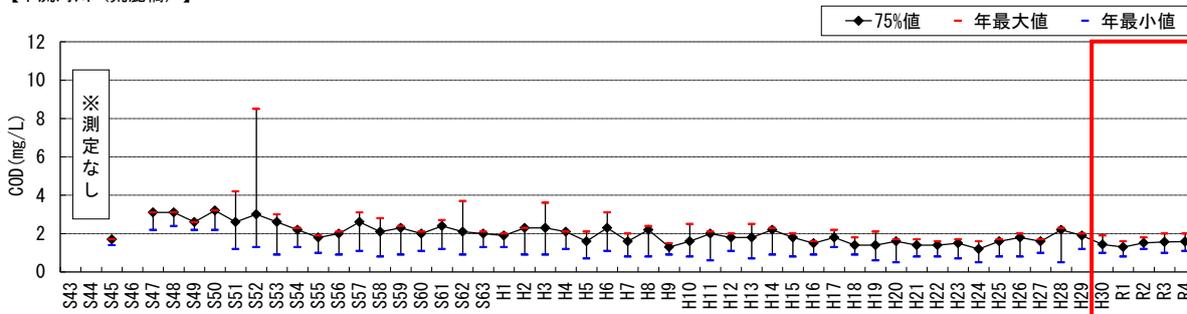
【流入河川 (No. 8 : 導水)】



【放流水 (No. 7 : 鷲ダム)】

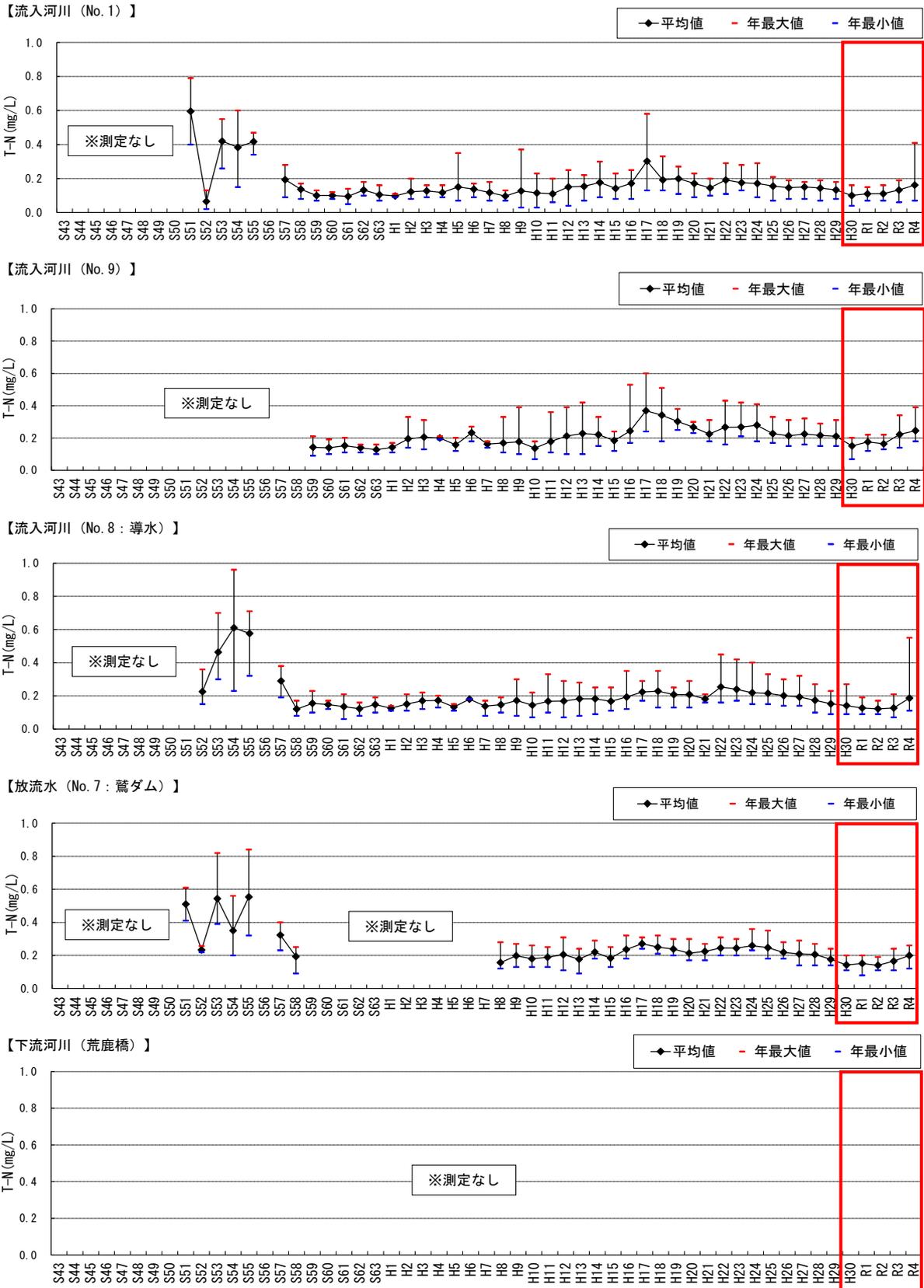


【下流河川 (荒鹿橋)】



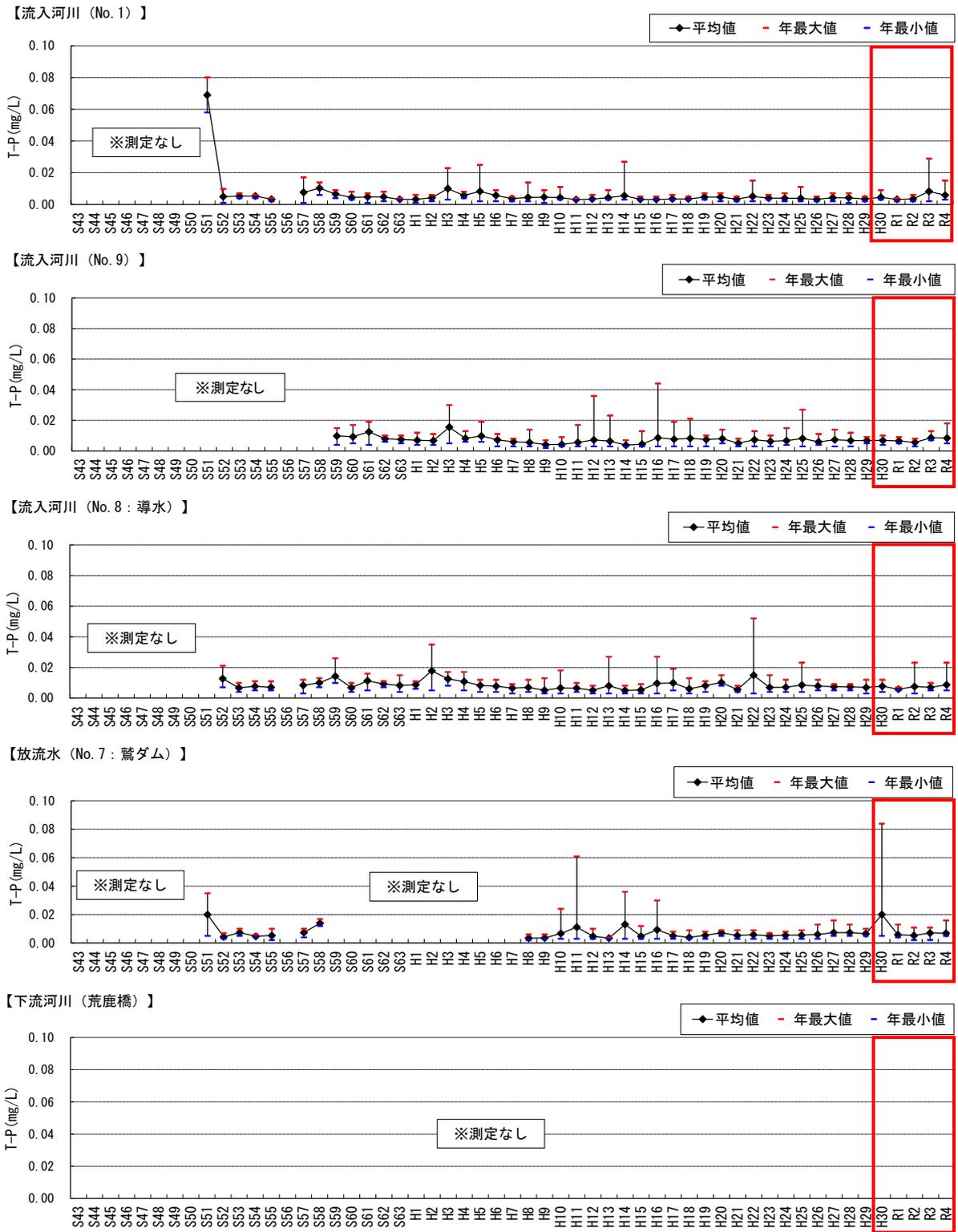
※各水質の値は年75%値である。

図 5.3-9(5) 各地点における流入河川、放流水及び下流河川の水質の経年変化(COD)



※各水質の値は年平均値である。

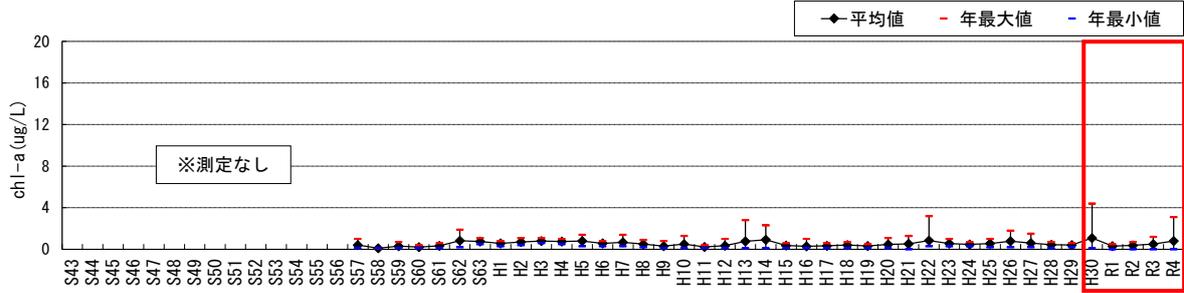
図 5.3-9(6) 各地点における流入河川、放流水及び下流河川の水質の経年変化 (T-N)



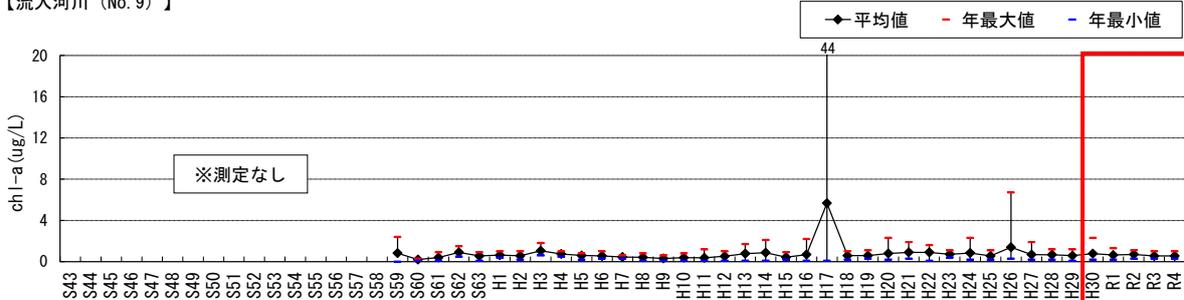
※各水質の値は年平均値である。

図 5.3-9(7) 各地点における流入河川、放流水及び下流河川の水質の経年変化(T-P)

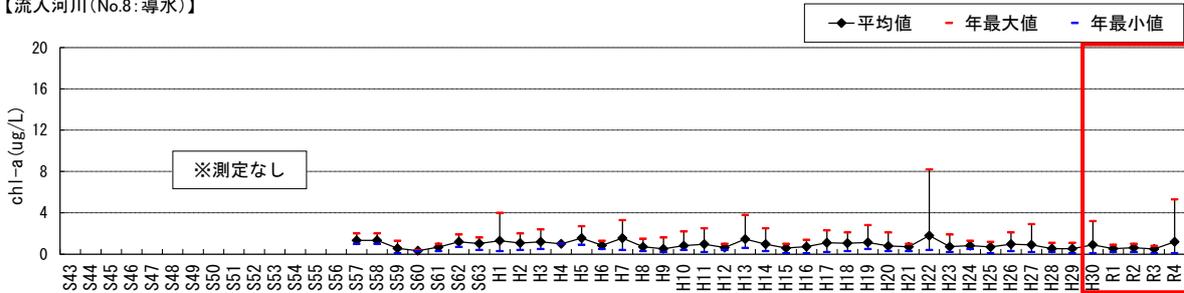
【流入河川 (No. 1)】



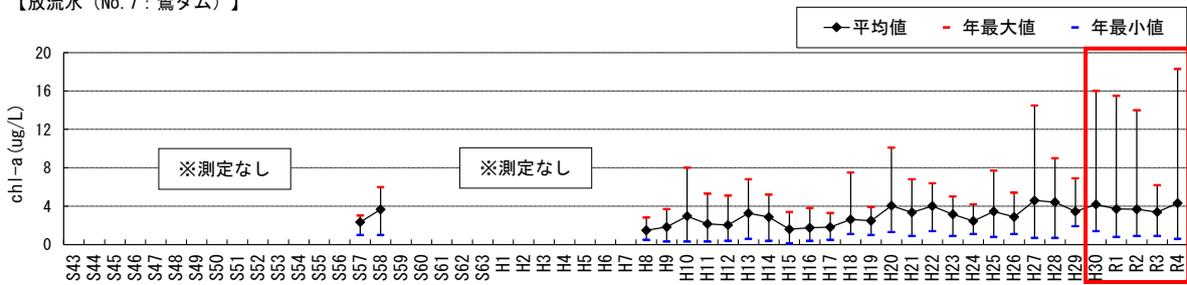
【流入河川 (No. 9)】



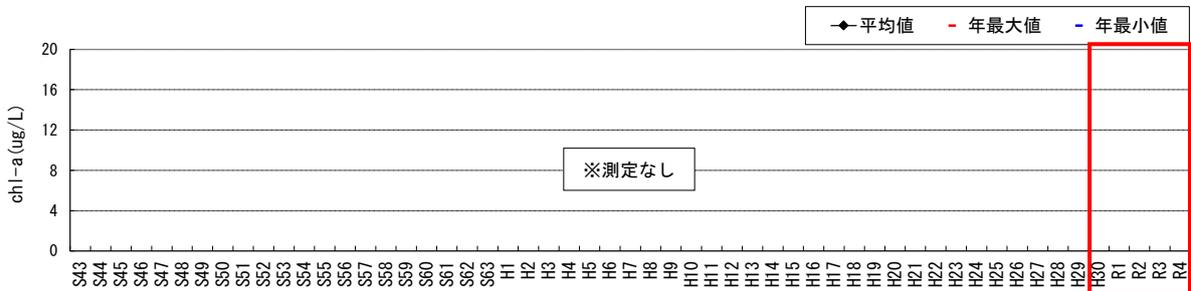
【流入河川 (No. 8: 導水)】



【放流水 (No. 7: 鷲ダム)】

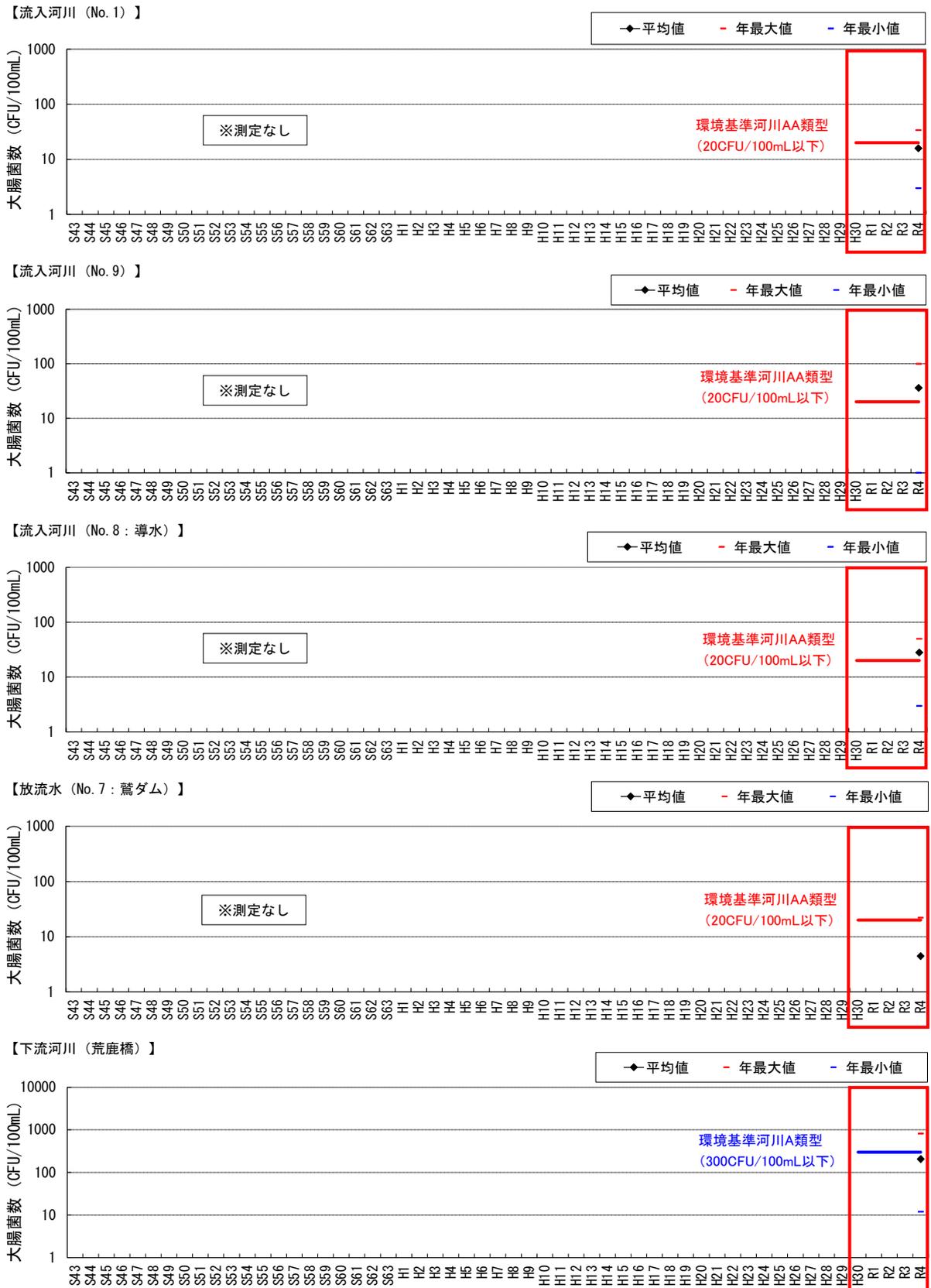


【下流河川 (荒鹿橋)】



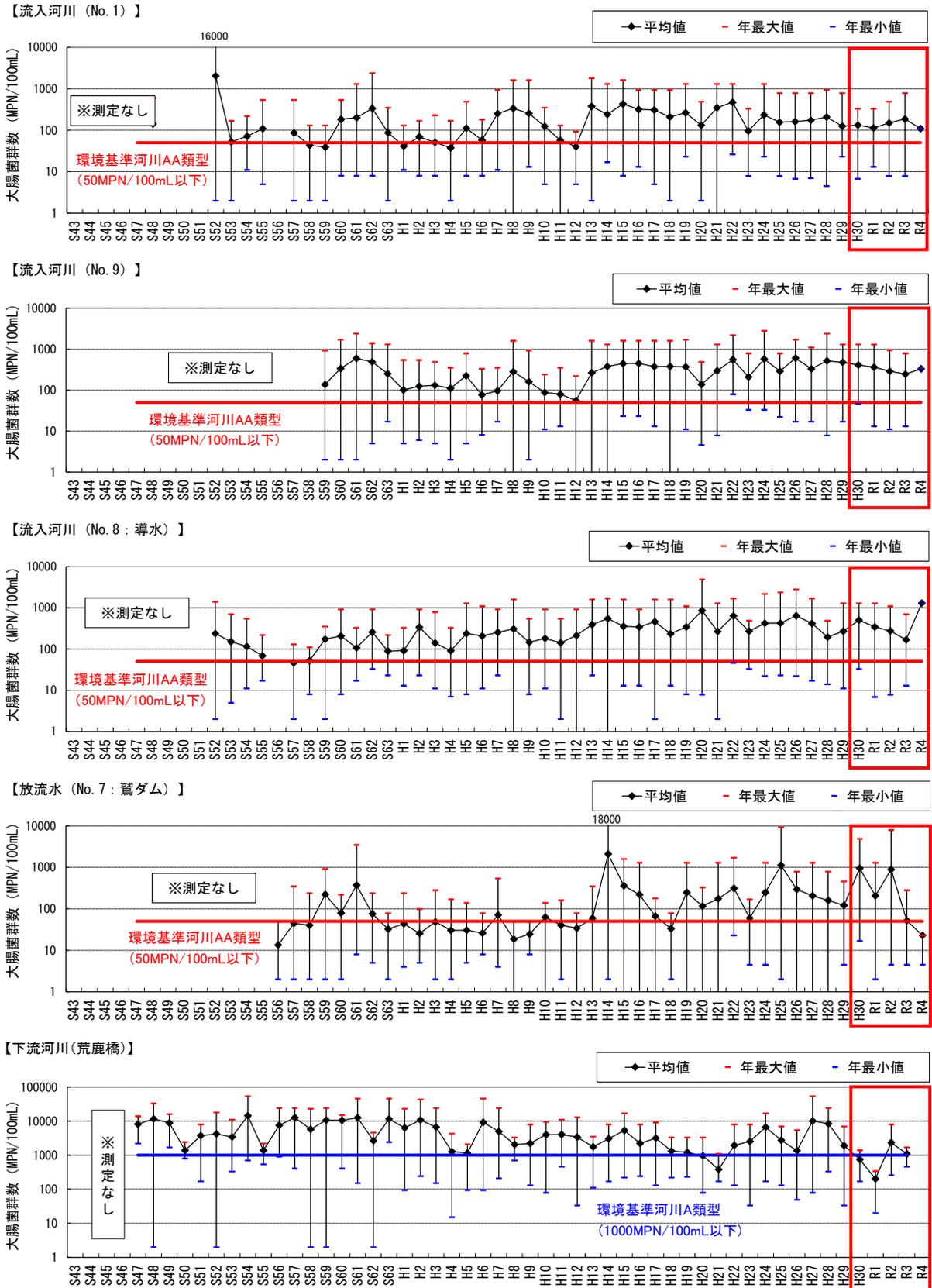
※各水質の値は年平均値である。

図 5.3-9(8) 各地点における流入河川、放流水及び下流河川の水質の経年変化 (クロロフィルa)



※河川の環境基準値(AA 類型・A 類型)をグラフ中に表示している。

図 5.3-9(9) 各地点における流入河川、放流水及び下流河川の水質の経年変化 (大腸菌数)



※河川の水質基準値(AA 類型・A 類型)をグラフ中に表示している。  
※平均値は算術平均  $(x_1+x_2+\dots+x_n)/n$  で算定している

図 5.3-9(10) 各地点における流入河川、放流水及び下流河川の水質の経年変化  
(大腸菌群数：平均値は算術平均)

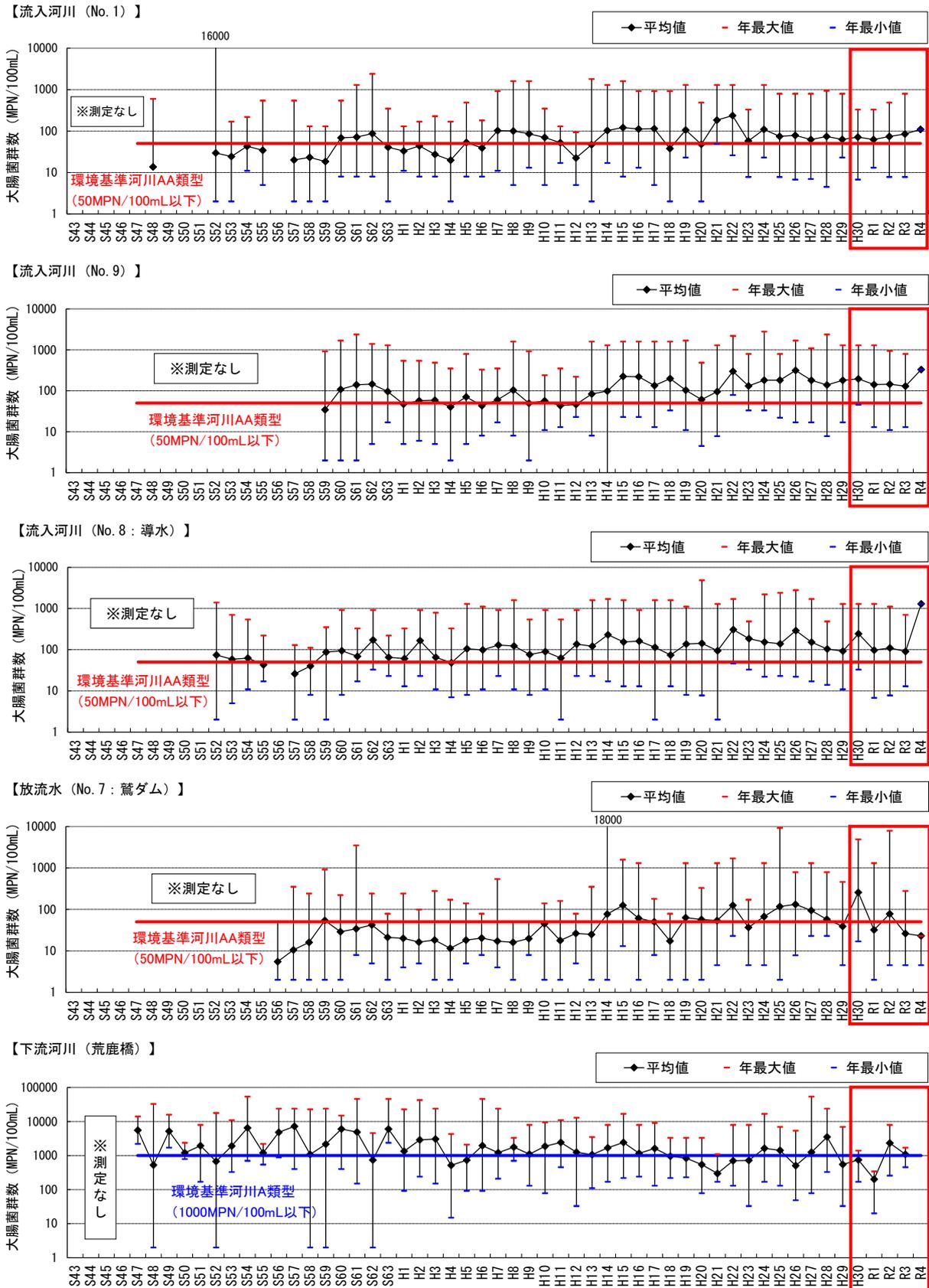


図 5.3-9(11) 各地点における流入河川、放流水及び下流河川の水質の経年変化  
(大腸菌群数：平均値は幾何平均)

## (2) 貯水池内

九頭竜ダム貯水池の水質について、No. 2(箱ヶ瀬橋地点)、No. 4(ダム湖内)、No. 6(ダムサイト)の表層、中層、底層の3層を対象に、10項目の経年変化を表 5.3-3 及び図 5.3-10 に整理した。

経年的な変化としては、3地点の pH の表層及び大腸菌群数、No. 2(箱ヶ瀬橋地点)の DO の表層、クロロフィル a の表層に、幅はあるが増加傾向が認められた。その他の項目(水温、SS、BOD、COD、T-N、T-P)については、年によるばらつきはあるものの、経年的に大きな変化は認められなかった。

近5ヶ年の各項目では、水温は No. 2(箱ヶ瀬橋地点)で、平成 30(2018)年に表層、中層で高かった。

DO は、中層、底層で3地点ともに令和 2(2020)年に低い値を示し、底層においては、No. 2(箱ヶ瀬橋地点)は令和 2(2020)年、No. 6(ダムサイト)は平成 30(2018)年以降に環境基準を満足していなかった。

COD は令和 2(2020)年に No. 2(箱ヶ瀬橋地点)、令和 3(2021)年に No. 4(ダム湖内)及び No. 6(ダムサイト)の表層で高めであった。

T-N は、3地点ともに全層で令和 3(2021)年以降増加傾向であった。

クロロフィル a は、No. 2(箱ヶ瀬橋地点)の表層で増加傾向であった。

pH、SS、BOD、T-P、大腸菌群数の近5カ年の推移は平年と比較して大きな変化は見られなかったが、BOD は No. 2 の表層(箱ヶ瀬橋地点)で令和元(2019)年に環境基準を満足していなかった。pH、SS については、全層で環境基準を満足していた。

大腸菌群数は、No. 2(箱ヶ瀬橋地点)では、令和 3(2021)年の表層、令和 4(2022)年の表層、中層を除き環境基準を満足していなかった。No. 4(ダム湖内)では、平成 30(2018)年及び令和 2(2020)年の全層、令和 1(2019)年の表層、底層で環境基準を満足していなかった。No. 6(ダムサイト)では、平成 30(2018)年、令和 2(2020)年の全層で、環境基準を満足していなかった。なお、令和 4年4月より、環境基準の項目として、大腸菌群数が大腸菌数に変更された。

表 5.3-3(1) 貯水池内(No.2)における平均水質の経年変化とりまとめ(H30~R4)

水質項目 (環境基準値※)	単位	河川 AA 類型				内容
		No.2 (表層)	No.2 (中層)	No.2 (底層)	三層 平均	
水温	℃	17.0 (16.2)	11.2 (10.3)	5.9 (5.8)	11.4 (10.8)	経年的に概ね横ばいで推移しているが、平成30年及び令和4年の表層、平成30年の中層で高い値であった。
pH (6.5以上8.5以下)	—	7.9 (7.7)	7.3 (7.3)	7.1 (7.0)	7.4 (7.4)	経年的に表層は中層、底層に比べ、高い値で推移している。また、表層は上昇傾向、中層、底層は横ばい傾向である。調査開始以降、環境基準を満足している。
SS (25mg/L以下)	mg/L	2.2 (2.0)	6.6 (3.7)	6.2 (6.3)	5.0 (4.0)	経年的に表層では5mg/L以下で推移している。中層、底層で高くなる年もある。平成14年の底層を除き、環境基準を満足している。
DO (7.5mg/L以上)	mg/L	9.5 (10.0)	9.1 (9.0)	7.5 (8.1)	8.8 (8.9)	経年的に大きな変化は見られないが、底層で環境基準を満足しない年もある。近5ヶ年では、令和2年、令和4年の底層に環境基準を満足していなかった。
BOD75%値 (1mg/L以下)	mg/L	1.0 (0.9)	0.5 (0.6)	0.4 (0.6)	0.6 (0.7)	経年的に大きな変化は見られないが、表層で環境基準を満足しない年もある。近5ヶ年では、令和元年の表層に環境基準を満足していなかった。
COD75%値	mg/L	2.0 (1.8)	1.6 (1.6)	1.5 (1.5)	1.7 (1.6)	年によるばらつきがあるものの、経年的に大きな変化は見られない。近5ヶ年はほぼ横ばいで推移している。
T-N	mg/L	0.15 (0.19)	0.19 (0.22)	0.28 (0.30)	0.21 (0.24)	経年的に全層で平成25年頃まで微増傾向が見られたが、平成26年以降、減少傾向に転じ、令和3年以降再度微増傾向に転じている。
T-P	mg/L	0.008 (0.007)	0.016 (0.009)	0.014 (0.012)	0.013 (0.009)	経年的に大きな変化は見られない。全層で近5ヶ年は平成30年を除き低い水準で推移している。
クロロフィル a	μg/L	7.3 (5.0)	2.5 (2.9)	1.1 (1.1)	3.6 (3.0)	経年的に平成15年以降増加傾向が見られる。表層は、年によるばらつきが大きい。
大腸菌数 (20CFU/100mL以下)	CFU/ 100mL	1.0 (1.0)	6.0 (6.0)	4.2 (4.2)	3.7 (3.7)	令和4年4月からの測定である。全層で環境基準を満足している。
大腸菌群数 (50MPN/100mL以下)	MPN/ 100mL	126.6 (128.2)	210.2 (205.1)	181.9 (123.8)	172.9 (152.4)	経年的に平成5年頃から増加傾向にあり、平成19年に高い値を示した後はいったん減少し、近5ヶ年は減少傾向にある。

※表中の数値は平成30年～令和4年の平均値、75%値を示す。

また、( )内は調査開始～令和4年の平均値を示し、表中「平年値」と記す。

※河川の環境基準値(AA 類型)を記載している。

表 5.3-3(2) 貯水池内(No.4)における平均水質の経年変化とりまとめ(H30~R4)

水質項目 (環境基準値※)	単位	河川 AA 類型				内容
		No.4 (表層)	No.4 (中層)	No.4 (底層)	三層 平均	
水温	℃	17.1 (16.2)	5.5 (5.6)	5.0 (4.9)	9.2 (8.9)	経年的に横ばいで推移している。近5ヶ年も大きな変化はない
pH (6.5以上8.5以下)	—	7.9 (7.8)	7.3 (7.2)	7.2 (7.1)	7.4 (7.4)	経年的に大きな変化は見られず、近5ヶ年平均は全層とも平年値と概ね同程度である。調査開始以降、環境基準を満足している。
SS (25mg/L以下)	mg/L	1.1 (1.7)	1.1 (2.2)	3.9 (2.2)	1.5 (2.6)	経年的に大きな変化は見られず、全層とも近5ヶ年は低い水準で推移している。調査開始以降、環境基準を満足している。
DO (7.5mg/L以上)	mg/L	9.9 (9.5)	9.4 (9.5)	8.8 (9.0)	9.4 (9.3)	経年的に全層とも大きな変化は見られず、近5ヶ年には、令和28年の中層、底層で低い値であった。調査開始以降、環境基準を満足している。
BOD75%値 (1mg/L以下)	mg/L	0.8 (0.8)	0.3 (0.5)	0.4 (0.5)	0.5 (0.6)	経年的に大きな変化は見られず、近5ヶ年平均は全層とも平年値と概ね同程度である 表層で平成3年、21年に環境基準値を超えているが、概ね環境基準を満足している。
COD75%値	mg/L	1.8 (1.7)	0.9 (1.0)	1.0 (1.1)	1.3 (1.3)	経年的には表層で平成19年、21年に、中層、底層で平成14年に高い値を示したが、概ね横ばいで推移している。近5ヶ年平均は全層とも平年値と概ね同程度である。
T-N	mg/L	0.13 (0.19)	0.24 (0.26)	0.26 (0.29)	0.21 (0.24)	経年的に平成18年頃まで増加傾向が見られたが、それ以降は減少傾向に転じ、令和3年以降再度微増傾向にある。近5ヶ年平均は全層とも平年値と概ね同程度であり、経年的に大きな変化は見られない。
T-P	mg/L	0.005 (0.006)	0.005 (0.006)	0.006 (0.008)	0.005 (0.007)	経年的に平成15年以降低い値で推移しており、近5ヶ年平均は全層とも平年値と概ね同程度である。
クロロフィル a	μg/L	3.8 (3.4)	0.6 (0.7)	0.5 (0.5)	1.6 (1.5)	経年的に表層で増加傾向にあり、平成21年に特に高い値を示している。近5ヶ年は概ね横ばいで推移している。
大腸菌数 (20CFU/100mL以下)	CFU/ 100mL	0.3 (0.3)	1.0 (1.0)	0.7 (0.7)	0.7 (0.7)	令和4年4月からの測定である。全層で環境基準を満足している。
大腸菌群数 (50MPN/100mL以下)	MPN/ 100mL	78.1 (101.1)	39.6 (82.3)	51.9 (45.7)	56.5 (76.4)	経年的に平成19年に高い値を示し、全体としても平成5年頃以降増加傾向が見られたが、近5ヶ年は横ばいから減少傾向にある。

※表中の数値は平成30年～令和4年の平均値、75%値を示す。

また、( )内は調査開始～令和4年の平均値を示し、表中「平年値」と記す。

※河川の環境基準値(AA類型)を記載している。

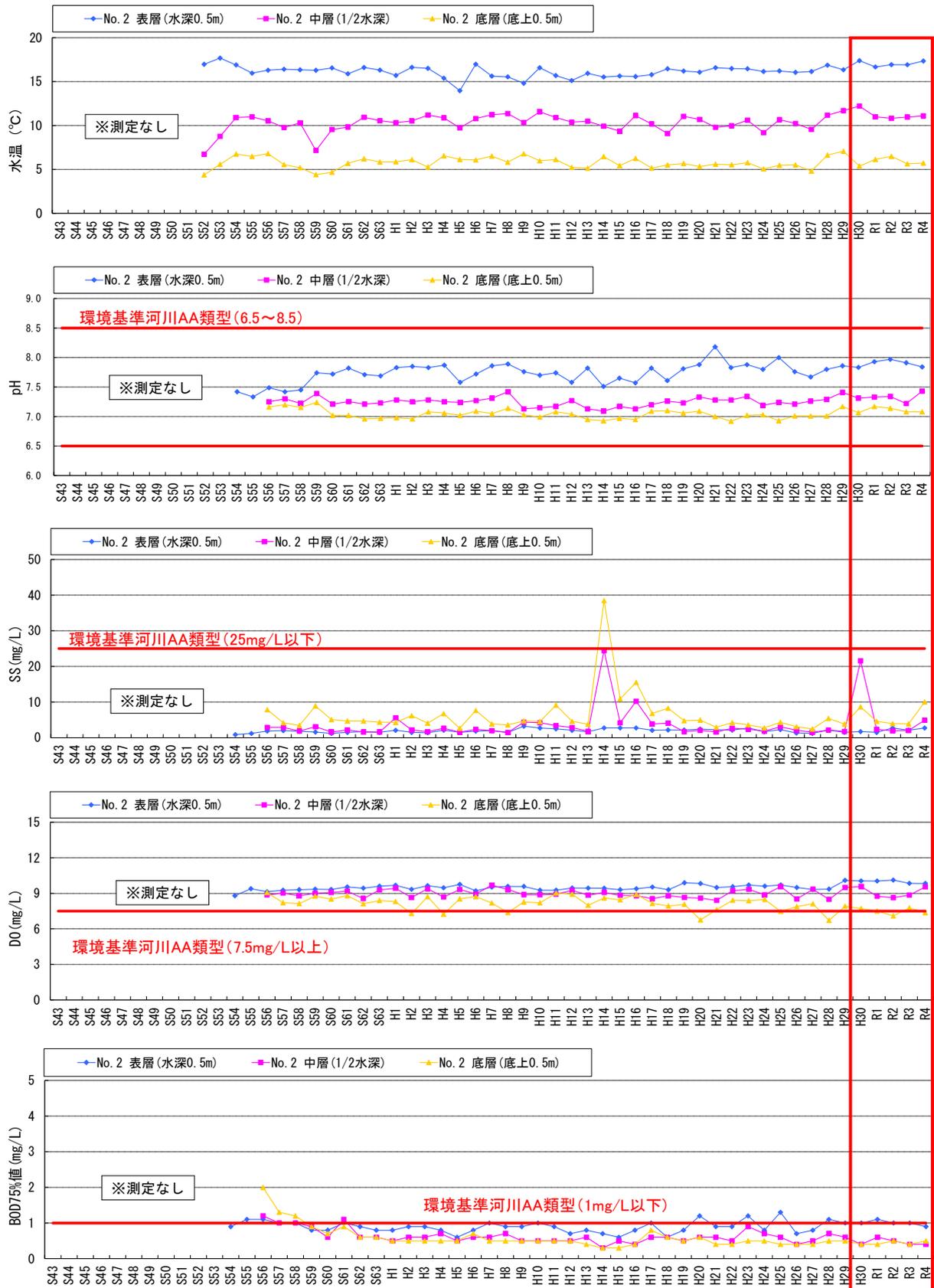
表 5.3-3(3) 貯水池内(No.6)における平均水質の経年変化とりまとめ(H30~R4)

水質項目 (環境基準値※)	単位	河川 AA 類型				内容
		No.6 (表層)	No.6 (中層)	No.6 (底層)	三層 平均	
水温	℃	17.0 (16.0)	5.2 (5.2)	5.0 (4.9)	9.0 (8.7)	経年的にほぼ横ばいで推移している。近5ヶ年も大きな変化は見られない。
pH (6.5以上8.5以下)	—	7.9 (7.8)	7.3 (7.2)	7.1 (7.1)	7.4 (7.4)	経年的に表層で増加傾向にある。中層、底層は横ばいで推移している。近5ヶ年は全層で横ばい傾向である。調査開始以降、環境基準値を満足している。
SS (25mg/L以下)	mg/L	1.1 (1.8)	0.8 (1.5)	2.0 (3.9)	1.3 (2.4)	経年的に平成19年以降、低い値で推移している。調査開始以降、環境基準値を満足している。
DO (7.5mg/L以上)	mg/L	9.7 (9.3)	9.9 (9.9)	7.0 (8.1)	8.9 (9.1)	経年的に大きな変化は見られないが、底層で環境基準を達成しないことがある。近5ヶ年は、底層で環境基準を満足していなかった。
BOD75%値 (1mg/L以下)	mg/L	0.8 (0.8)	0.3 (0.6)	0.5 (0.7)	0.5 (0.7)	経年的に昭和60年以降、年によるばらつきはあるものの、全層とも概ね横ばいで推移している。近5ヶ年では、全層で環境基準を満足している。
COD75%値	mg/L	1.8 (1.6)	0.8 (1.0)	1.2 (1.3)	1.3 (1.3)	経年的に年によるばらつきは見られるが、概ね横ばいで推移している。
T-N	mg/L	0.14 (0.22)	0.23 (0.28)	0.30 (0.33)	0.22 (0.28)	経年的に平成5年頃から増加傾向であったが平成25年以降減少傾向に転じ、令和3年以降再度微増傾向に転じている。
T-P	mg/L	0.005 (0.006)	0.004 (0.005)	0.007 (0.009)	0.005 (0.007)	経年的に平成14年に中層、底層で高い値を示したが、それ以降は低い値で推移している。
クロロフィル a	μg/L	3.2 (2.9)	0.6 (0.5)	0.4 (0.4)	1.4 (1.3)	経年的に表層で微増傾向にある。中層、底層は低い水準で推移している。
大腸菌数 (20CFU/100mL以下)	CFU/ 100mL	0.0 (0.0)	0.1 (0.1)	0.2 (0.2)	0.1 (0.1)	令和4年4月からの測定である。全層で環境基準を満足している。
大腸菌群数 (50MPN/100mL以下)	MPN/ 100mL	89.1 (69.2)	29.6 (31.0)	49.7 (38.9)	56.1 (46.4)	経年的に年によるばらつきは見られるものの、増加傾向にある。全層で環境基準を満足しない年が見られる。近5ヶ年では、表層で平成30年、令和2年、中層で平成30年、底層で平成30年に環境基準を満足していなかった。

※表中の数値は平成30年~令和4年の平均値、75%値を示す。

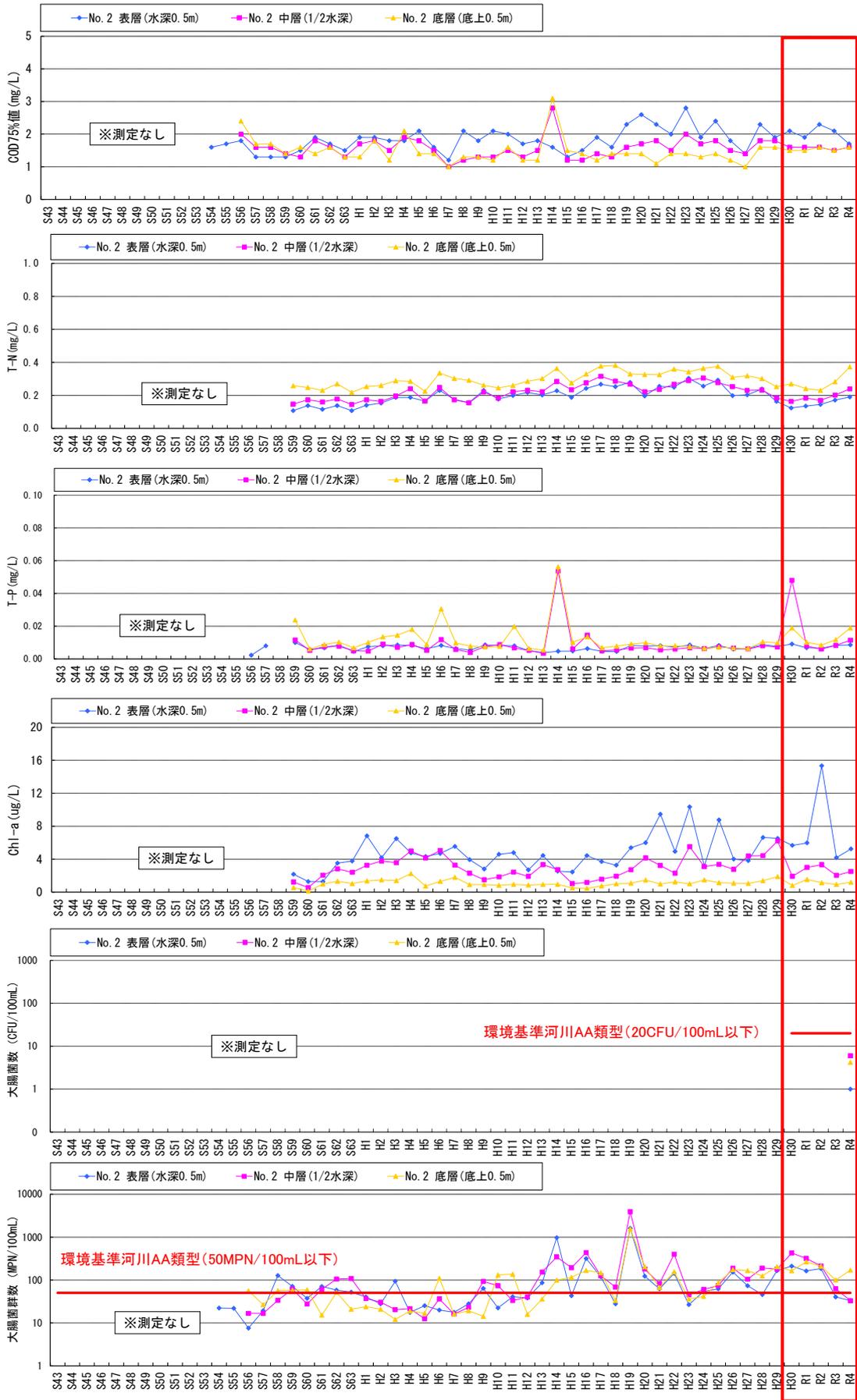
また、( )内は調査開始~令和4年の平均値を示し、表中「平年値」と記す。

※河川の環境基準値(AA 類型)を記載している。



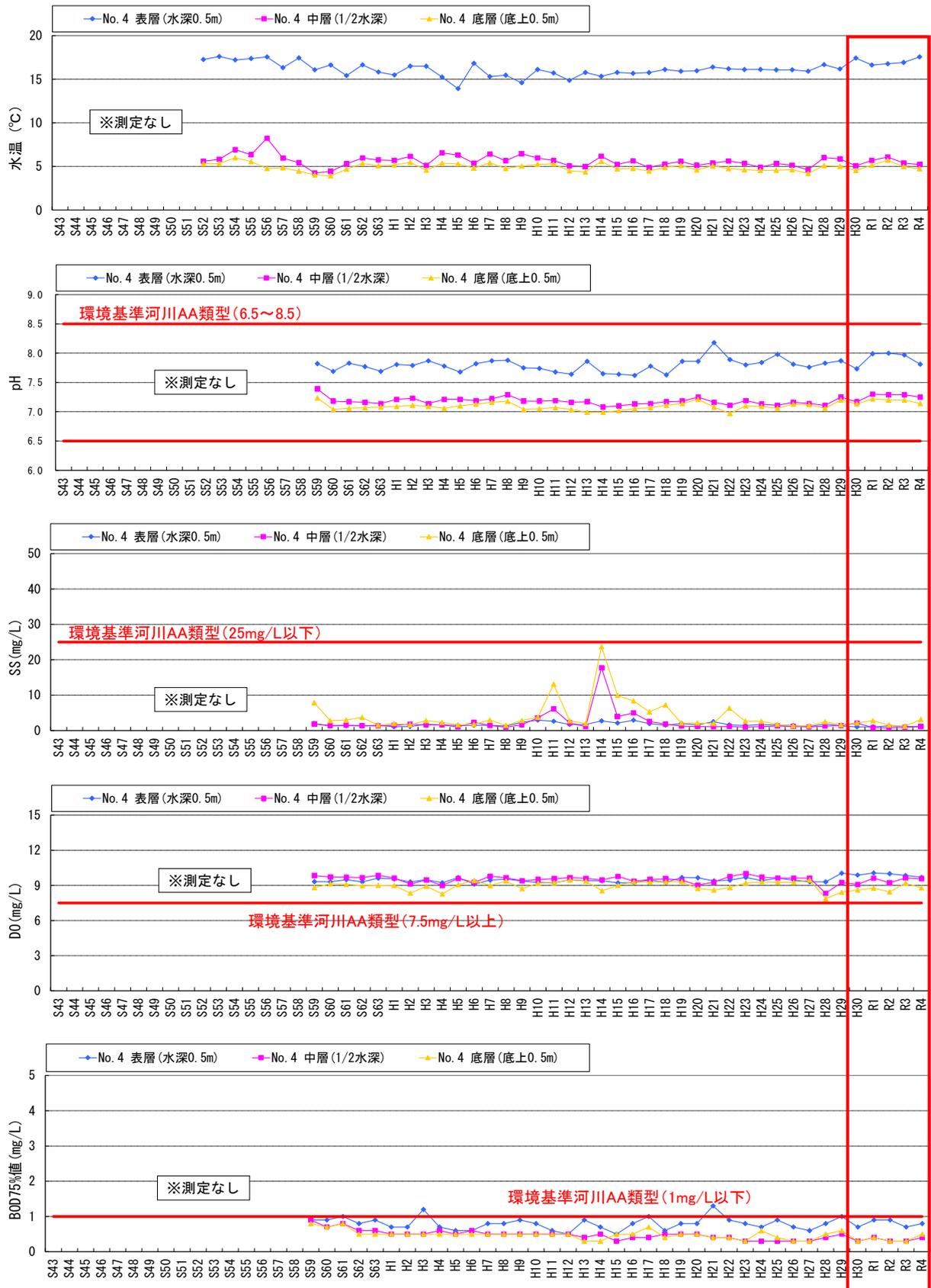
※河川の環境基準値(AA 類型)をグラフ中に表示している。

図 5.3-10(1) 貯水池内の水質の経年変化 (No. 2 : 箱ヶ崎橋地点)



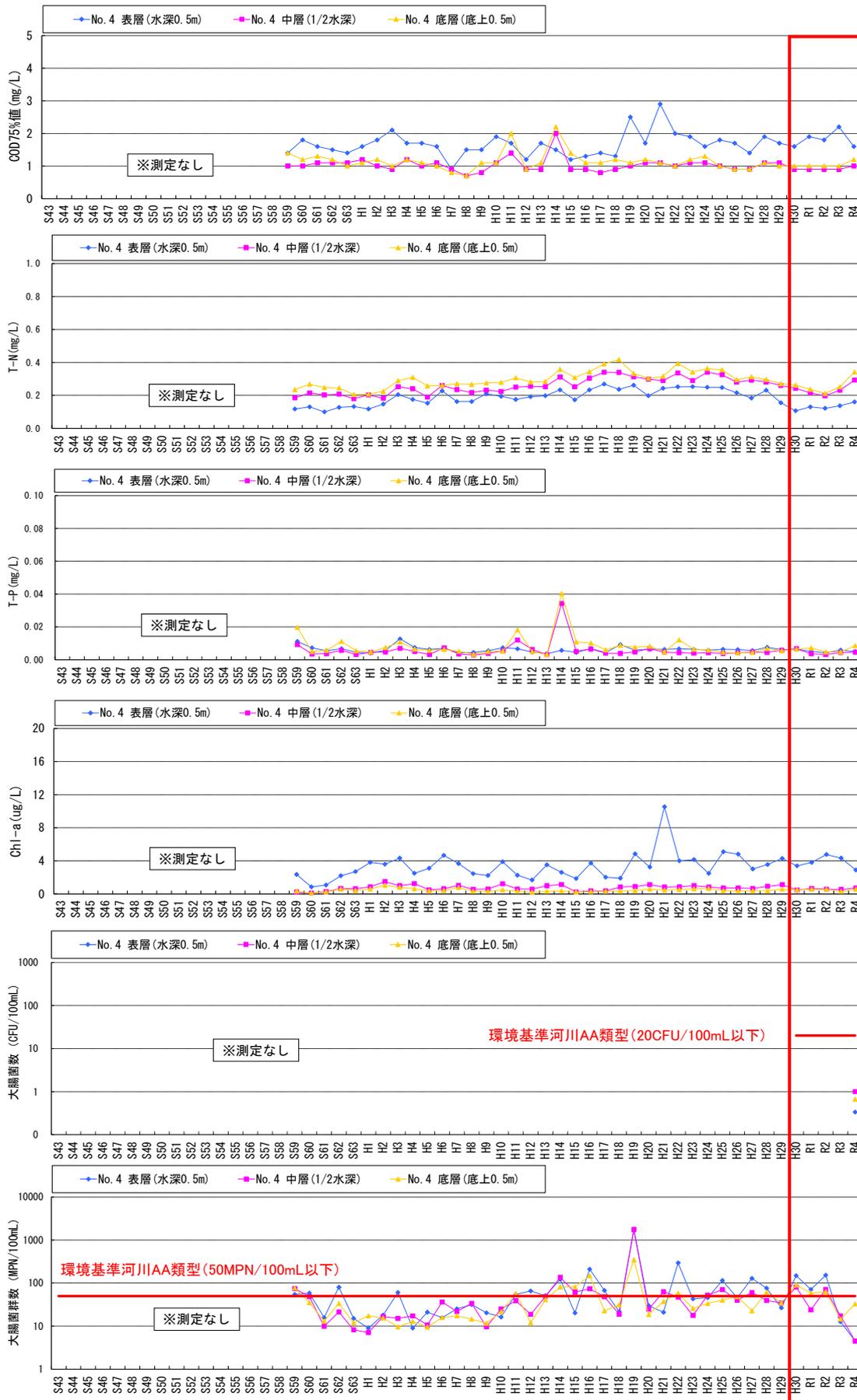
※河川の環境基準値(AA 類型)をグラフ中に表示している。

図 5.3-10(2) 貯水池内の水質の経年変化(No. 2: 箱ヶ崎橋地点)



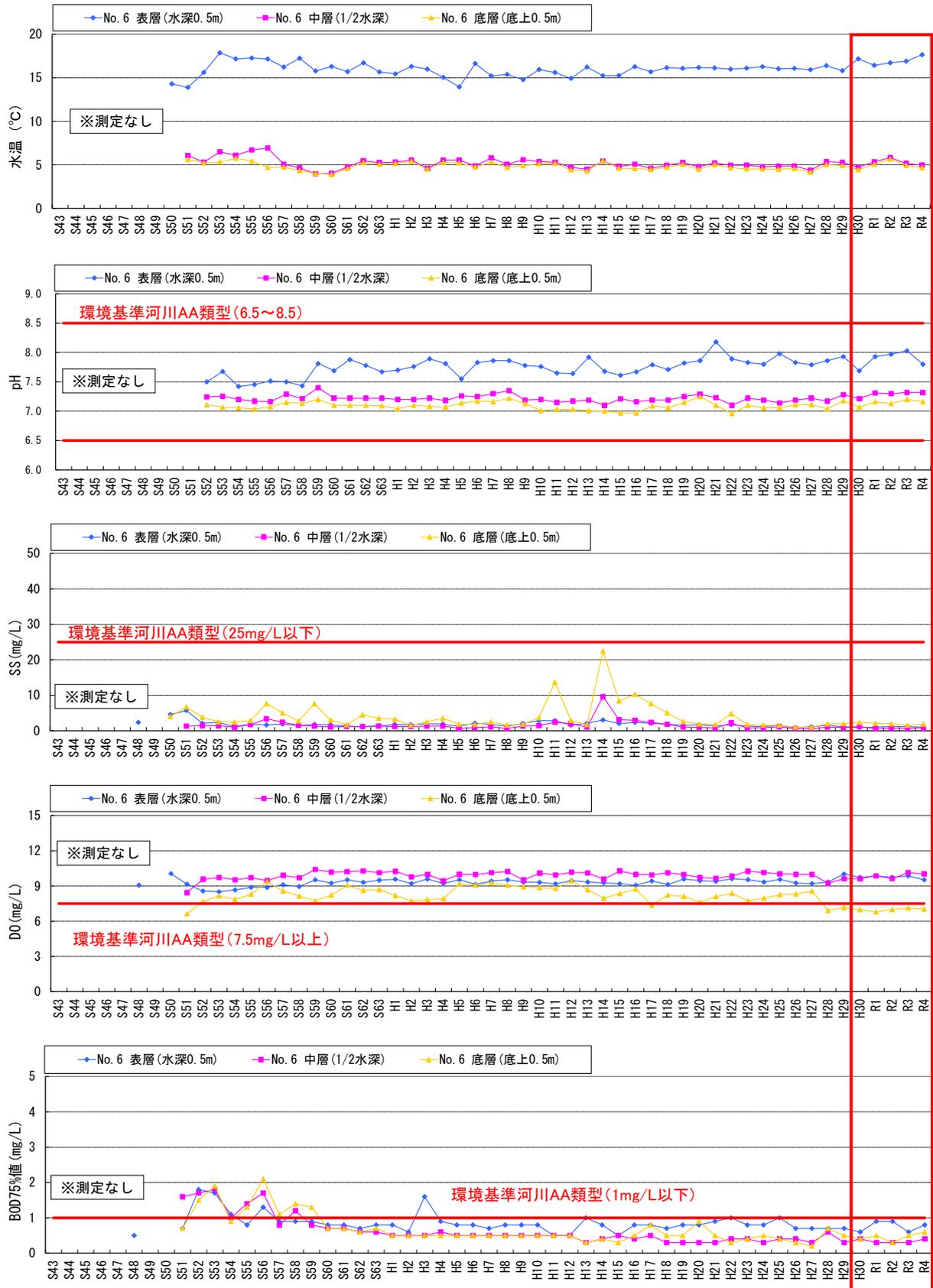
※河川の環境基準値(AA 類型)をグラフ中に表示している。

図 5.3-10(3) 貯水池内の水質の経年変化(No.4:ダム湖内)



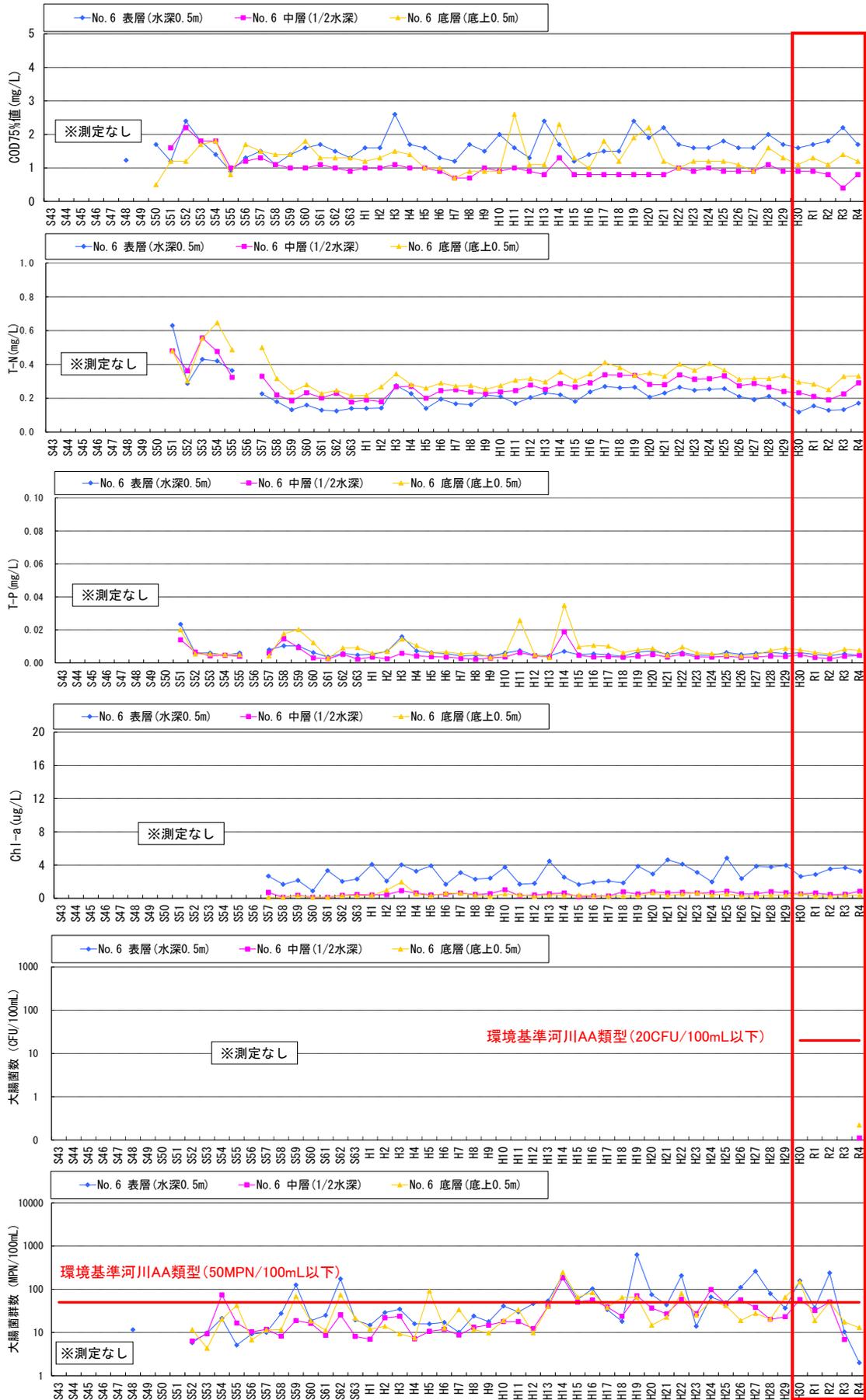
※河川の環境基準値(AA 類型)をグラフ中に表示している。

図 5.3-10(4) 貯水池内の水質の経年変化 (No. 4 : ダム湖内)



※河川の環境基準値(AA 類型)をグラフ中に表示している。

図 5.3-10(5) 貯水池内の水質の経年変化(No. 6 : ダムサイト)



※河川の環境基準値(AA 類型)をグラフ中に表示している。

図 5.3-10(6) 貯水池内の水質の経年変化(No. 6 : ダムサイト)

### 5.3.3 水質の経月変化

- 5.3.3 節の出典：令和3年度九頭竜ダム年次報告書 令和4年3月  
：平成30年度九頭竜ダム定期報告書 平成31年3月  
：ダム諸量データベース 平成5年～平成28年  
：九頭竜ダム管理年報 平成30年～令和4年  
：水質調査業務報告書(九頭竜ダム) 平成30年～令和4年  
：福井県公共用水域水質測定結果 平成30年～令和4年

流入河川、放流水及び下流河川の水質の経月変化の概要を表 5.3-4 に、貯水池内の水質の経月変化の概要を表 5.3-5 に、流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化を図 5.3-11～図 5.3-21 に示す。

#### (1) 流入河川、放流水及び下流河川

流入河川、放流水及び下流河川における近5ヶ年の水質の経月的な変化を見ると、pH では放流水(No.7)が夏季、上昇傾向にあり、8.5を超過することがある。

BOD は、放流水(No.7)で環境基準を超過する月も見られたが、概ね1mg/L以下で推移している。

大腸菌群数は、夏季に高く、冬季に低くなる季節変動を示している。環境基準を超過する月が多い。

その他の項目(SS、DO、COD、T-N、T-P、クロロフィルa)については、出水などの影響を受けた場合以外では、環境基準を満たす等良好な水質であり、流入河川、放流水及び下流河川は概ね同様の傾向を示している。

表 5.3-4 水質の経月変化とりまとめ(流入河川、放流水及び下流河川)(H30～R4)

水質項目 (環境基準値※)	H30～R4		
	流入河川	放流水	下流河川
	河川 AA 類型	河川 AA 類型	河川 A 類型
	No. 1、No. 8、No. 9	No. 7 鷺ダム	荒鹿橋
水温	概ね 3℃～20℃の範囲で季節的に変動している。	概ね 5℃～25℃の範囲で季節的に変動している。	流入河川の季節変動と同様であるが、夏季水温が流入河川より高い。
pH (6.5以上 8.5以下)	概ね 7～8 の範囲で変動している。夏季に高くなる傾向がある。	概ね 7～8.5 の範囲で変動している。ほかの地点と比べて、特に夏季に高くなる傾向がある。	概ね 7～8 の範囲で変動している。放流水と同様に夏季に高くなる傾向がある。
SS (25mg/L以下)	出水により高くなる期間があるが、平常時は概ね 3mg/L 以下で推移している。	平成 30 年 7 月に 39.1mg/L を示したほかは、4mg/L 以下で推移している。	流入河川と異なり、期間を通じて上昇する月は確認されなかった。概ね 3mg/L 以下で推移している。
DO (7.5mg/L以上)	夏季に低く、冬季～春季に高い季節変動を示しており、概ね 8～12mg/L の範囲で変動している。	流入河川とほぼ同様の傾向を示すが、流入河川より全体的にやや低めの値となっている。	流入河川と同様の傾向を示す。春季に流入河川より高くなる傾向を示す。
BOD75%値 (1mg/L以下) <2mg/L以下>	概ね 0.5mg/L 以下で推移しており、顕著な季節変動は見られない。	夏季にやや高くなる傾向を示す。概ね 1.0mg/L 以下で推移している。	流入河川と比較するとやや高めの数値となる。夏季にやや高くなる傾向を示し、概ね 1.0mg/L 前後で推移している。
COD	一時的に高くなる期間があるが、顕著な季節変動は見られない。概ね 1mg/L 前後で推移している。	夏季に高くなる傾向を示す。概ね 1～2mg/L 前後で推移している。	夏季に高くなる傾向を示し、流入河川よりやや高い値で推移している。
T-N	出水時に一時的に高くなることがあるが、概ね 0.1～0.3 mg/L 程度で推移している。	流入河川と同様の傾向を示す。概ね 0.1～0.3mg/L で推移している。	—
T-P	出水時に一時的に高くなることがあるが、平常時は概ね 0.01mg/L 以下で推移している。	流入河川と同様の傾向を示す。概ね 0.01mg/L 程度で推移している。	—
クロロフィル a	概ね 4μg/L 以下で推移している。	夏季に一時的に高くなることがあるが、概ね 8μg/L 以下で推移している。	—
大腸菌数 (20CFU/100mL以下) <300CFU/100mL以下>	令和 4 年 4 月からの測定である。夏季に高く、冬季～春季に低くなる季節変動を示す。夏季では概ね環境基準値を満足していない。	※調査結果なし	令和 4 年 4 月からの測定である。夏季～秋季に高く、年間を通じて、概ね環境基準値を満足していない。
大腸菌群数 (50MPN/100mL以下) <1000MPN/100mL以下>	夏季に高く、冬季～春季に低くなる季節変動を示しており、概ね 1000MPN/100mL 以下で推移している。	流入河川と同様に夏季に高くなる傾向を示しており、概ね 1000MPN/100mL 以下で推移している。	流入河川と同様の傾向を示す。概ね 1000MPN/100mL 以下で推移している。流入河川より高い。

※表中の数値は平成 30 年～令和 4 年の平均値、75%値を示す。

※河川の環境基準値(AA・A 類型：2 段書きの場合は上段が AA、下段が A 類型を示す)を記載している。

## (2) 貯水池内

貯水池内における近5ヶ年の水質の経月変化を見ると、貯水池表層部においてクロロフィル a が初夏～秋季に増加することがあり、これに応じて pH の上昇、COD の上昇が認められる。

表 5.3-5 貯水池内における水質の経月変化とりまとめ (H30～R4)

水質項目 (環境基準値※)	H30～R4		
	河川 AA 類型		
	湖内表層	湖内中層	湖内底層
水温	気象・水文条件によって差異はあるものの、5～27℃程度で推移している。	No.2 では、5～17℃程度で推移しており、No.4、No.6 では、ほぼ底層に近い変化を呈しており、5℃前後で推移している。	水温成層が形成されていることもあり、経月変化は小さく、5℃前後で推移している。令和 2 は秋季から冬季にわずかに高い値を示している。
pH (6.5 以上 8.5 以下)	夏季に上昇が認められ、8.5 を超える月も見られる。	底層に近い変動傾向となっており、概ね 7～7.5 程度で推移している。	中層よりもやや低い値であり、6.7～7.5 程度で推移している。
SS (25mg/L 以下)	出水時以外大きな変動はなく、概ね 3mg/L 以下で推移している。	出水時以外大きな変動はなく、概ね 3mg/L 以下で推移している。	出水時以外大きな変動はなく、概ね 3mg/L 以下で推移している。
DO (7.5mg/L 以上)	夏季から秋季に低い傾向にあり、9.0～12mg/L 程度で推移している。	夏季から秋季に低い傾向にあり、3～12mg/L 程度で推移している。	11～12月頃に No.2 及び No.6 において DO が低下し、3mg/L 以下の貧酸素状態になることがある。翌 3 月には回復している。
BOD (1mg/L 以下)	夏季に高くなる場合があり、1mg/L を上回る場合もあるが、それ以外では概ね 1mg/L 以下で推移している。	表層に比べて変化は小さく、概ね 1mg/L 以下で推移している。	中層と同様の傾向を示し、概ね 1mg/L 以下で推移している。
COD	夏季から秋季に高くなる傾向にあり、2mg/L を上回る場合もあるが、それ以外では概ね 1～2mg/L 程度で推移している。	表層に比べて変化は小さく、概ね 0.5～2mg/L 程度で推移している。	中層と同様の傾向を示し、概ね 0.5～2mg/L 程度で推移している。
T-N	大きな変動はなく、概ね 0.2mg/L 以下で推移している。平成 23 年以降減少傾向にあったが、平成 29 年以降横ばい傾向にある。	表層、底層の中間程度の変化を呈しており、0.2mg/L 前後で推移している。	表層、中層に比べてやや高く、0.3～0.4mg/L 程度で推移している。
T-P	出水時以外大きな変動はなく、概ね 0.01mg/L 以下で推移している。	概ね表層と同じ傾向を示しており、大きな変動はなく、概ね 0.01mg/L 以下で推移している。	概ね表層、中層と同じ傾向を示しており、概ね 0.02mg/L 以下で推移している。
クロロフィル a	夏季に高くなる傾向にあり、20 $\mu$ g/L を超える月も見られるが、概ね 12 $\mu$ g/L 以下で推移している。	表層に比べ、変化は小さい。No.2 は概ね 8 $\mu$ g/L 以下、No.4 と No.6 は概ね 1 $\mu$ g/L 以下で推移している。	No.2 は概ね 2 $\mu$ g/L 前後、No.4 と No.6 は概ね 1 $\mu$ g/L 以下で推移している。
大腸菌数 (20CFU/100mL 以下)	令和 4 年 4 月からの測定である。年間を通じ 1～2CFU/100mL で推移している。	令和 4 年 4 月からの測定である。夏季に高くなる傾向にあり、20CFU/100mL を上回ることもあるが、それ以外では 0～11CFU/100mL の範囲で推移している。	令和 4 年 4 月からの測定である。秋季に高くなる傾向にあり、10CFU/100mL を上回ることもあるが、それ以外では 0～7CFU/100mL の範囲で推移している。
大腸菌群数 (50MPN/100mL 以下)	流入河川と同様に夏季に高くなる傾向にある。一時的に 1000MPN/100mL を上回ることもあるが、それ以外では 1～100MPN/100mL の範囲で推移している。	表層と同様の傾向を示し、概ね 1～100MPN/100mL の範囲で推移している。	表層と同様の傾向を示し、概ね 1～100MPN/100mL の範囲で推移している。

※表中の数値は平成 30 年～令和 4 年の平均値、75%値を示す。

※河川の環境基準値(AA 類型を示す)を記載している。

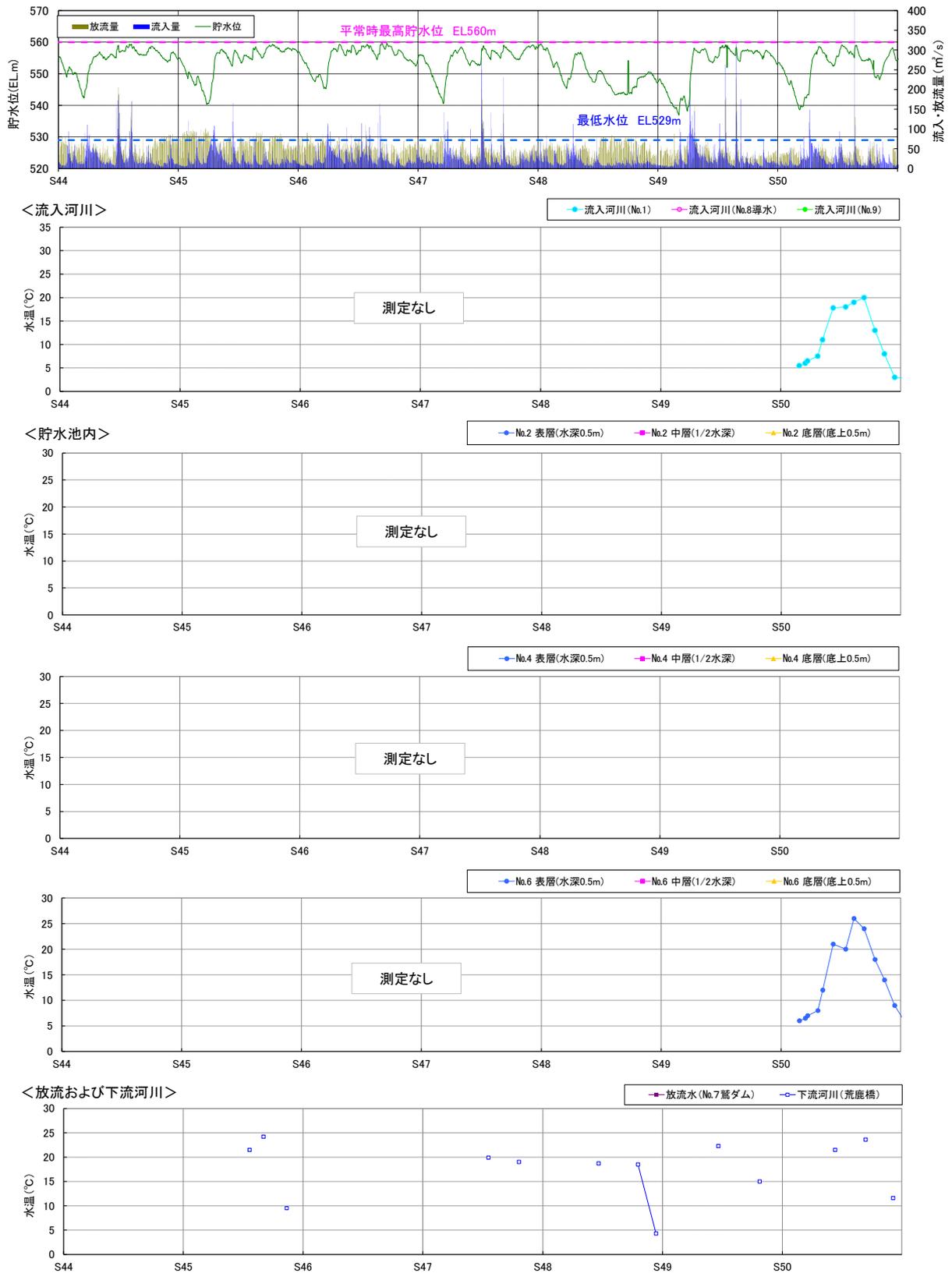


図 5.3-11(1) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化  
(水温 : S44~S50)

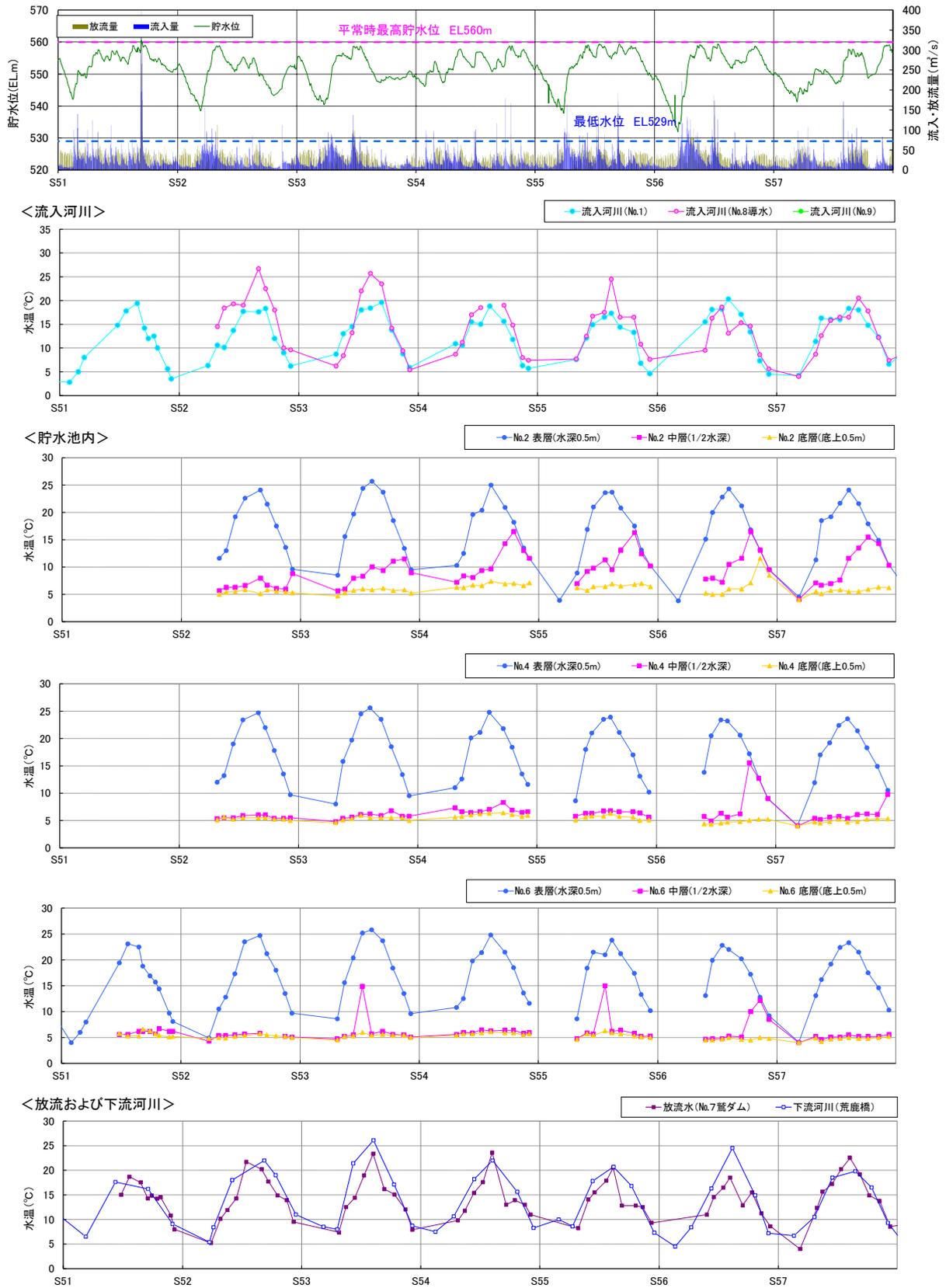


図 5.3-11(2) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (水温: S51~S57)

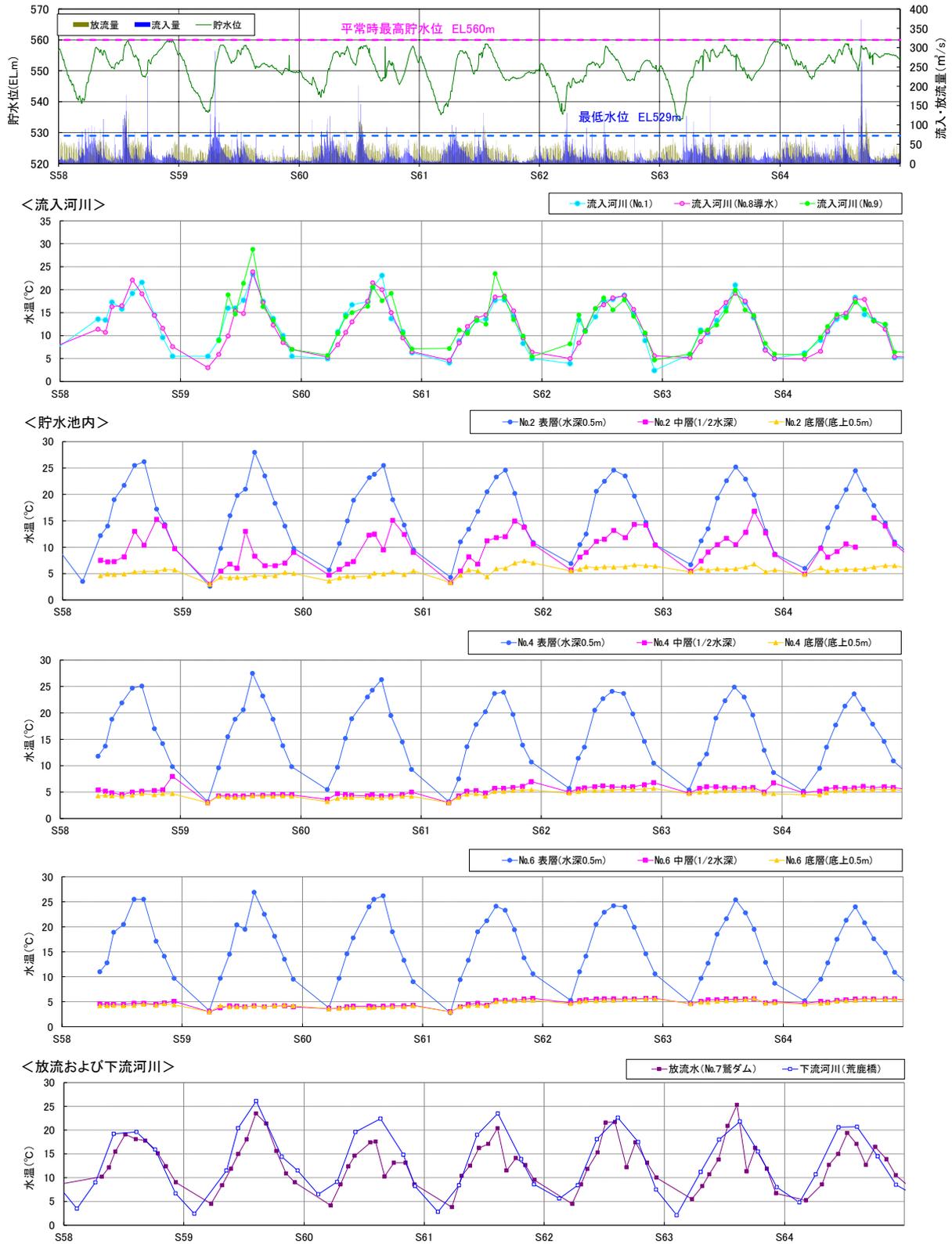


図 5.3-11(3) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化  
(水温 : S58~S64)

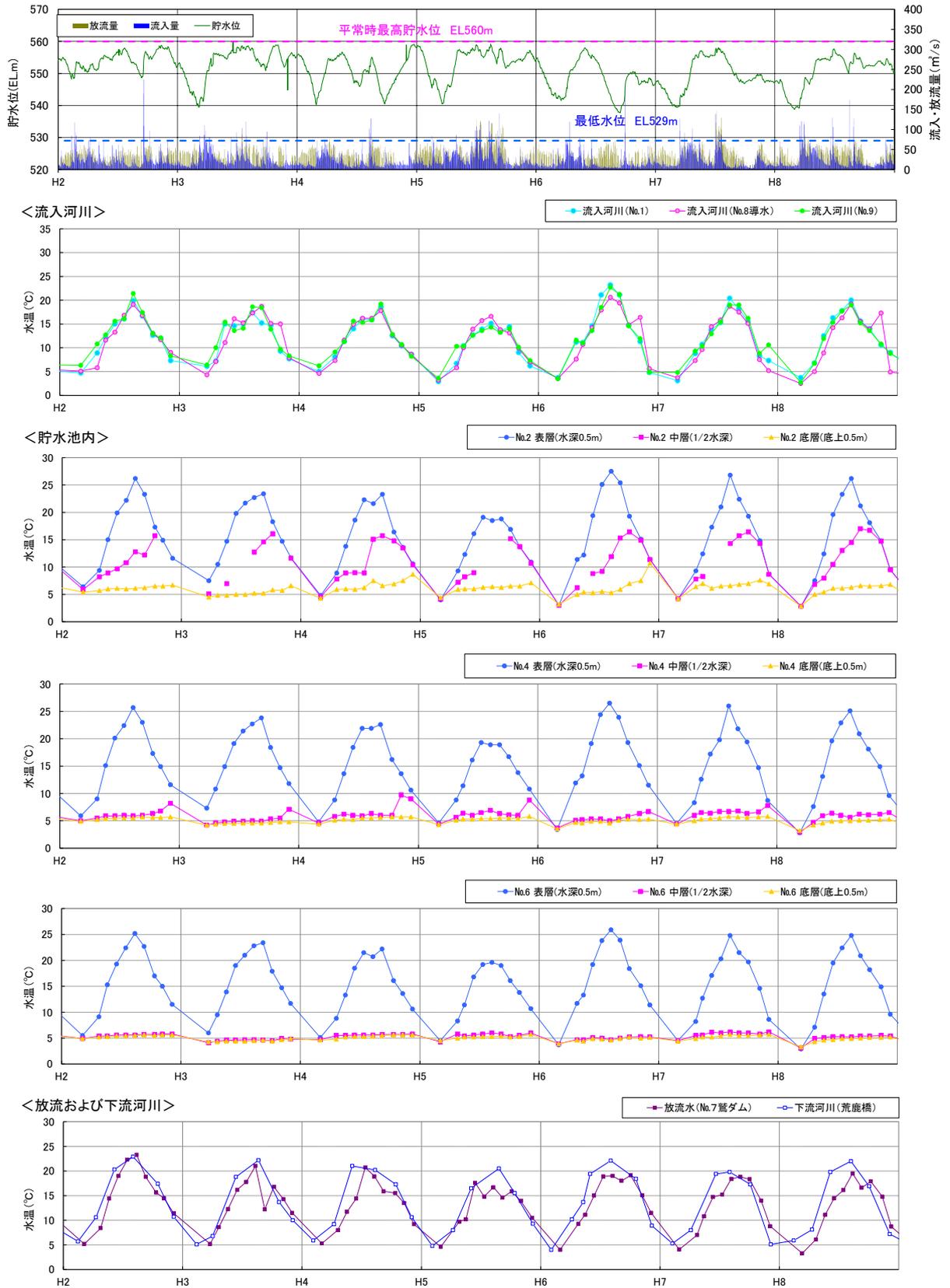


図 5.3-11(4) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (水温：H2～H8)

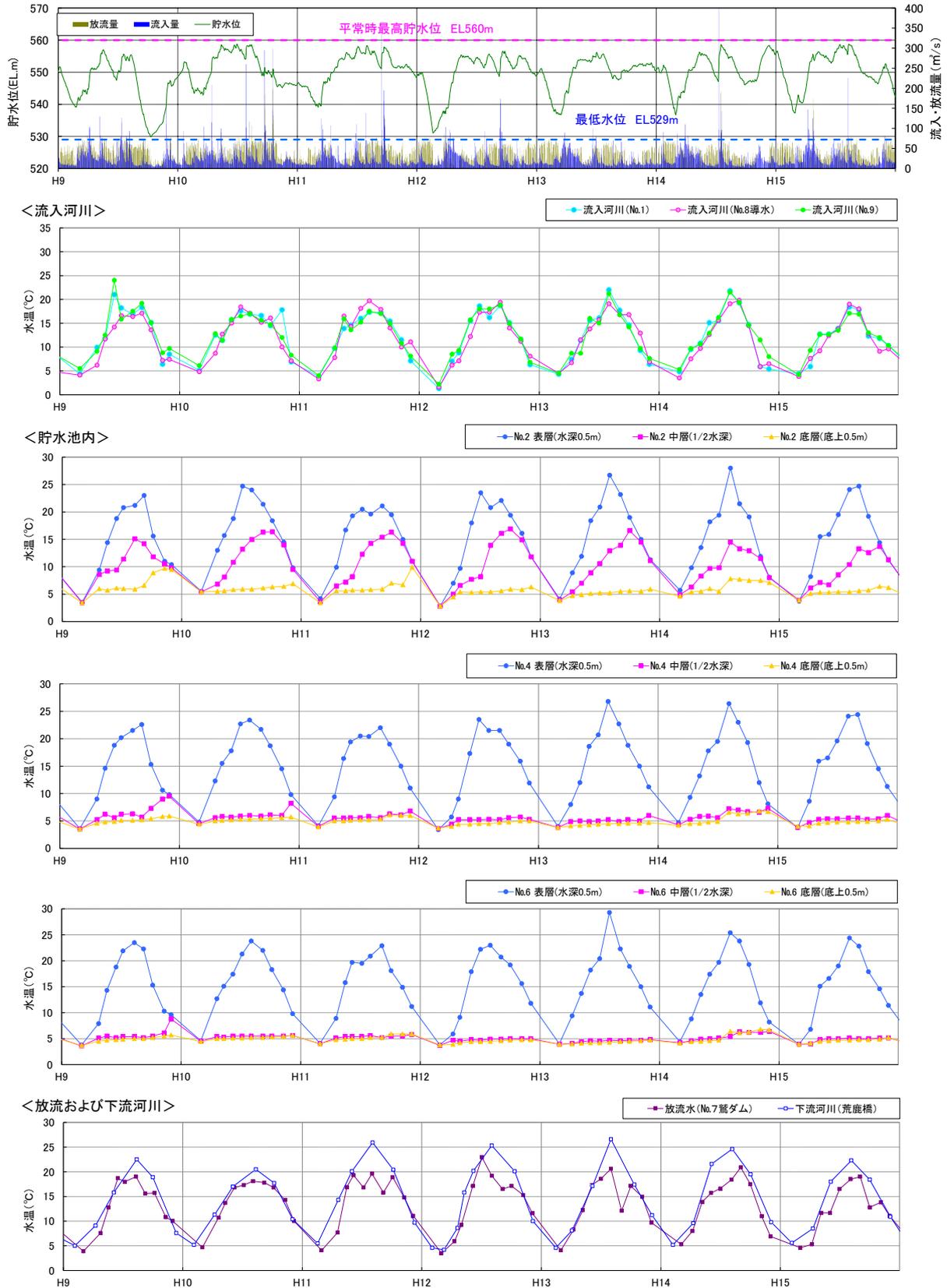


図 5.3-11(5) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化  
(水温：H9～H15)

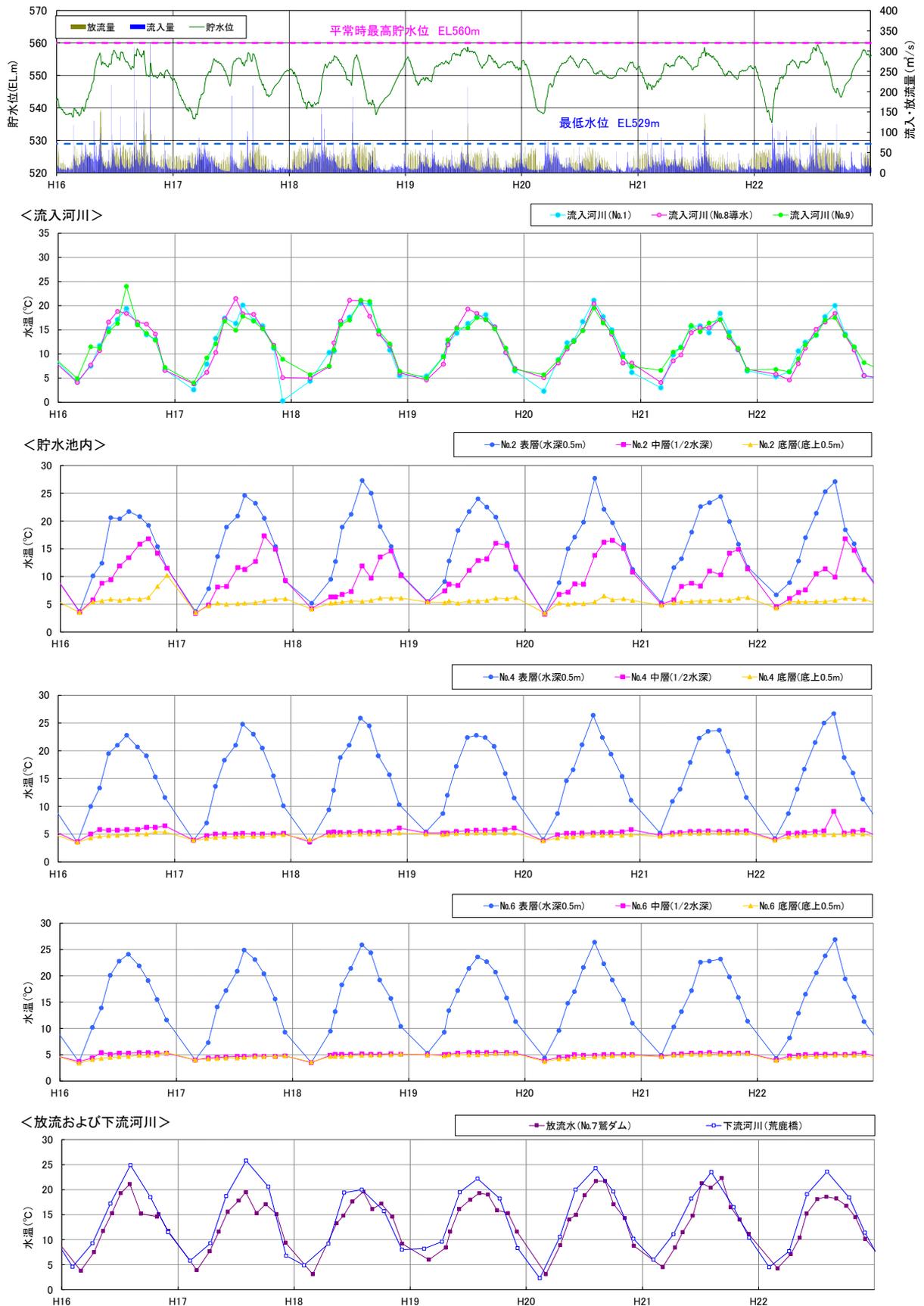


図 5.3-11(6) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化  
(水温 : H16~H22)

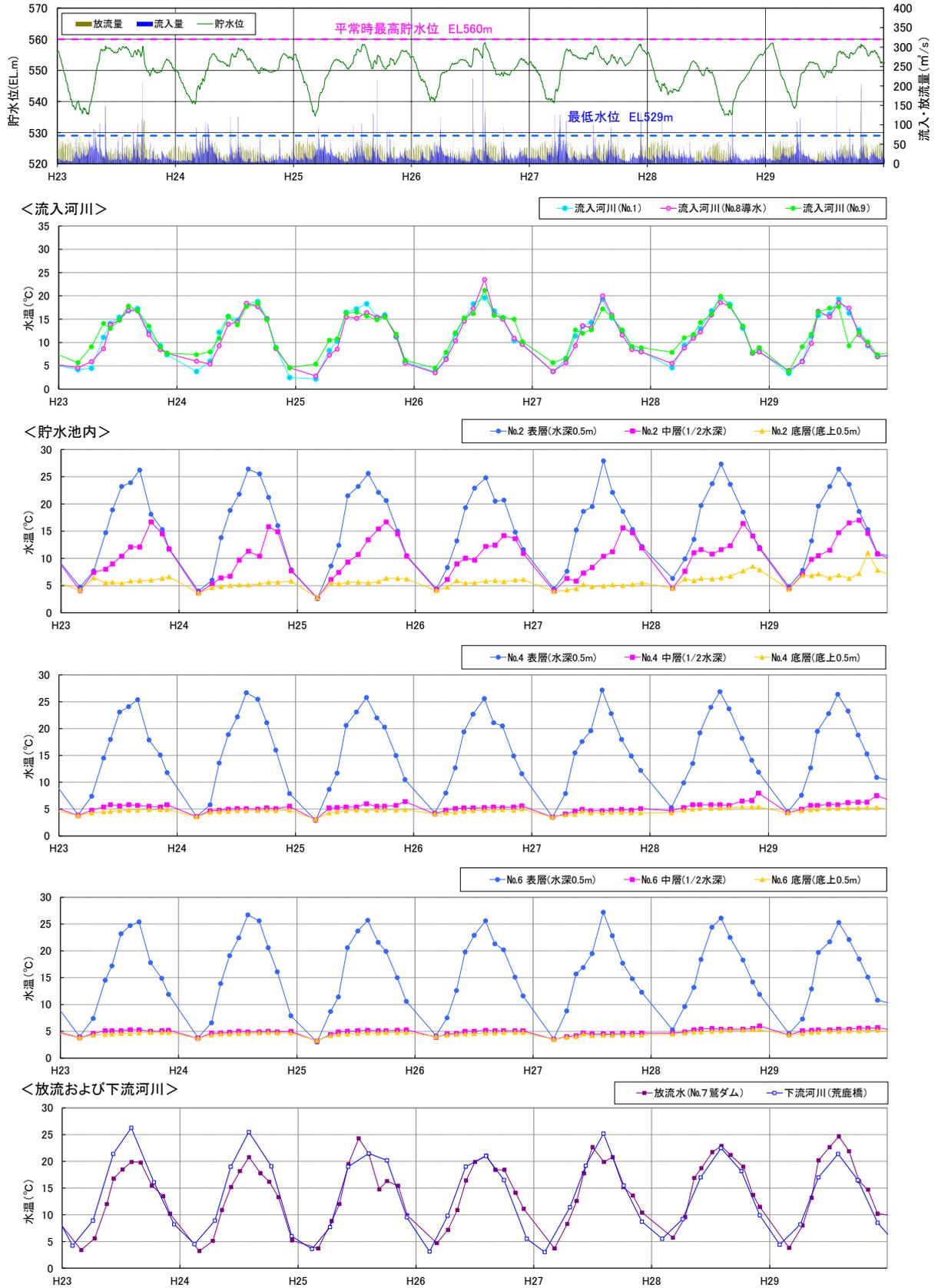


図 5.3-11(7) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化  
(水温 : H23~H29)

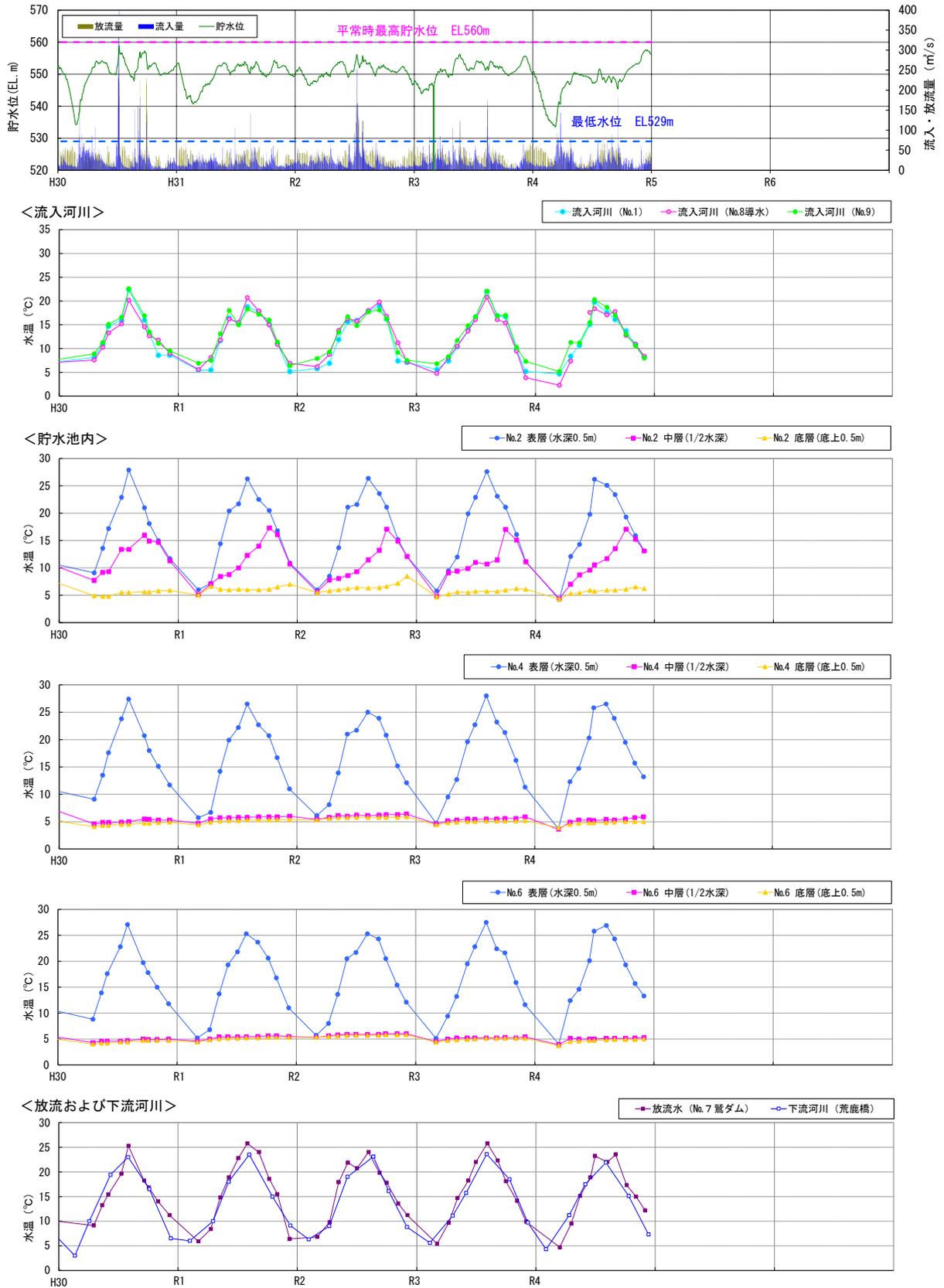


図 5.3-11(8) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化  
(水温：H30～R4)

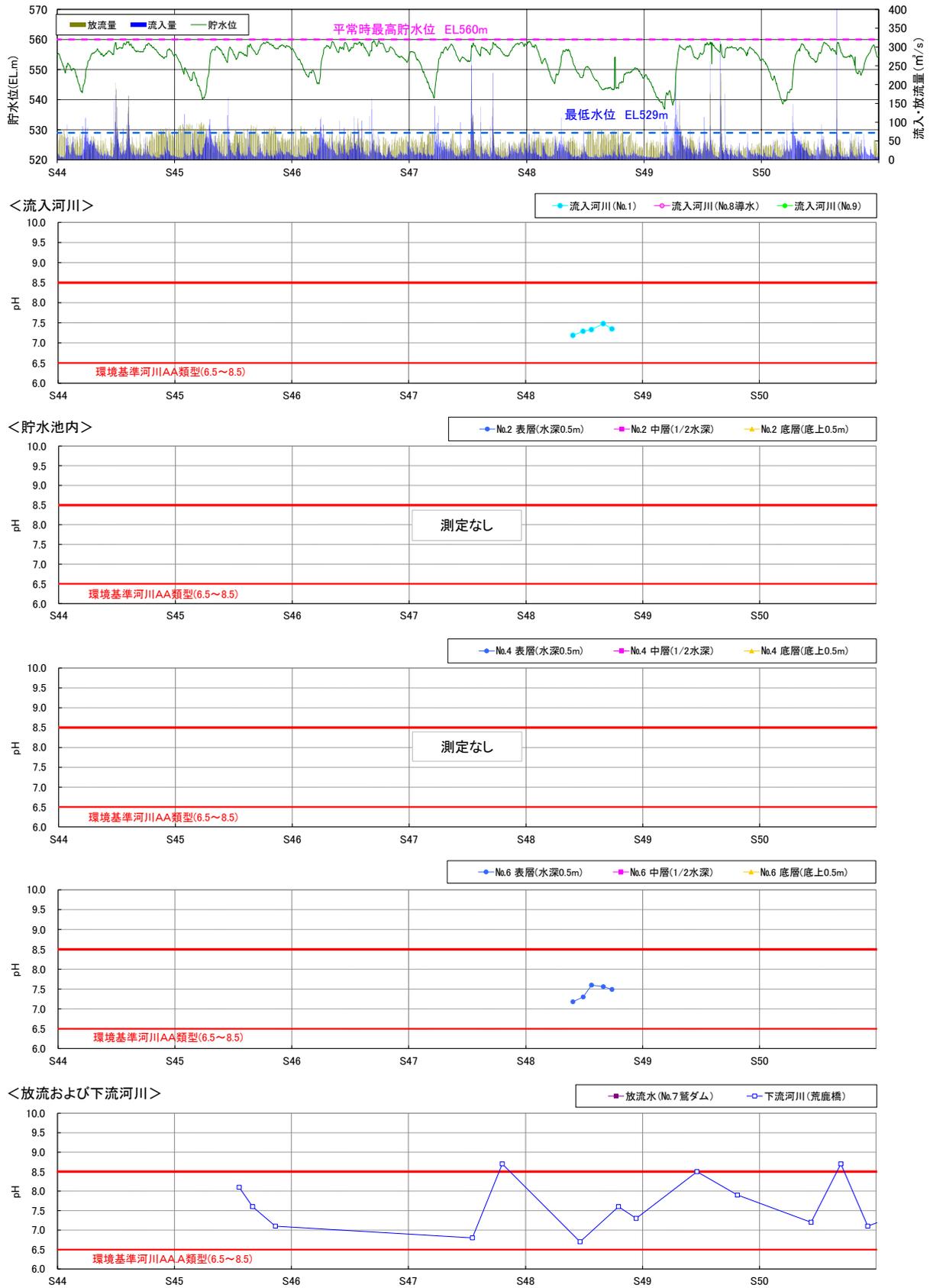


図 5.3-12(1) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (pH : S44~S50)

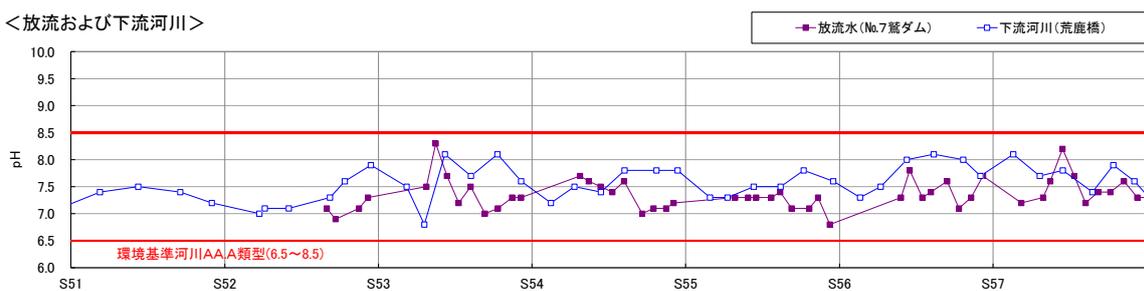
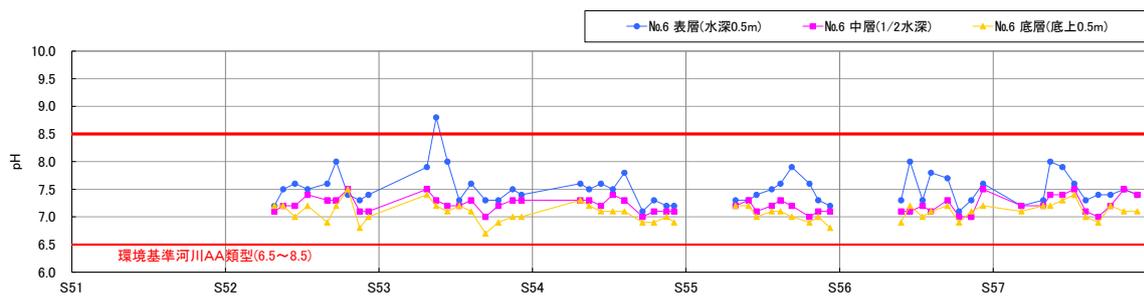
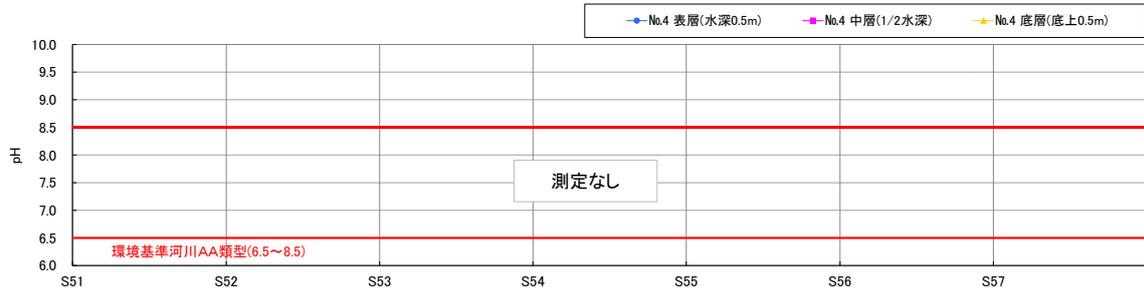
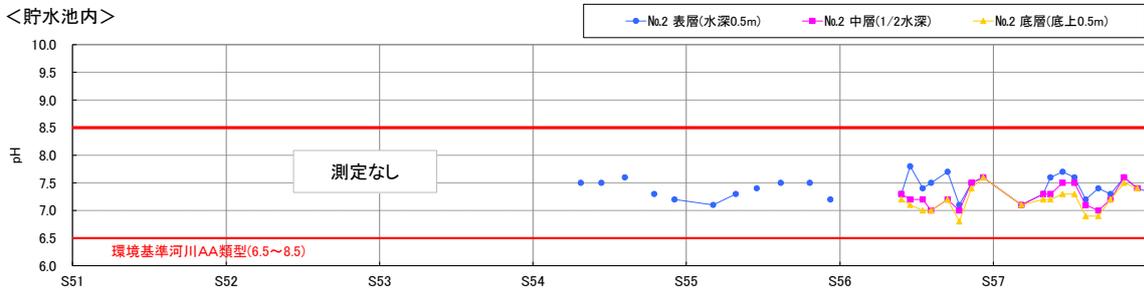
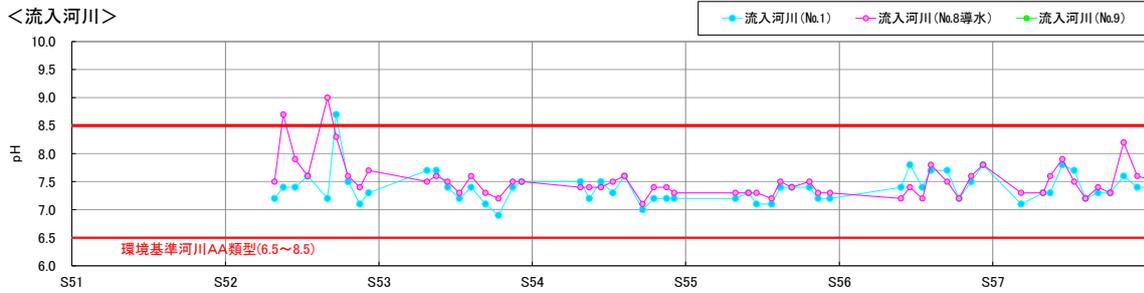
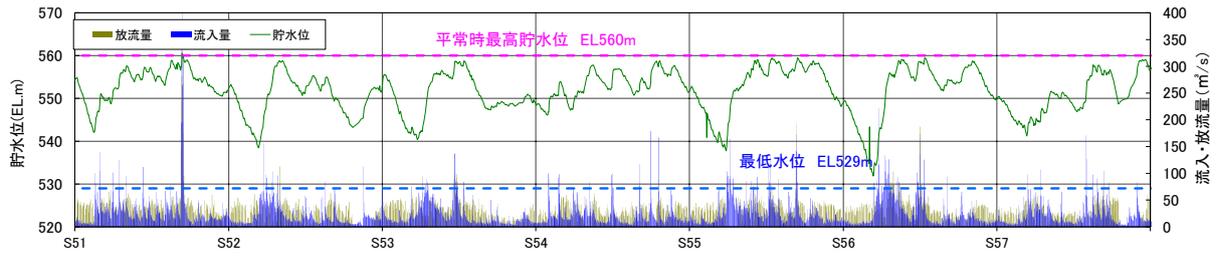


図 5.3-12(2) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (pH : S51~S57)

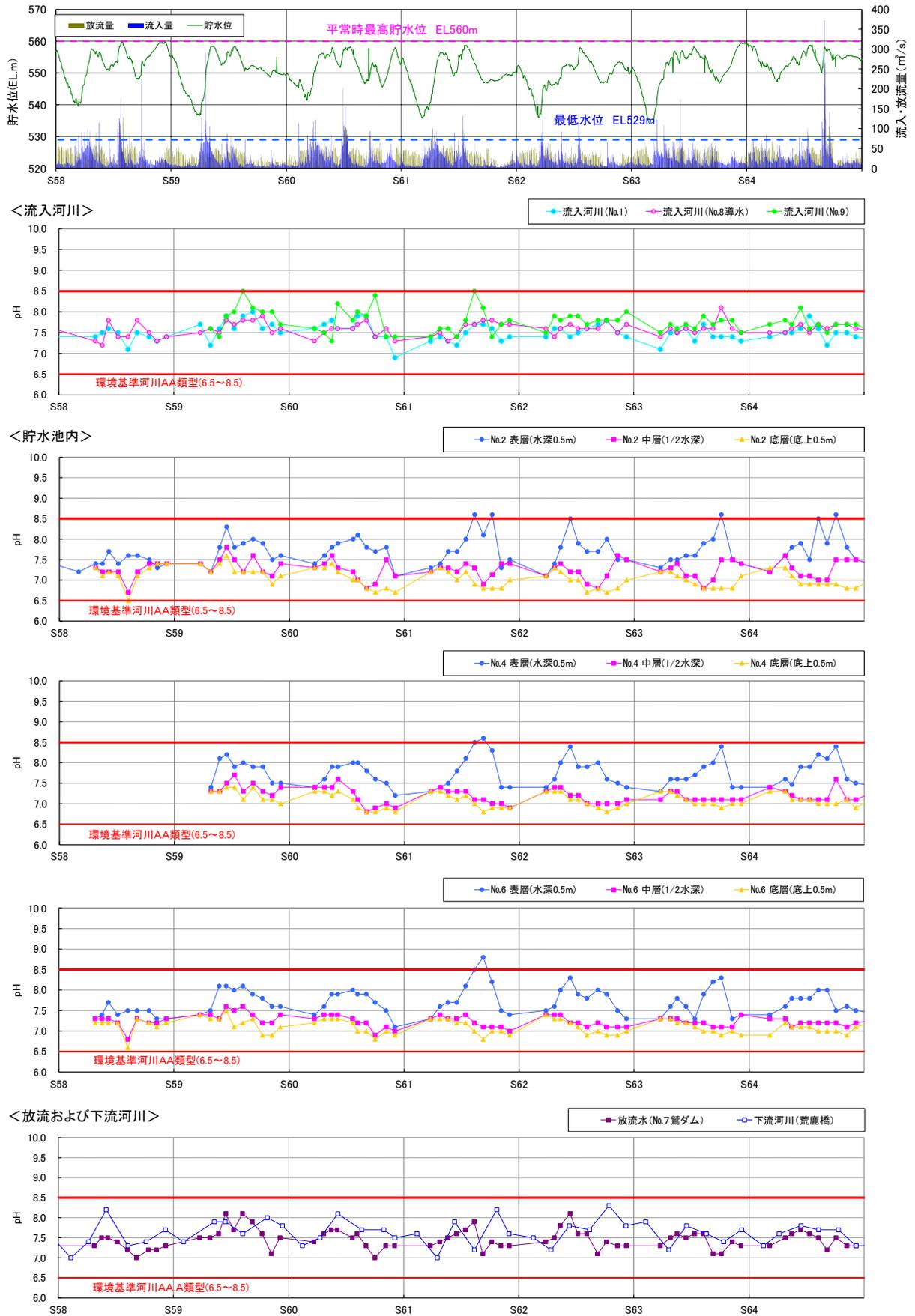


図 5.3-12(3) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (pH : S58~S64)



図 5.3-12(4) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (pH : H2~H8)

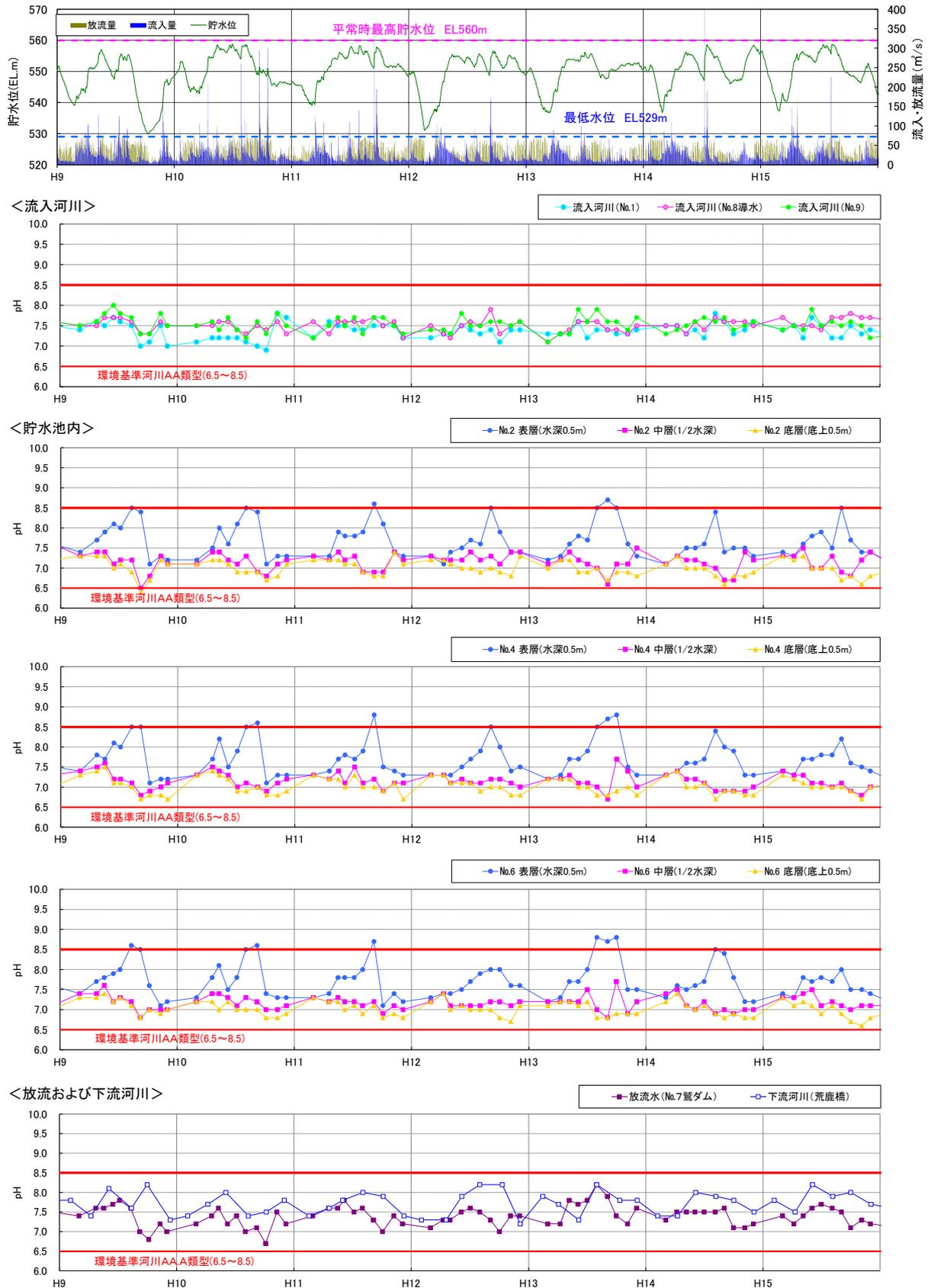


図 5.3-12(5) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (pH : H9~H15)

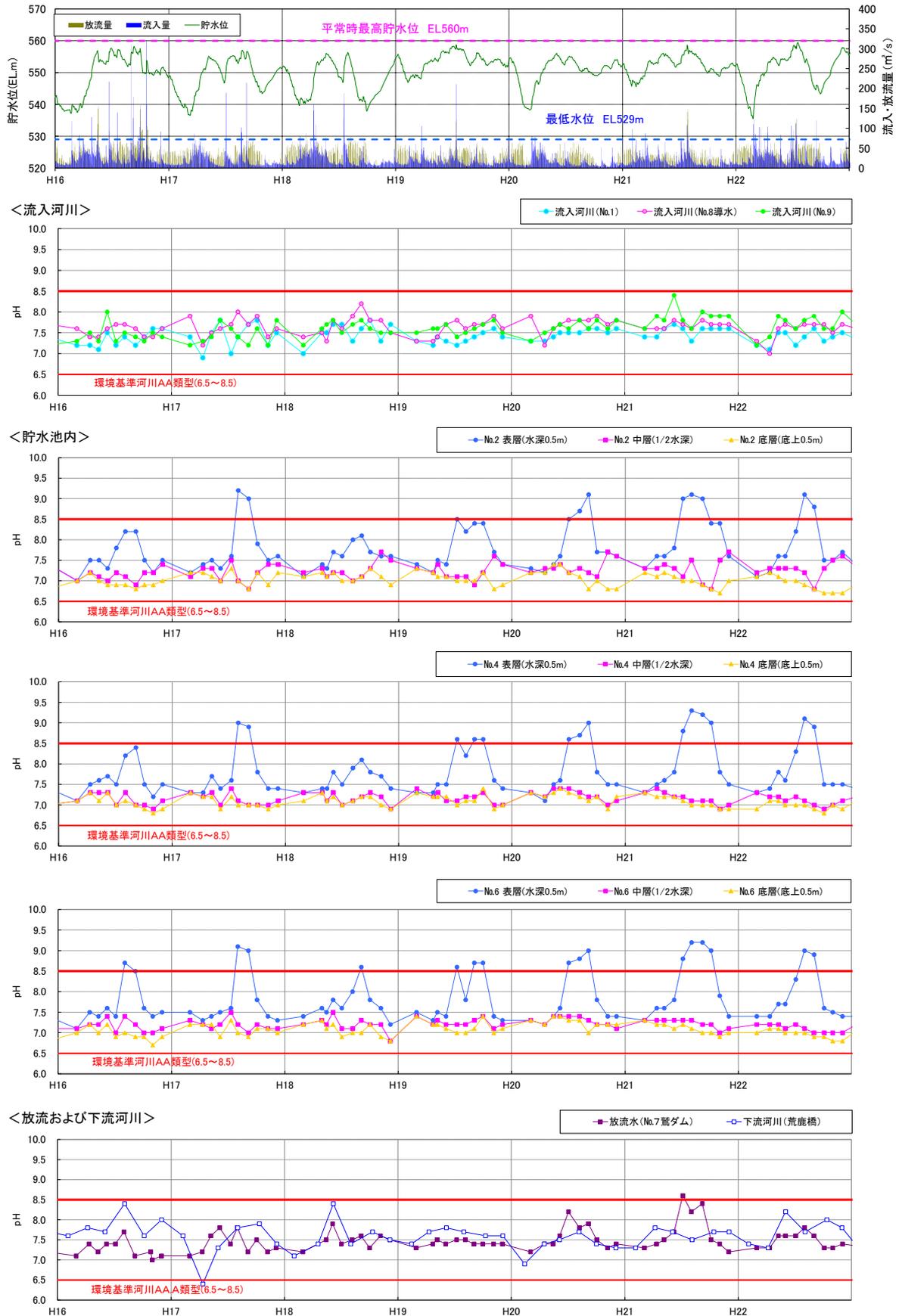


図 5.3-12(6) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (pH : H16~H22)

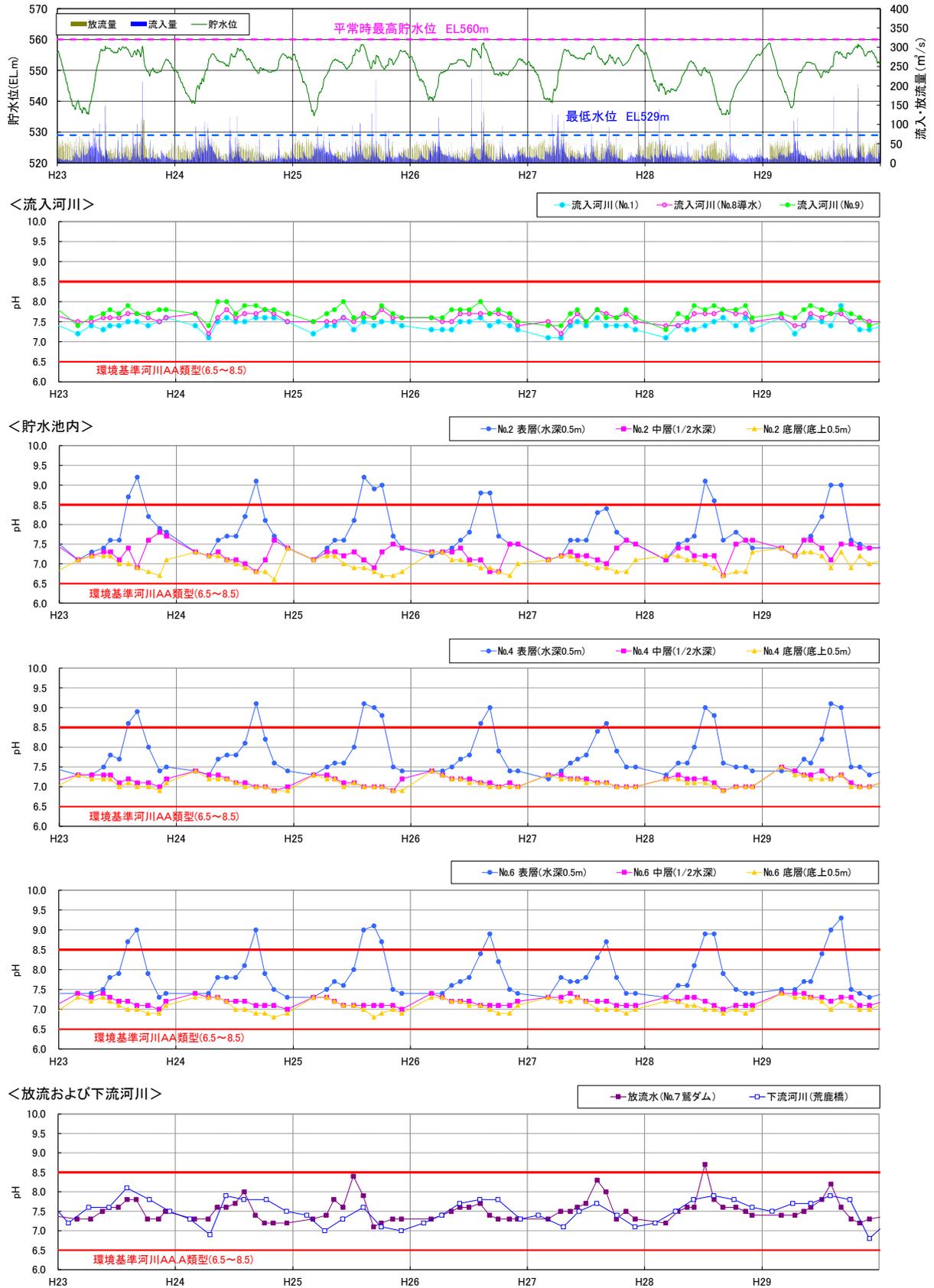


図 5.3-12(7) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (pH : H23~H29)

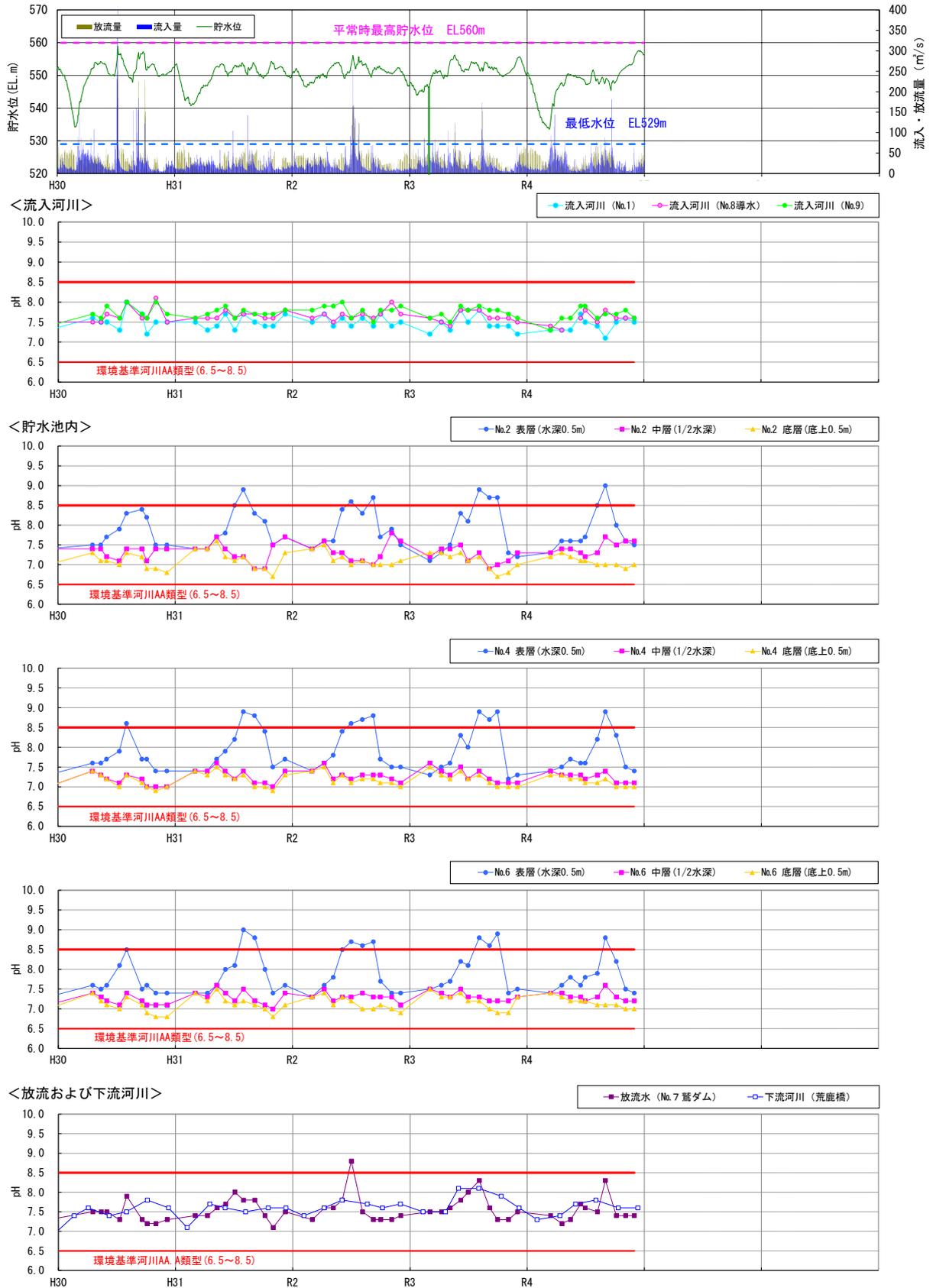


図 5.3-12(8) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (pH : H30~R4)

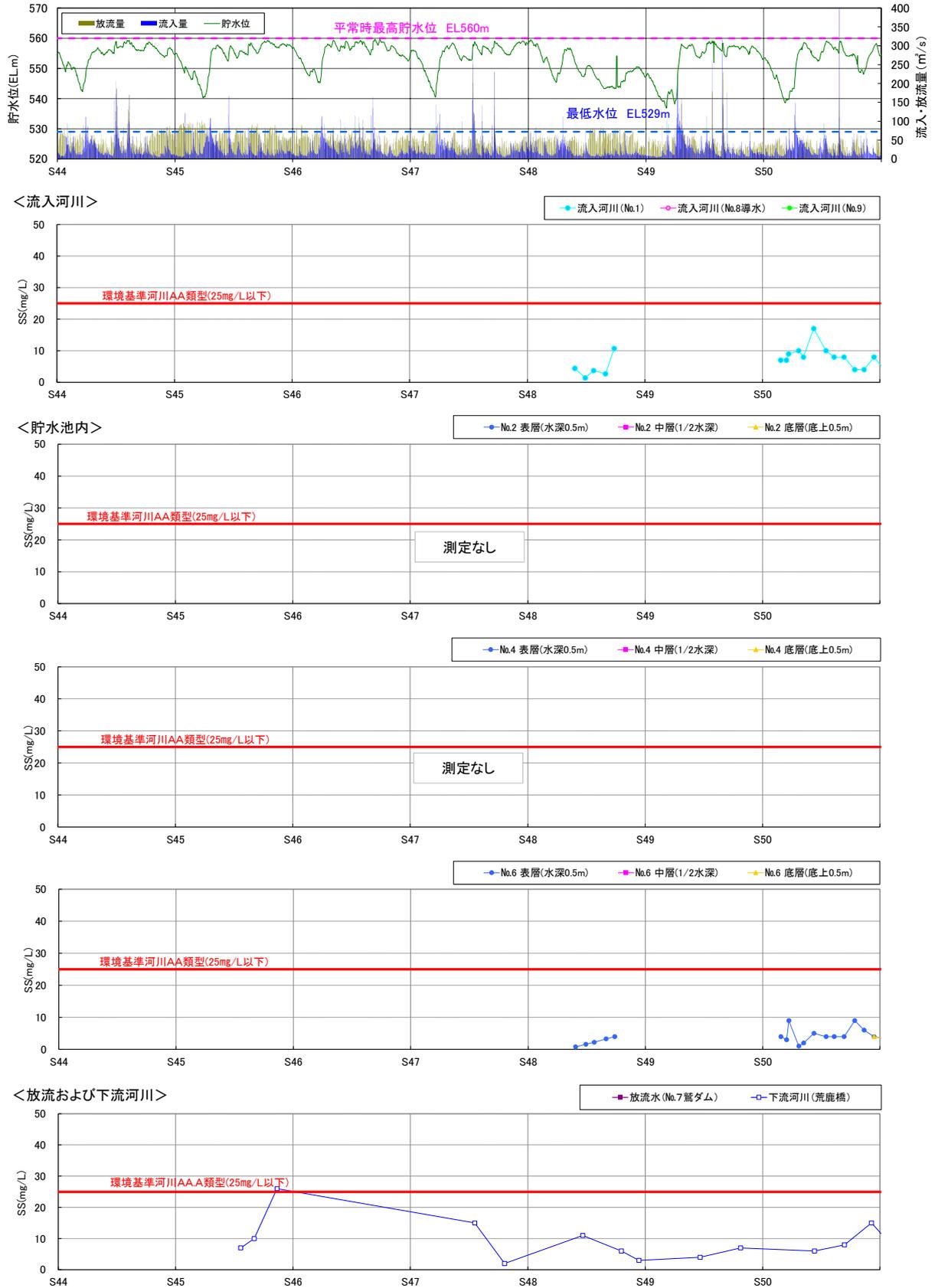


図 5.3-13(1) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (SS : S44~S50)

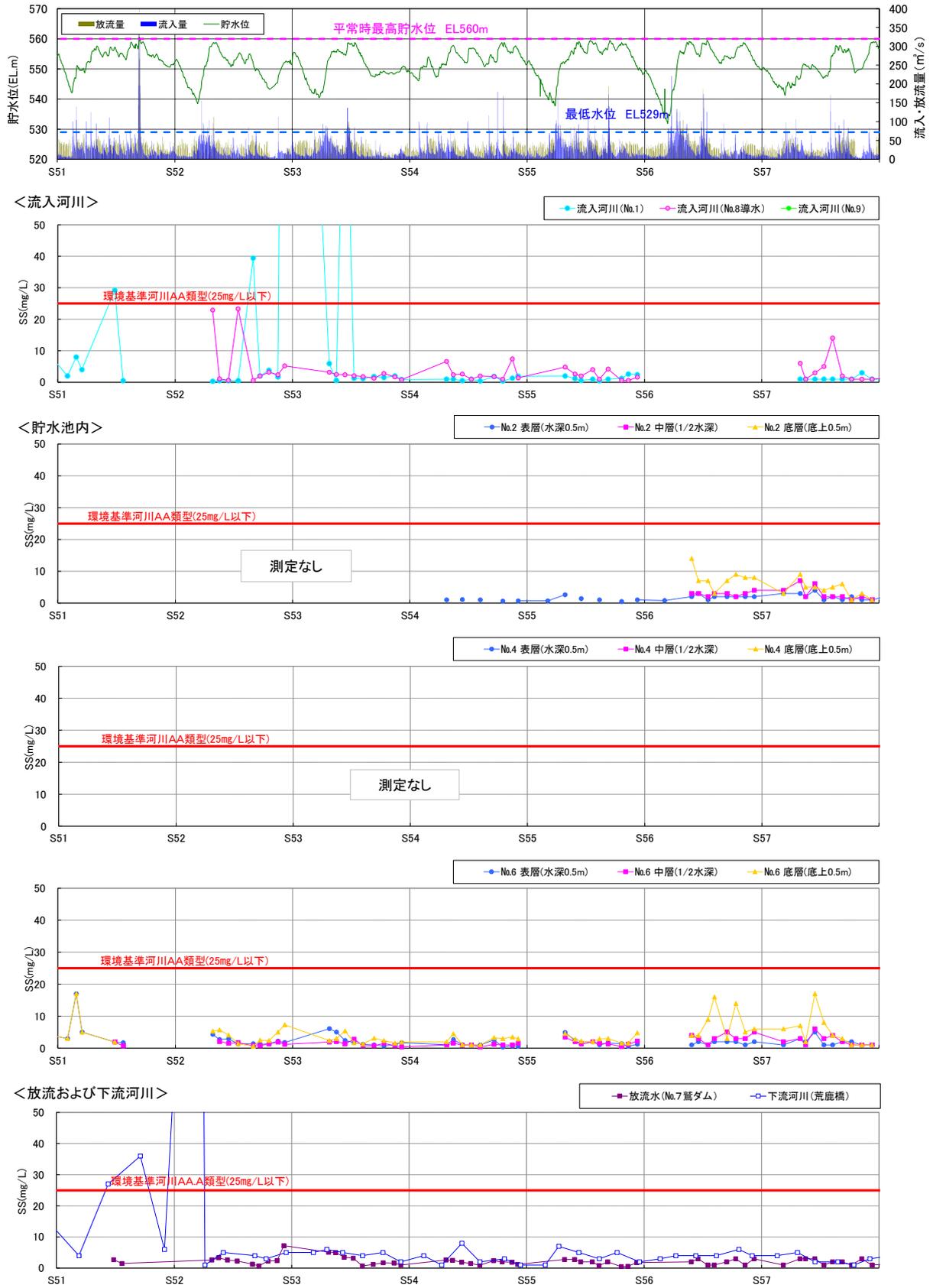


図 5.3-13(2) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (SS : S51～S57)

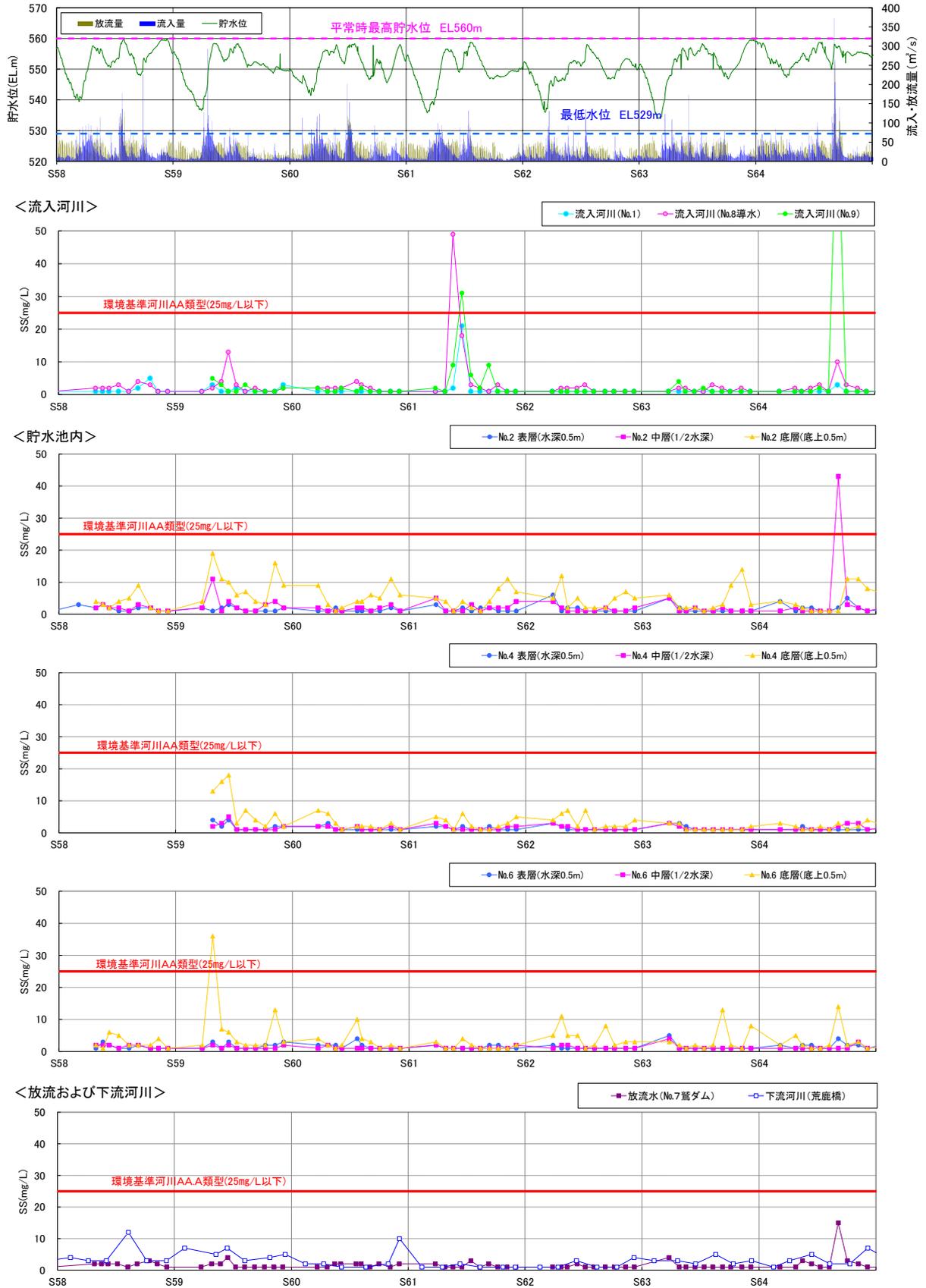


図 5.3-13(3) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (SS : S58~S64)

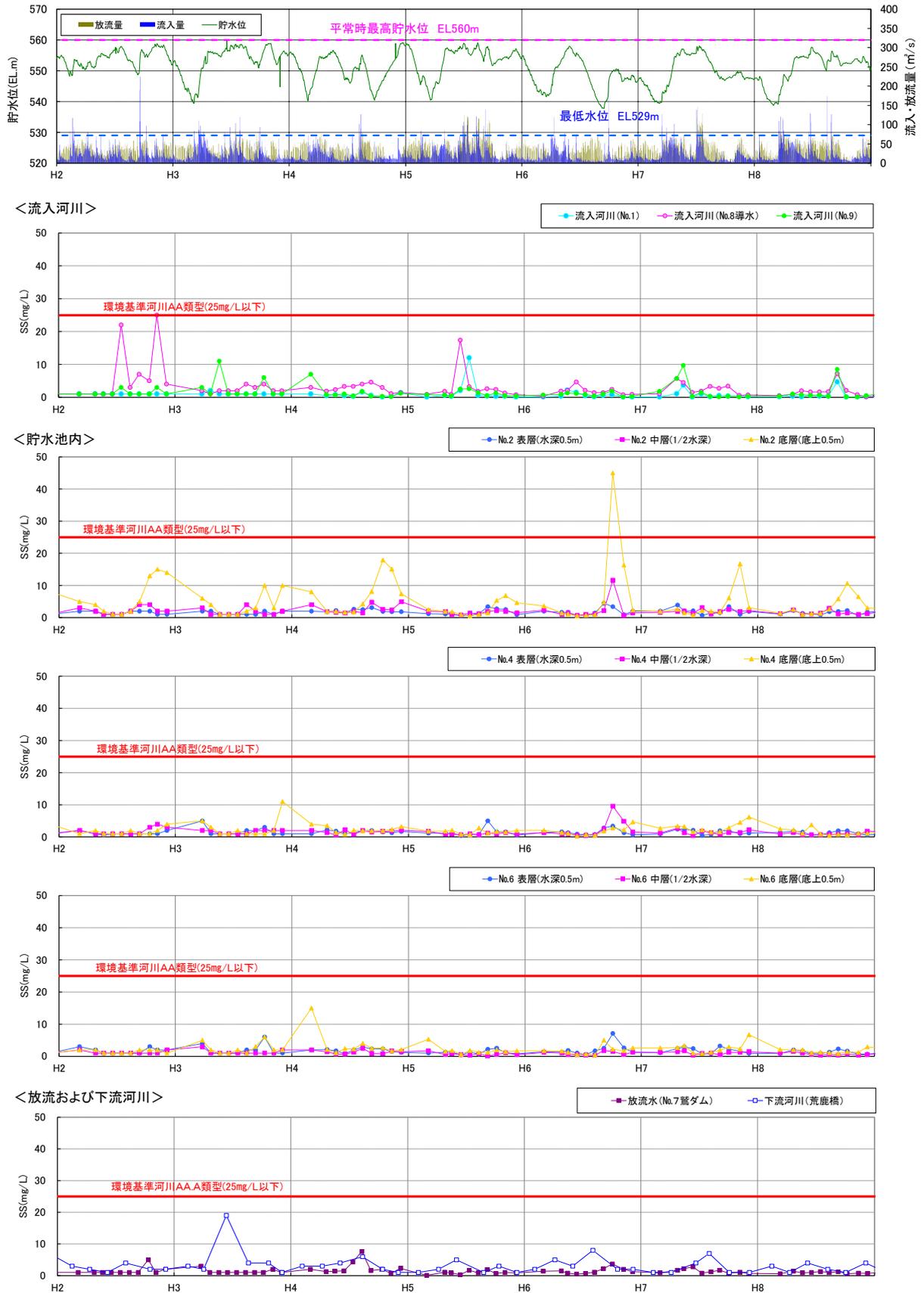
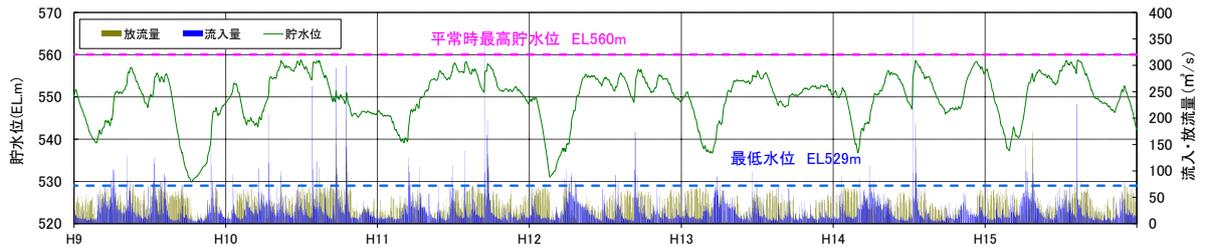
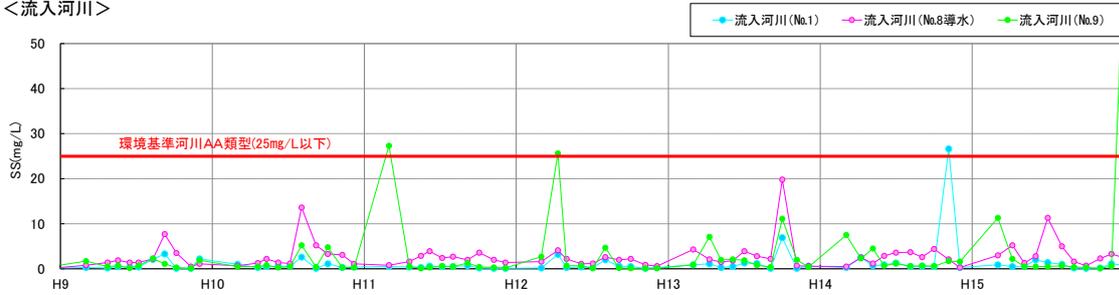


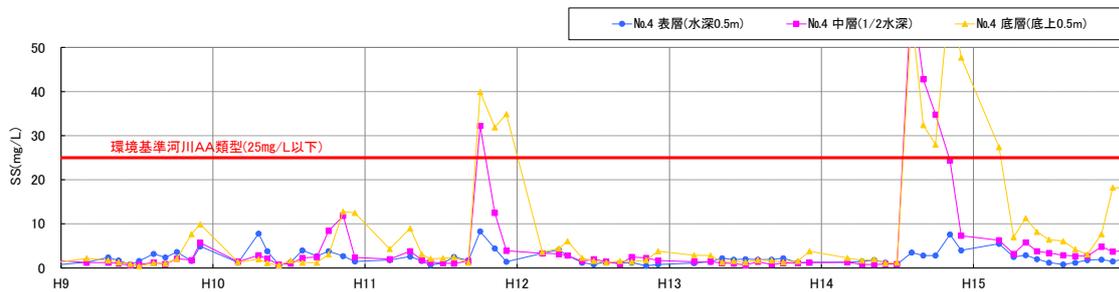
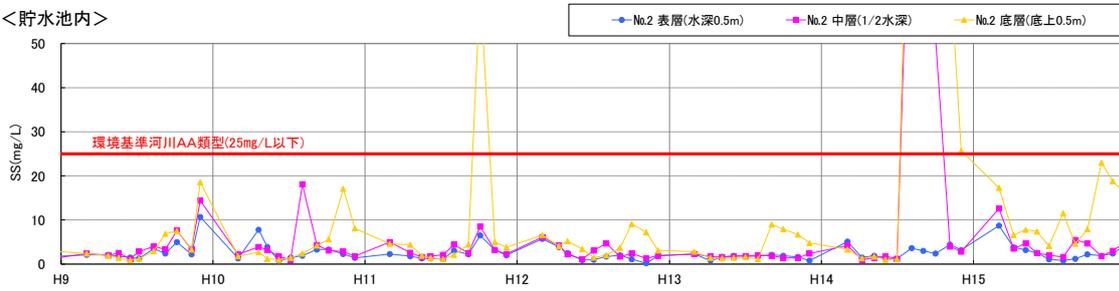
図 5.3-13(4) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (SS : H2~H8)



<流入河川>



<貯水池内>



<放流および下流河川>

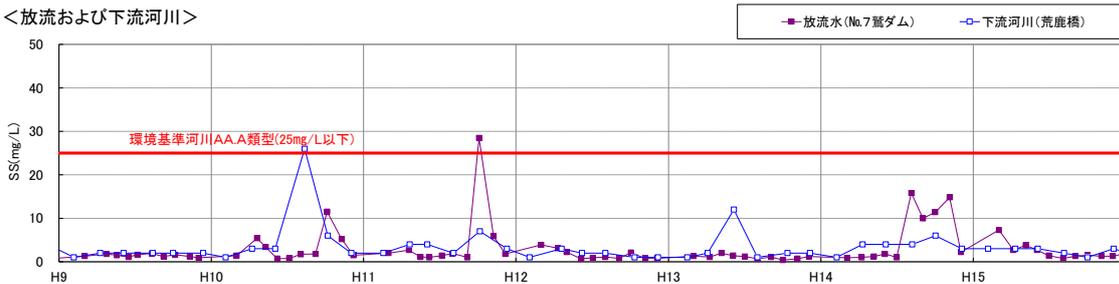
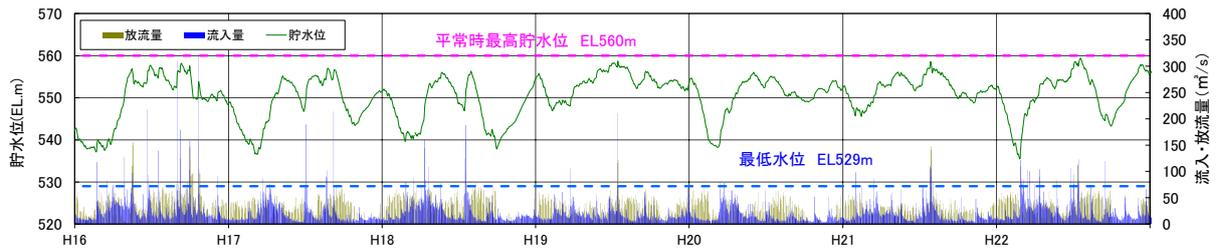
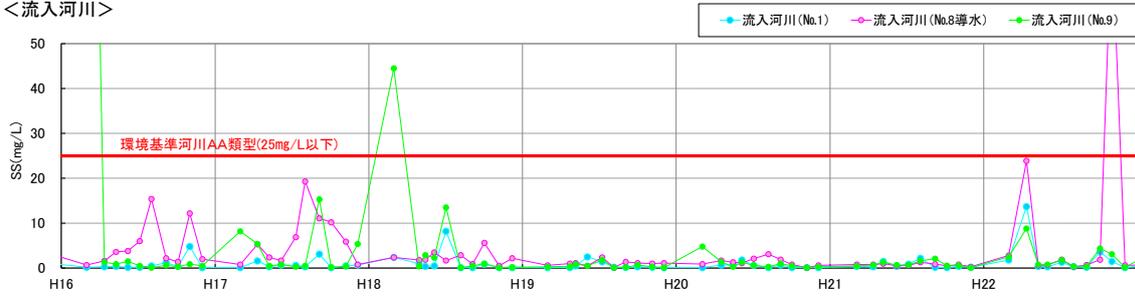


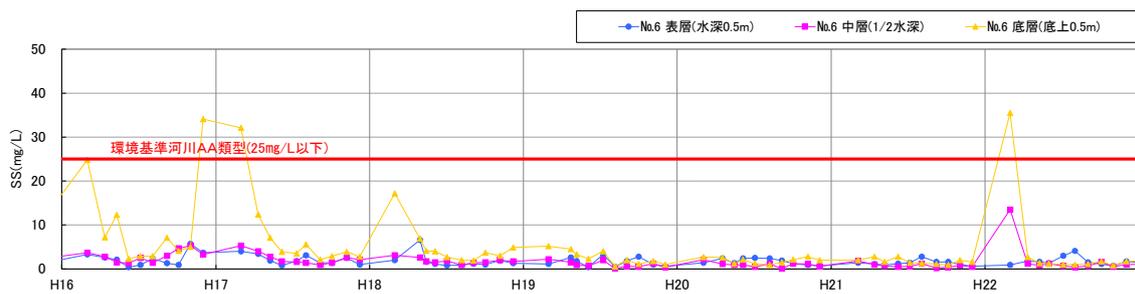
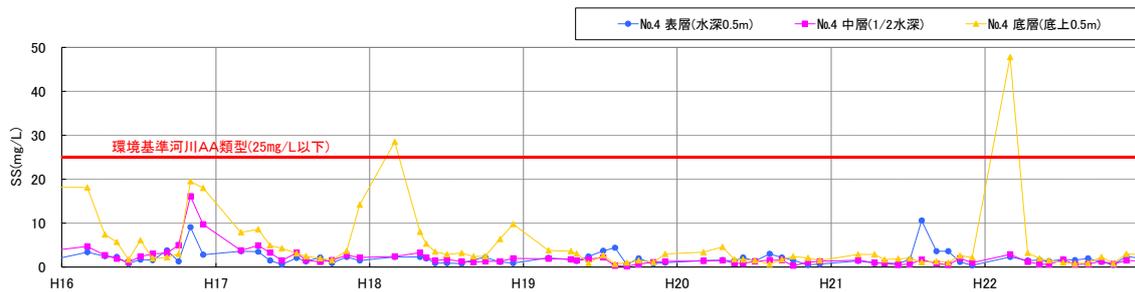
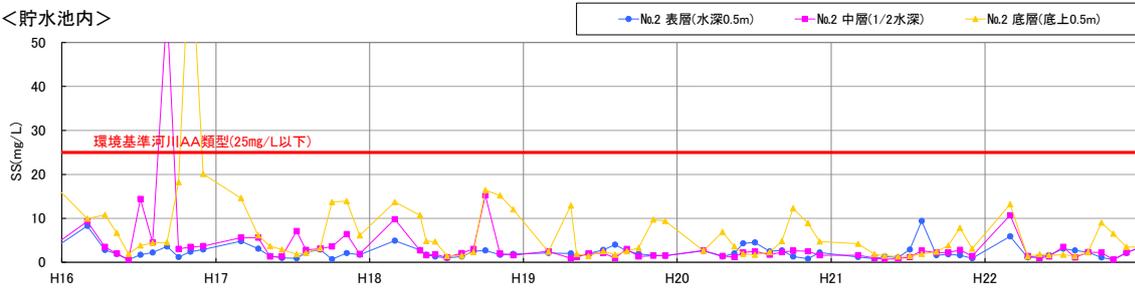
図 5.3-13(5) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (SS : H9~H15)



<流入河川>



<貯水池内>



<放流および下流河川>

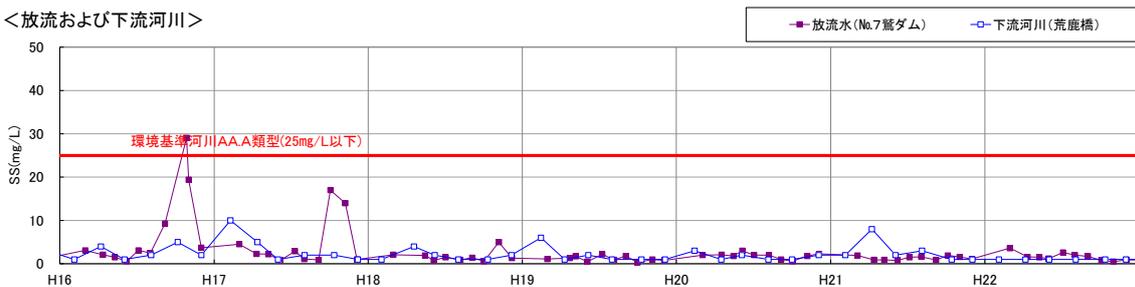
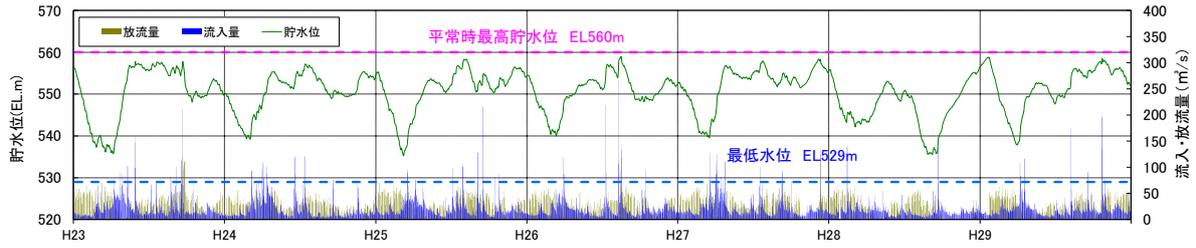
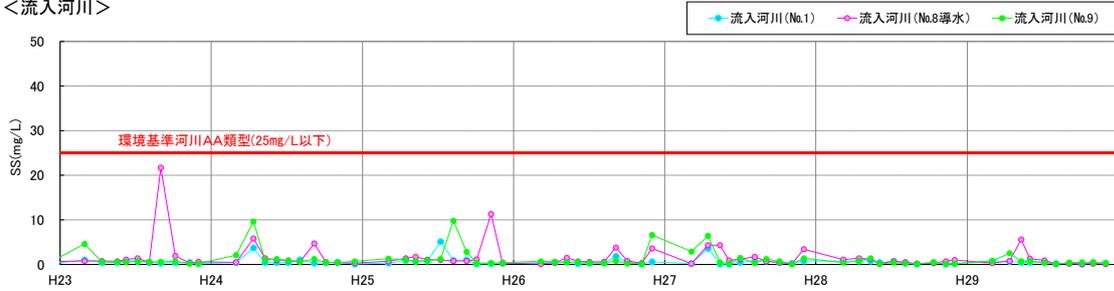


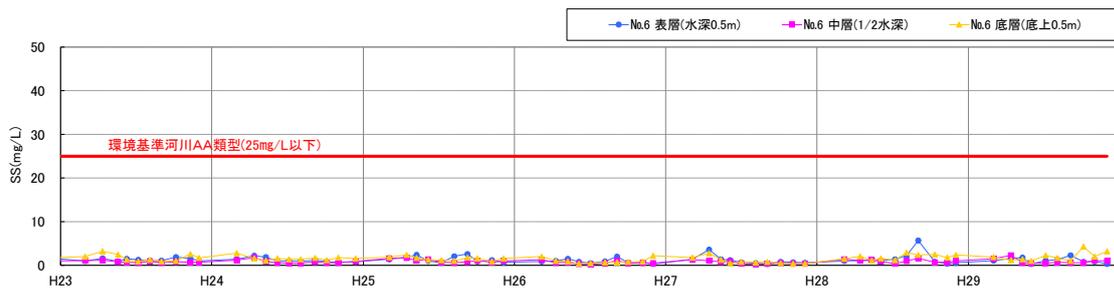
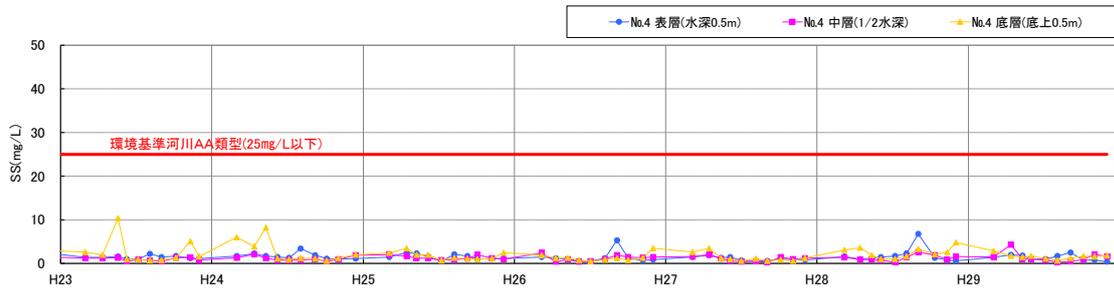
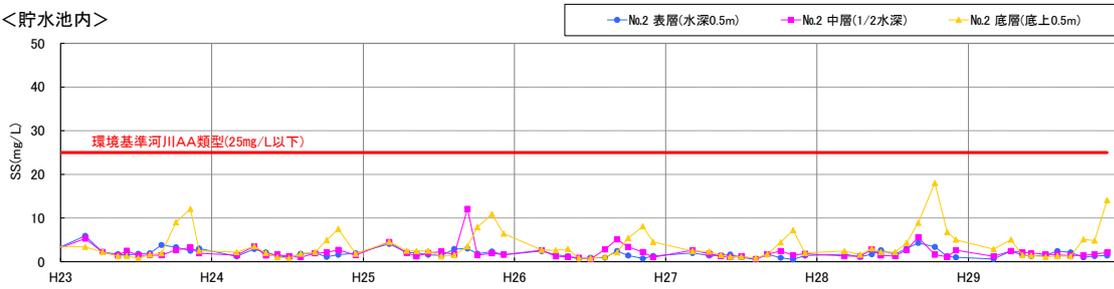
図 5.3-13(6) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (SS : H16~H22)



<流入河川>



<貯水池内>



<放流および下流河川>

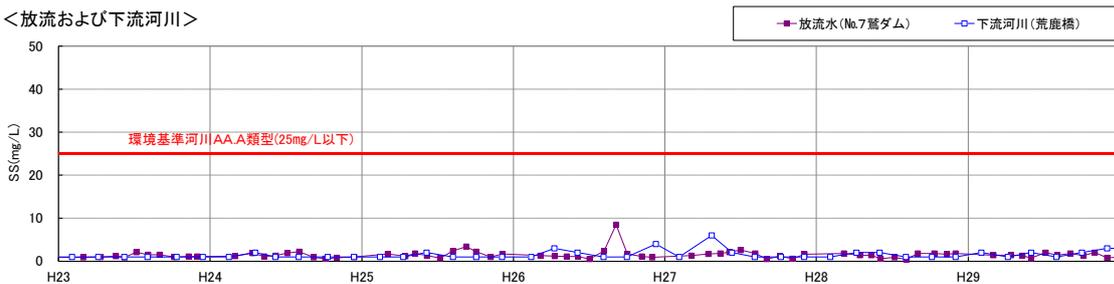
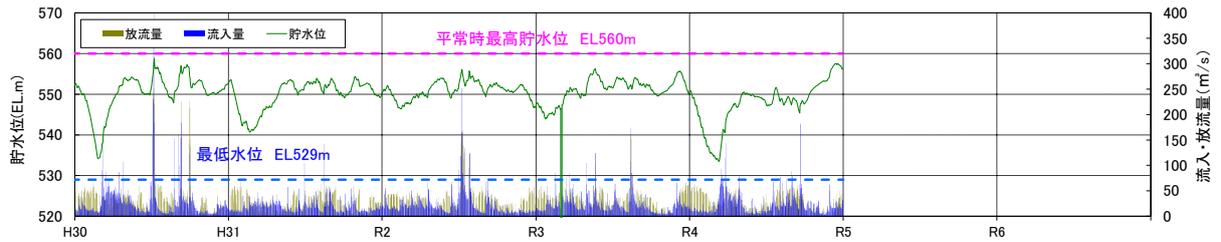
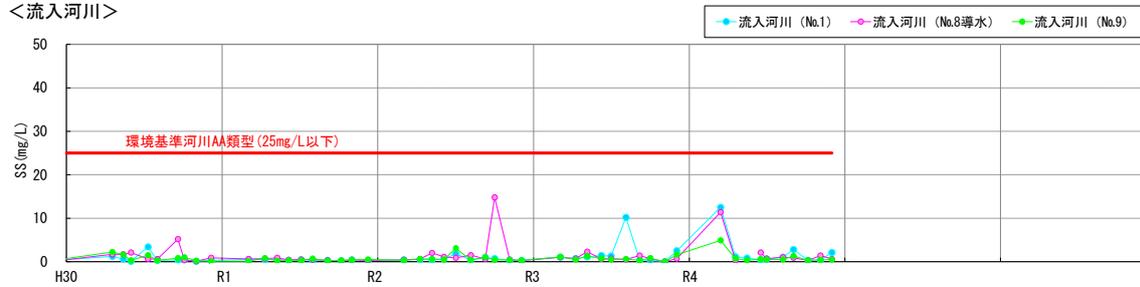


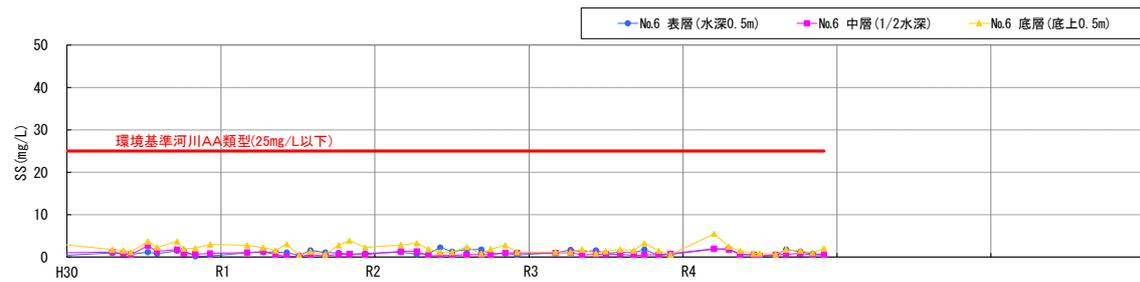
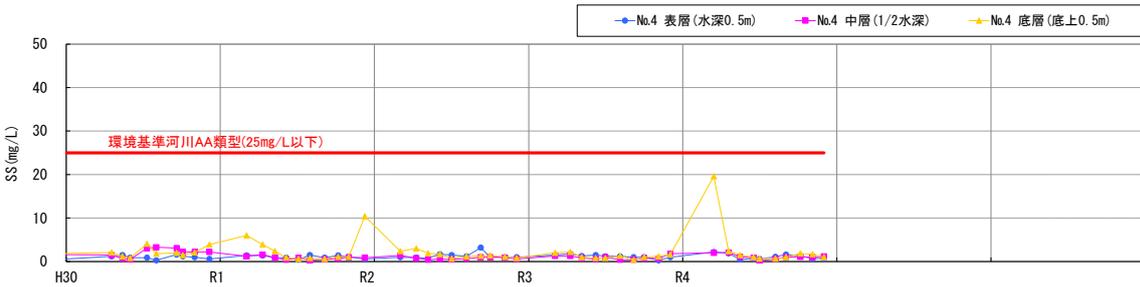
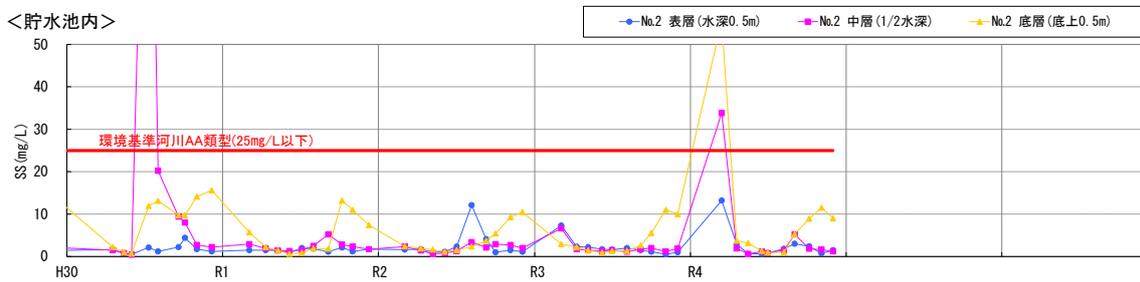
図 5.3-13(7) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (SS : H23~H29)



<流入河川>



<貯水池内>



<放流および下流河川>

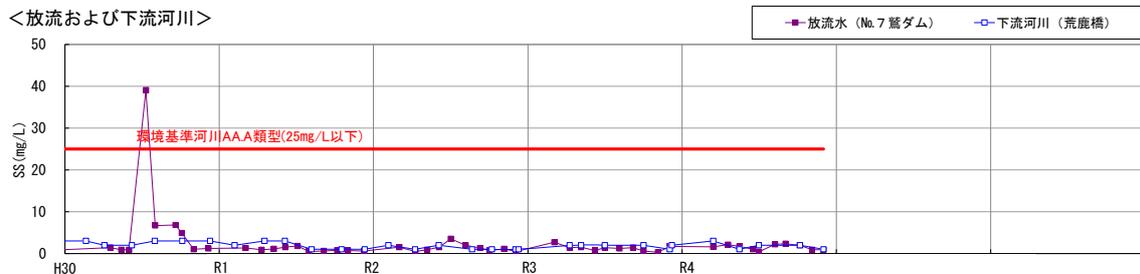


図 5.3-13(8) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (SS : H30~R4)

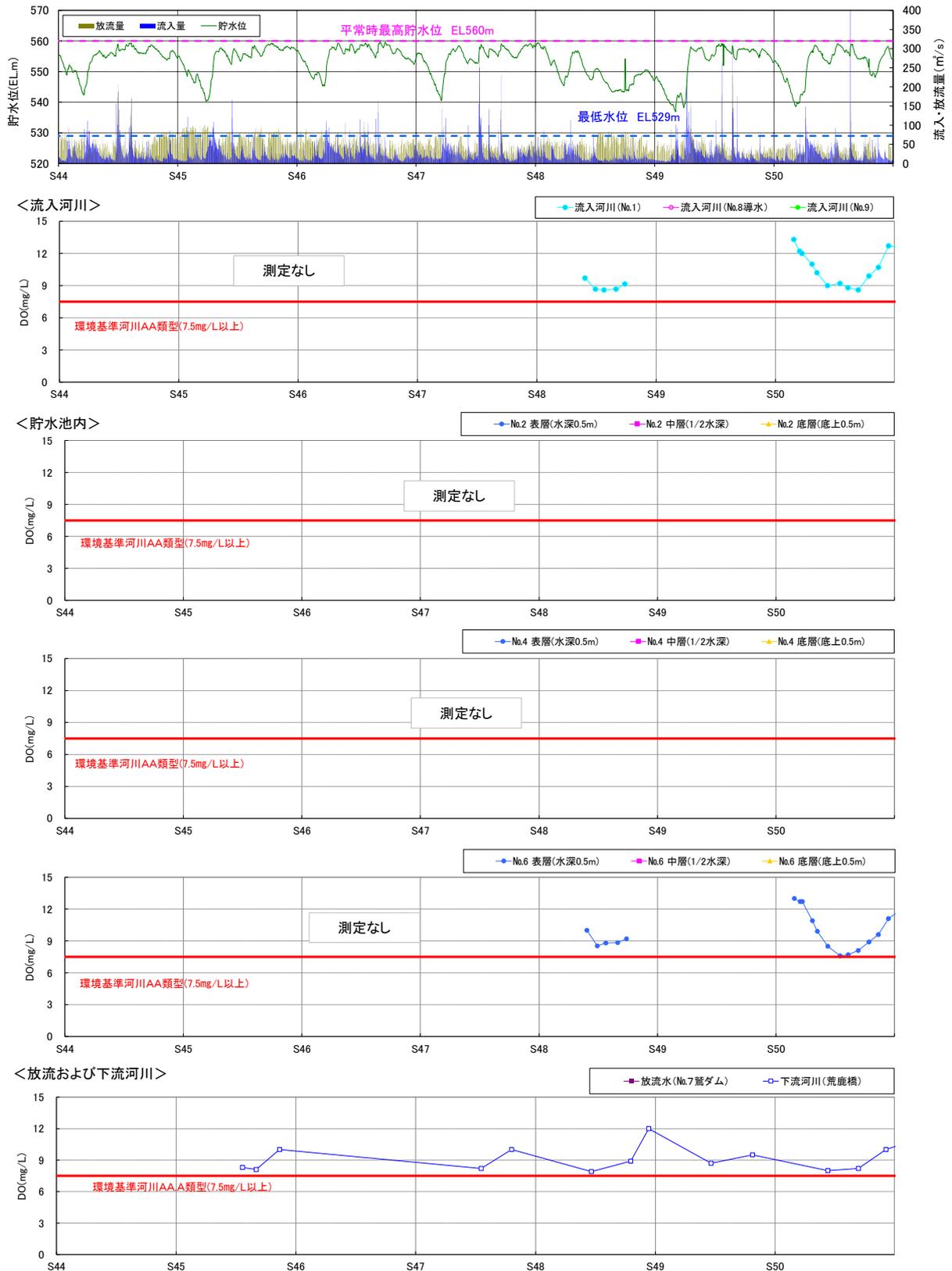
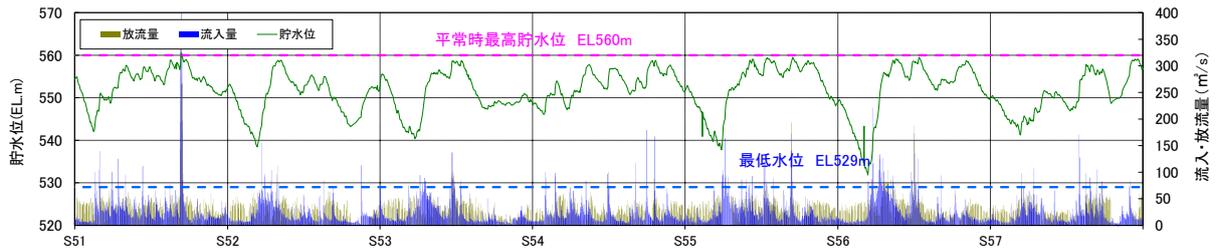
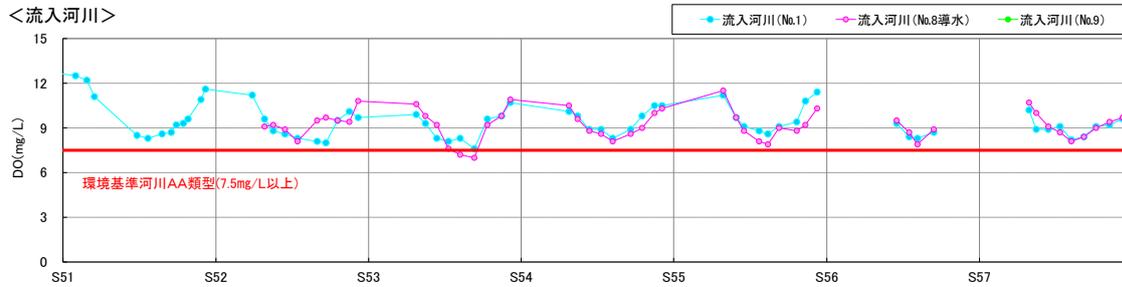


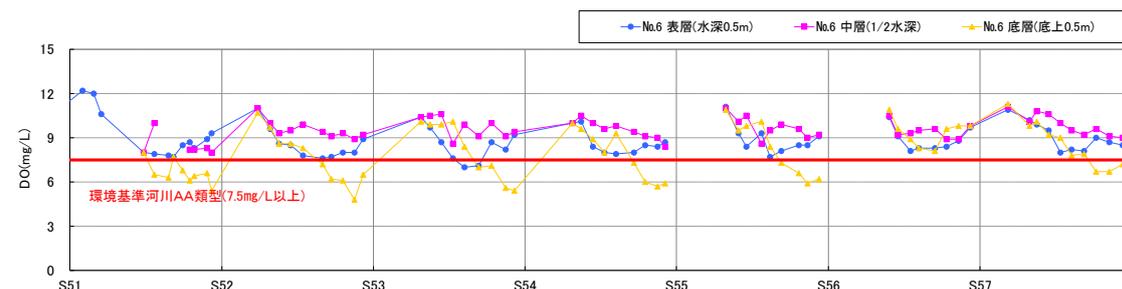
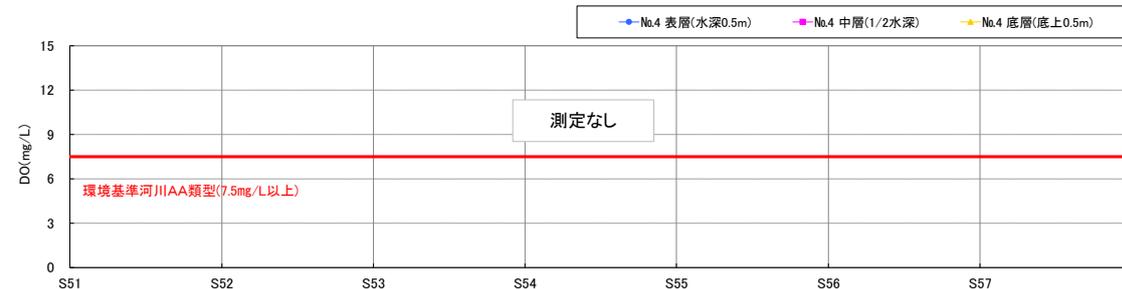
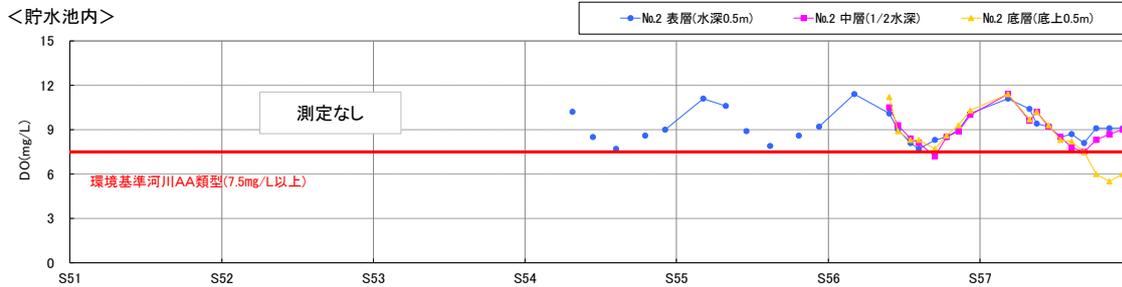
図 5.3-14(1) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (DO : S44~S50)



<流入河川>



<貯水池内>



<放流および下流河川>

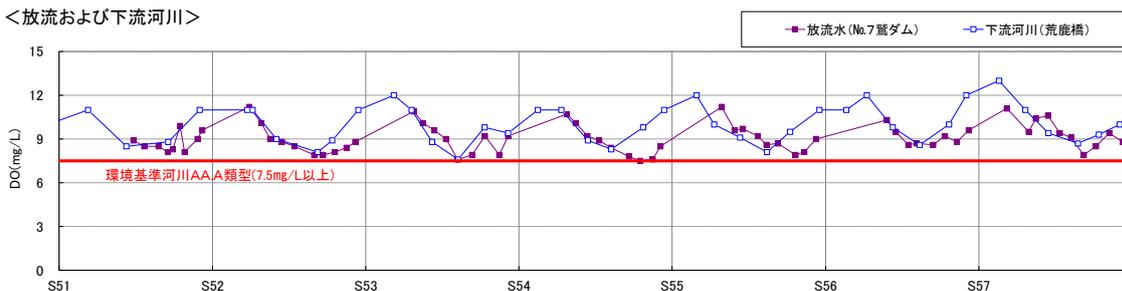


図 5.3-14(2) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (DO : S51~S57)

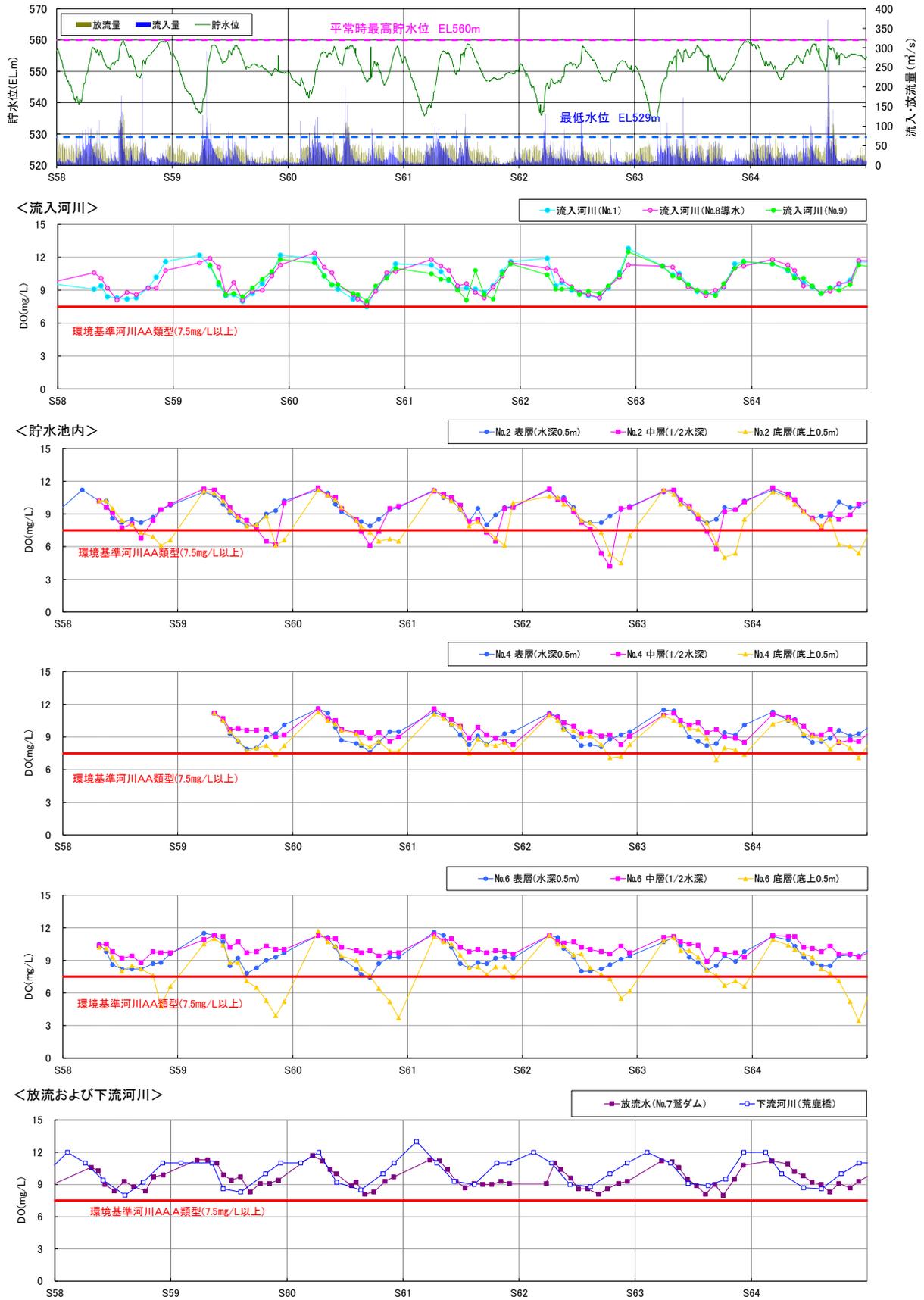


図 5.3-14(3) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (DO : S58~S64)

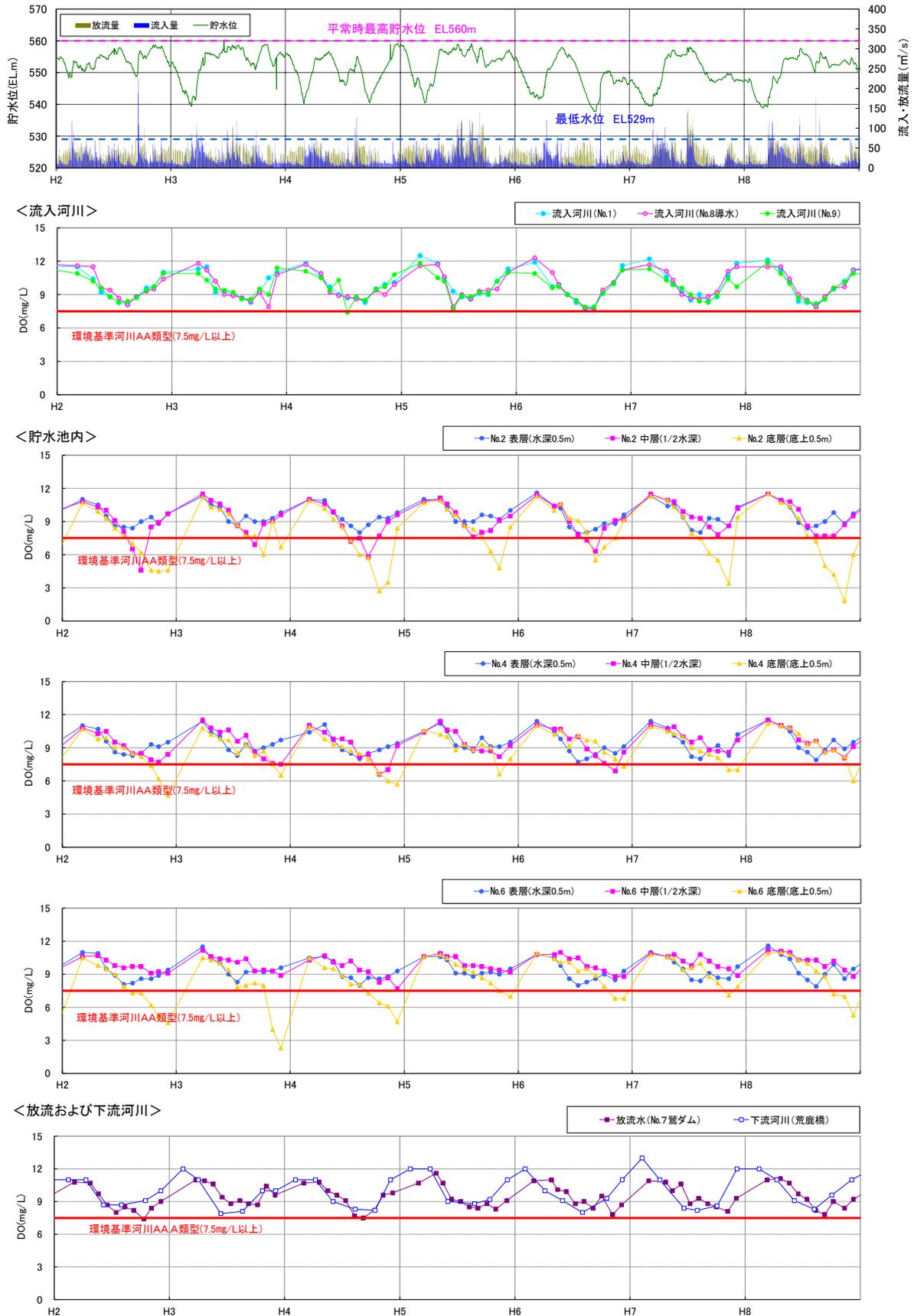


図 5.3-14(4) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (D0 : H2~H8)

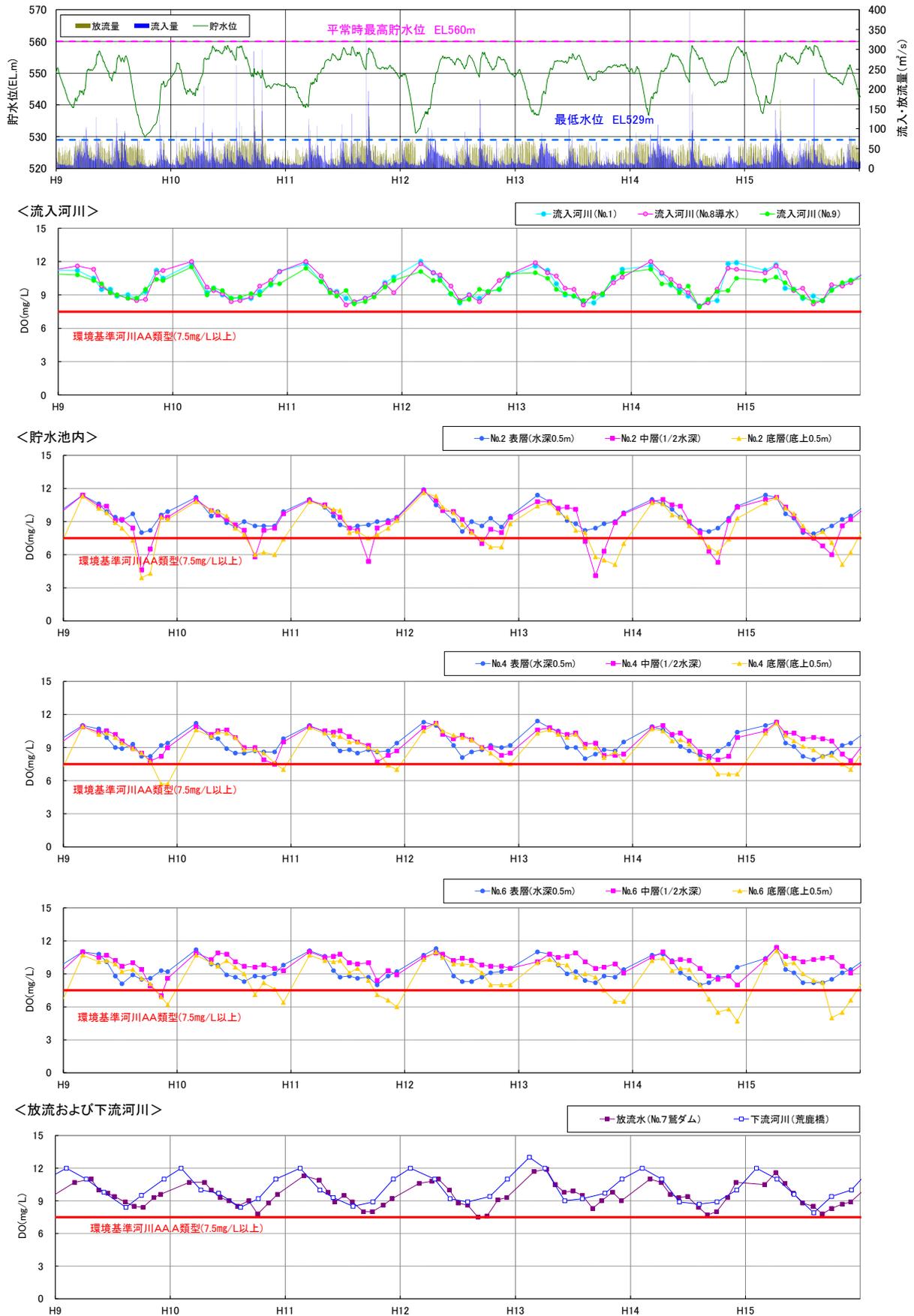


図 5.3-14(5) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (DO : H9~H15)

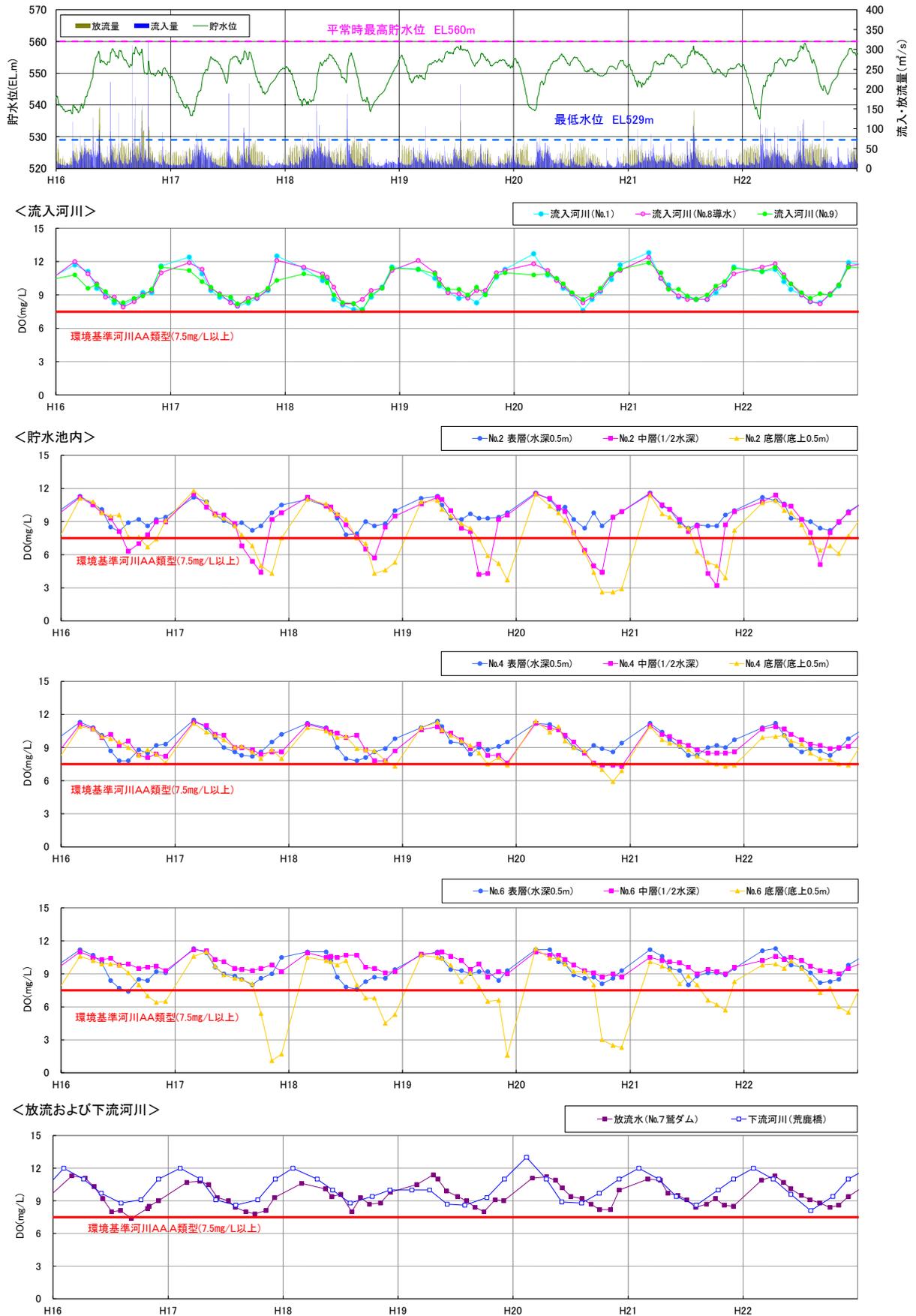


図 5.3-14(6) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (DO : H16~H22)

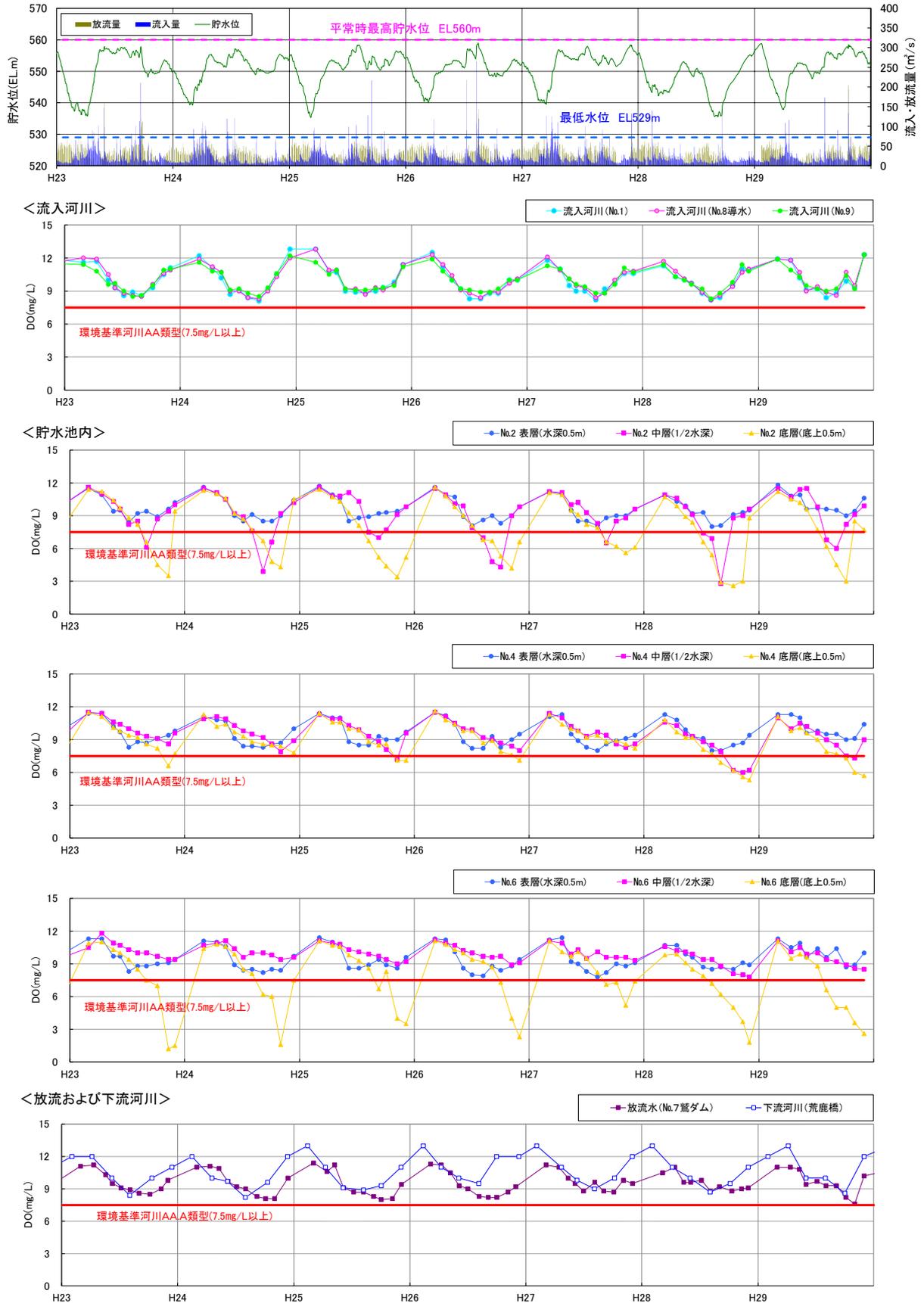


図 5.3-14(7) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (DO : H23~H29)

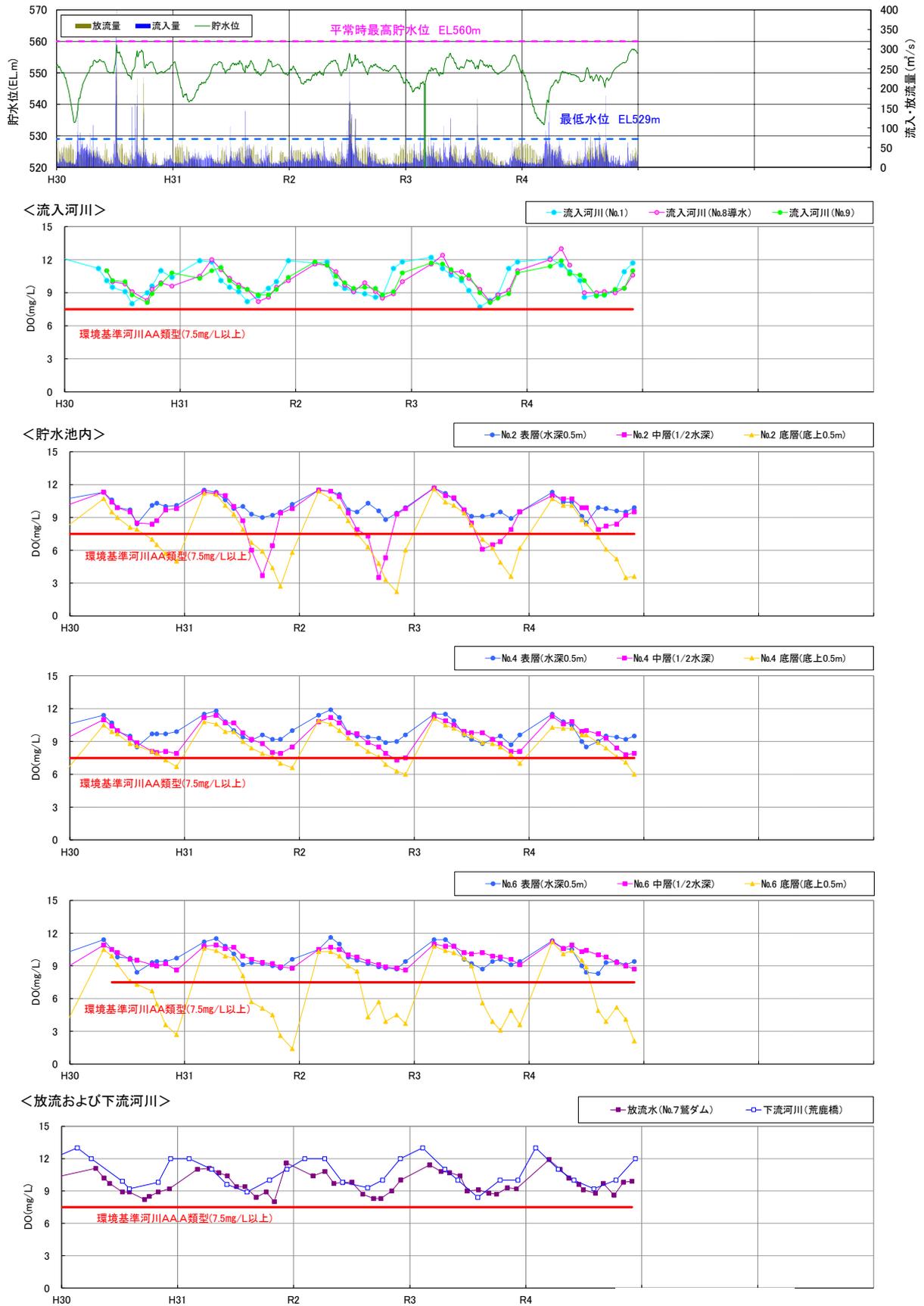


図 5.3-14(8) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (DO : H30~R4)

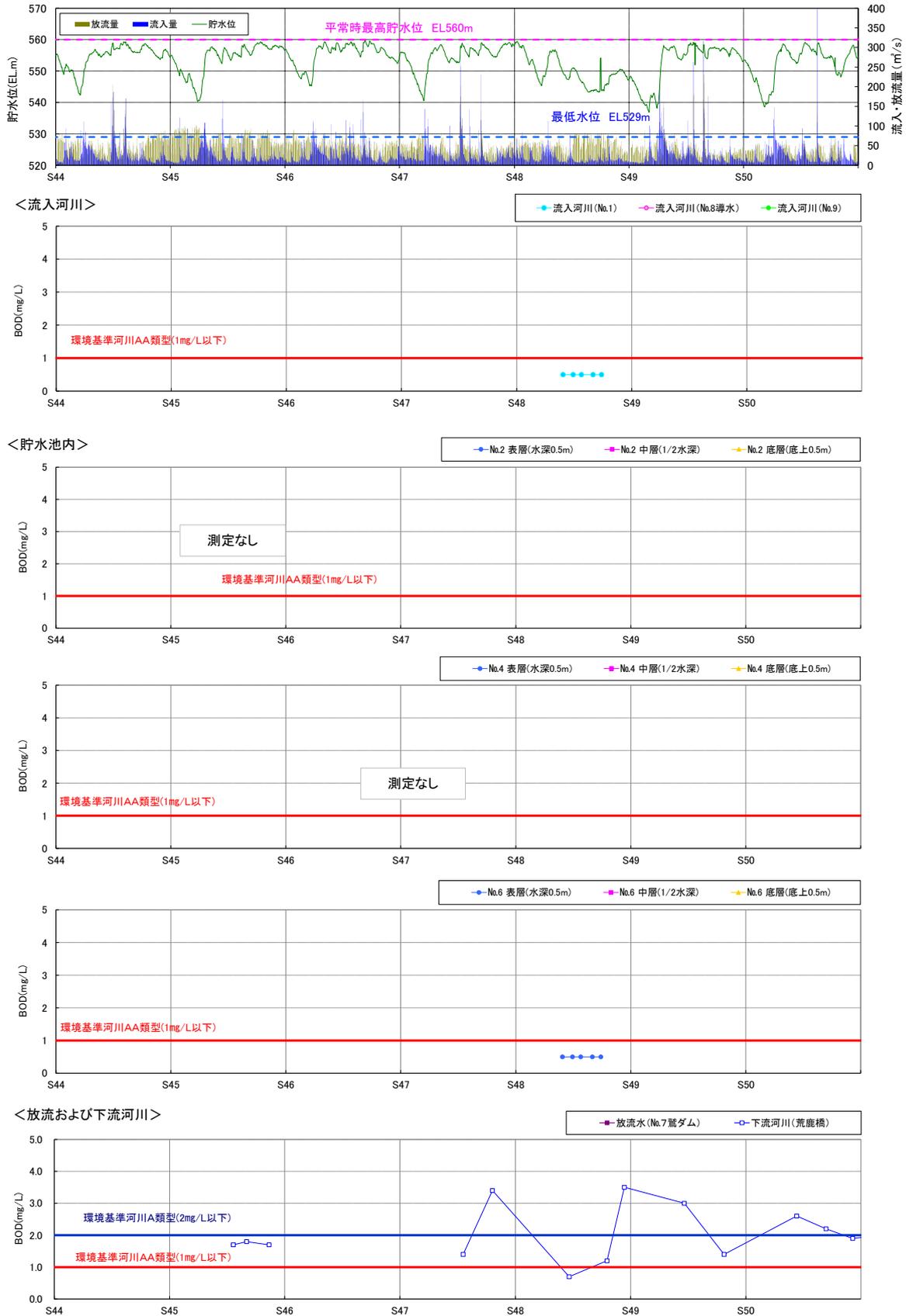


図 5.3-15(1) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (BOD : S44~S50)

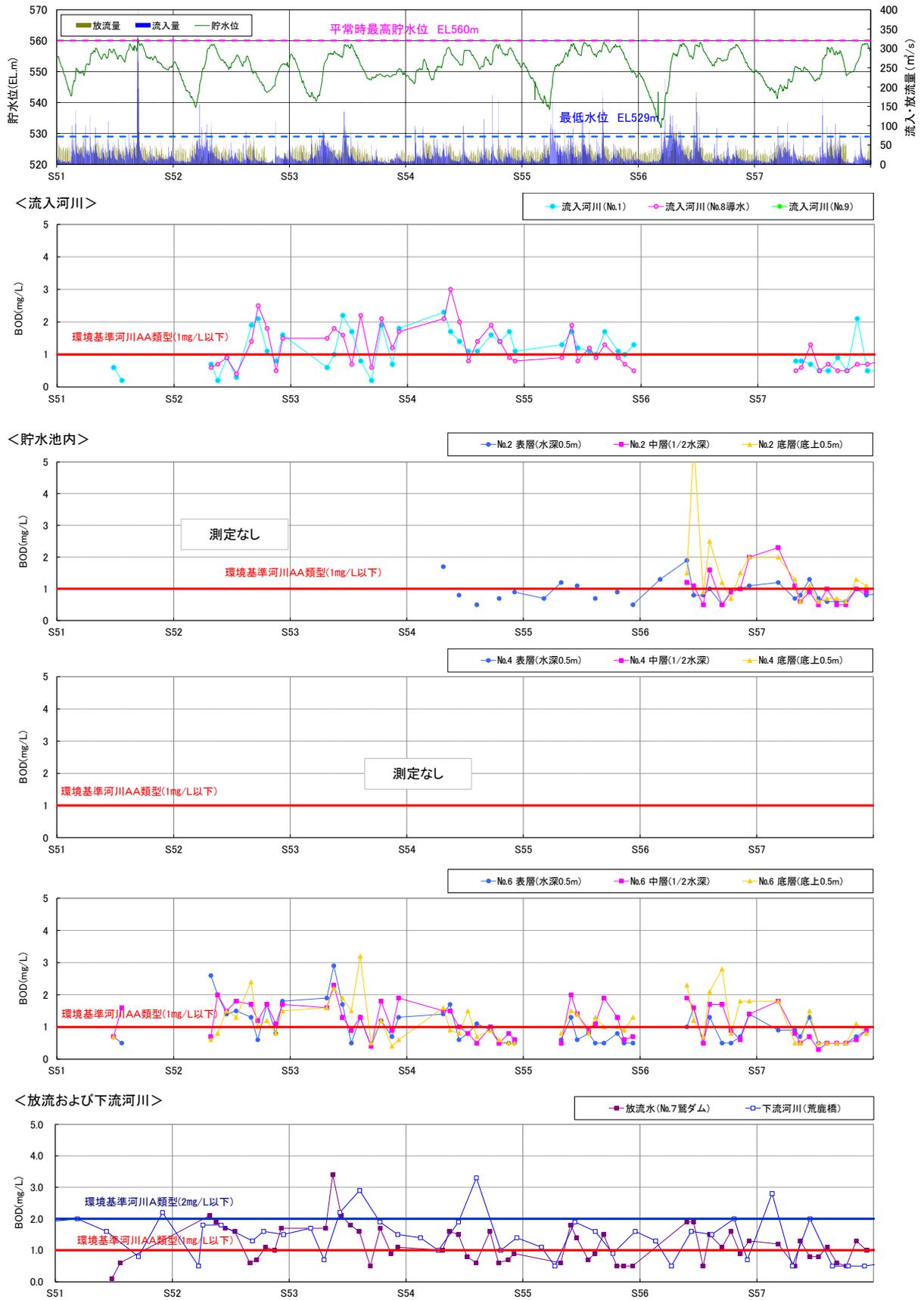


図 5.3-15(2) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (BOD : S51~S57)

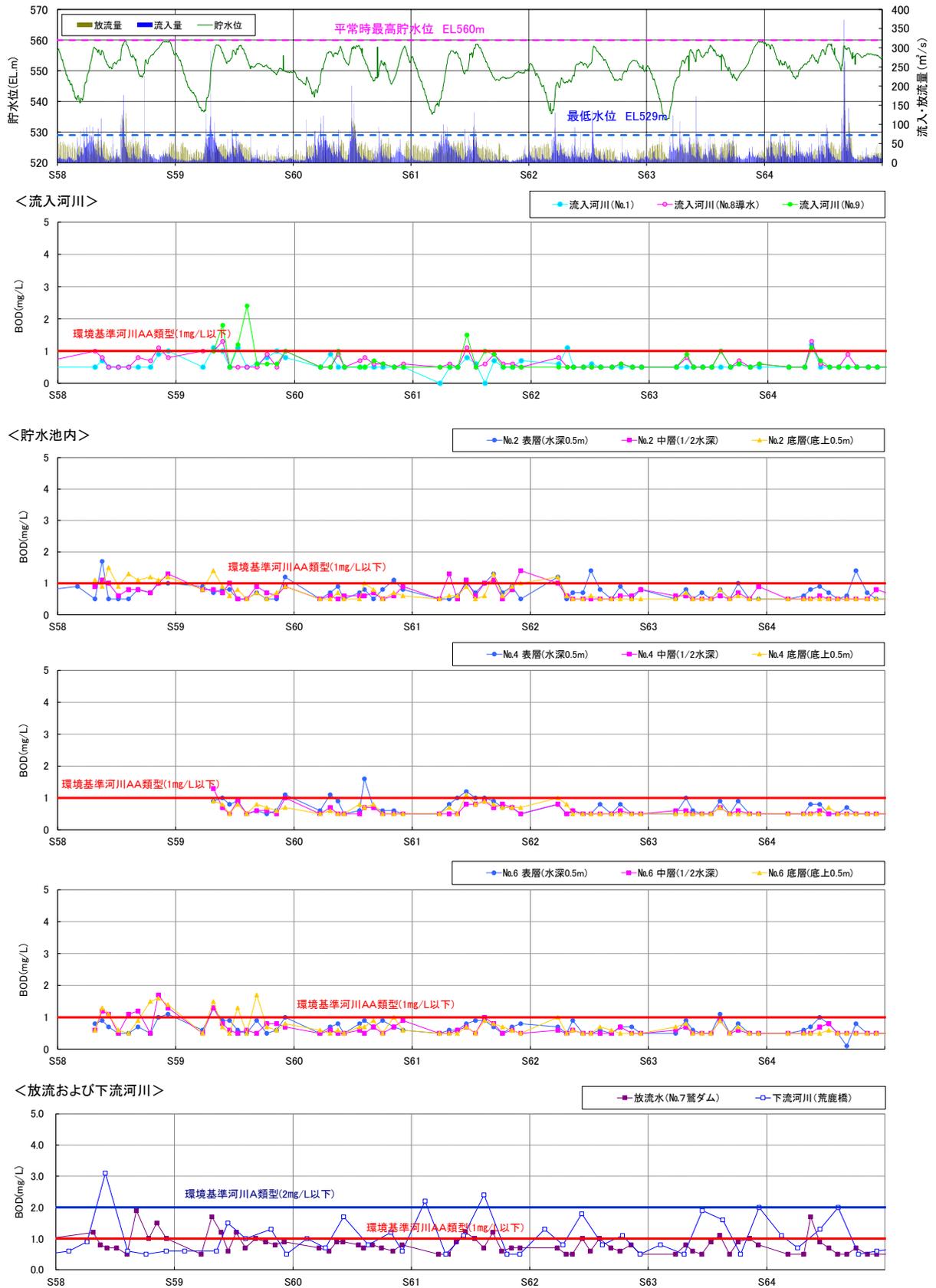


図 5.3-15(3) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (BOD : S58~S64)

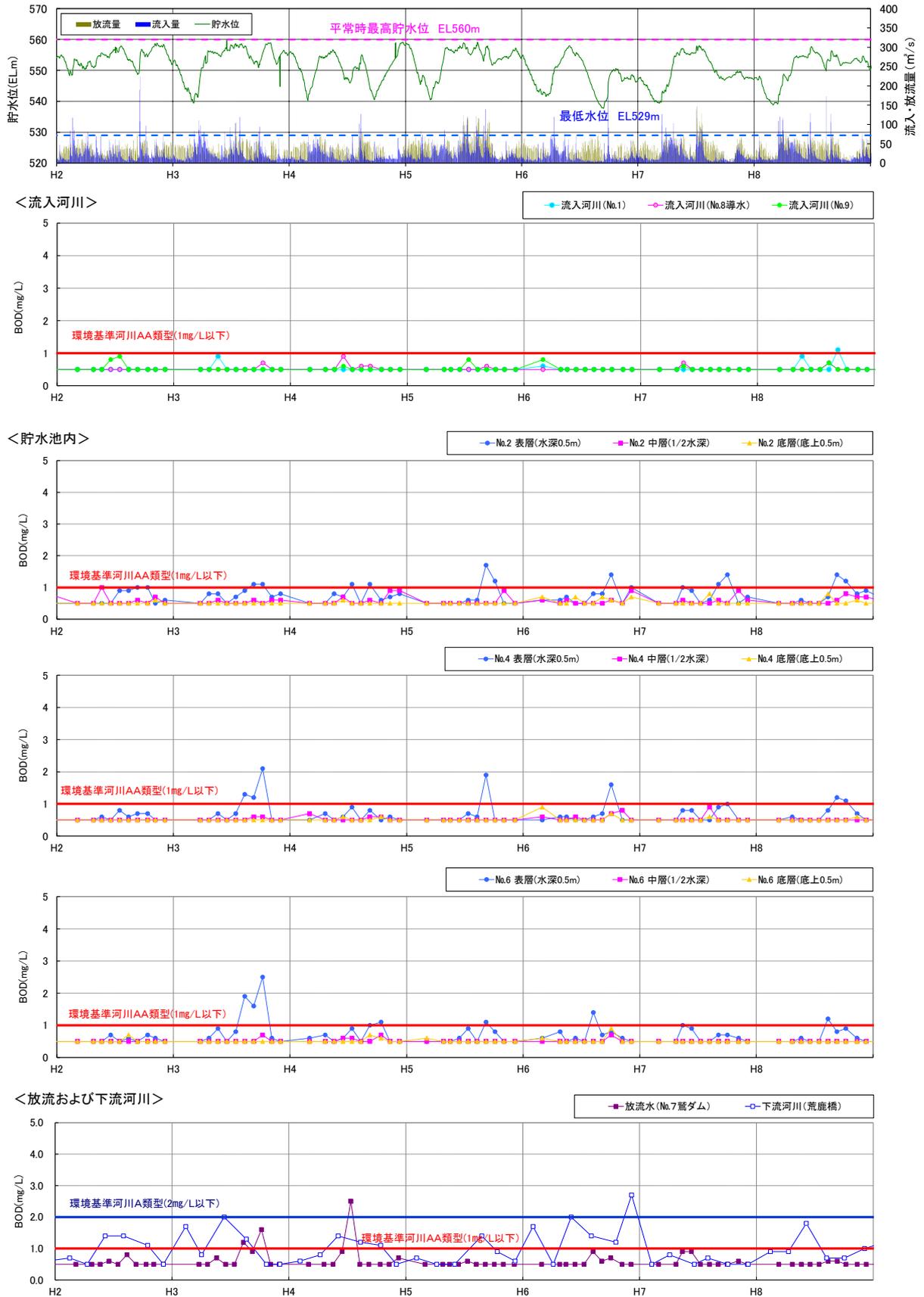


図 5.3-15(4) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (BOD : H2~H8)

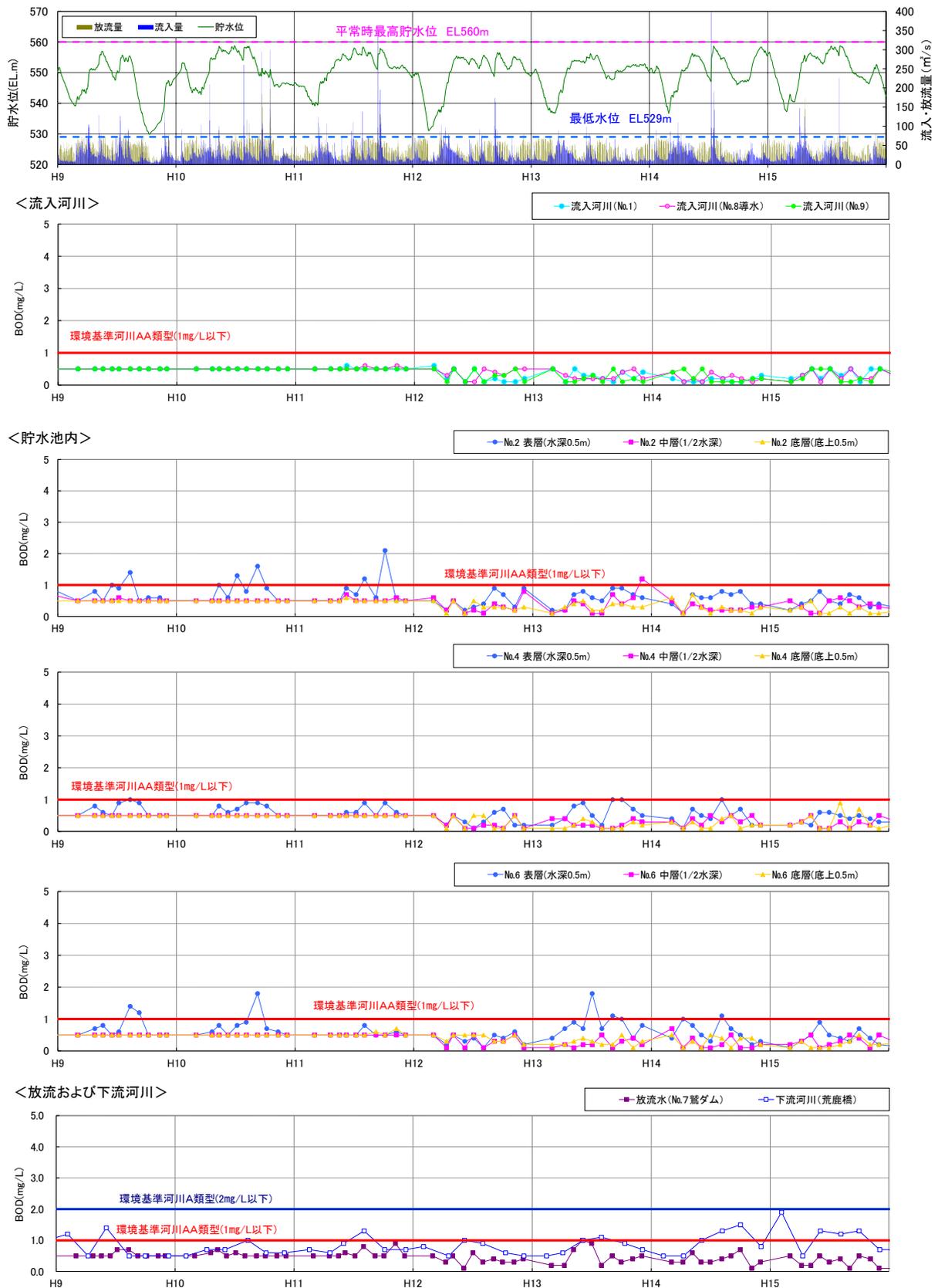


図 5.3-15(5) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (BOD : H9~H15)

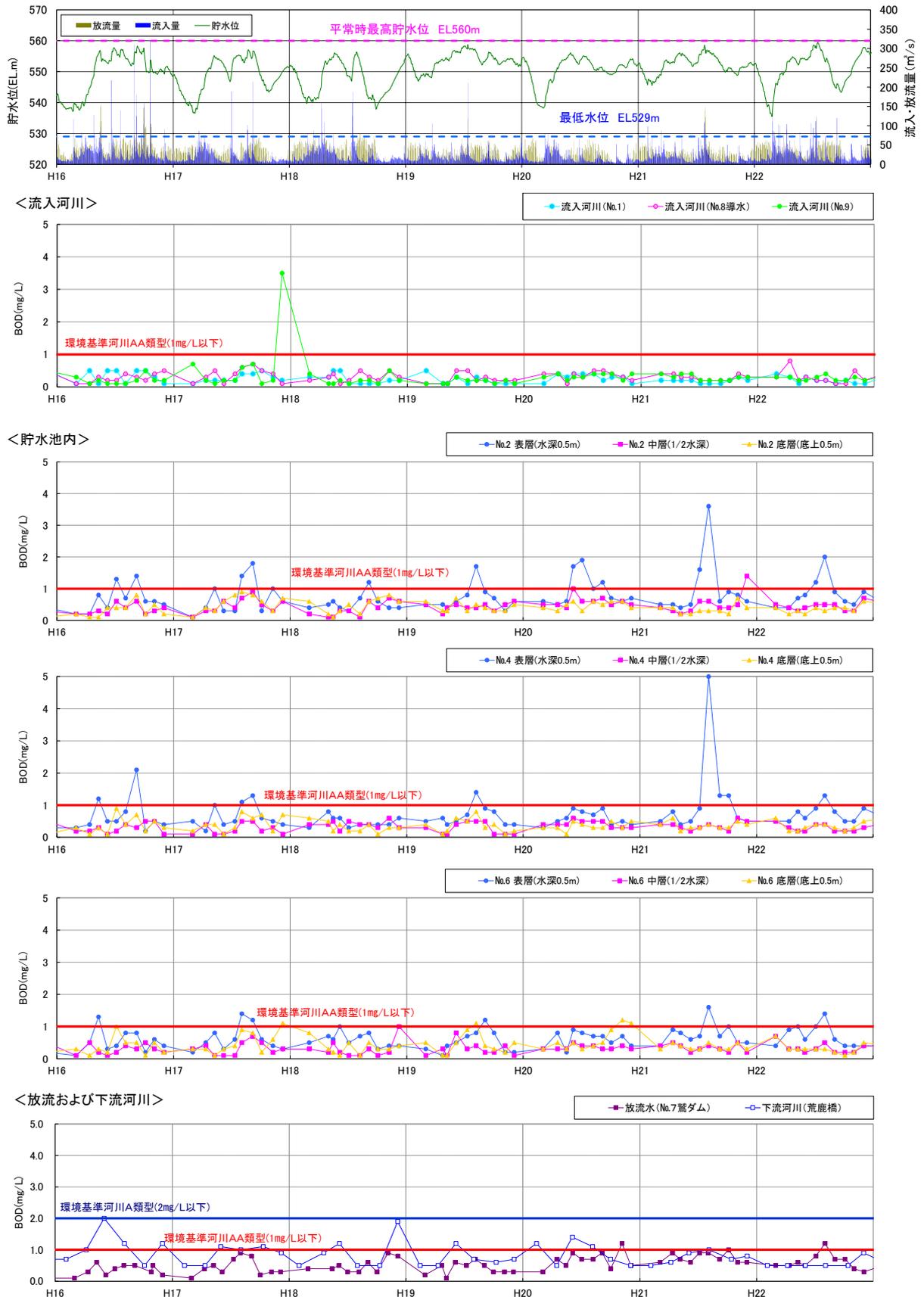


図 5.3-15(6) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (BOD : H16~H22)



図 5.3-15(7) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (BOD : H23~H29)

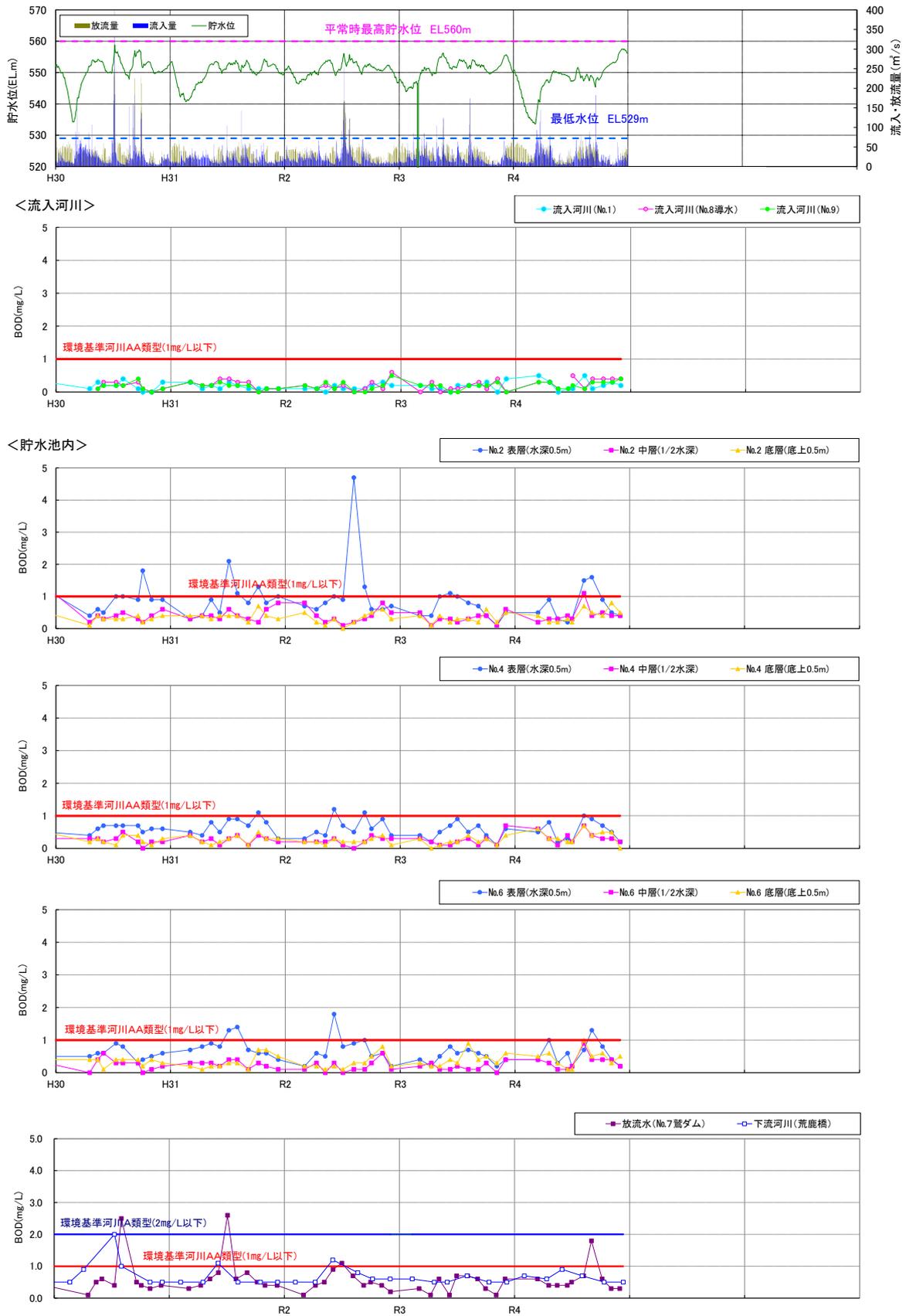


図 5.3-15(8) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (BOD : H30~R4)

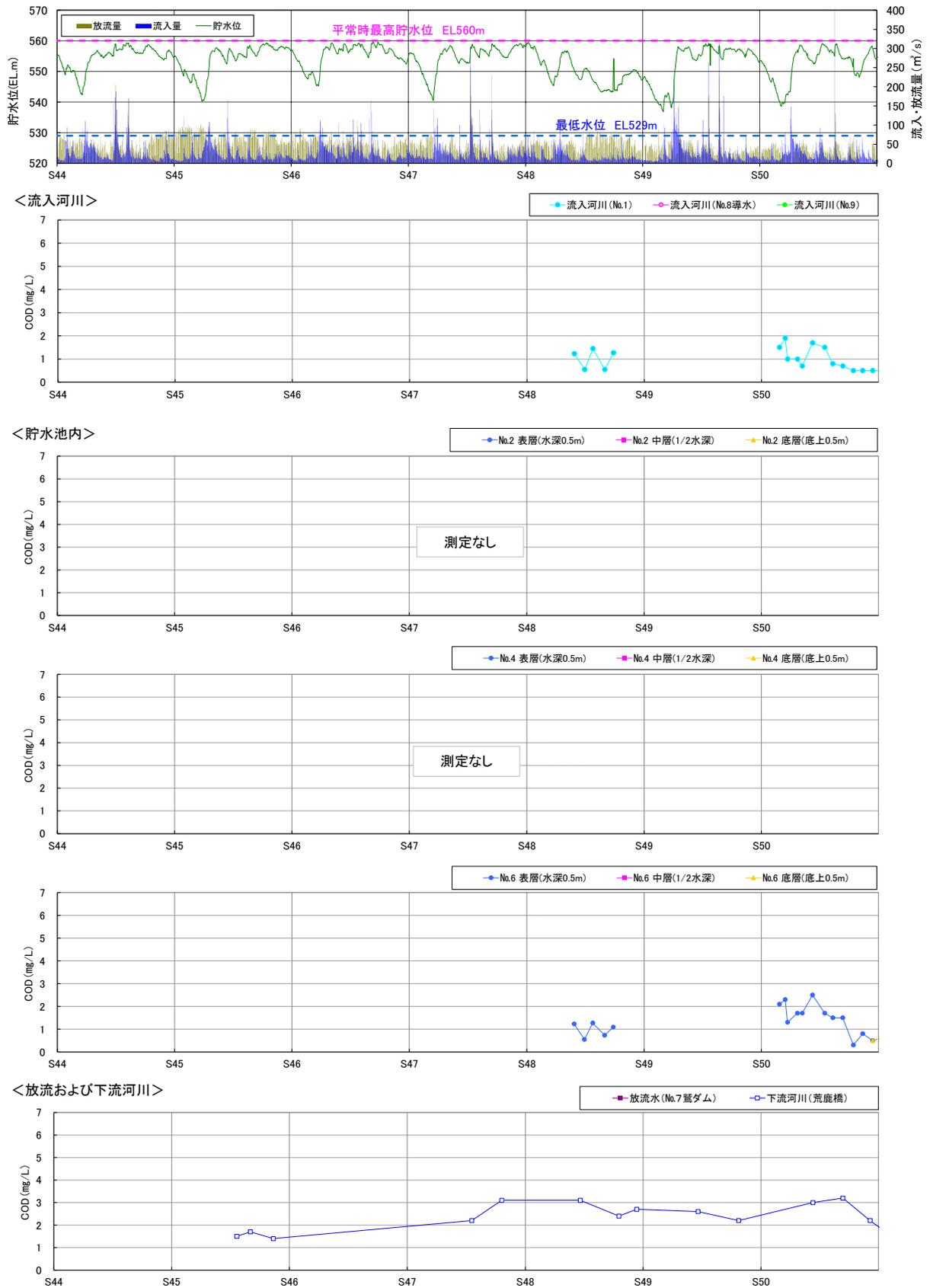


図 5.3-16(1) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (COD : S44～S50)

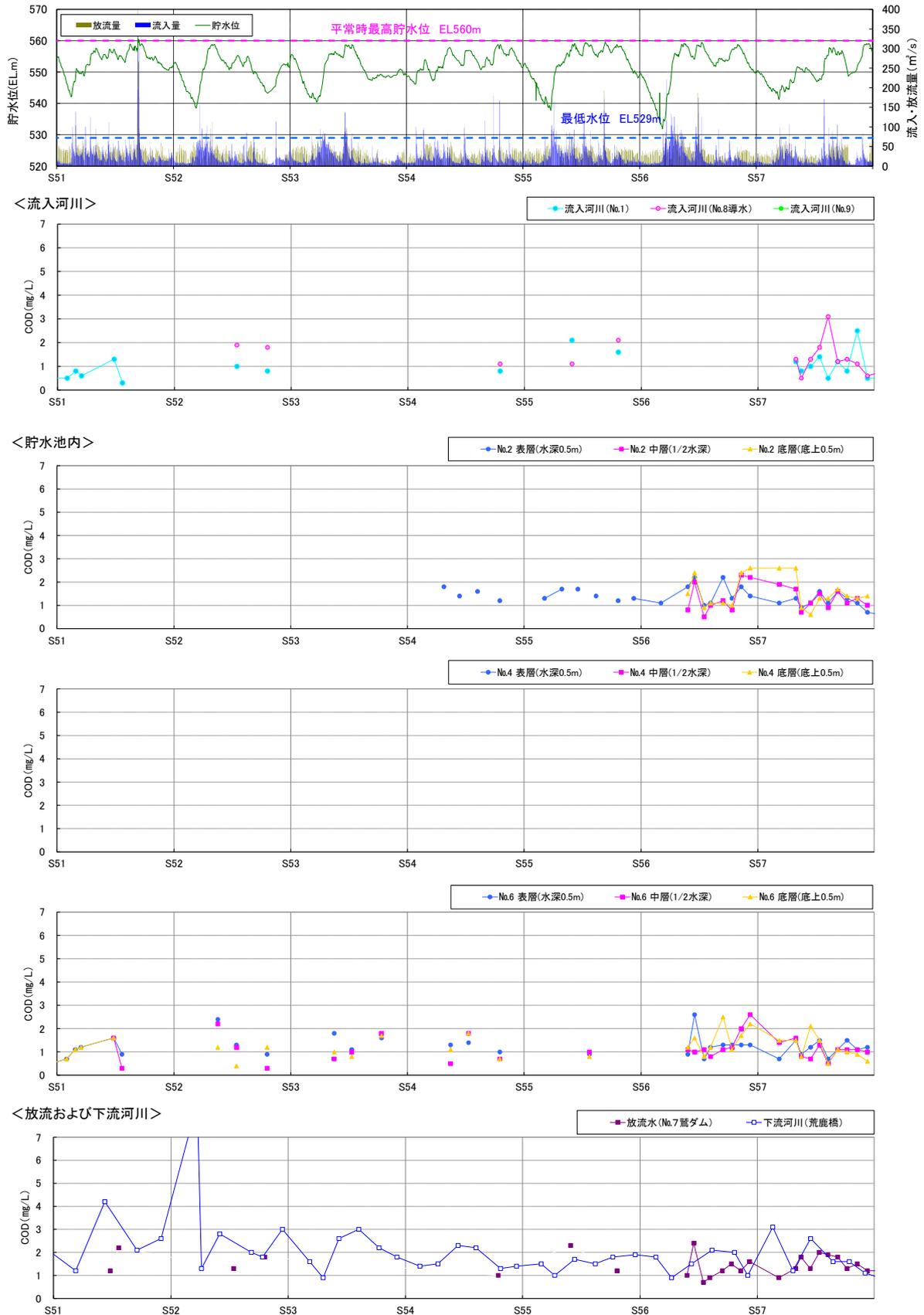


図 5.3-16(2) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (COD : S51~S57)

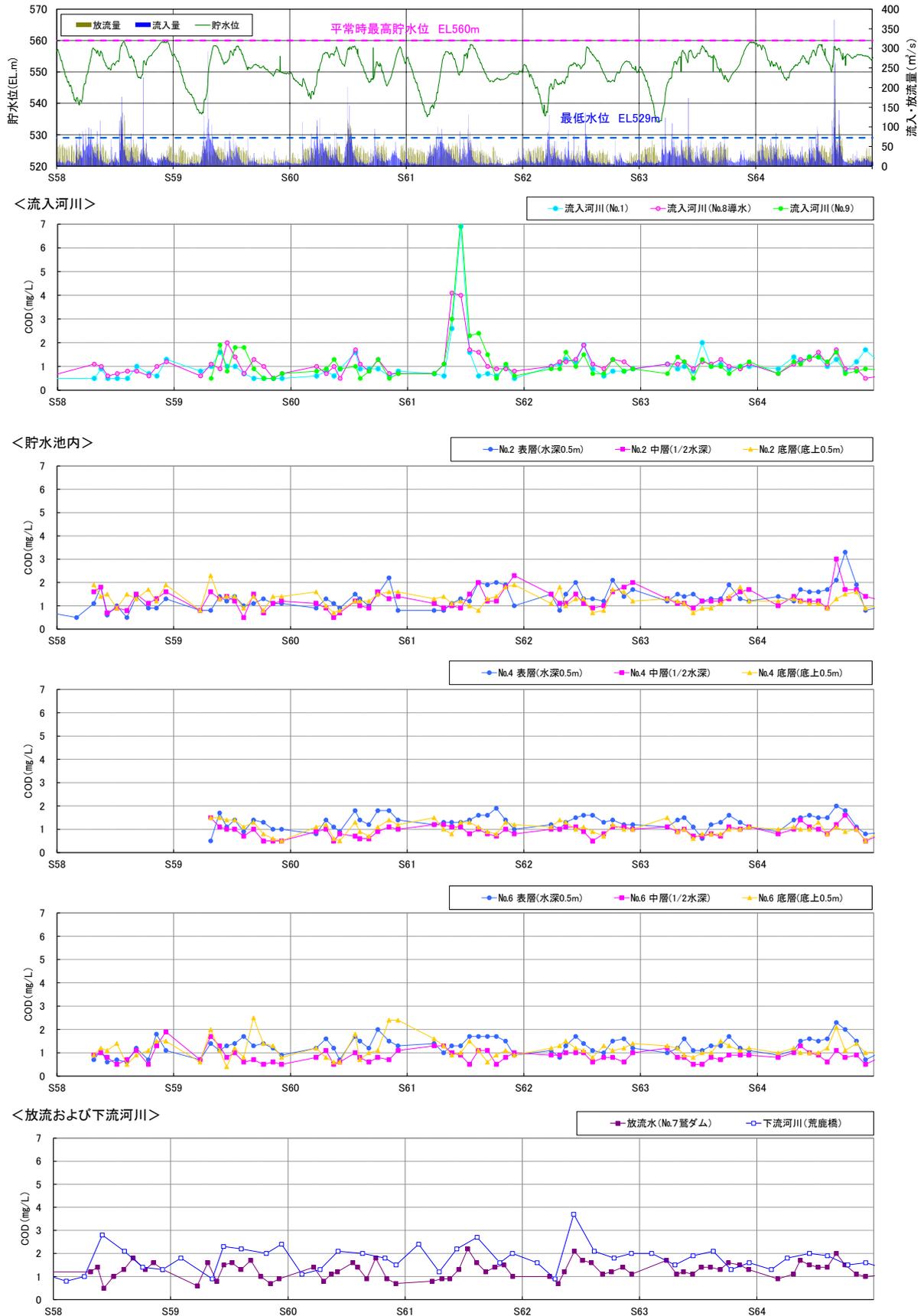


図 5.3-16(3) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (COD : S58~S64)



図 5.3-16(4) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (COD : H2~H8)

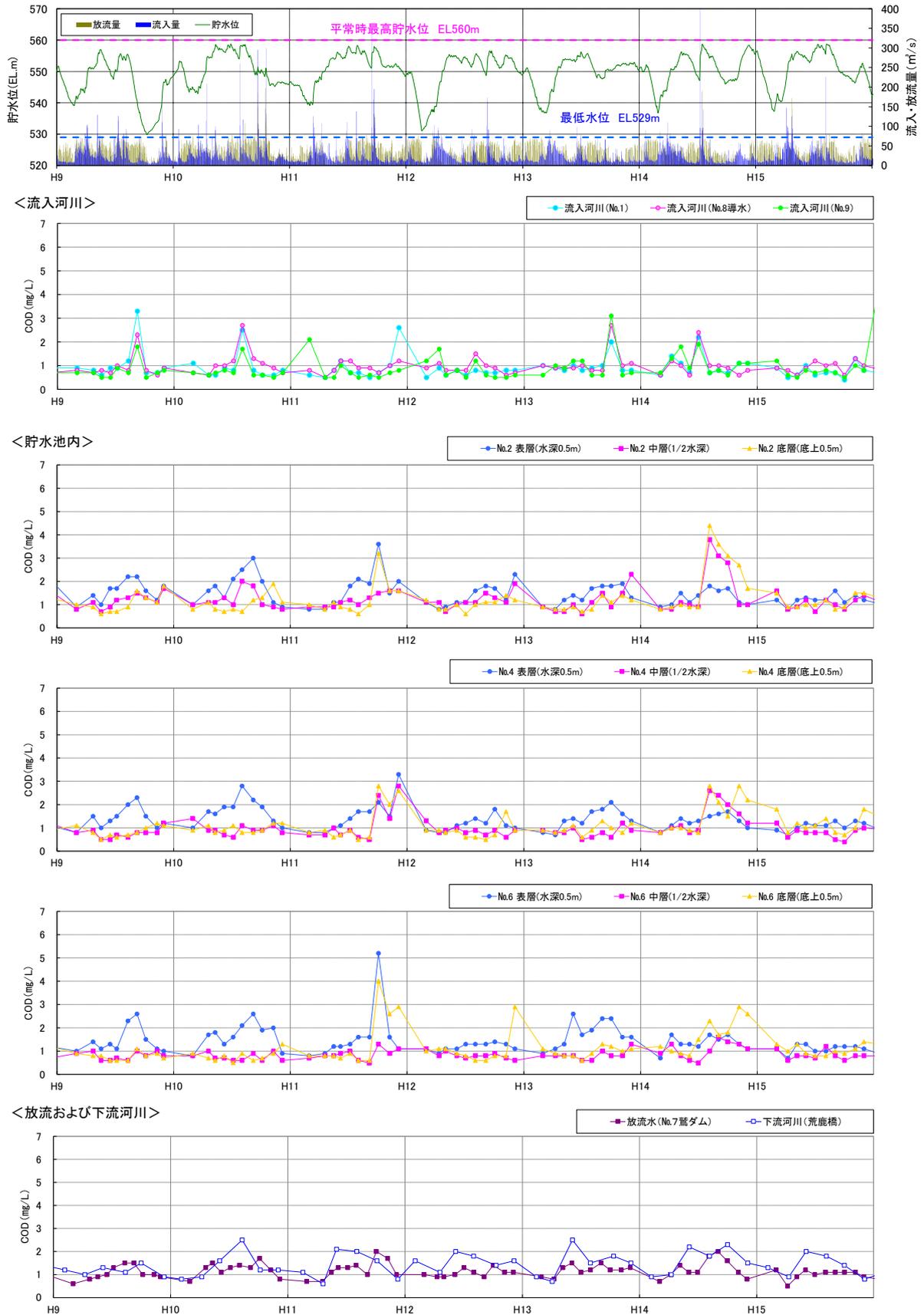


図 5.3-16(5) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (COD : H9~H15)

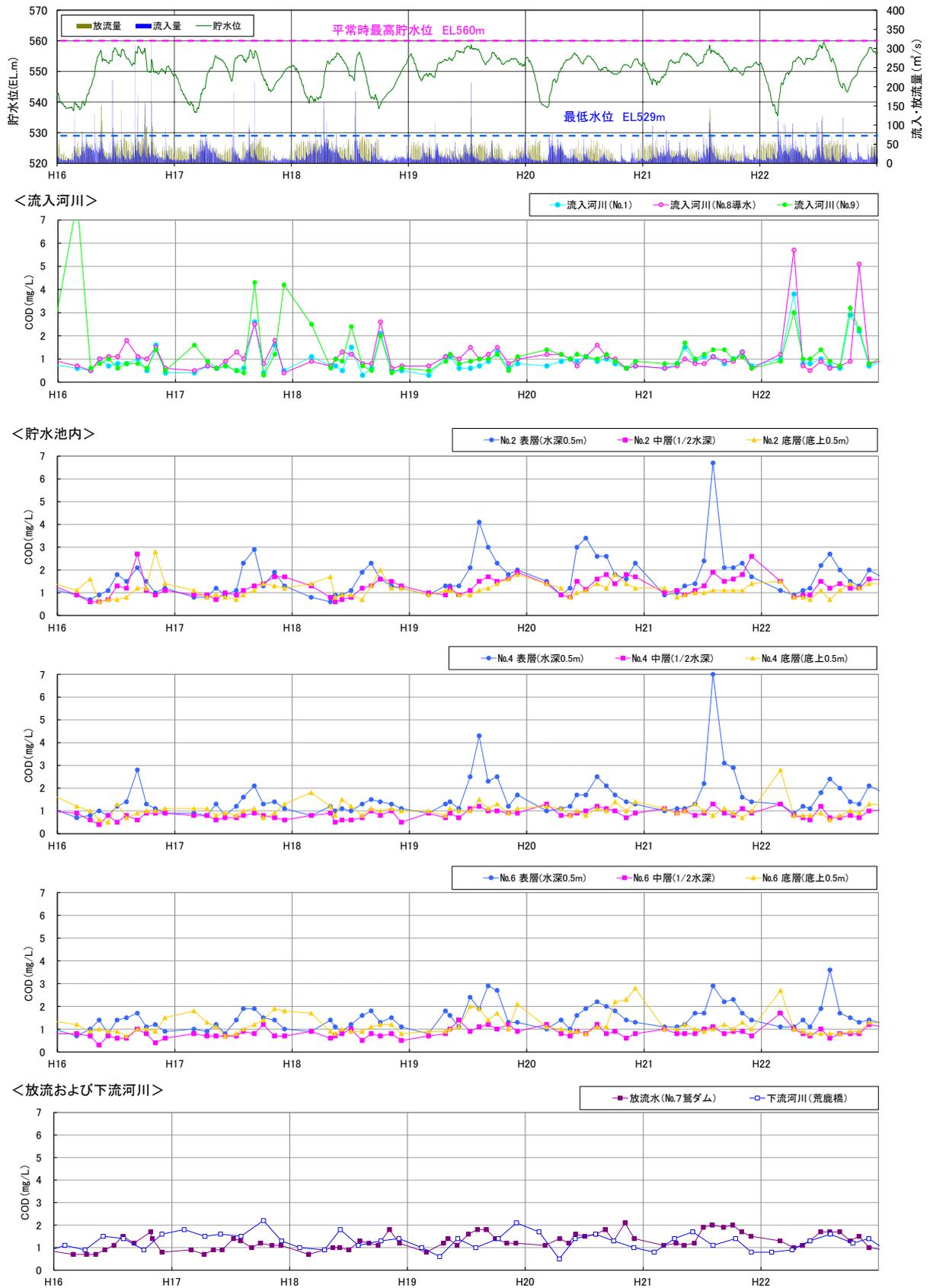


図 5.3-16(6) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (COD : H16~H22)

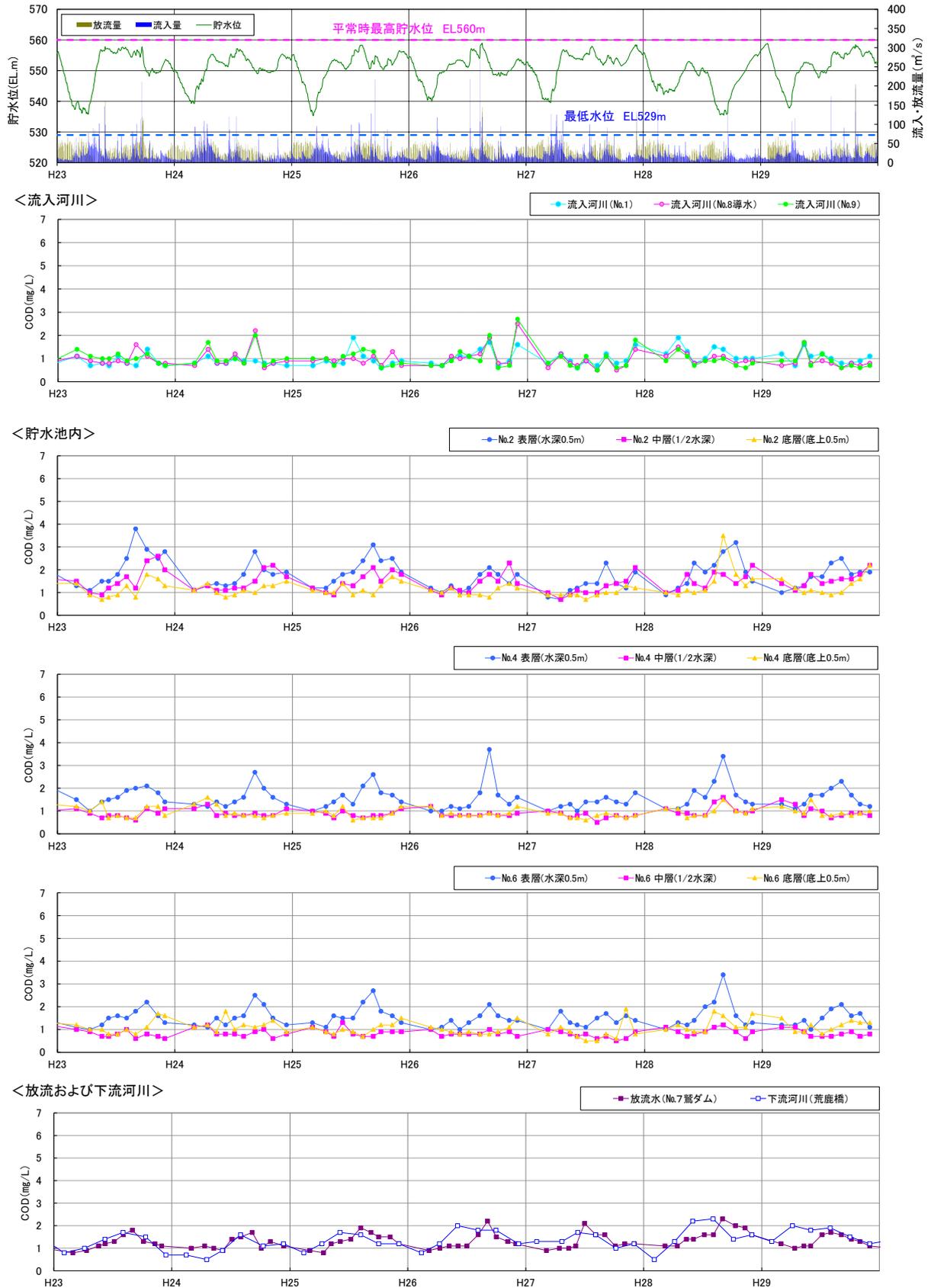


図 5.3-16(7) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (COD : H23~H29)

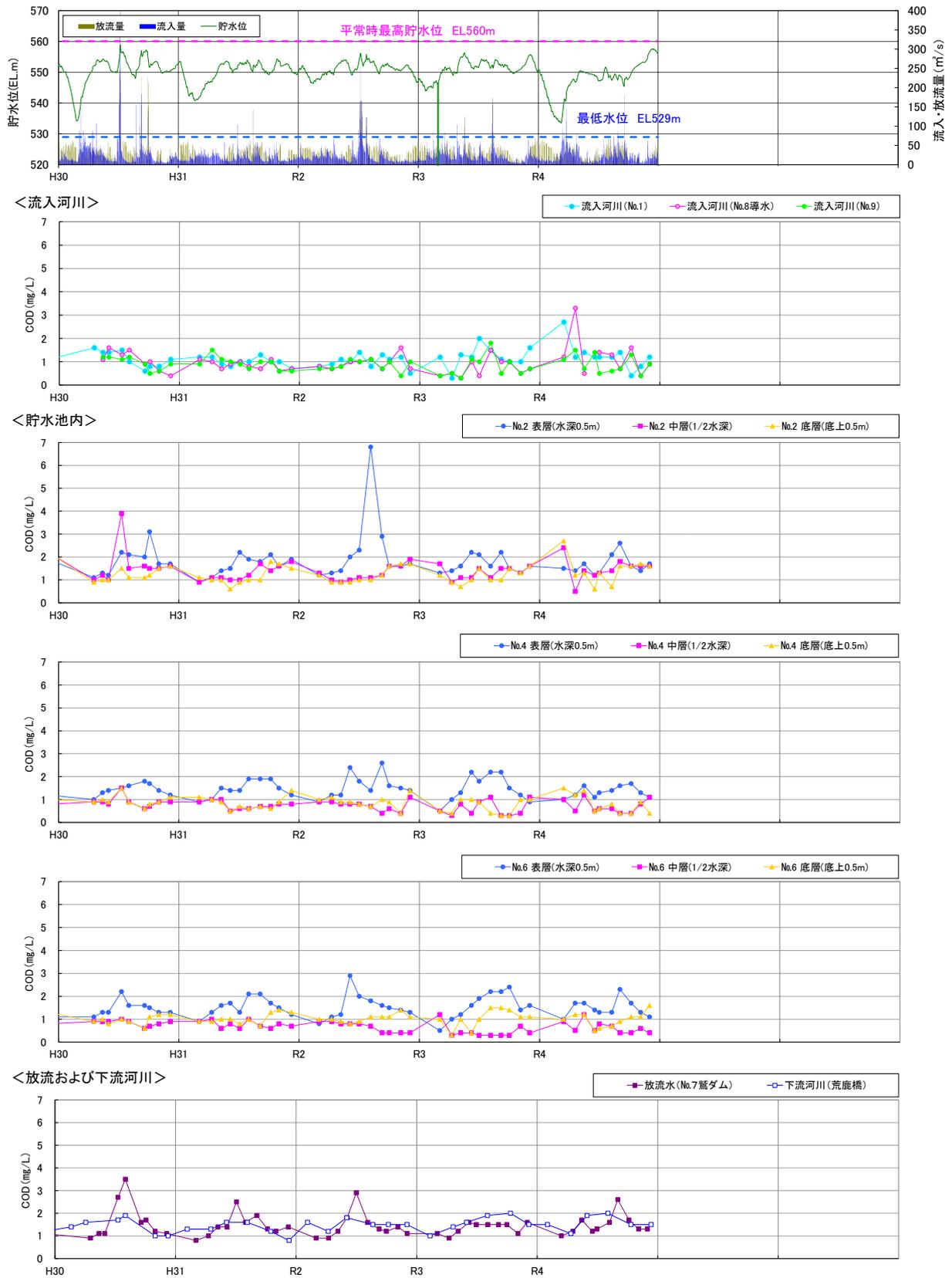


図 5.3-16(8) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (COD : H30~R4)

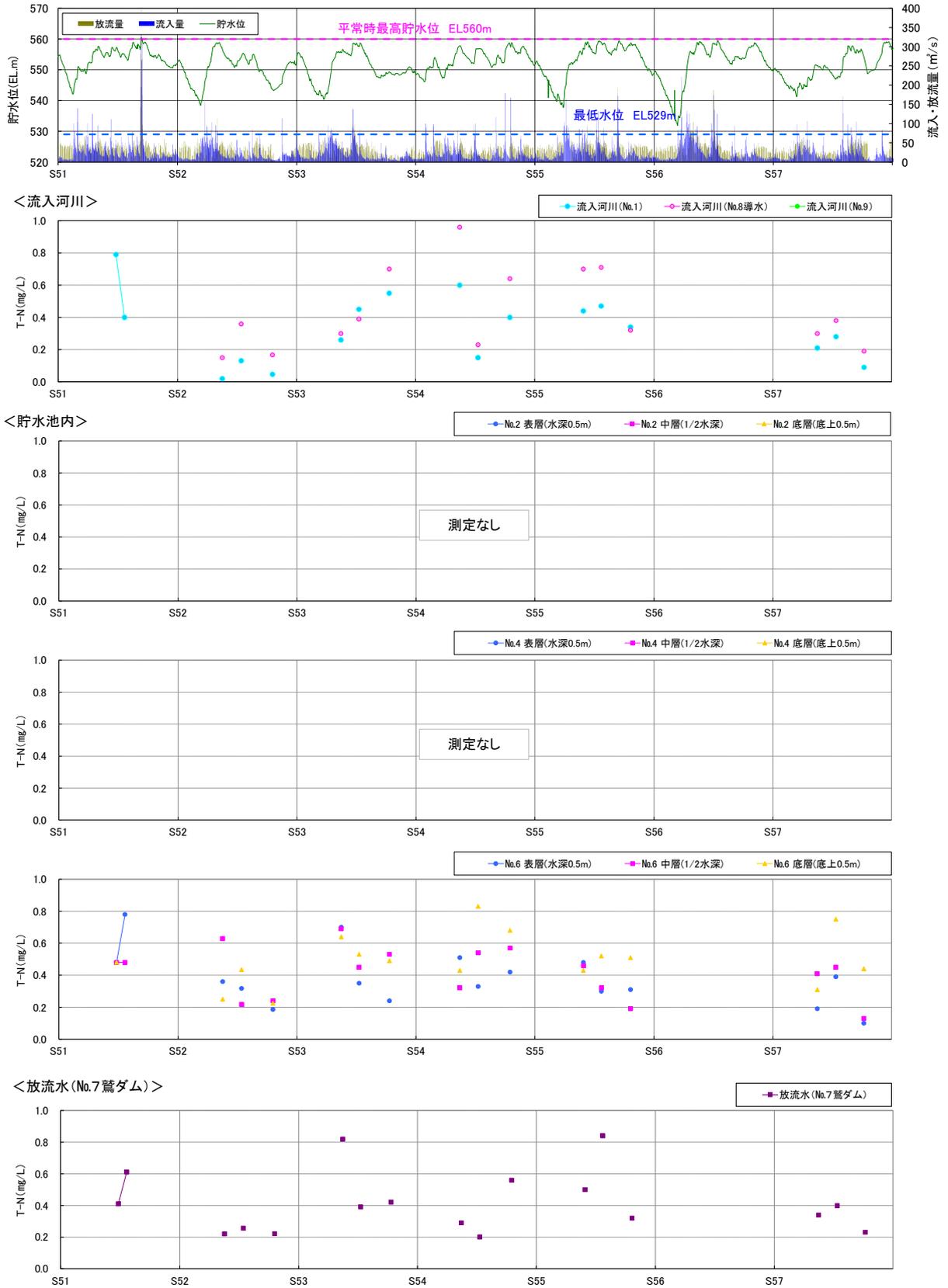


図 5.3-17(1) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (T-N : S51～S57)

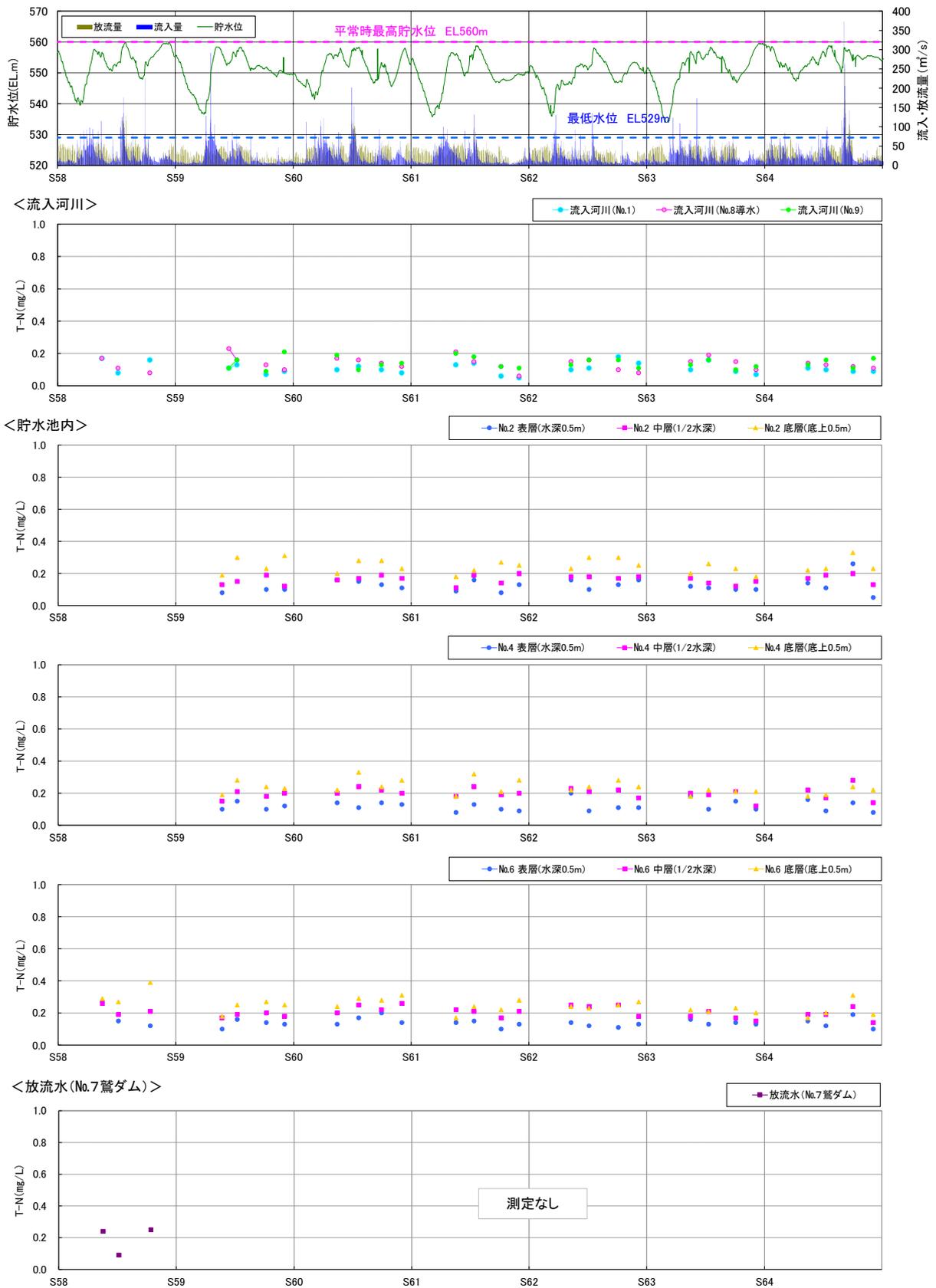


図 5.3-17(2) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (T-N : S58~S64)

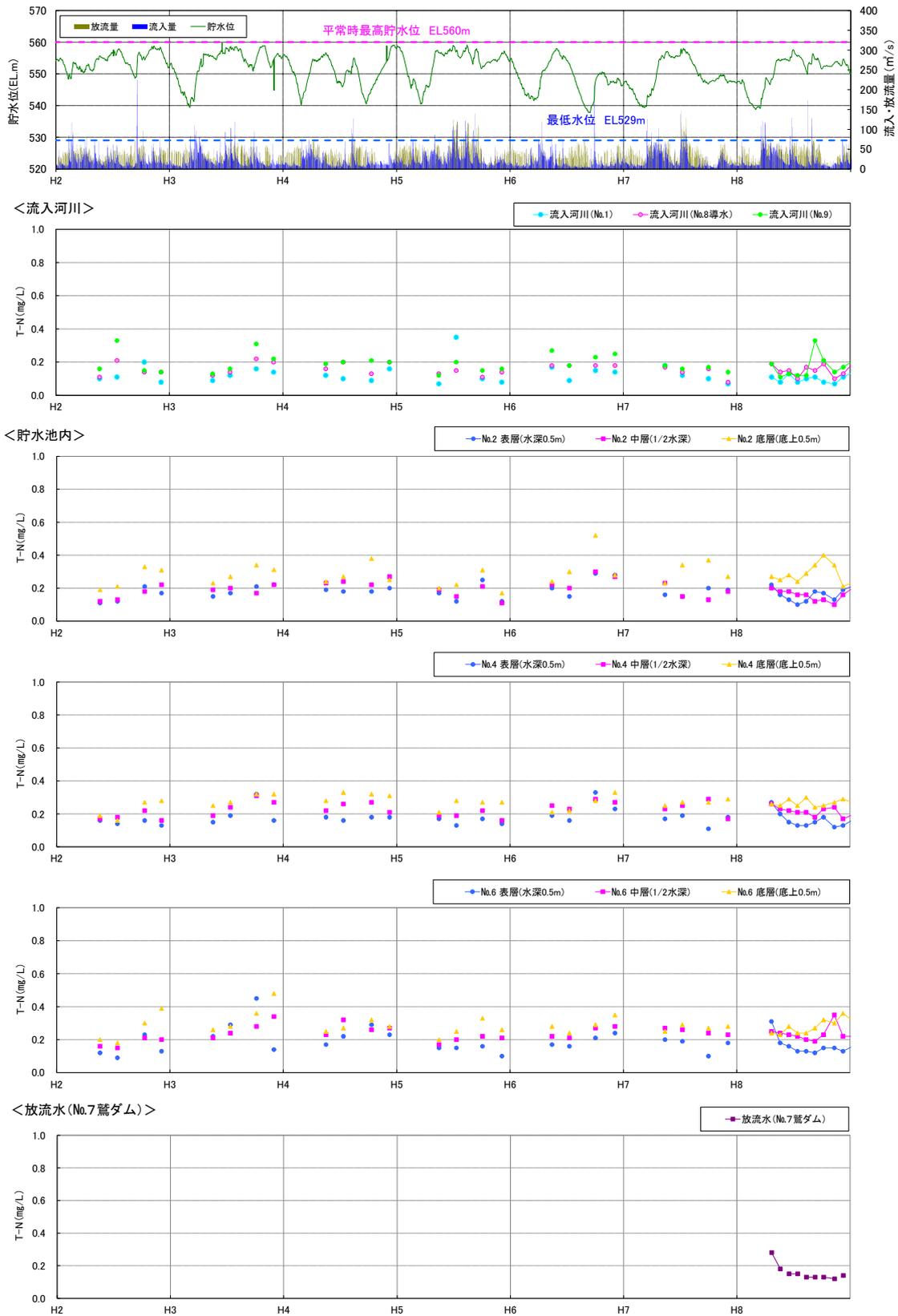


図 5.3-17(3) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (T-N : H2~H8)

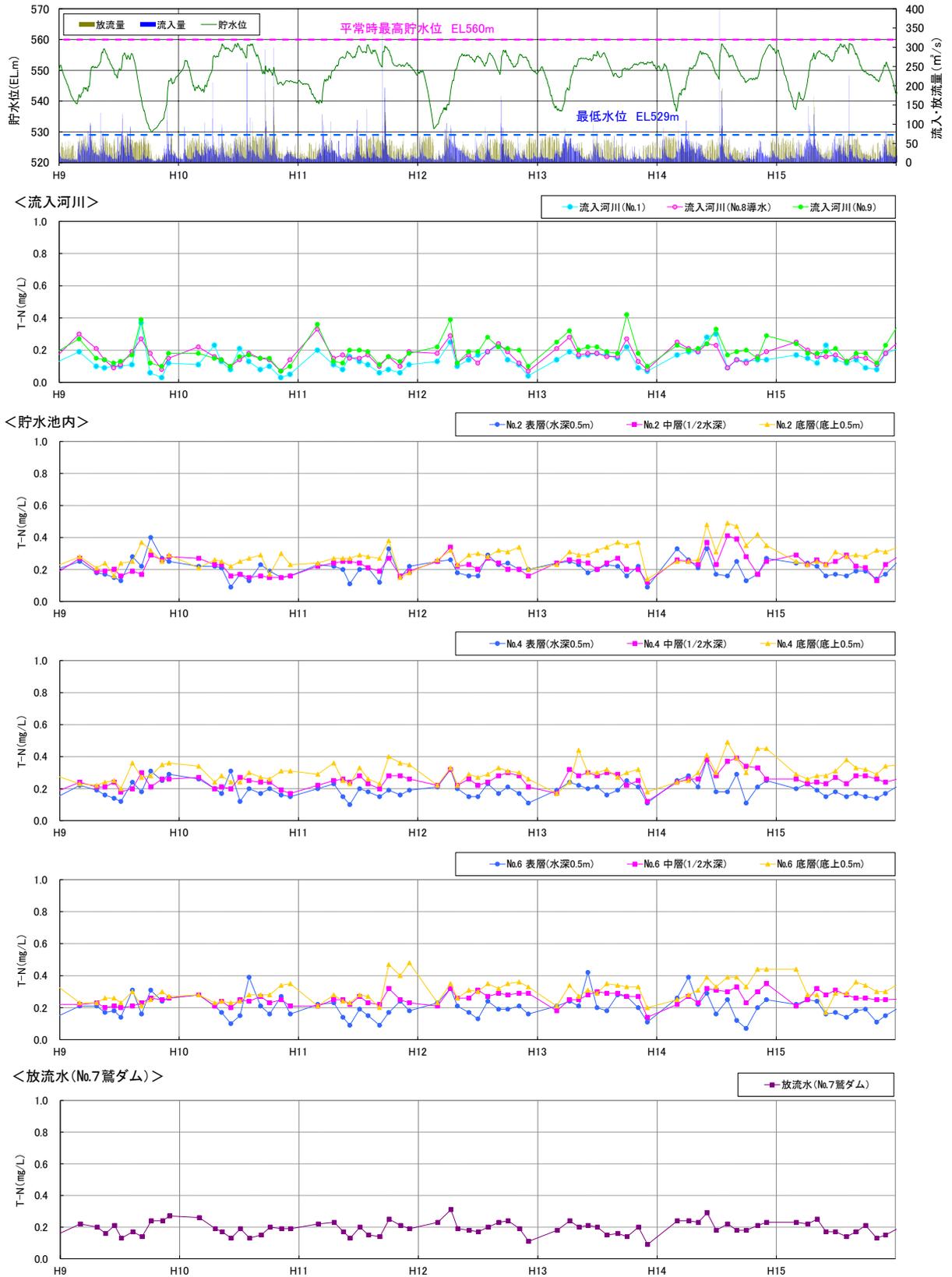


図 5.3-17(4) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (T-N : H9~H15)

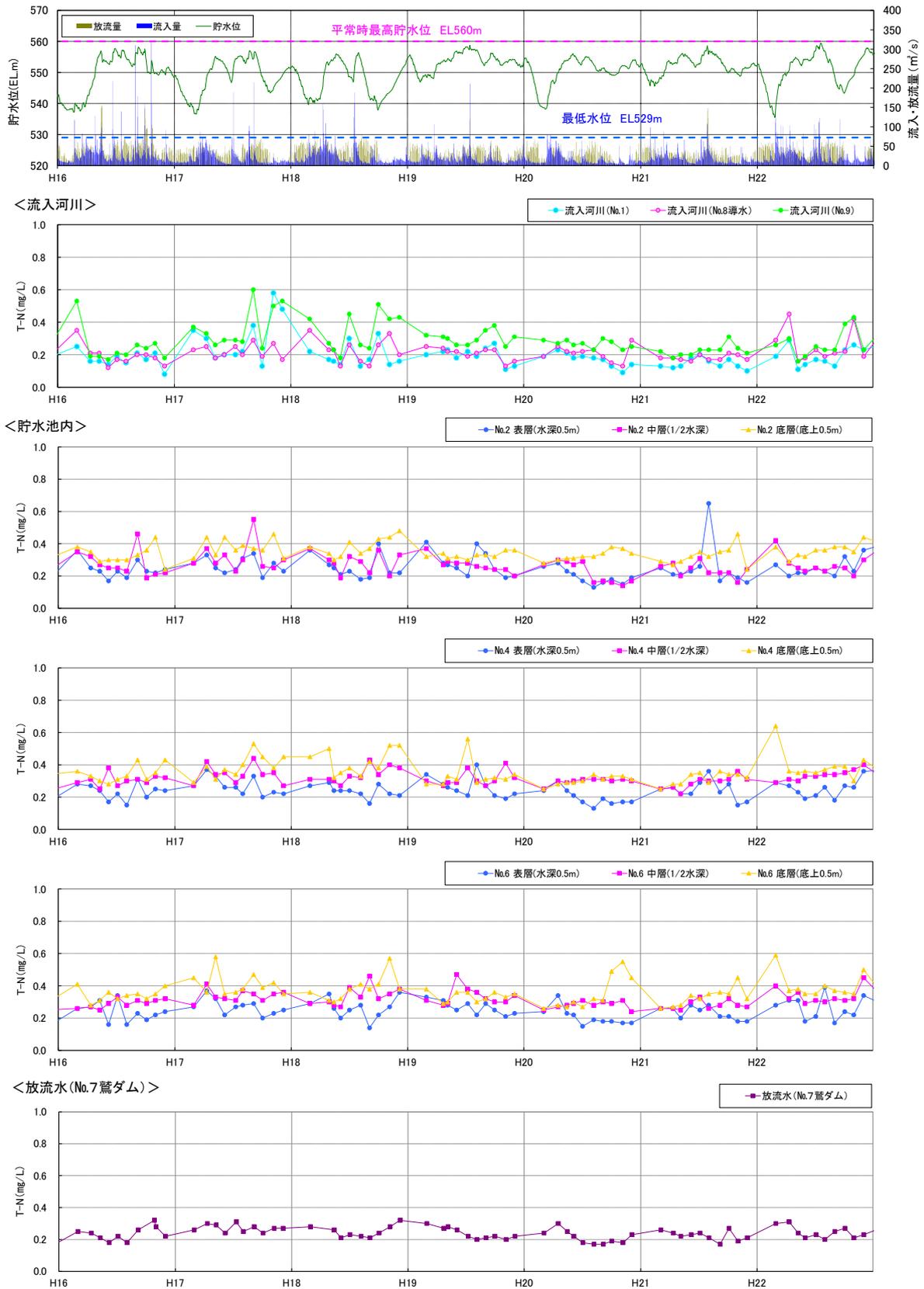


図 5.3-17(5) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (T-N : H16~H22)

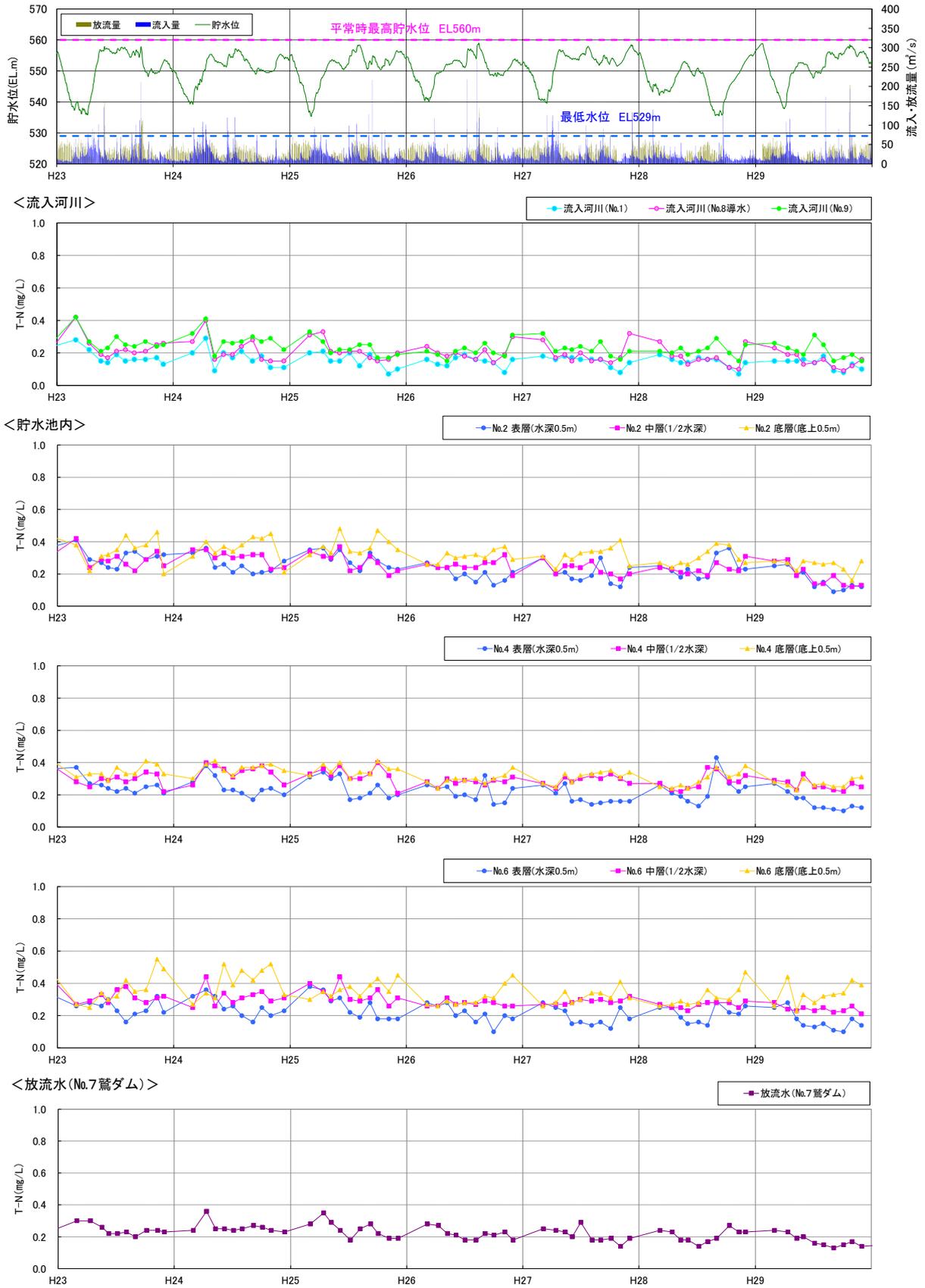


図 5. 3-17(6) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (T-N : H23~H29)

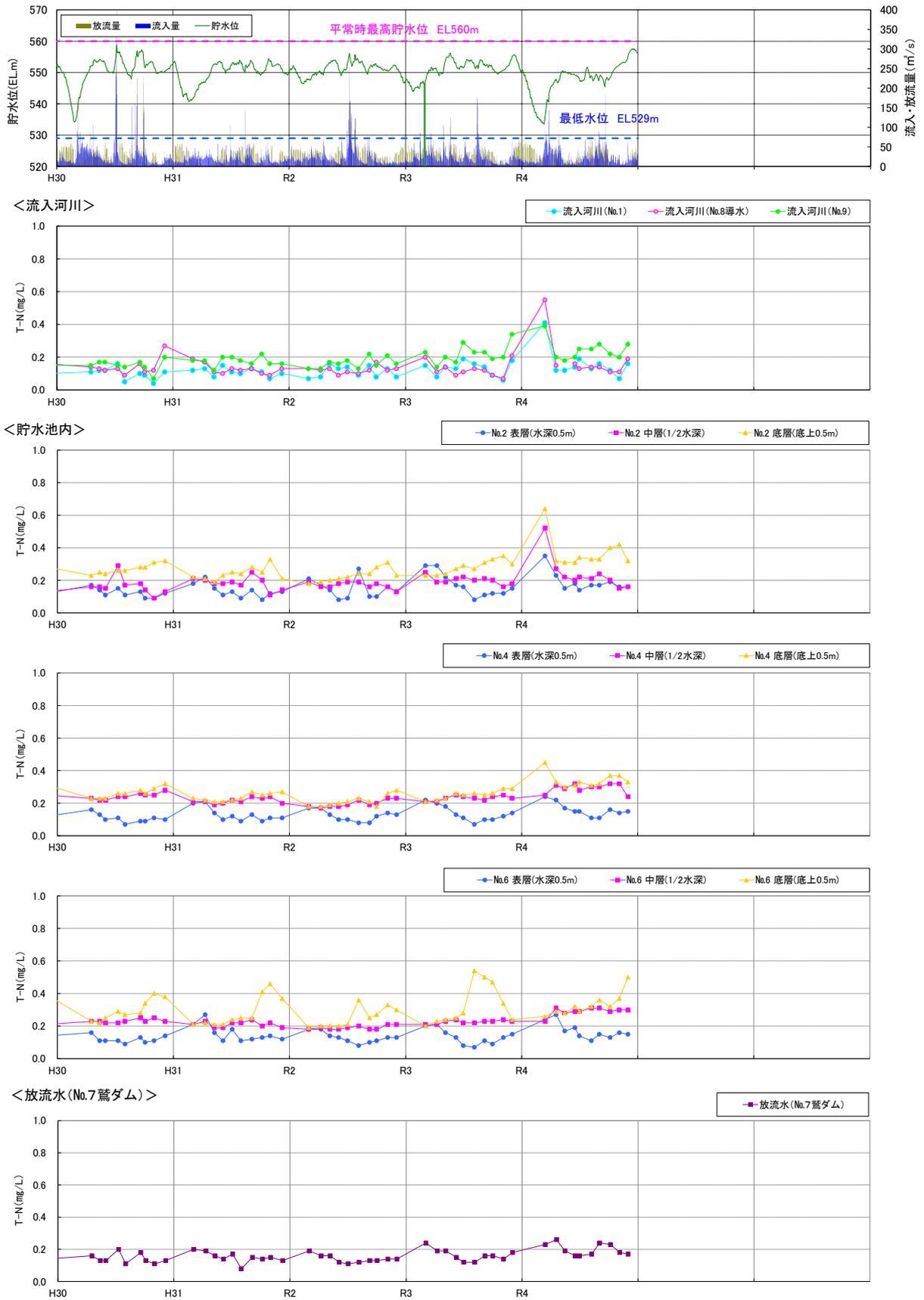


図 5.3-17(7) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (T-N : H30~R4)

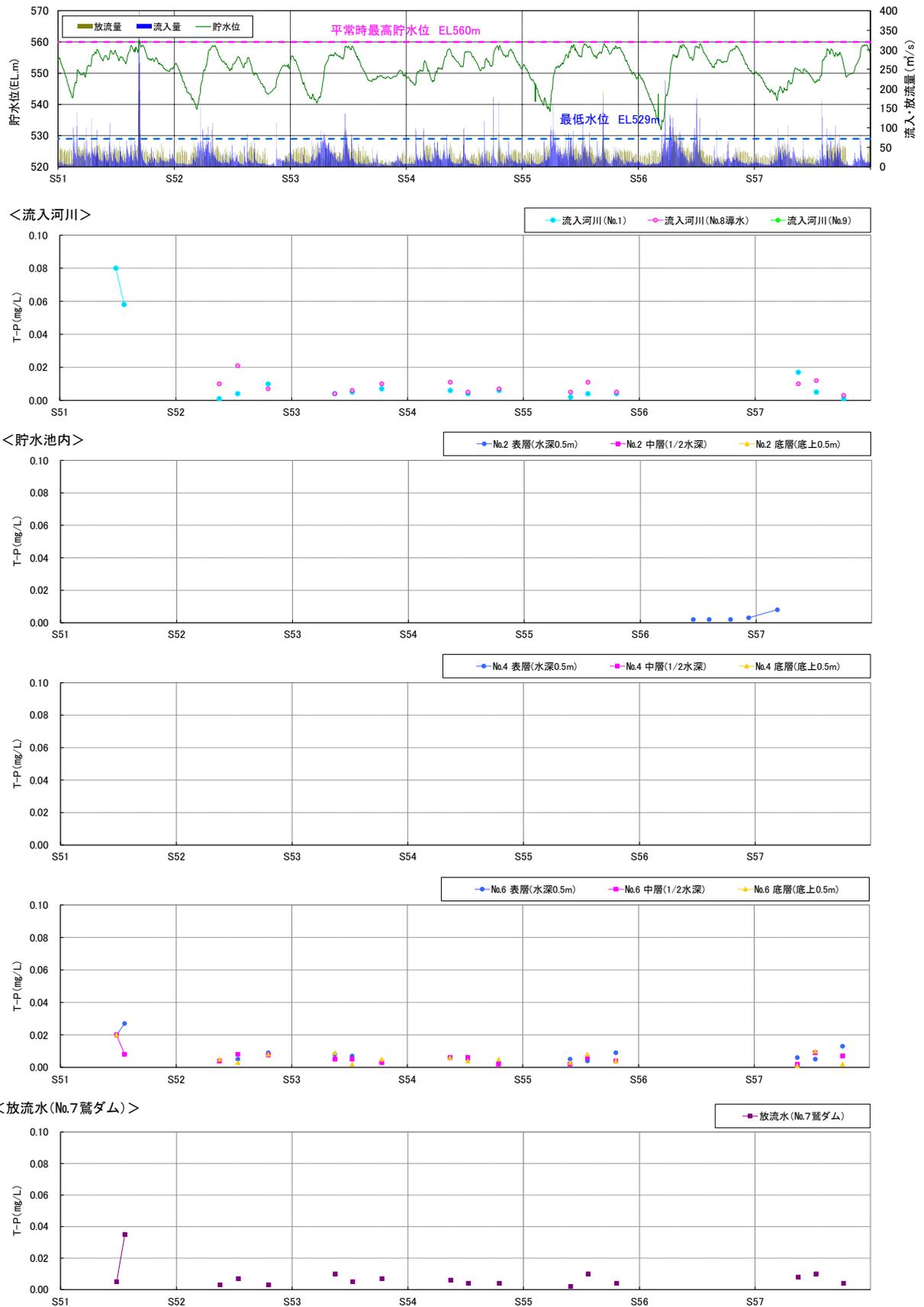
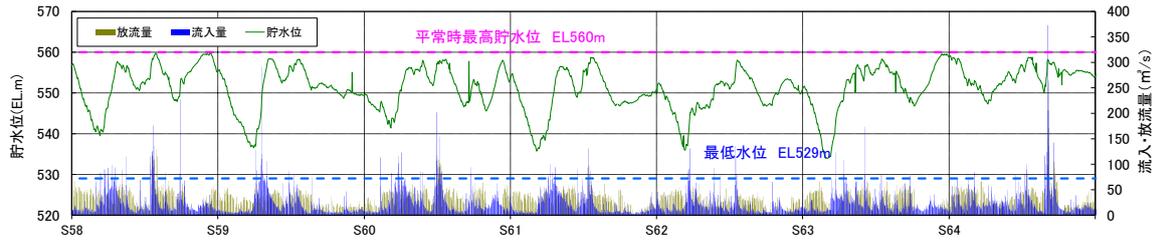
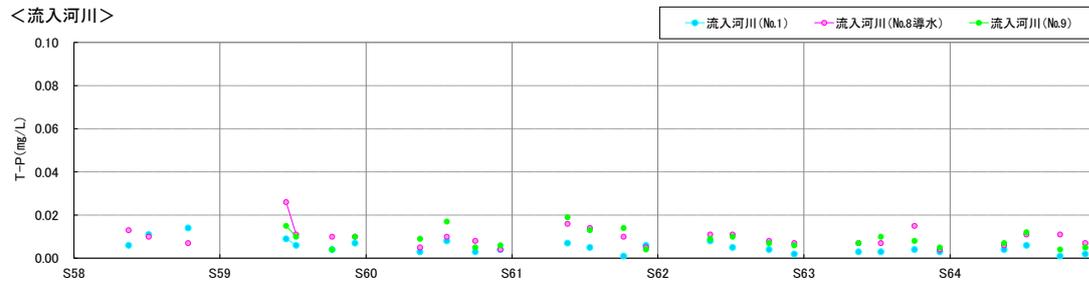


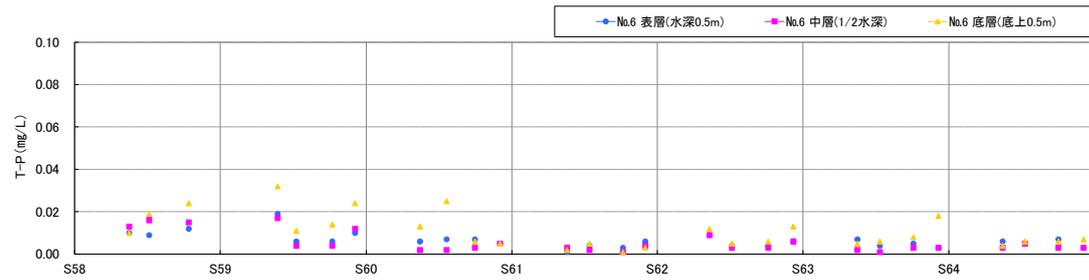
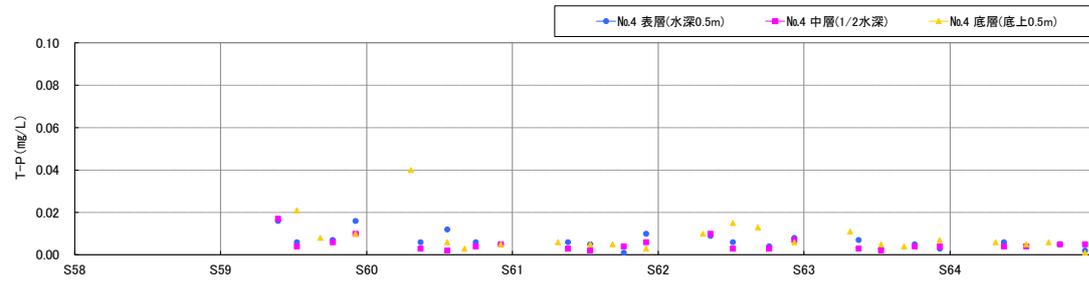
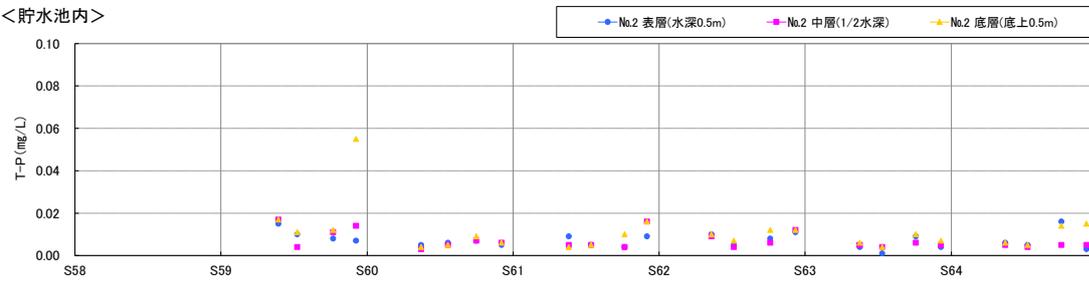
図 5.3-18(1) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (T-P : S51~S57)



< 流入河川 >



< 貯水池内 >



< 放流水 (No.7 驚ダム) >

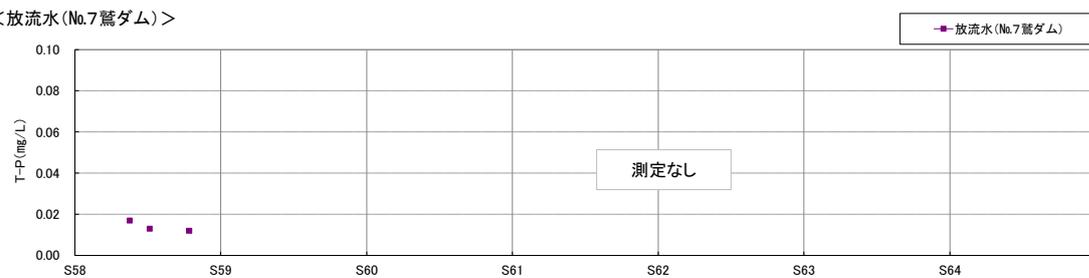


図 5.3-18(2) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (T-P : S58~S64)

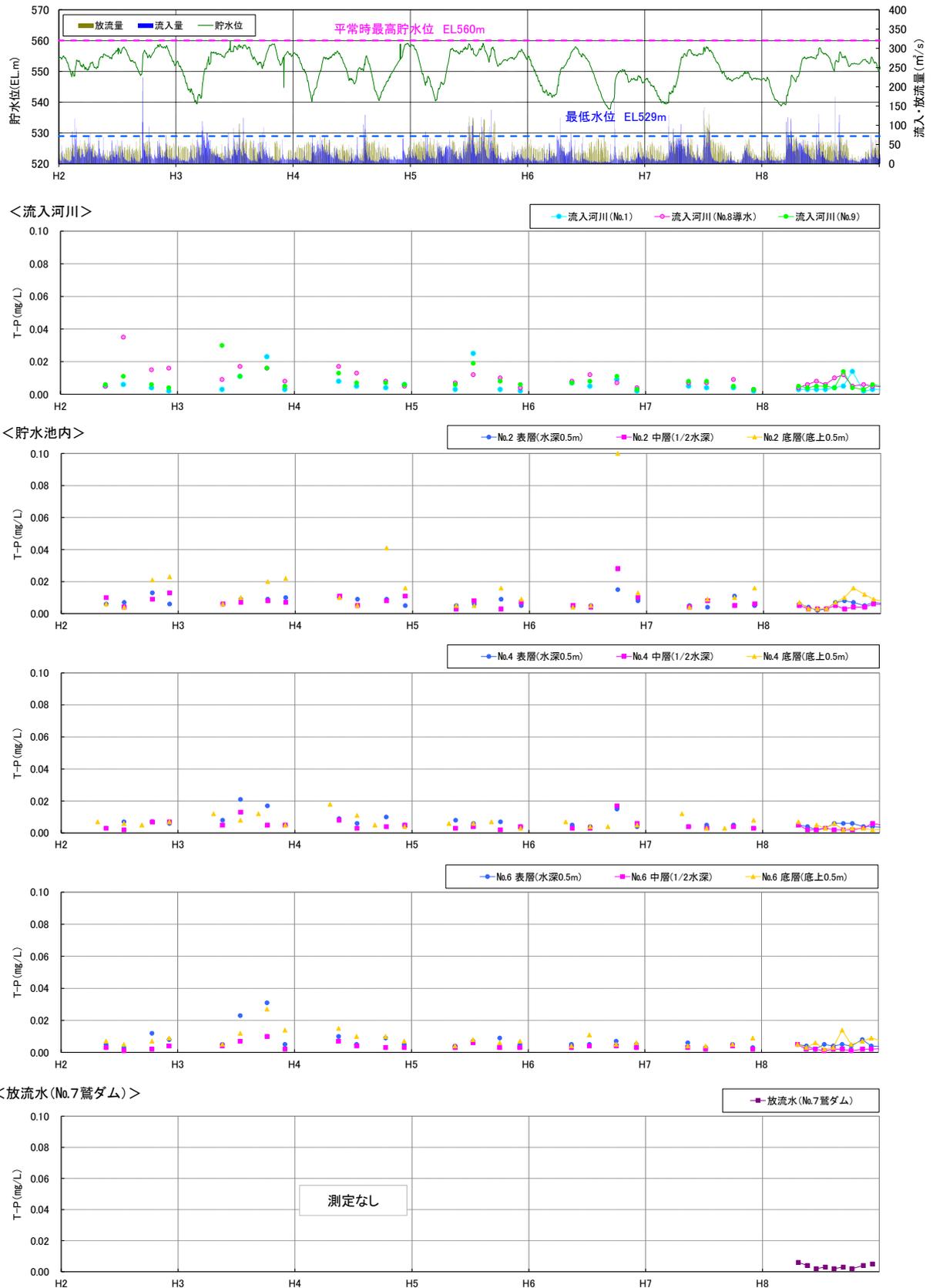
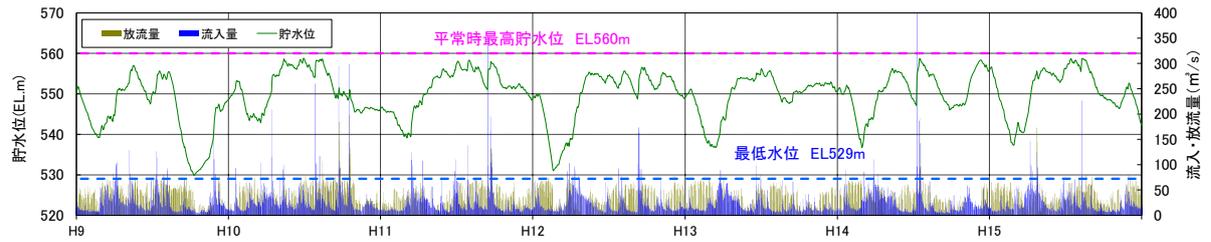
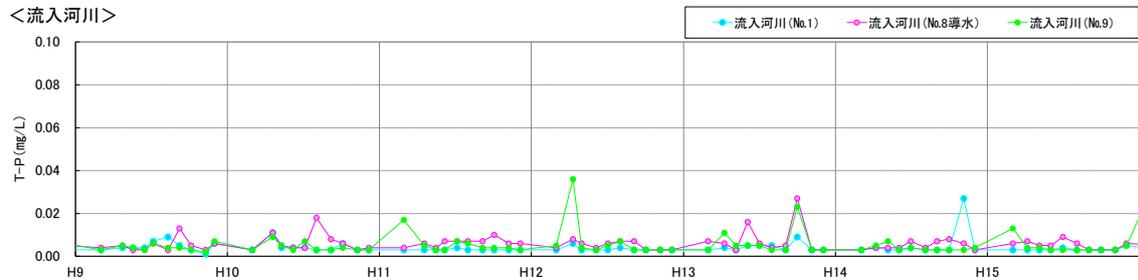


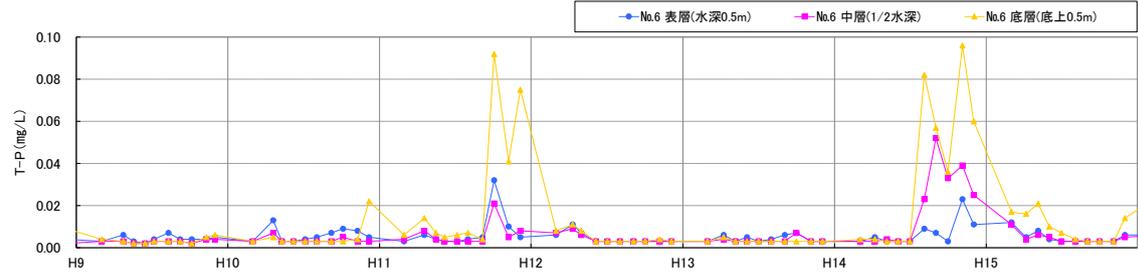
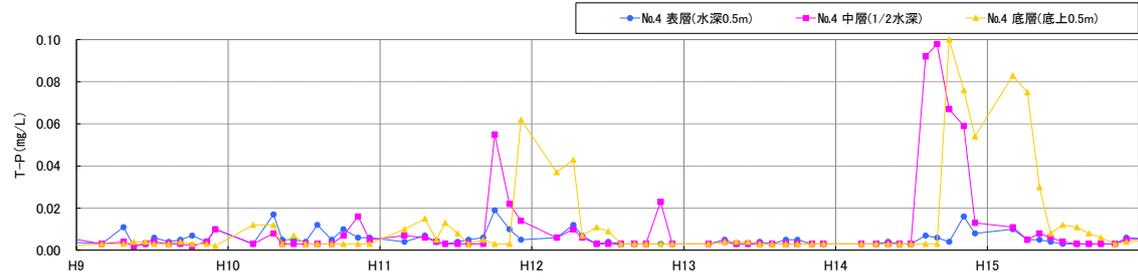
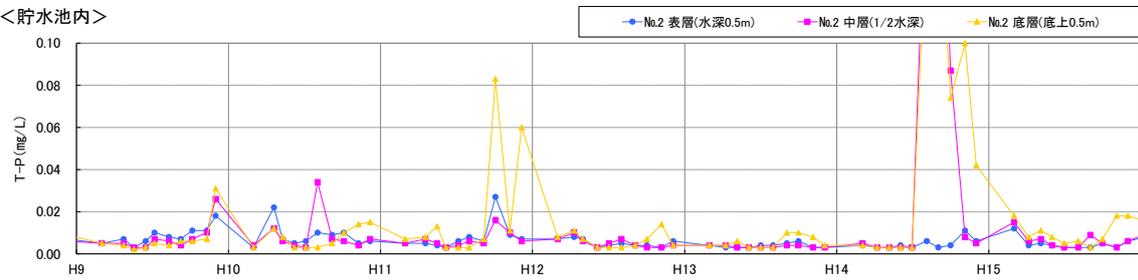
図 5.3-18(3) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (T-P : H2~H8)



< 流入河川 >



< 貯水池内 >



< 放流水 (No.7 鷺ダム) >

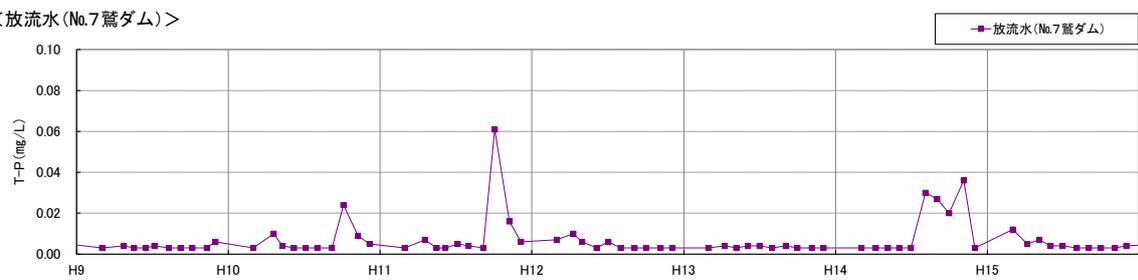
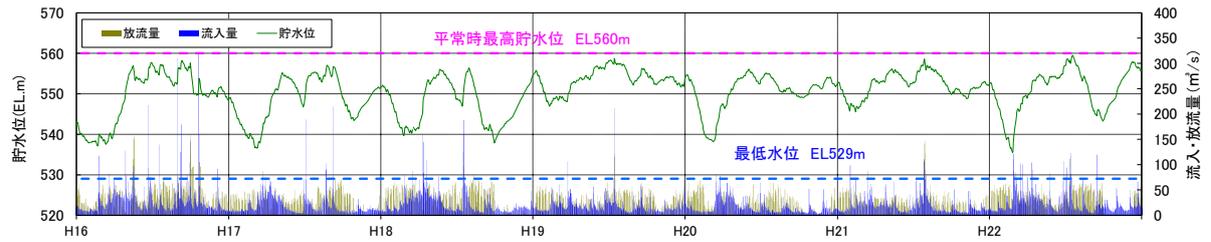
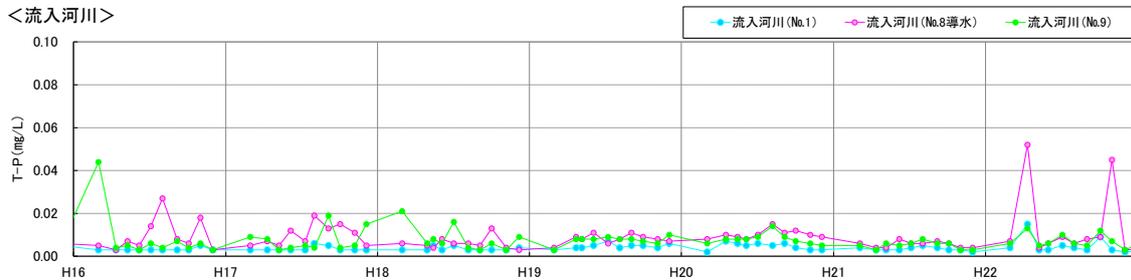


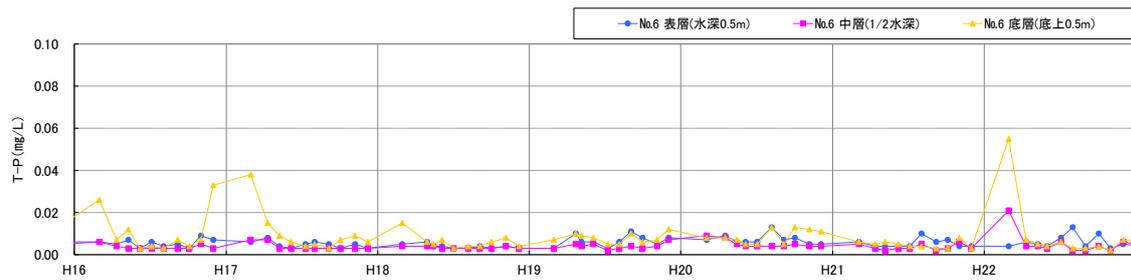
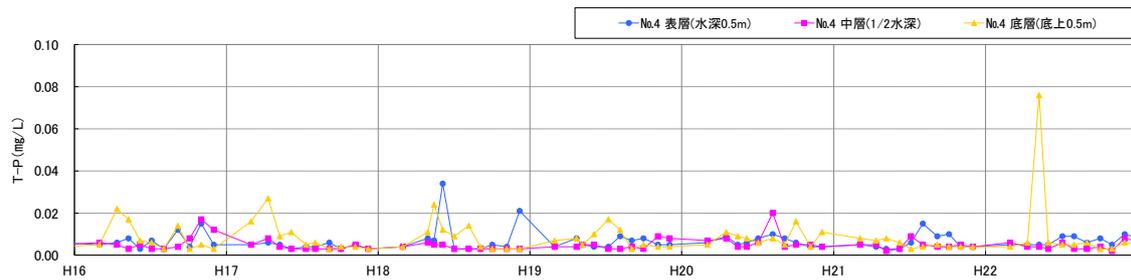
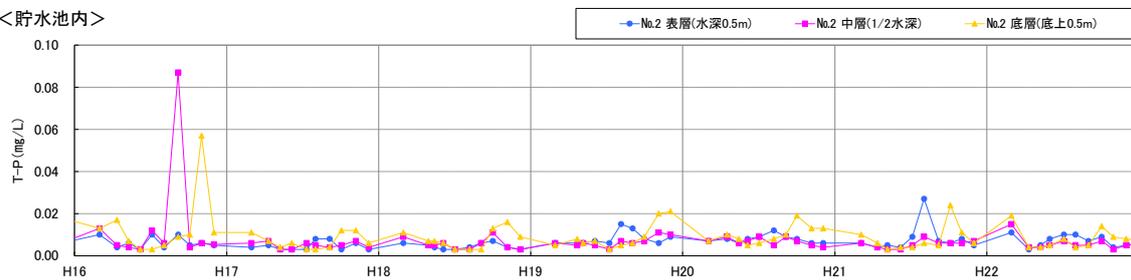
図 5.3-18(4) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (T-P : H9~H15)



<流入河川>



<貯水池内>



<放流水(No.7鴛ダム)>

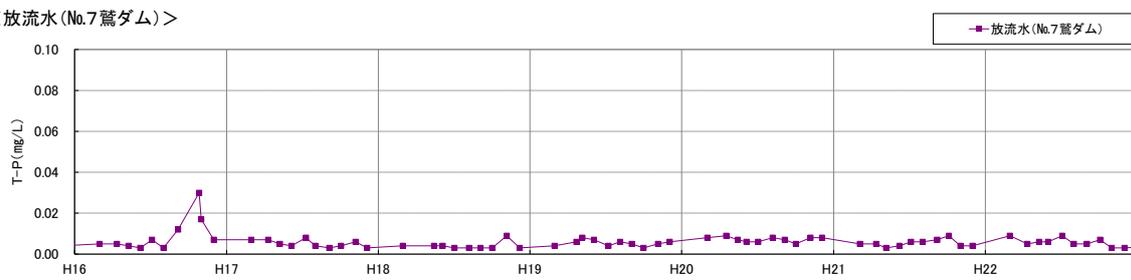


図 5.3-18(5) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (T-P : H16~H22)

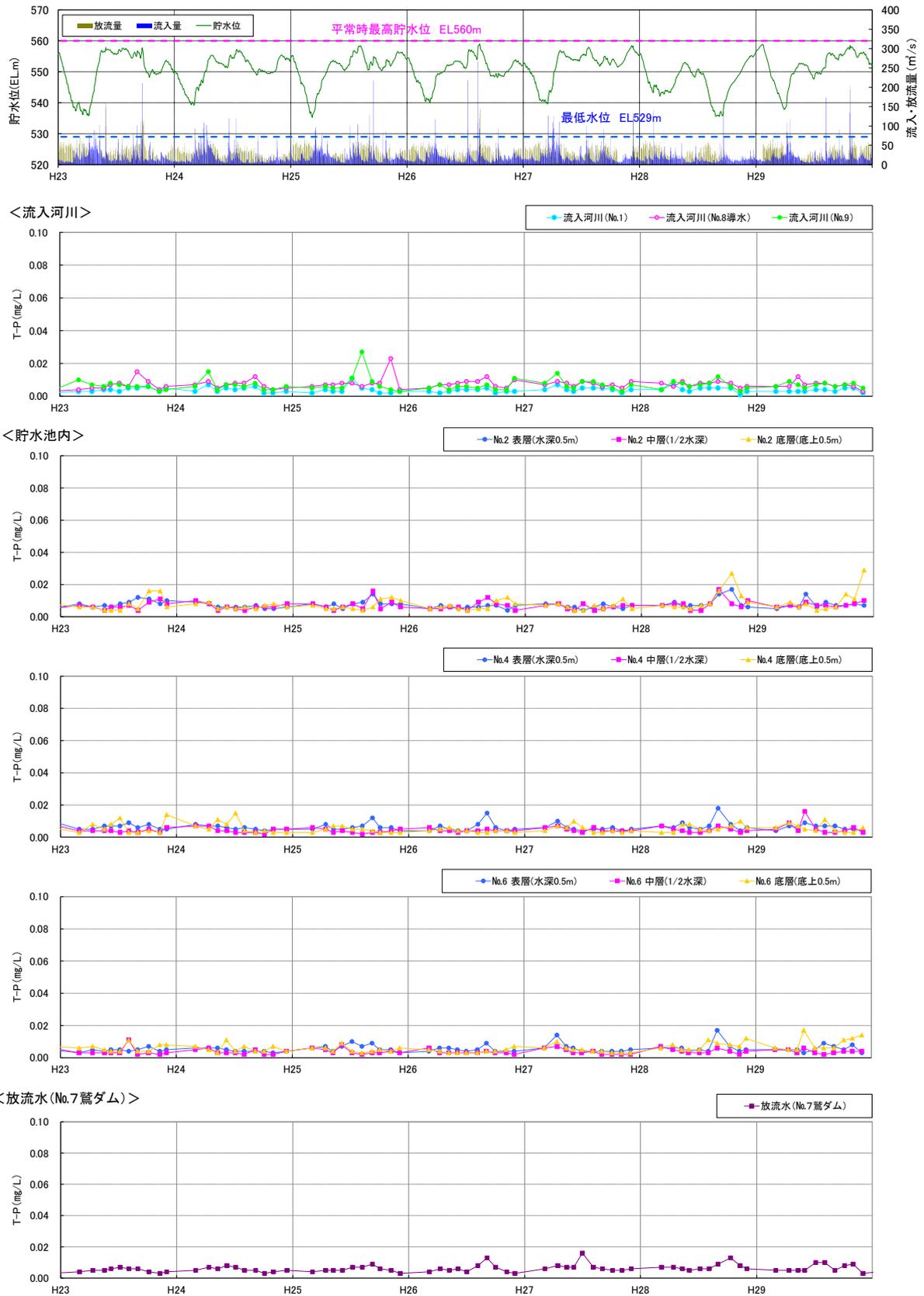
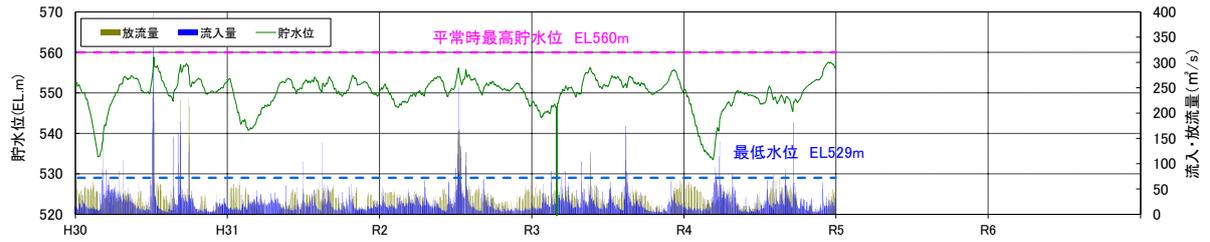
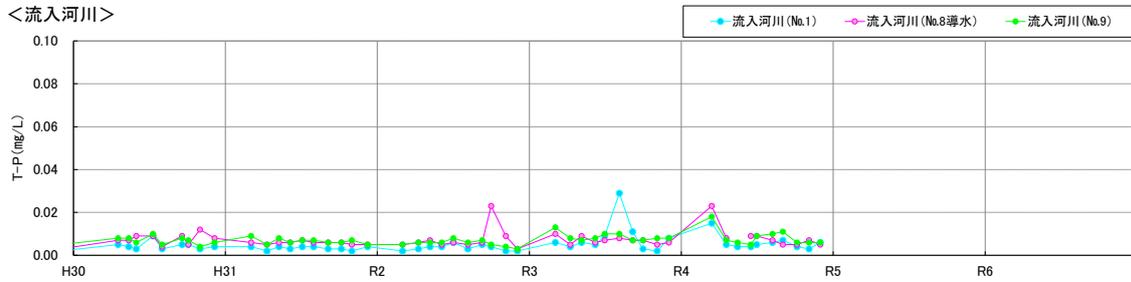


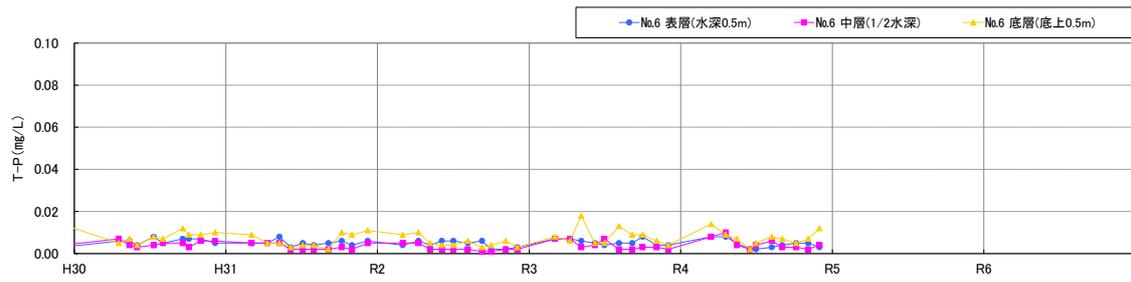
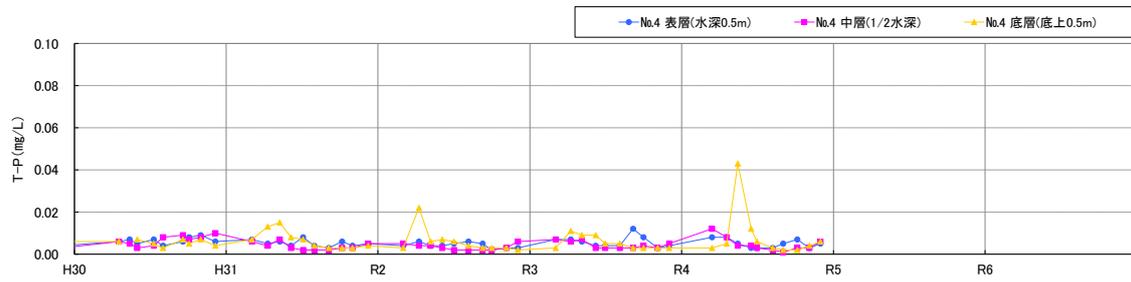
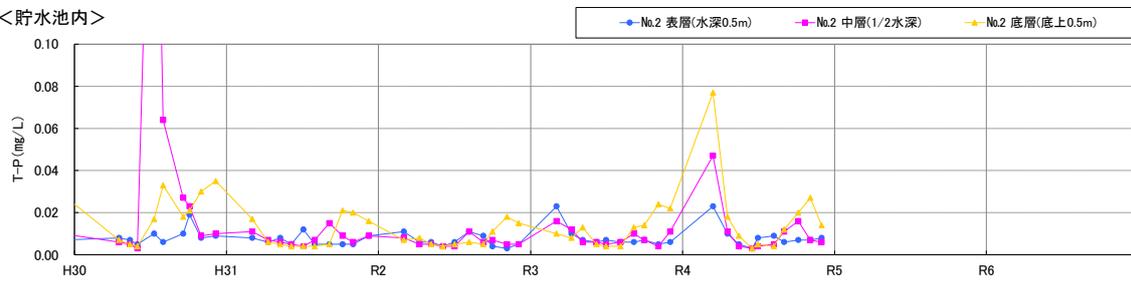
図 5.3-18(6) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (T-P : H23~H29)



<流入河川>



<貯水池内>



<放流水 (No.7 鷲ダム)>

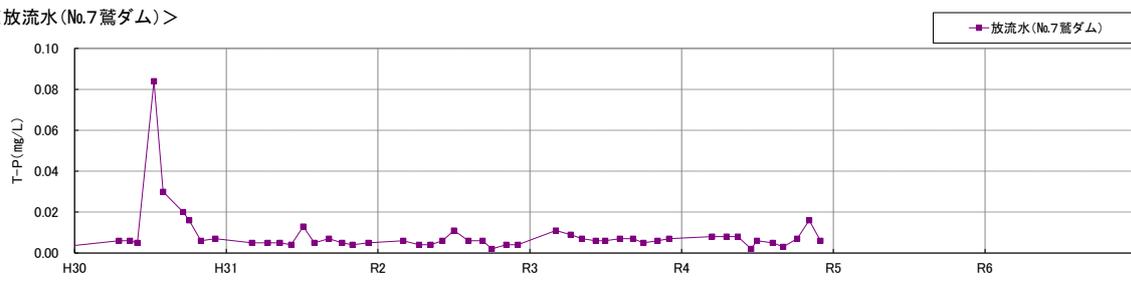


図 5.3-18(6) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (T-P : H30~R4)

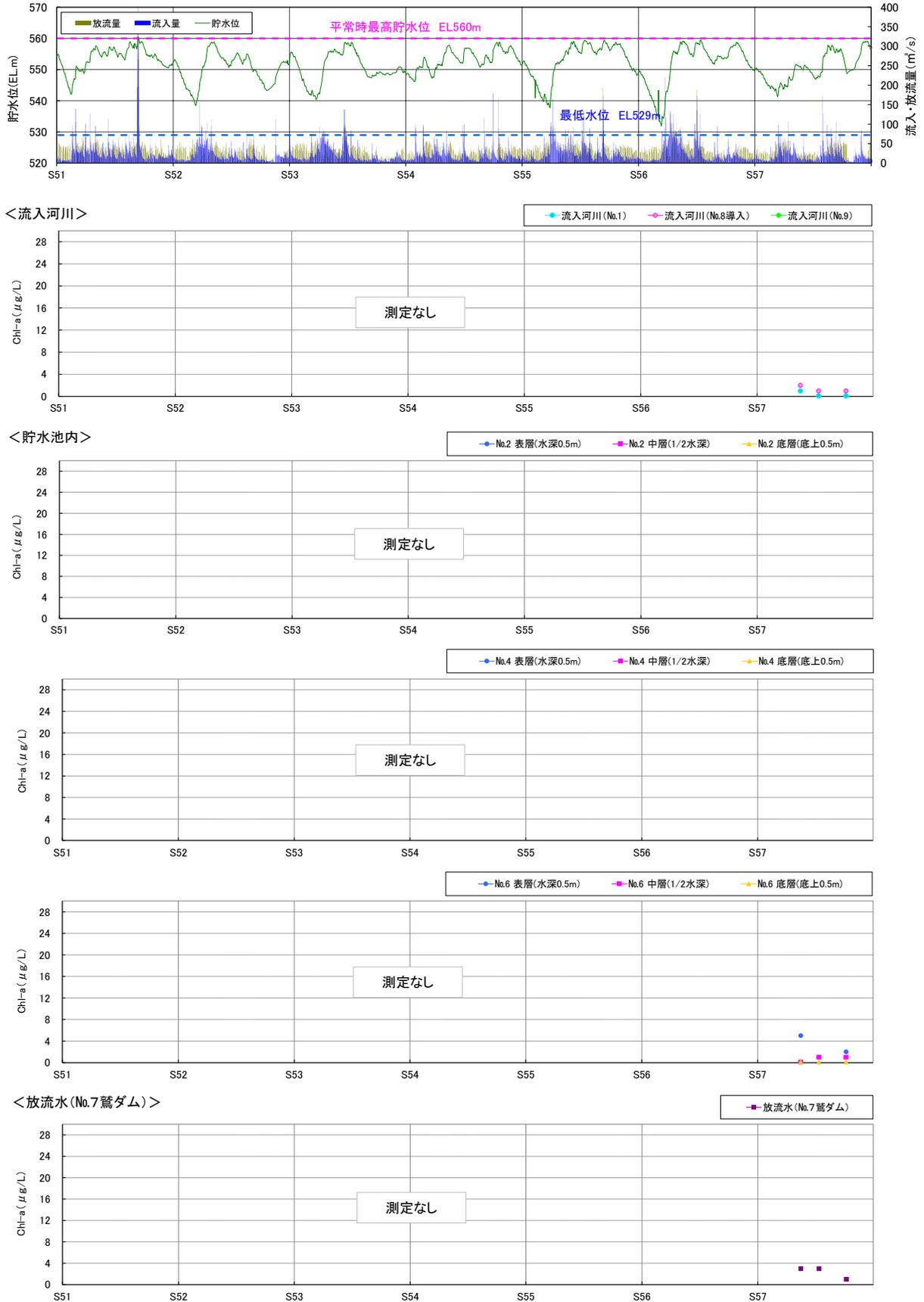
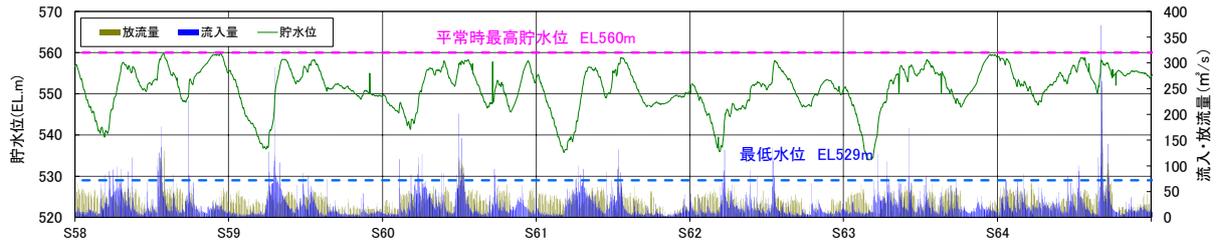
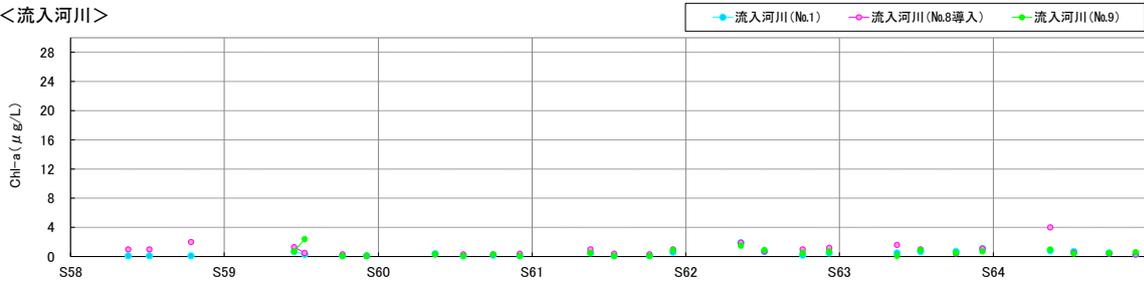


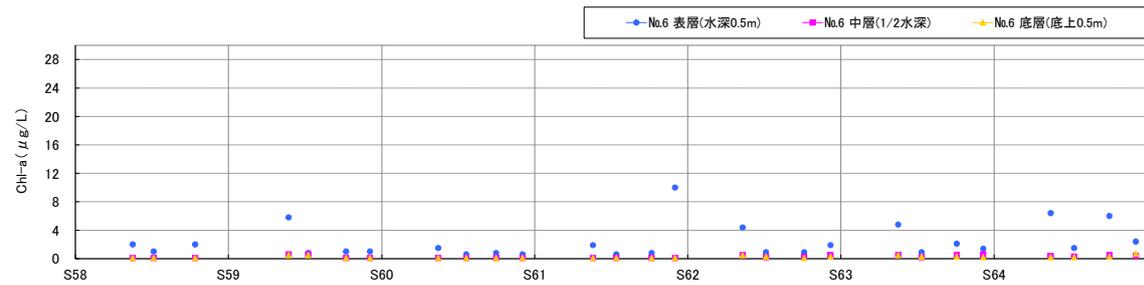
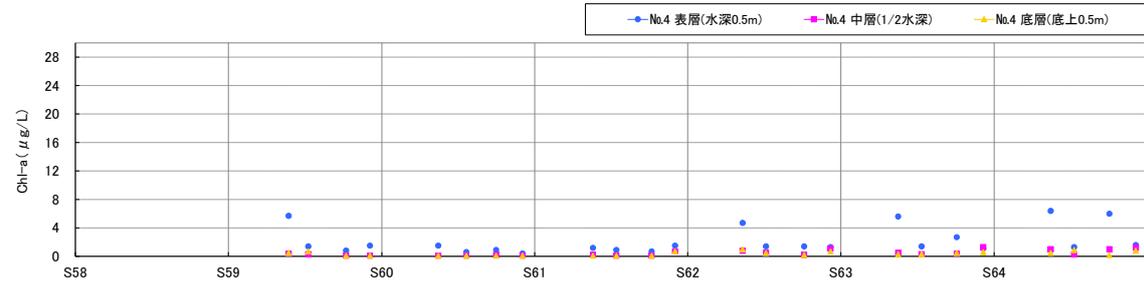
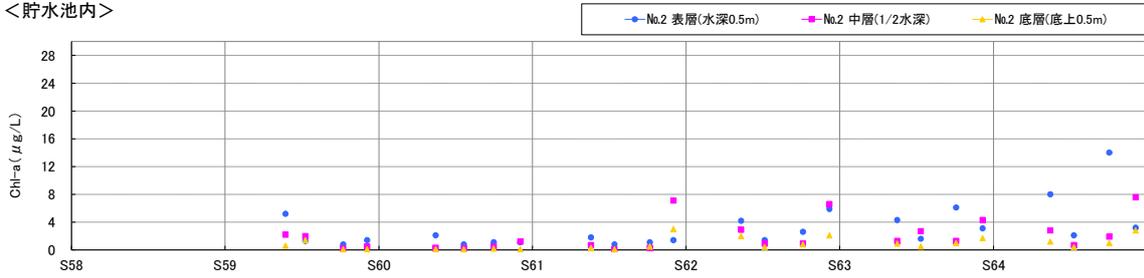
図 5.3-19(1) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化  
(クロロフィルa : S51~S57)



<流入河川>



<貯水池内>



<放流水(No.7鷲ダム)>

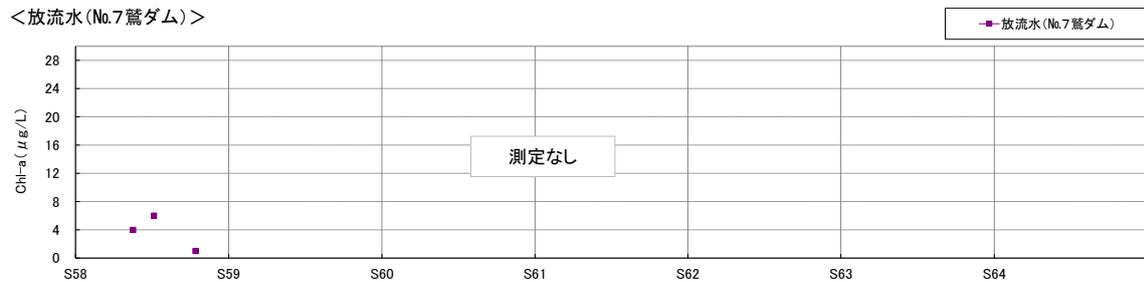
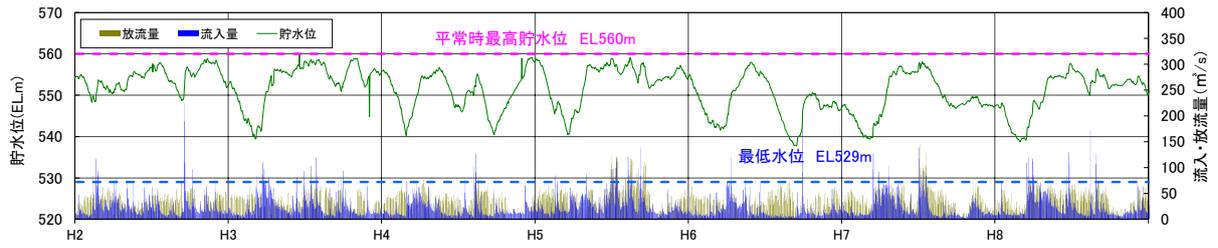
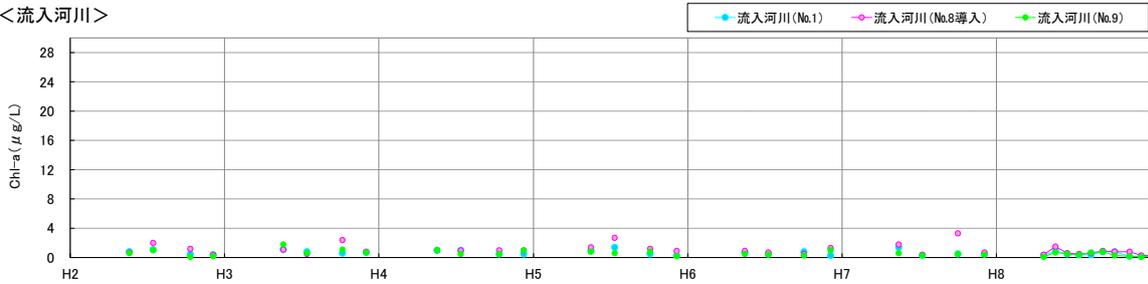


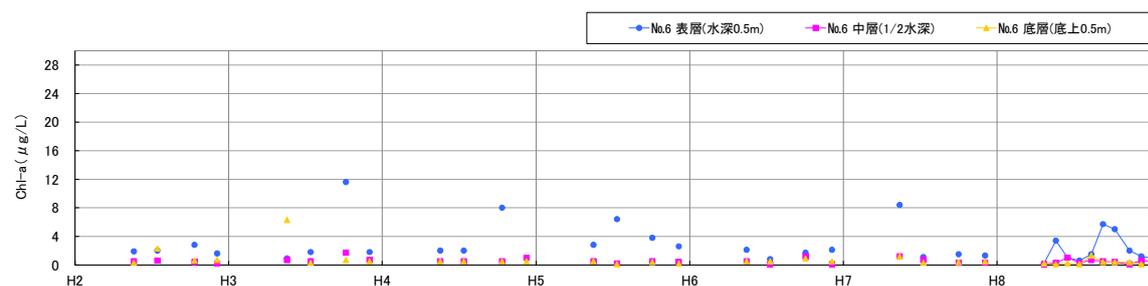
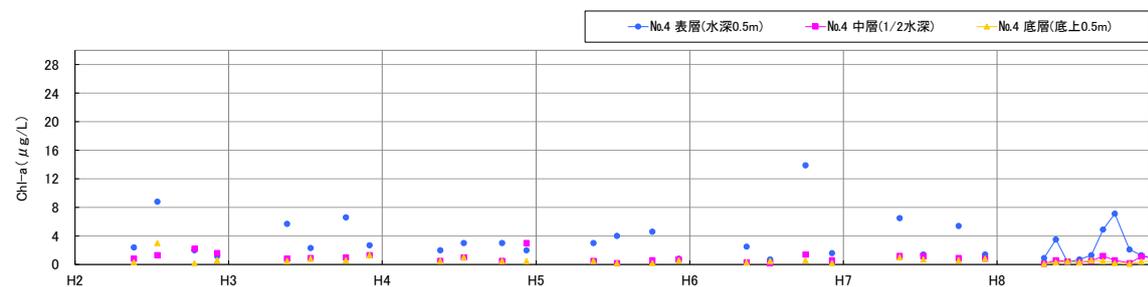
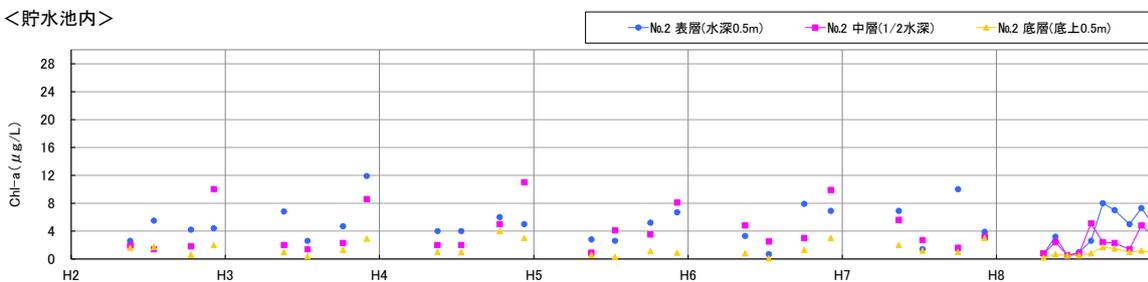
図 5.3-19(2) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化  
(クロロフィルa : S58~S64)



<流入河川>



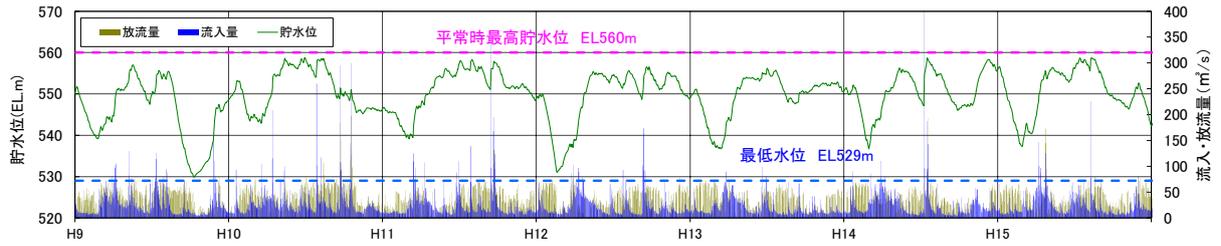
<貯水池内>



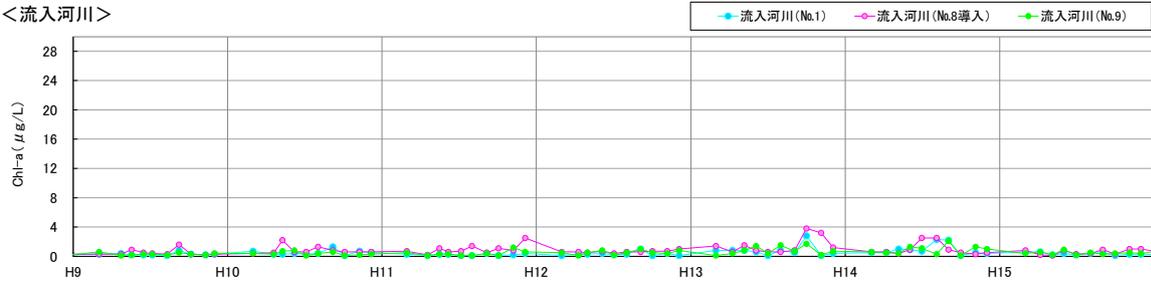
<放流水(No.7ダム)>



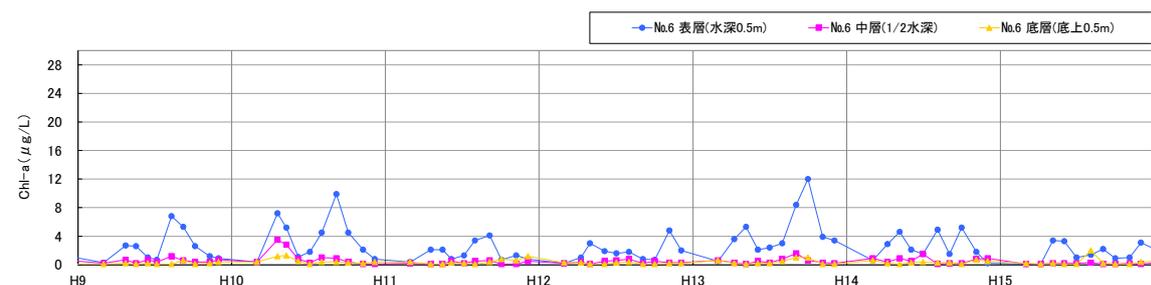
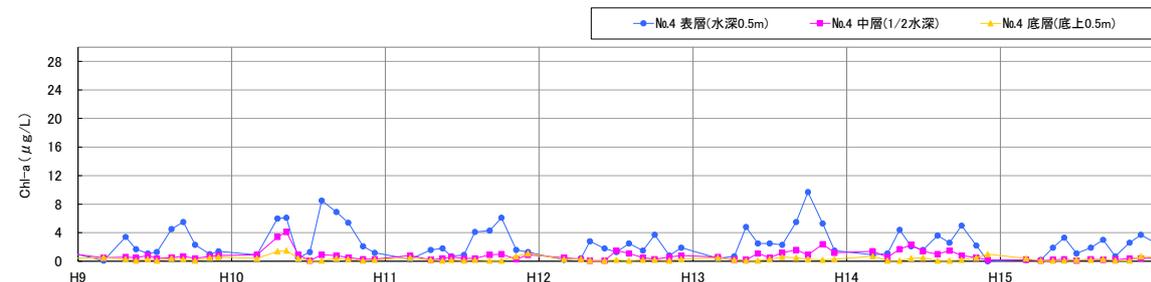
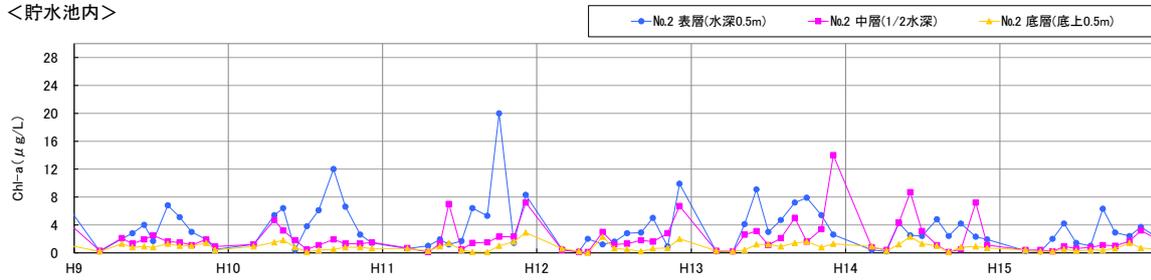
図 5.3-19(3) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化  
(クロロフィルa : H2~H8)



<流入河川>



<貯水池内>



<放流水(No.7驚ダム)>

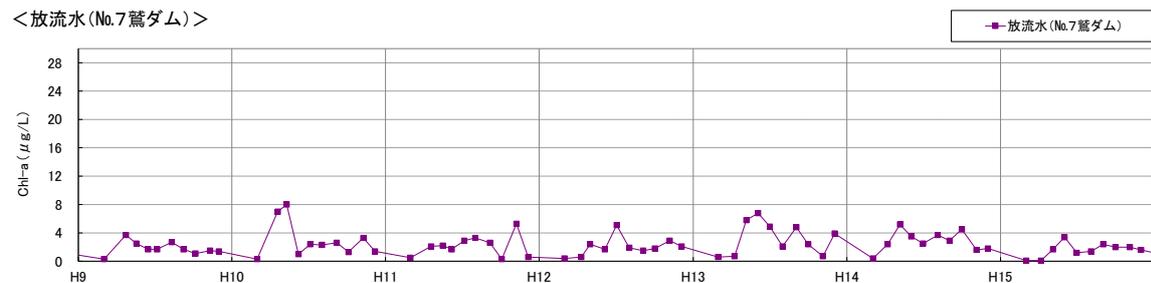
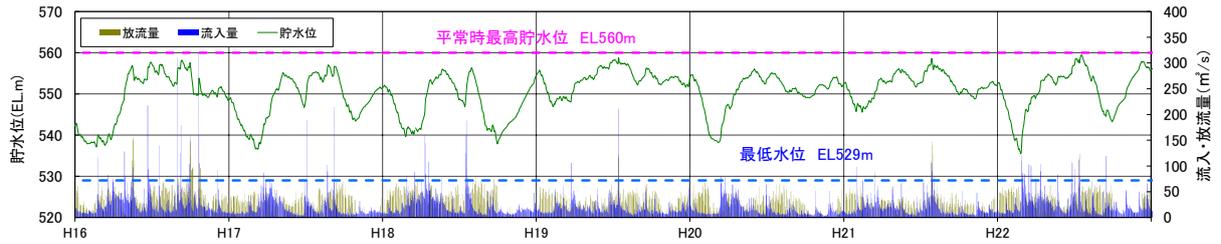
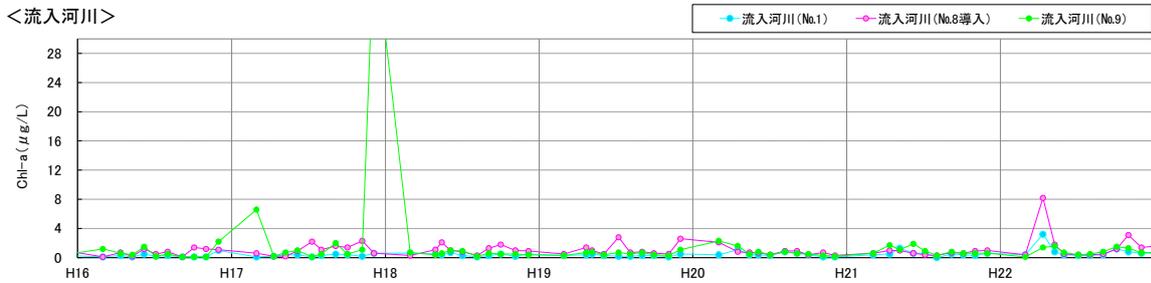


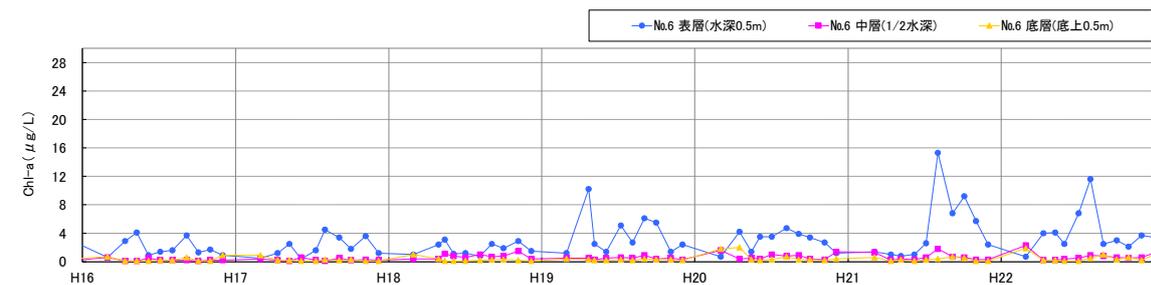
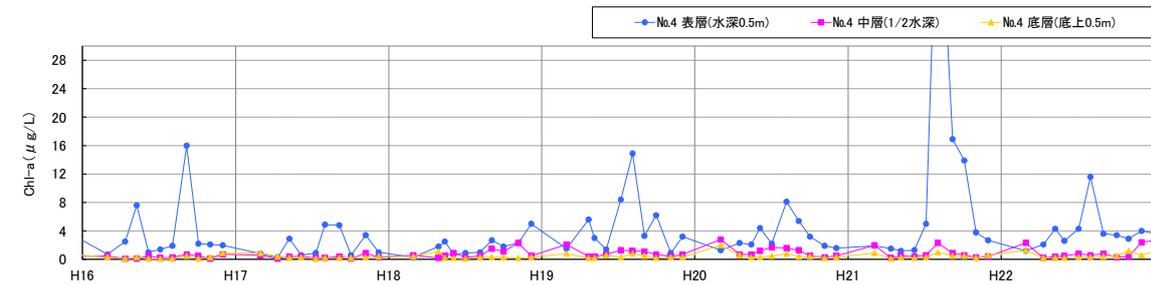
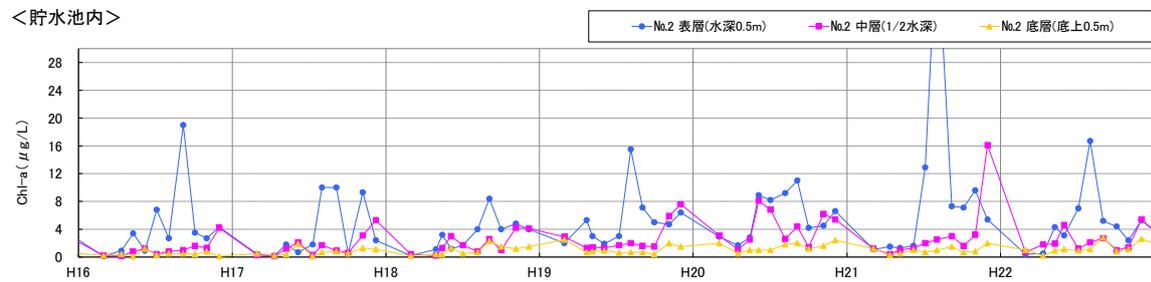
図 5.3-19(4) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (クロロフィルa : H9~H15)



<流入河川>



<貯水池内>



<放流水(No.7ダム)>

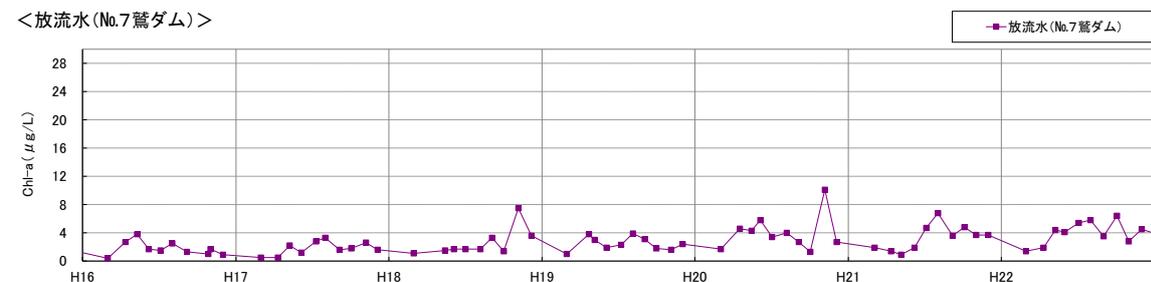
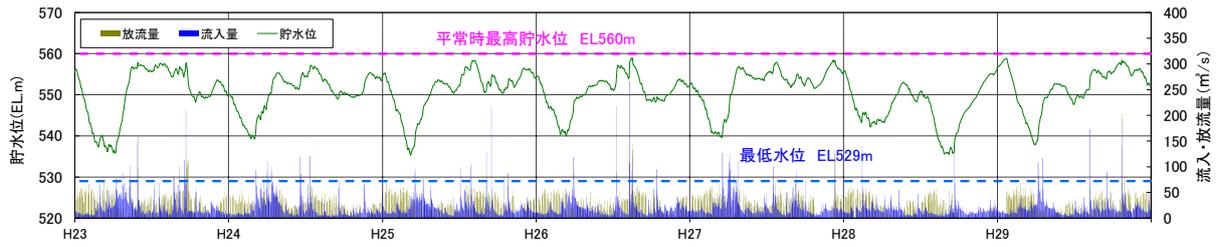
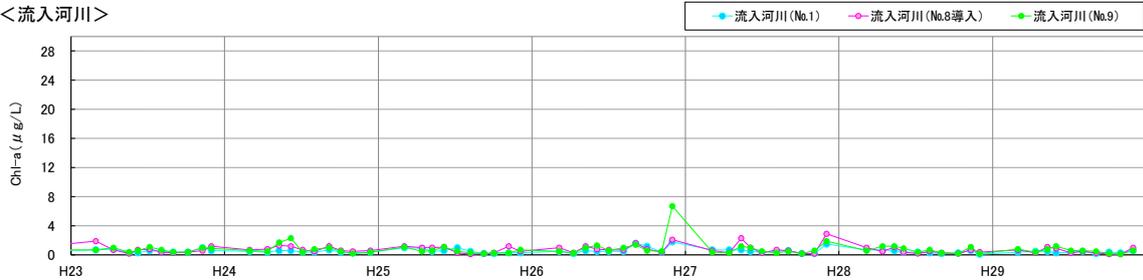


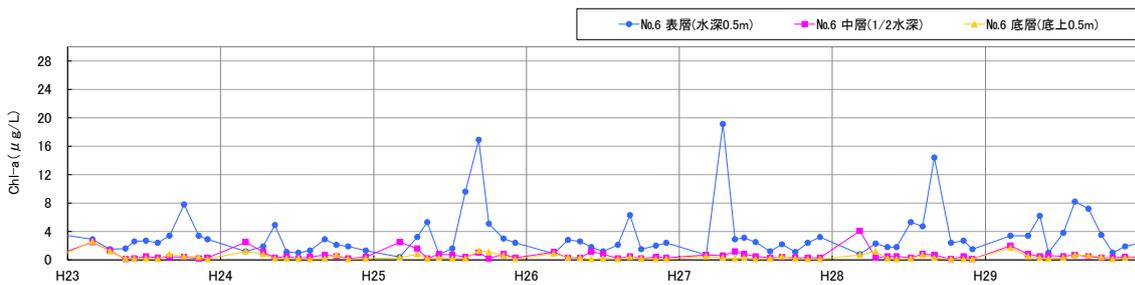
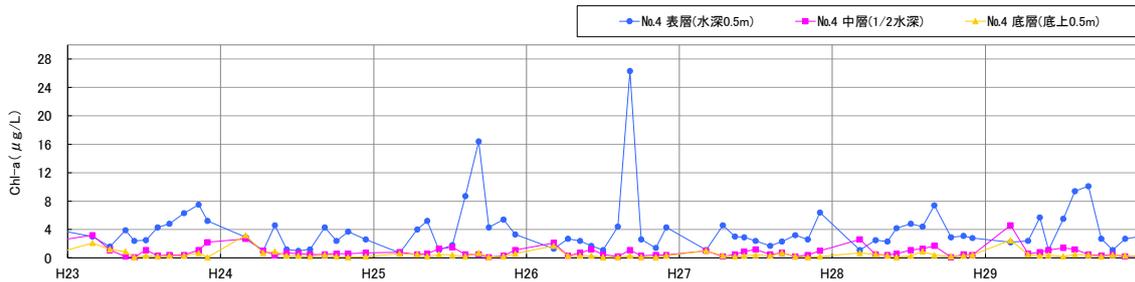
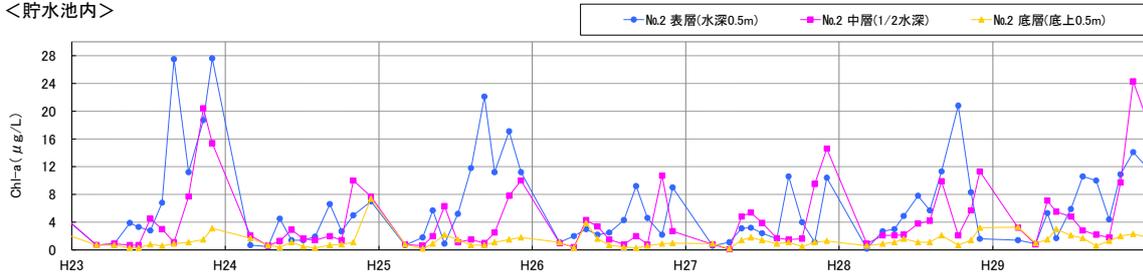
図 5.3-19(5) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化  
(クロロフィルa : H16~H22)



<流入河川>



<貯水池内>



<放流水(No.7簷ダム)>

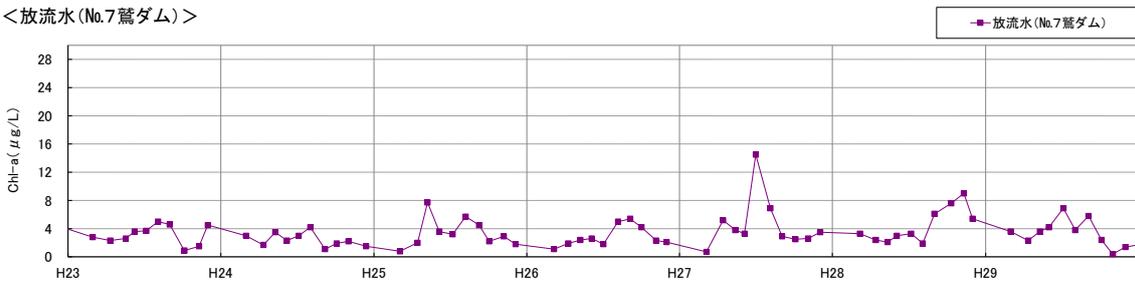
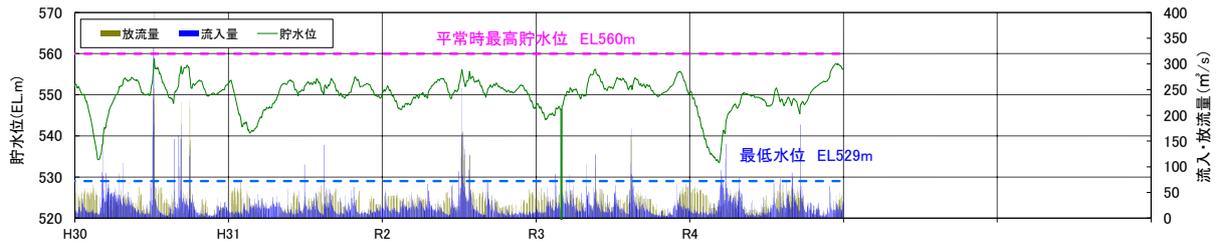
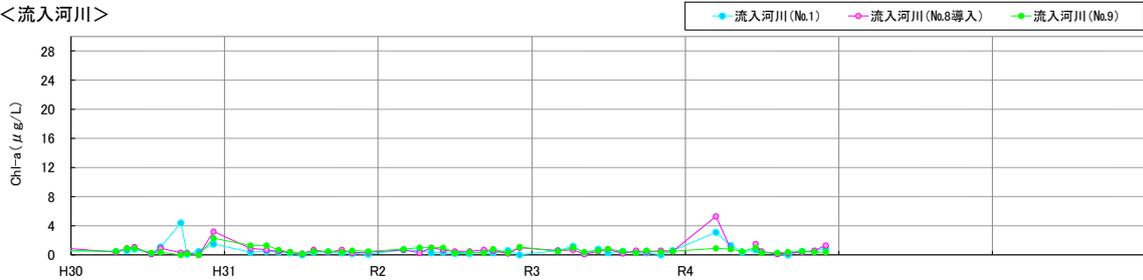


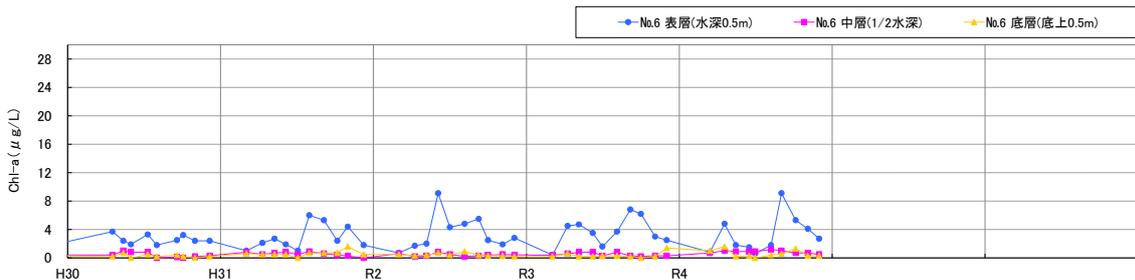
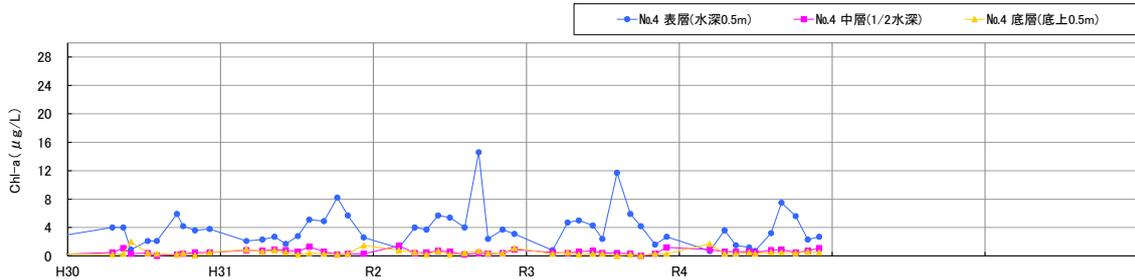
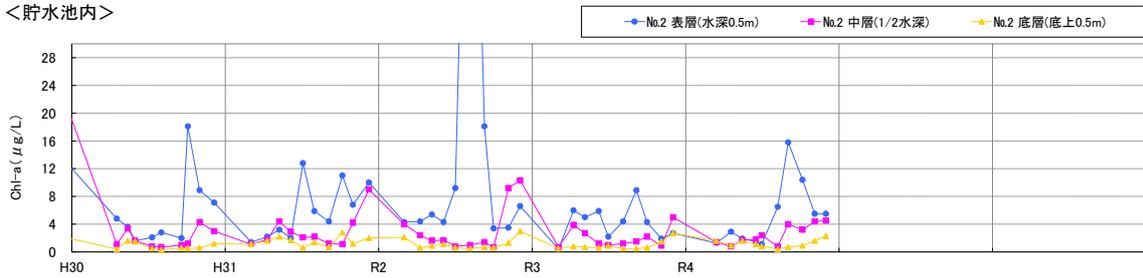
図 5.3-19(6) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化  
(クロロフィルa : H23~H29)



<流入河川>



<貯水池内>



<放流水(No.7 鷲ダム)>

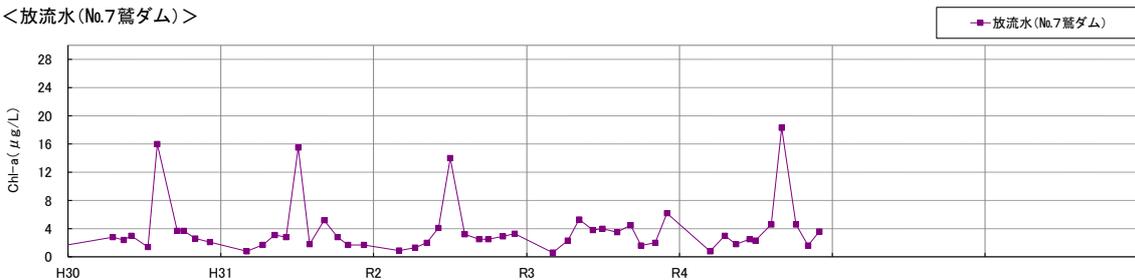


図 5.3-19(7) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化  
(クロロフィルa : H30~R4)

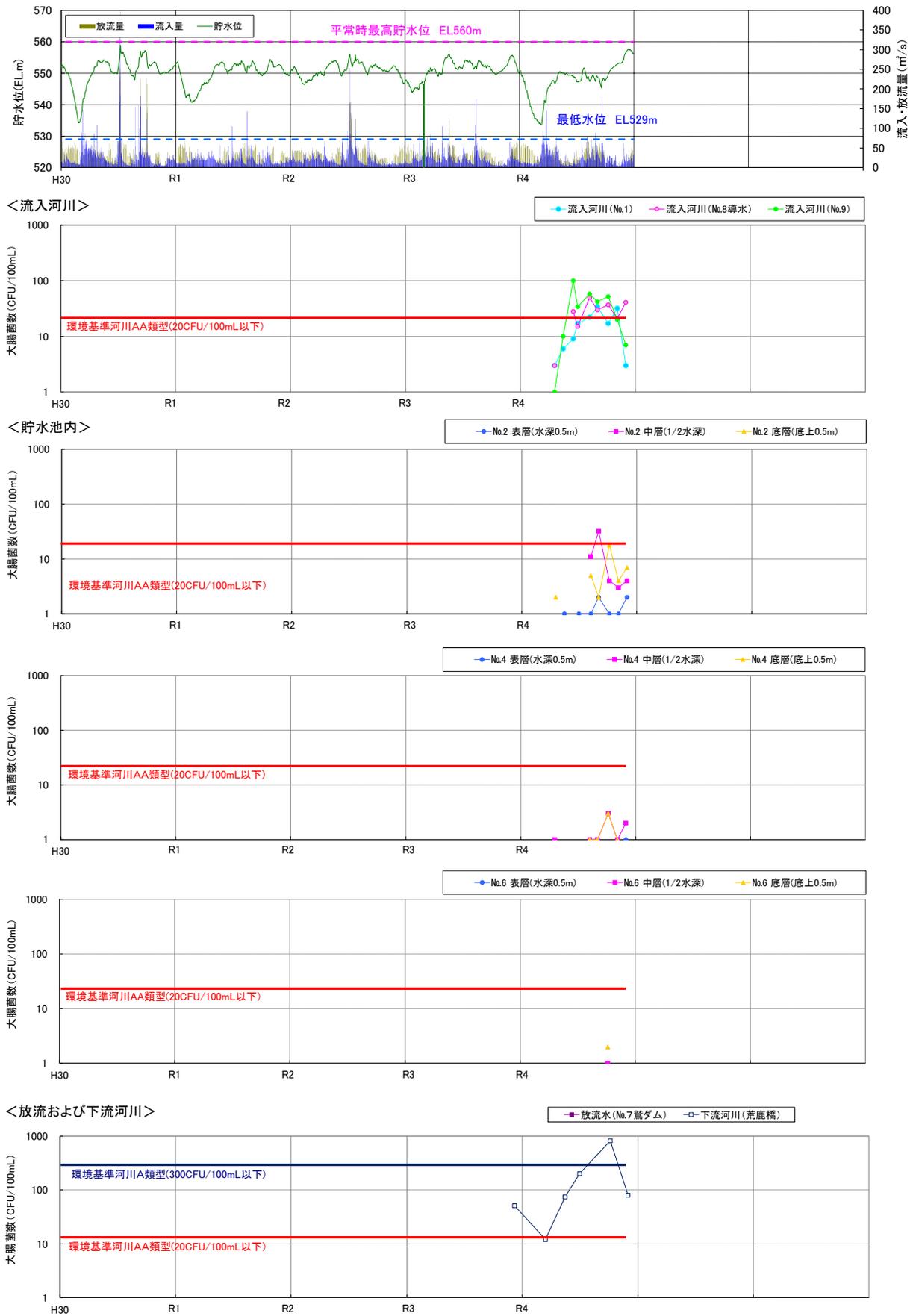


図 5.3-20 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化  
(大腸菌数 : H30~R4)

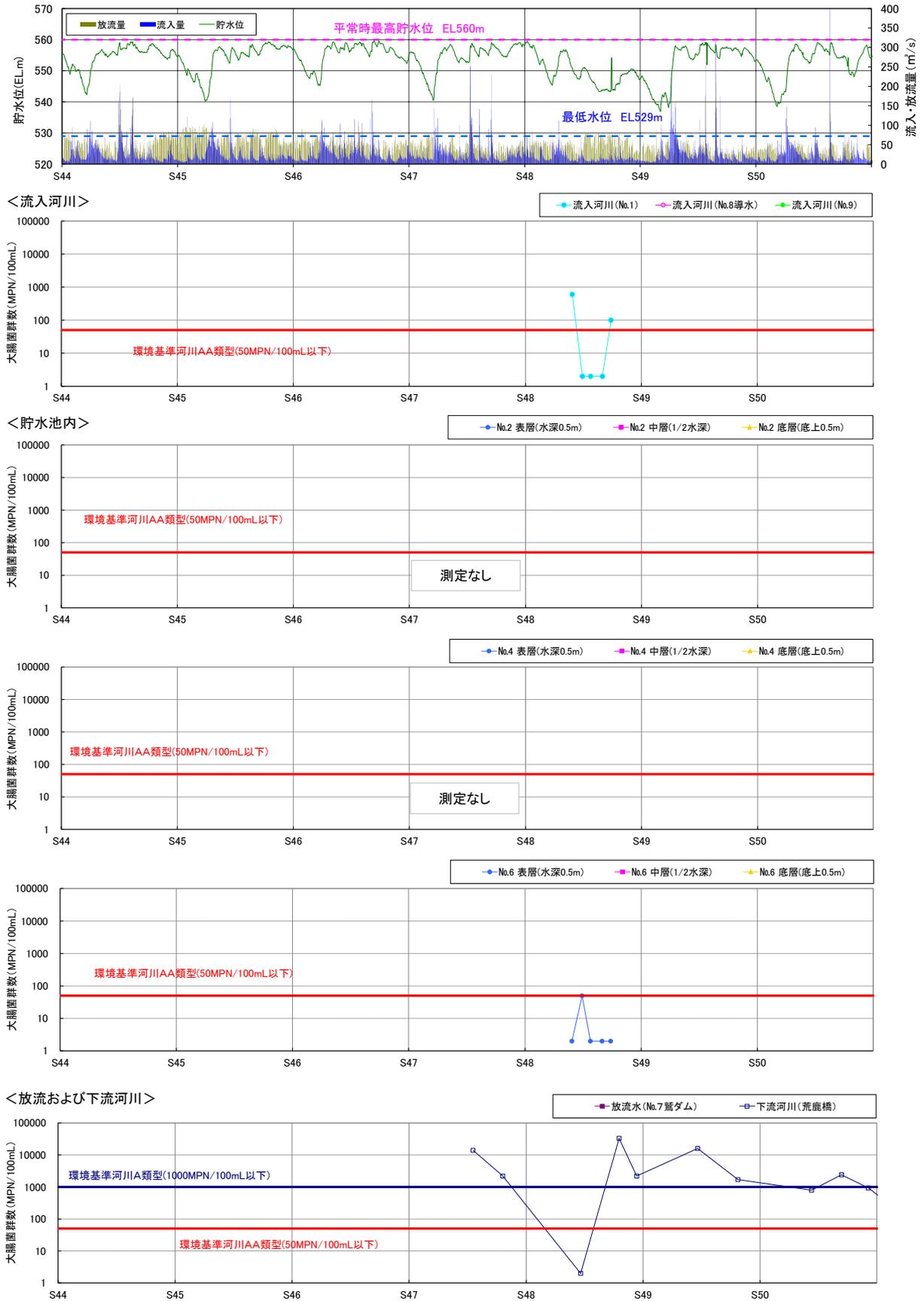


図 5.3-21(1) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化  
(大腸菌群数：S44～S50)

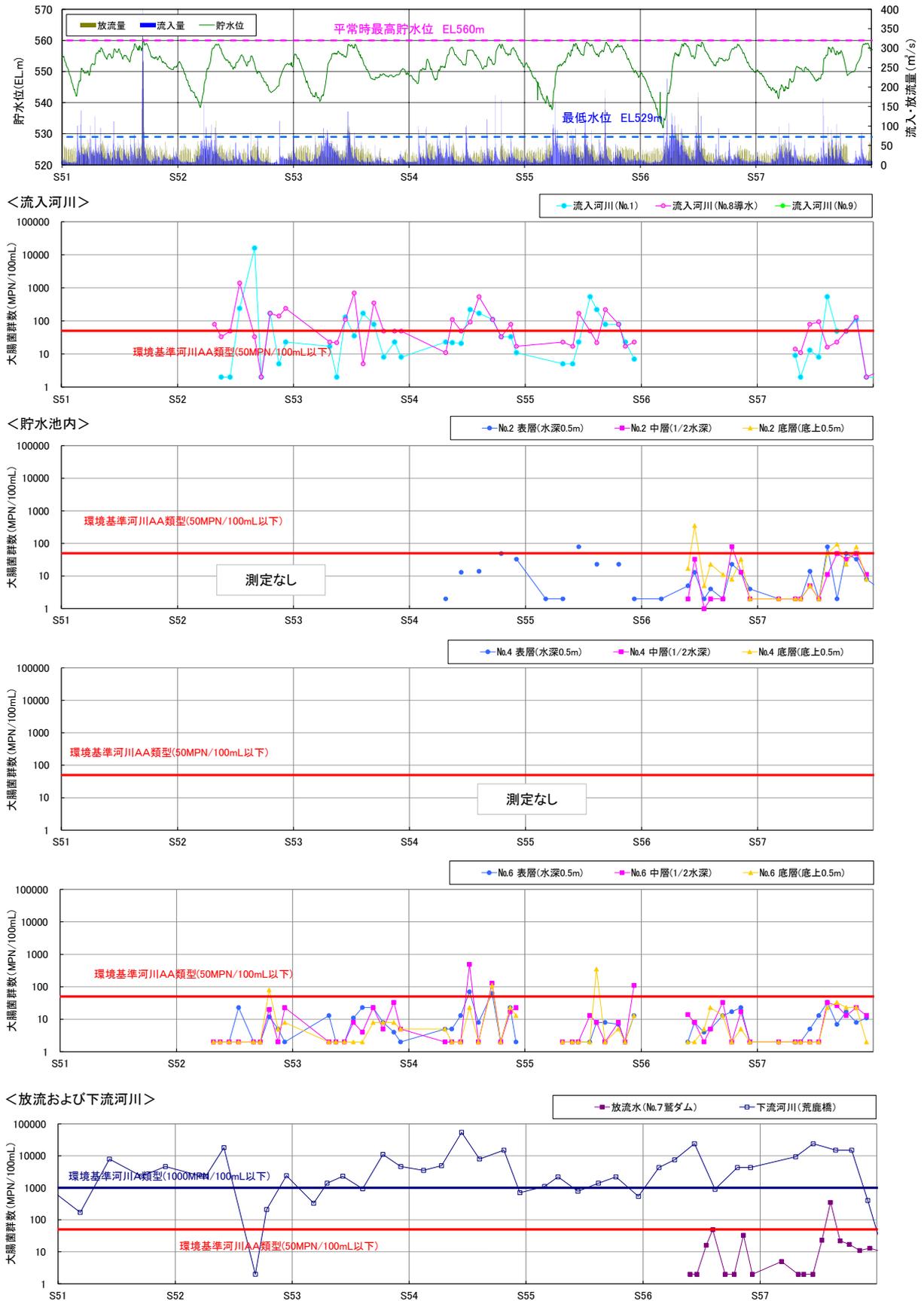


図 5.3-21(2) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (大腸菌群数 : S51~S57)

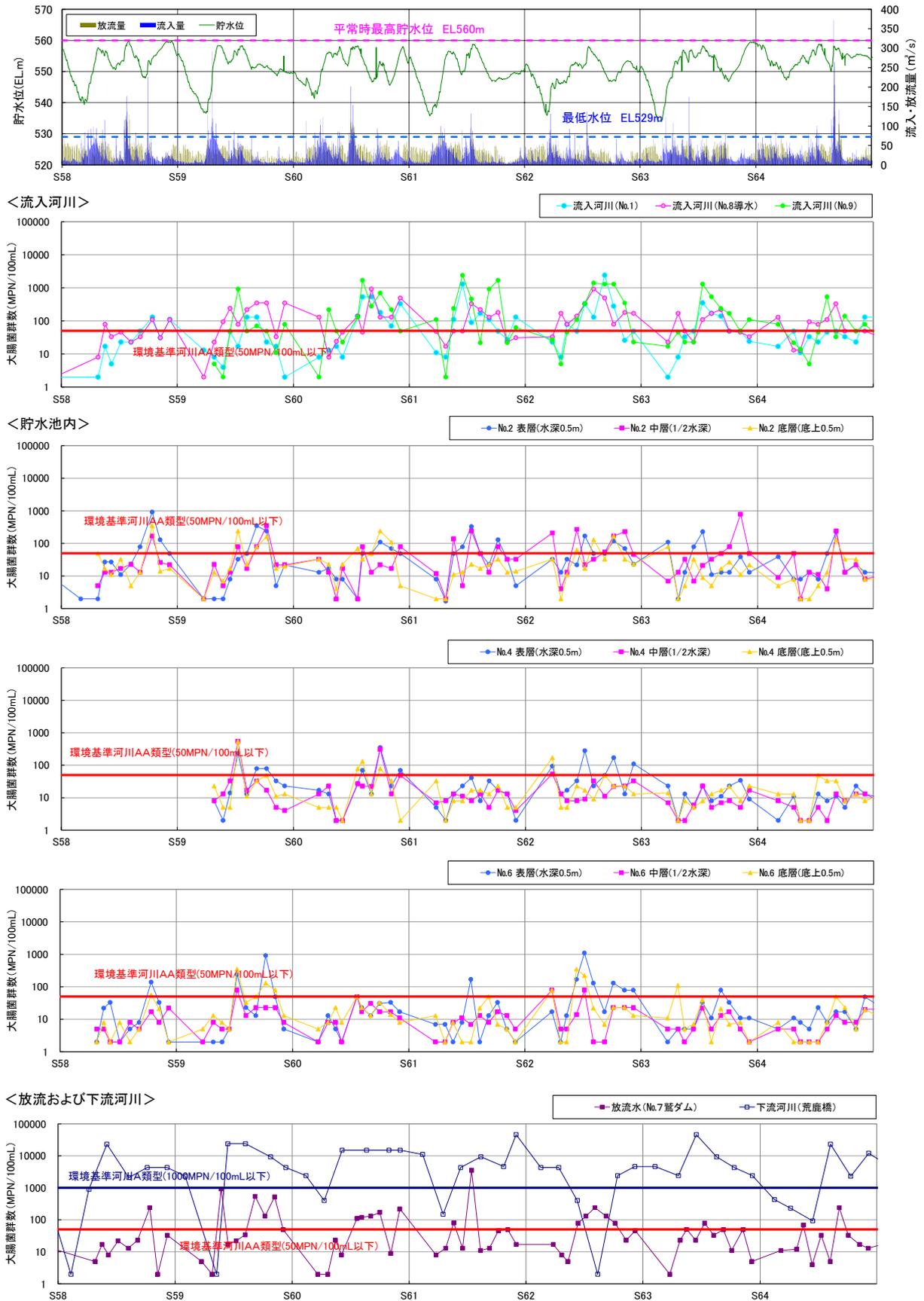


図 5.3-21(3) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (大腸菌群数 : S58~S64)

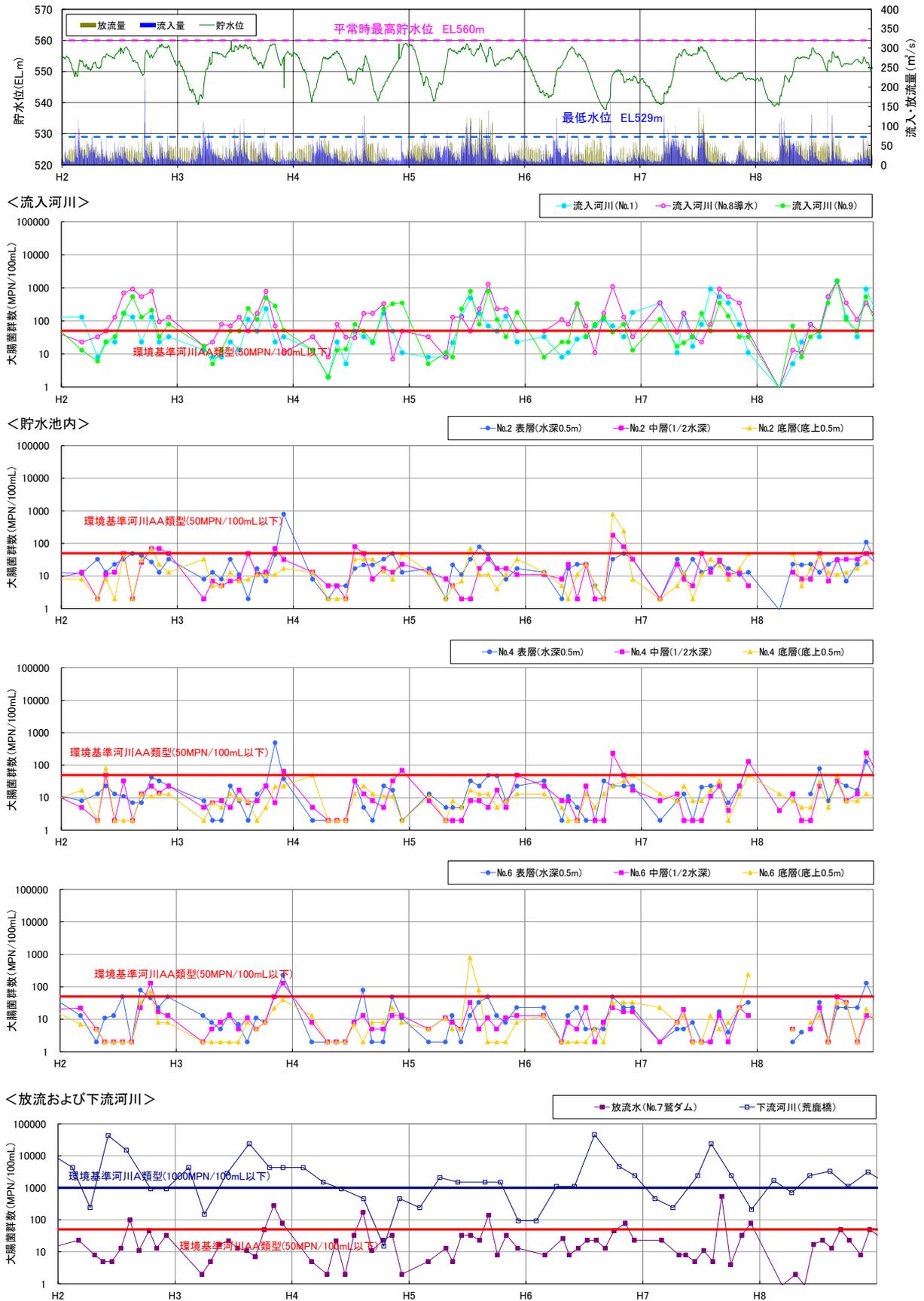


図 5.3-21(4) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (大腸菌群数：H2～H8)

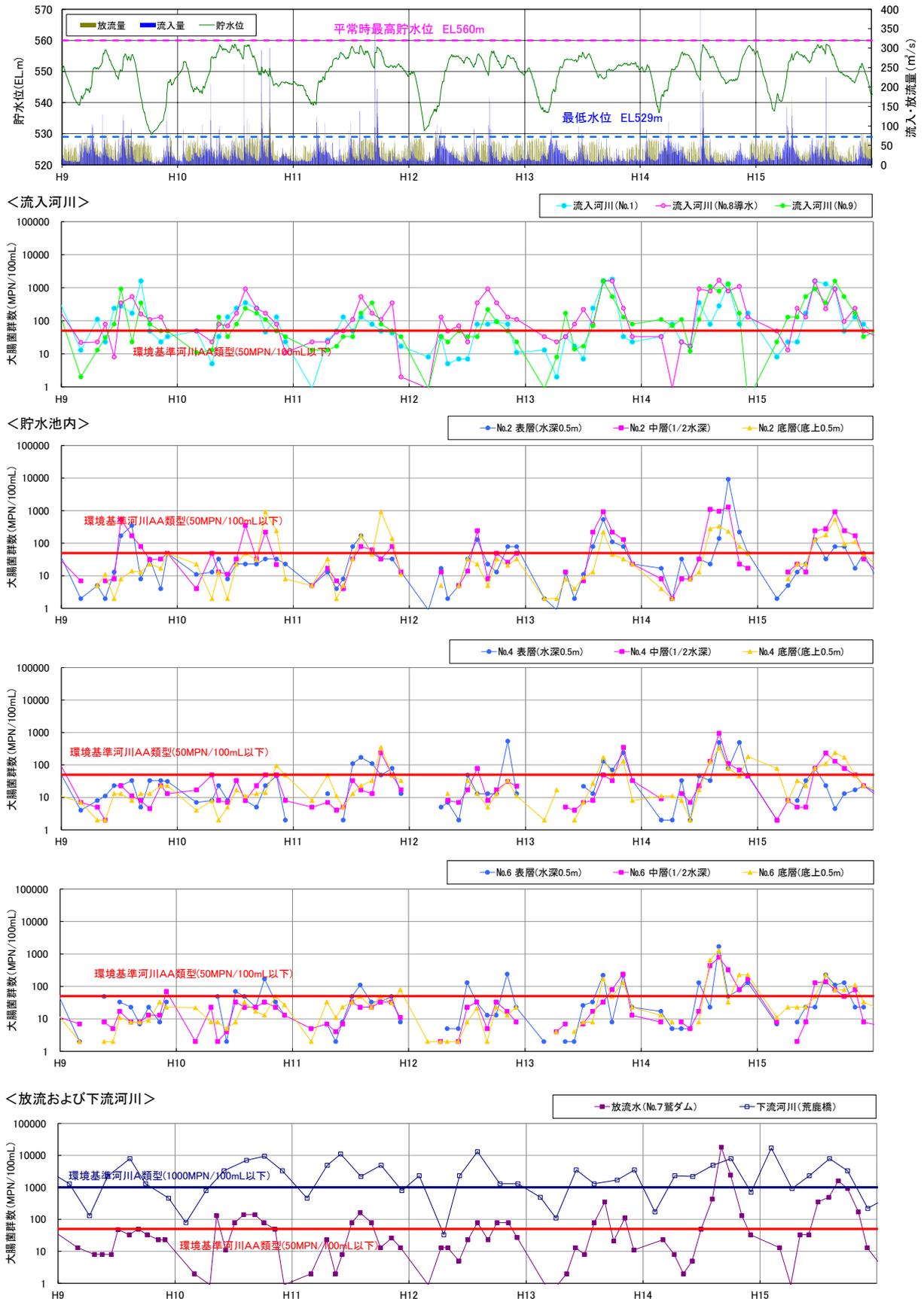


図 5.3-21(5) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (大腸菌群数：H9～H15)

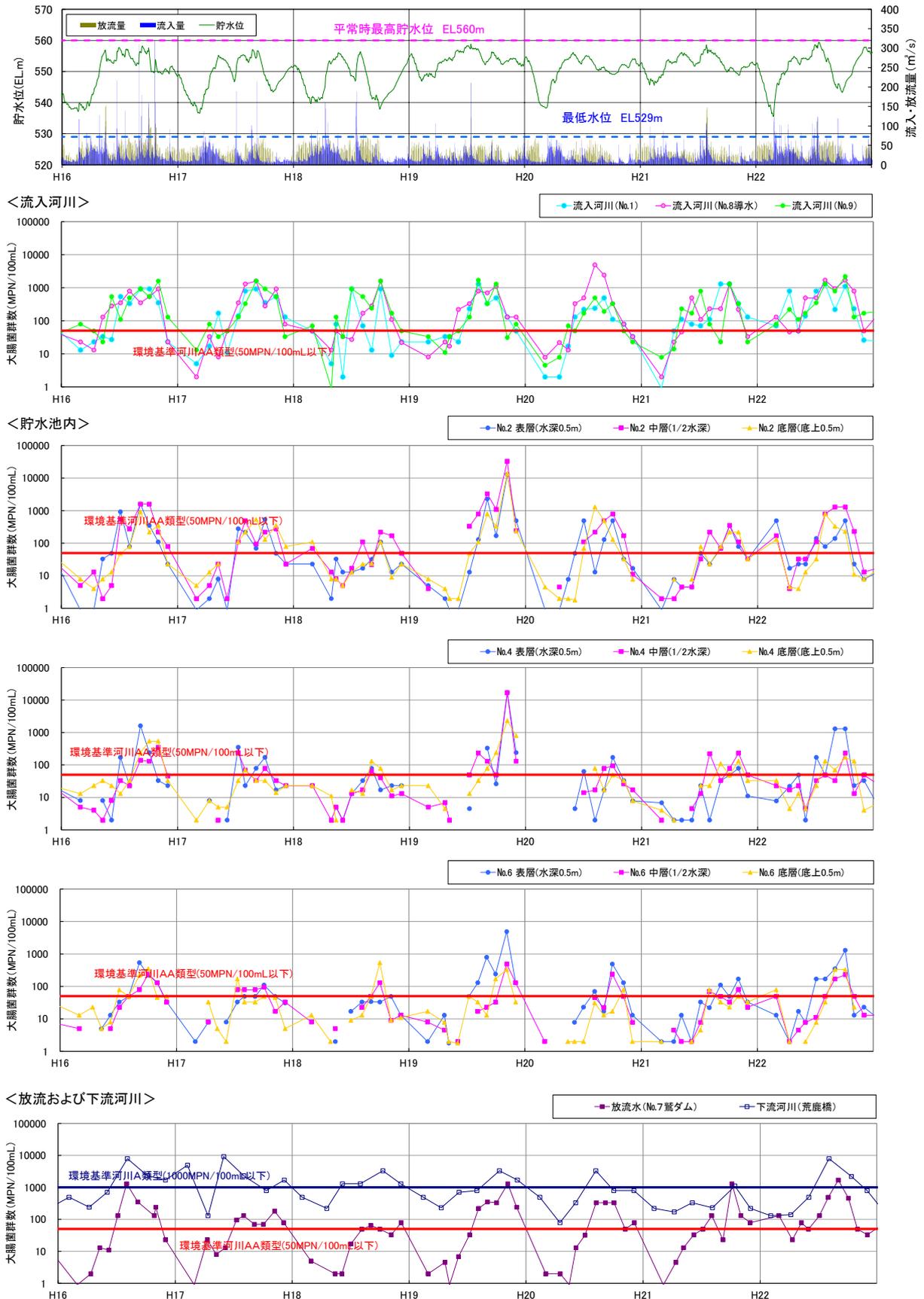


図 5.3-21(6) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (大腸菌群数 : H16~H22)

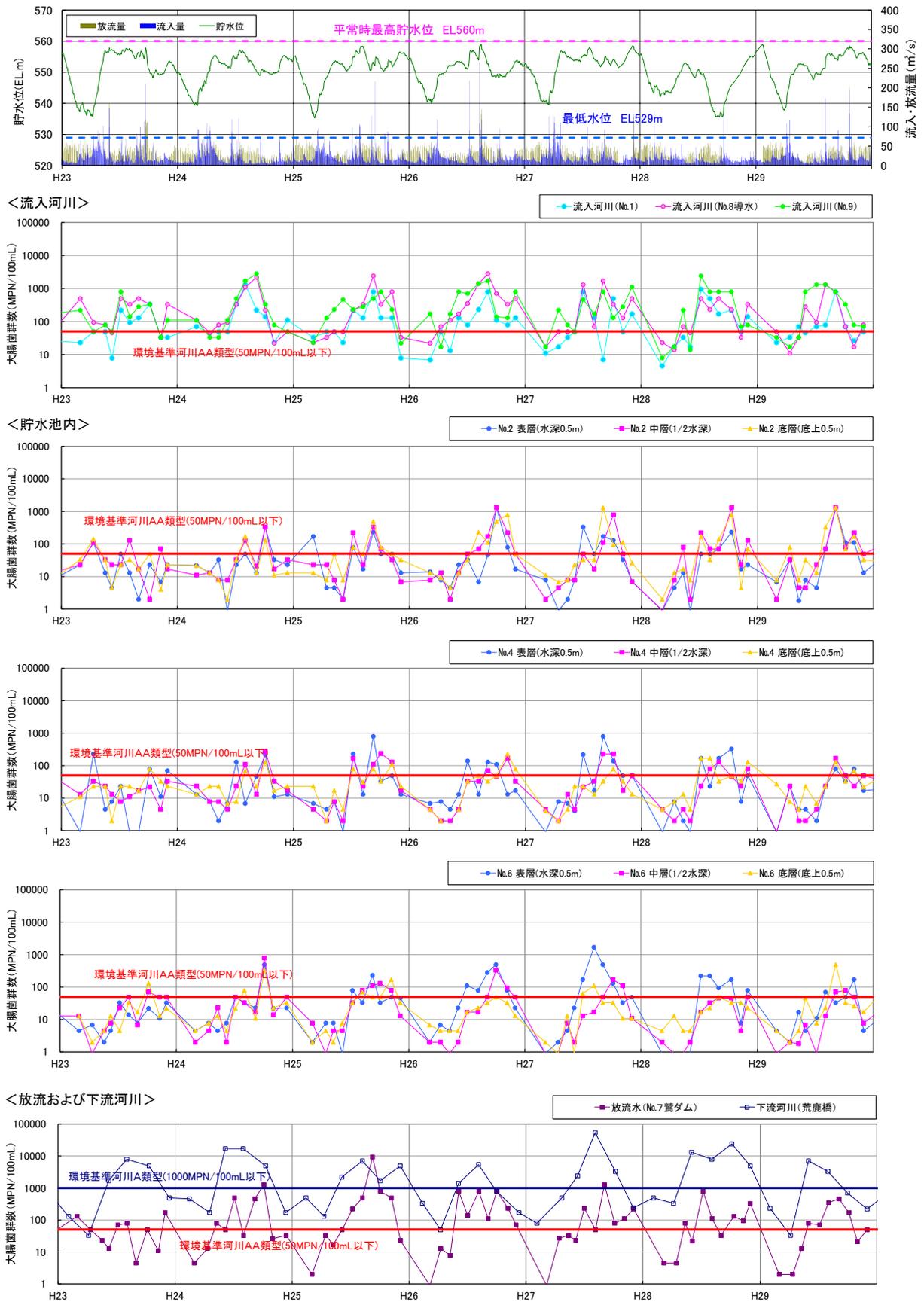


図 5.3-21(7) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (大腸菌群数：H23～H29)

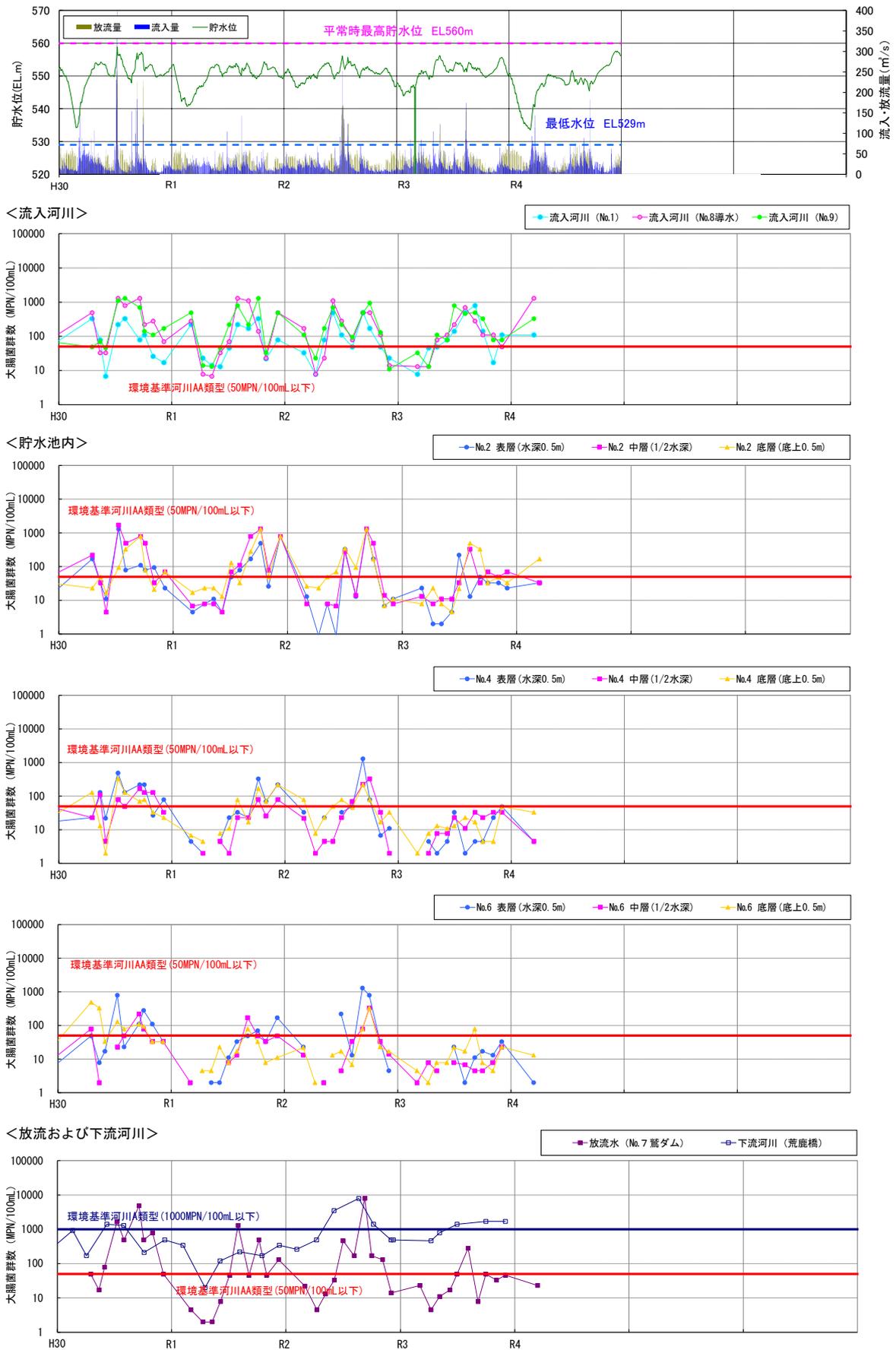


図 5.3-21 (8) 流入河川、貯水池内、放流水及び下流河川の水質の経月変化 (大腸菌群数 : H30~R4)

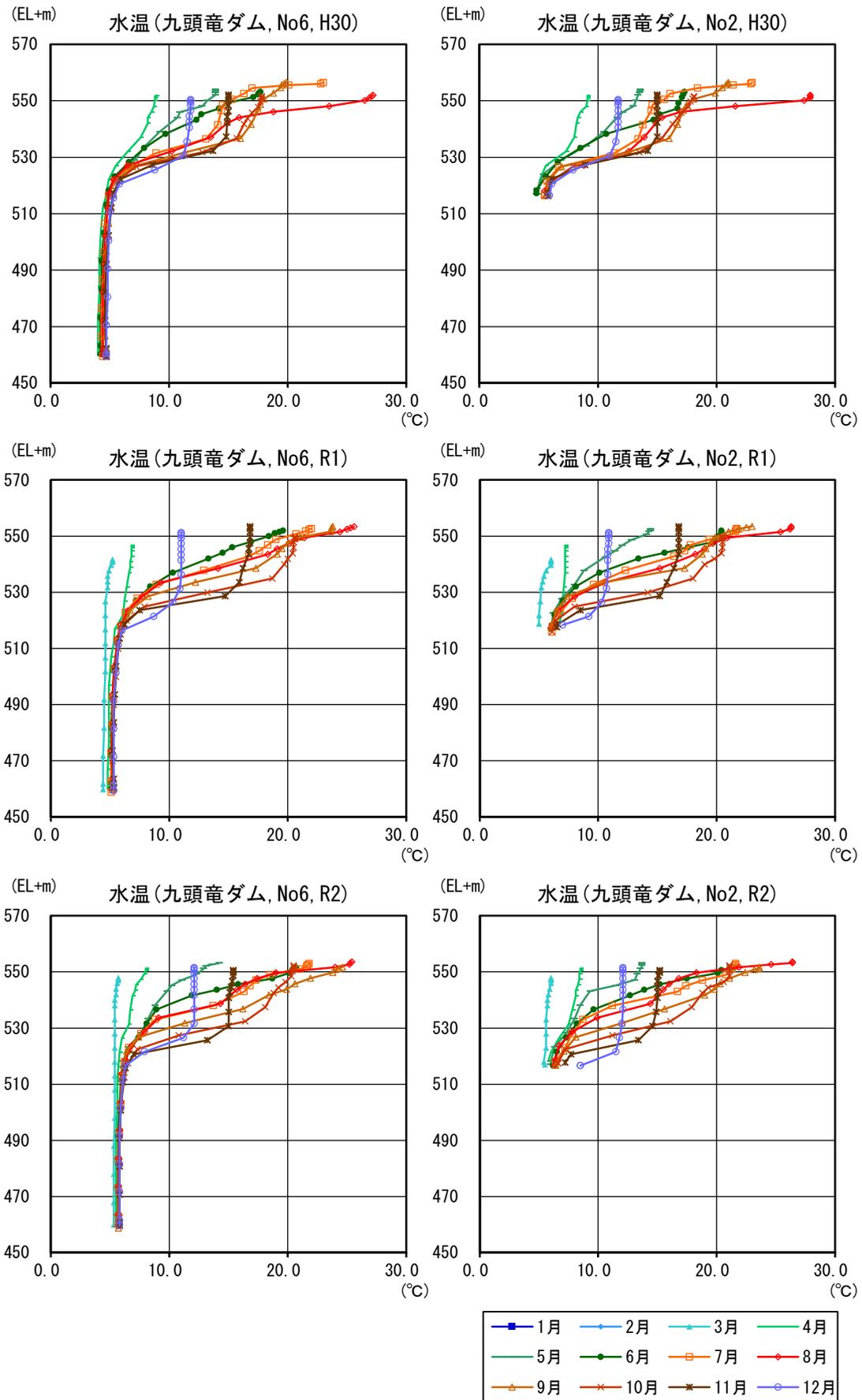
### 5.3.4 貯水池内水質の鉛直分布の変化

5.3.4 節の出典：水質調査業務報告書(九頭竜ダム) 平成 30 年～令和 4 年

直近 5 ヶ年の平成 30(2018)年～令和 4(2022)年における貯水池内 No.6(ダムサイト)及び No.2(箱ヶ瀬橋地点)の水温、濁度、D0 鉛直分布を図 5.3-22 に示す。その結果を踏まえ、九頭竜ダム貯水池における水質鉛直分布の概要を以下に整理する。

表 5.3-6 水温、濁度、D0鉛直分布の概要

調査地点	ダム湖 NO.6 ダムサイト	ダム湖 No.2 箱ヶ瀬橋地点
水深	概ね 95m	概ね 35m
水温	<p>九頭竜ダムの回転率は 2.5 回/年程度であり、成層が形成されやすい回転率 10 回/年未満の範囲に該当する。取水設備の範囲は EL529m から上層部(上層 30m 程度)のため、EL529m 以下は滞留性が強い。</p> <p>近 5 ヶ年の一般的な変化傾向としては、3 月ではまだ躍層が形成されていないことが多く、5 月頃から EL. 530m 付近に躍層が形成される。水温躍層は 12 月まで形成されるが、秋季から冬季にかけての循環期において成層は徐々に緩やかとなり、翌 3 月には躍層の消失に至っている。</p>	<p>水温勾配はダムサイトと同様であり、明確な水温躍層が形成されている。</p> <p>秋季から冬季にかけての循環期において成層は徐々に緩やかとなり、翌 3 月の時点では貯水池内水温は、ほぼ一様な分布になっている。</p>
濁度	<p>出水の影響がない場合には、底層付近のみでやや高くなる傾向にあるが、その他については、5 度未満のほぼ一様な分布となっている。</p>	<p>ダムサイトとほぼ同様の傾向となっている。</p>
D0	<p>表層～中層まではほぼ一様な分布となっているが、底層付近でやや濃度の低下が見られる。</p> <p>成層が形成されている 9 月～10 月頃にかけて徐々に底層部の D0 が低下していく傾向となっており、最も濃度が低くなるのは、11～12 月頃である。</p> <p>基本的には、いわゆる貧酸素状態と言われるほどの低下ではないが、年によっては底層付近で貧酸素に近い状態になることもある。</p>	<p>ダムサイトとほぼ同様の傾向となっている。</p>



※平成 30 年 3 月は積雪による通行止めのため測定が中止、欠測である。

図 5.3-22(1) 貯水池内の水温の鉛直分布

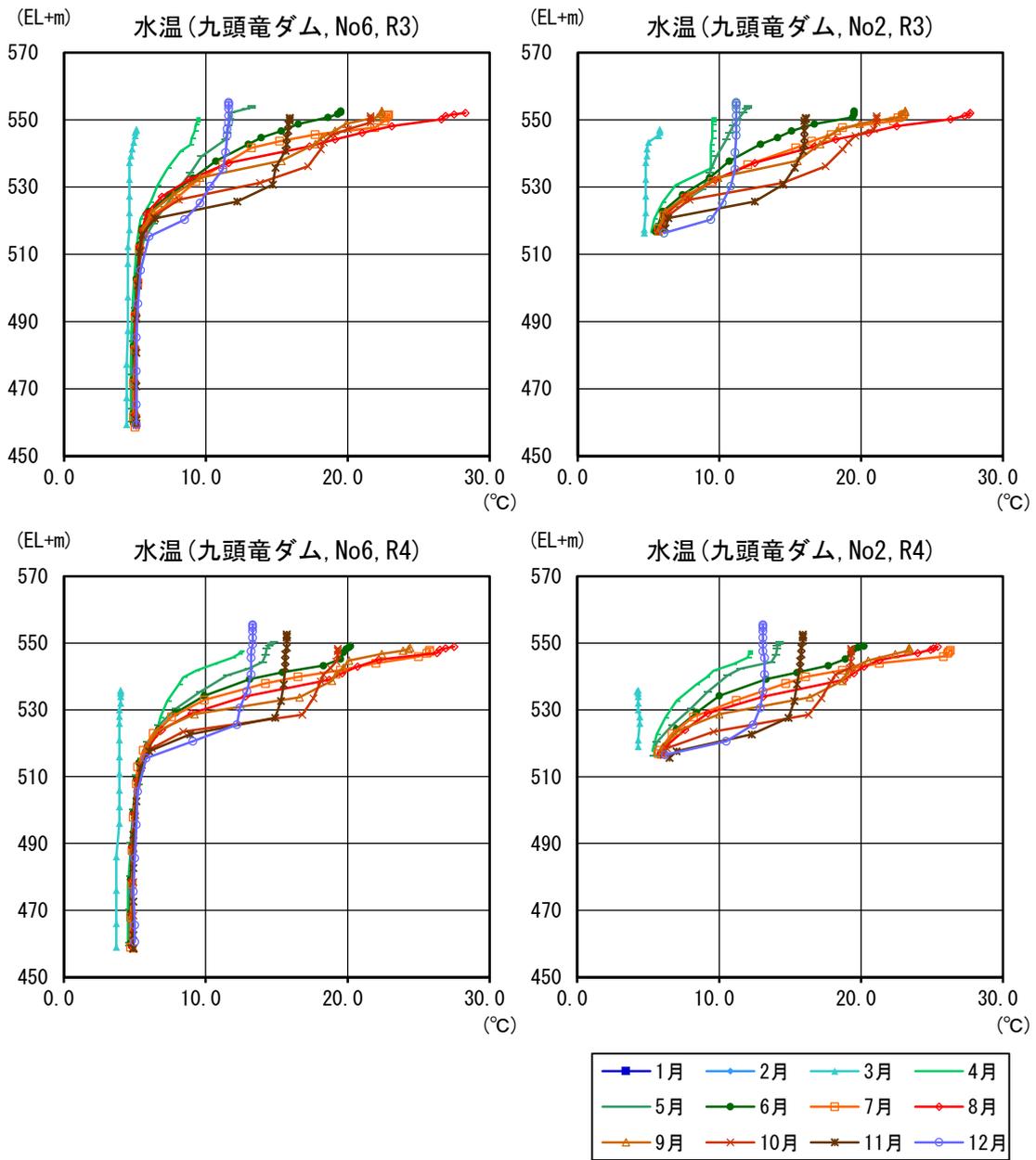
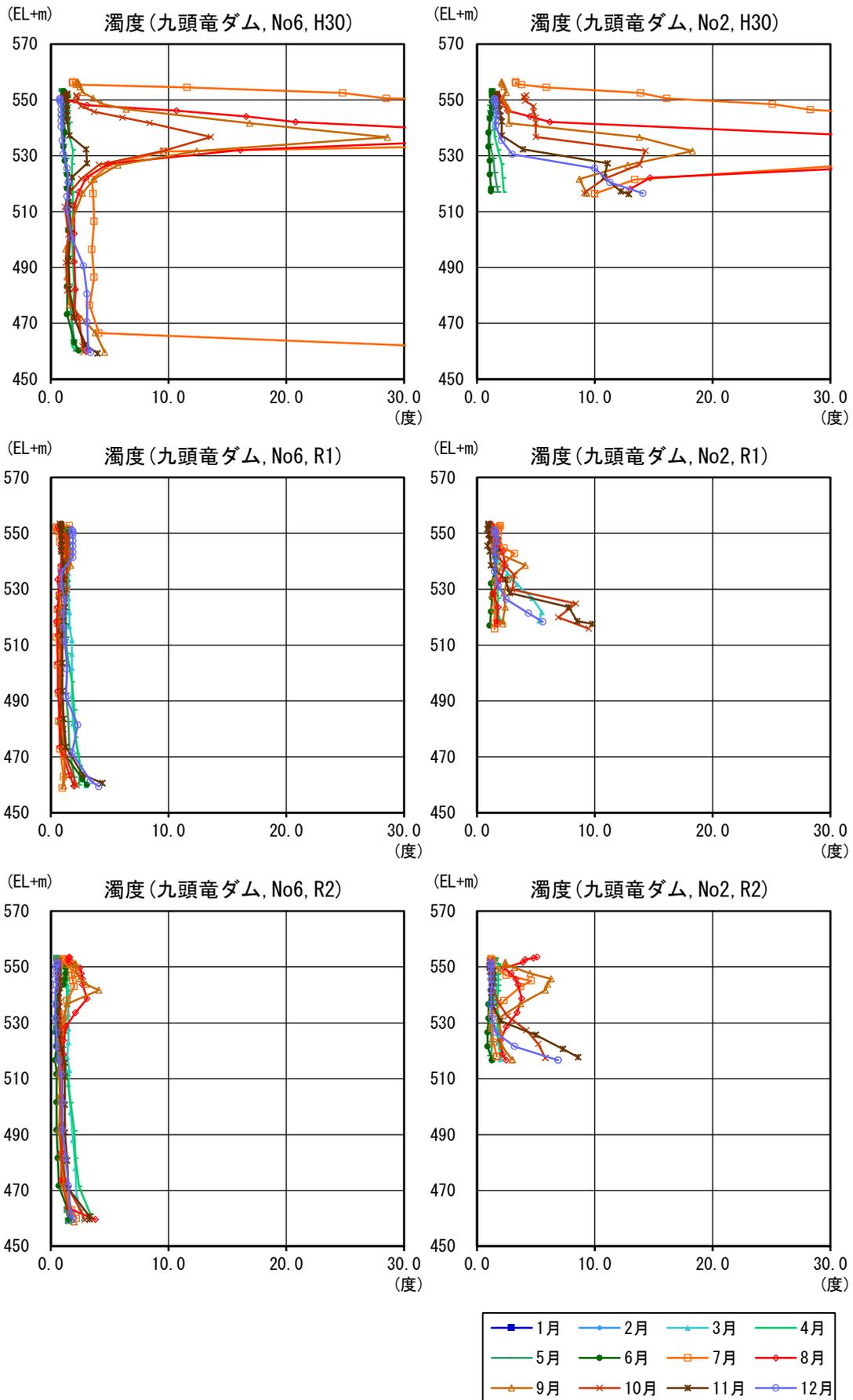


図 5.3-22(2) 貯水池内の水温の鉛直分布



※平成 30 年 3 月は積雪による通行止めのため測定が中止、欠測である。

図 5.3-22(3) 貯水池内の濁度の鉛直分布

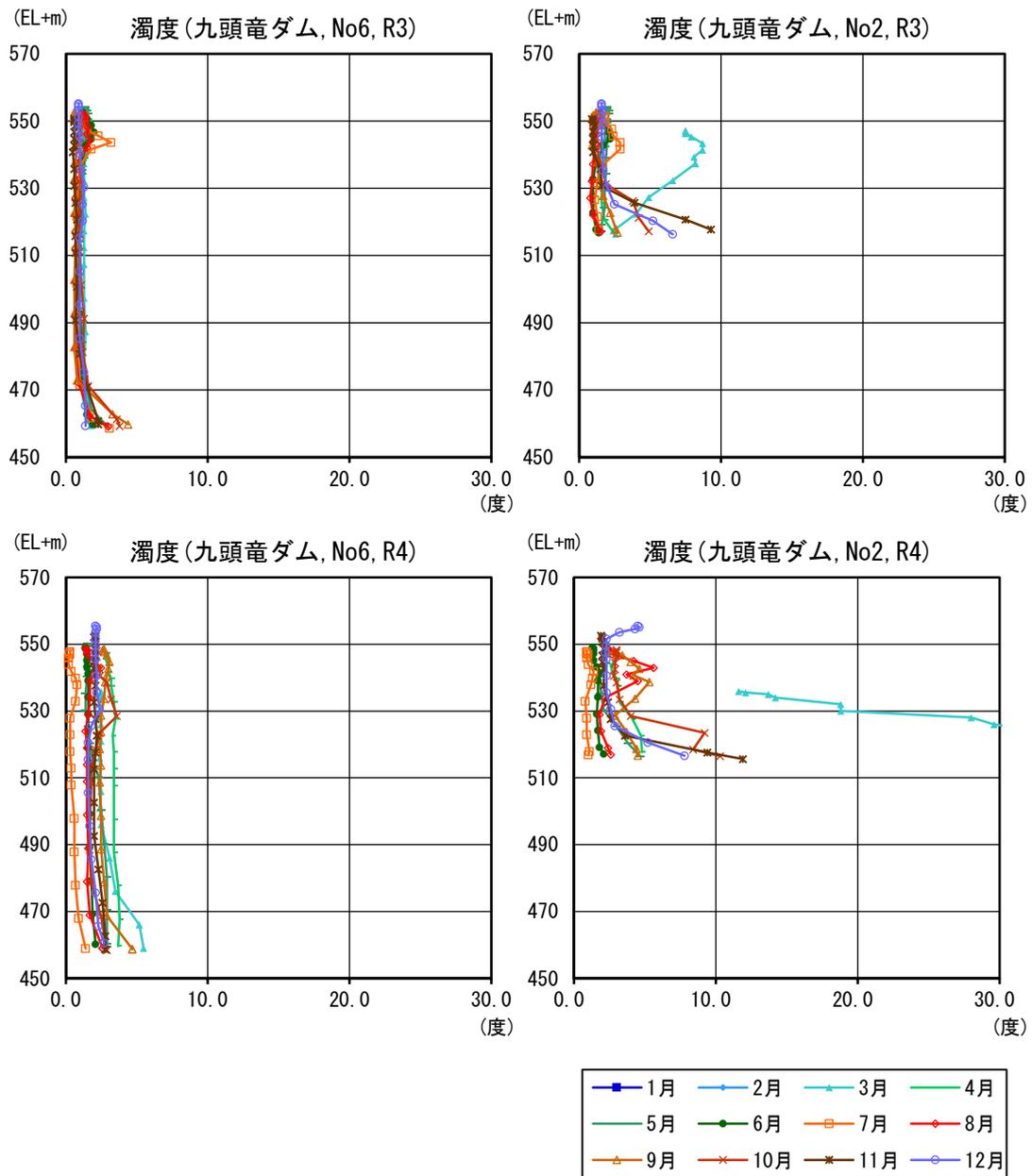
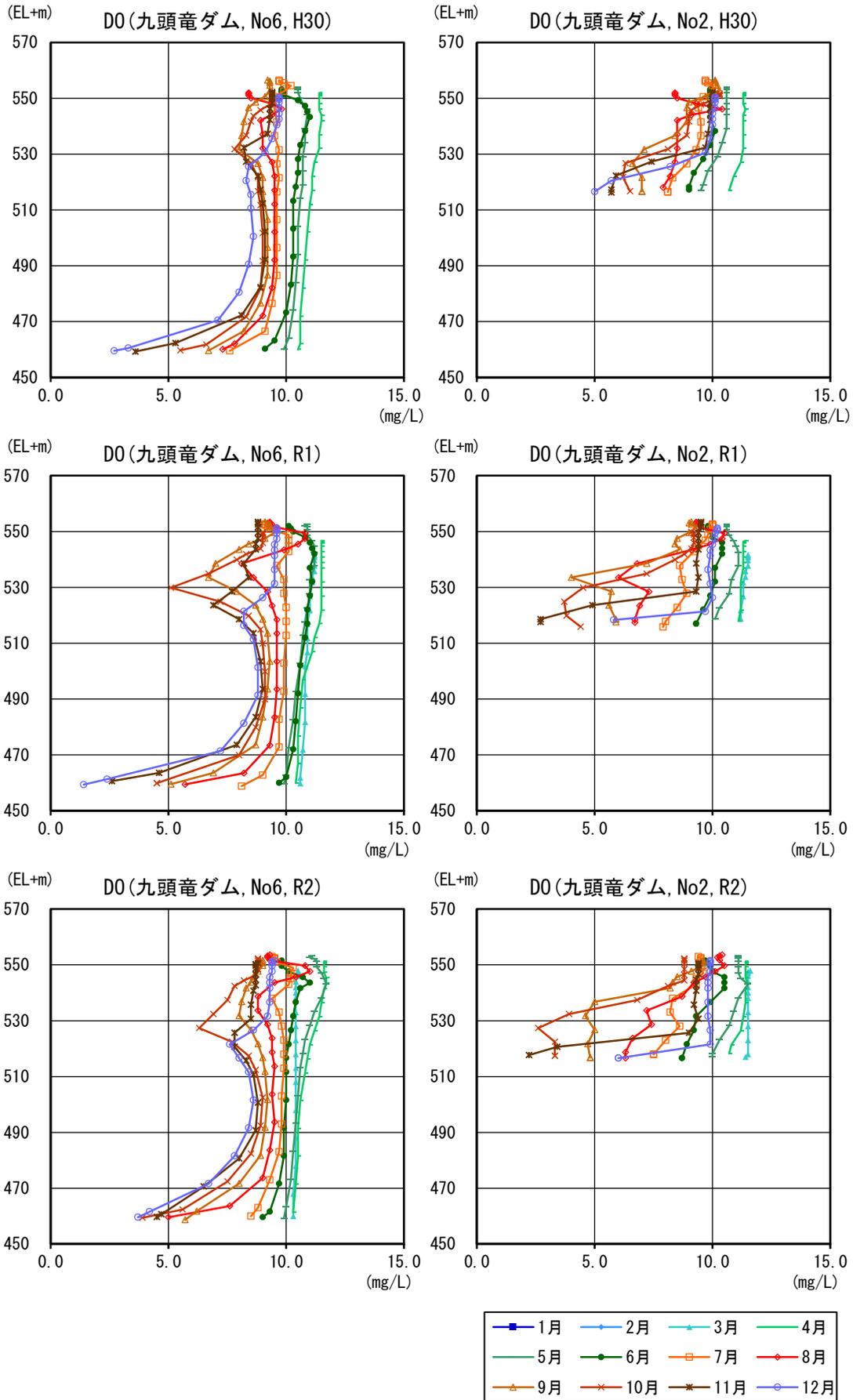


図 5.3-22(4) 貯水池内の濁度の鉛直分布



※平成 30 年 3 月は積雪による通行止めのため測定が中止、欠測である。

図 5.3-22(5) 貯水池内のD0の水質鉛直分布

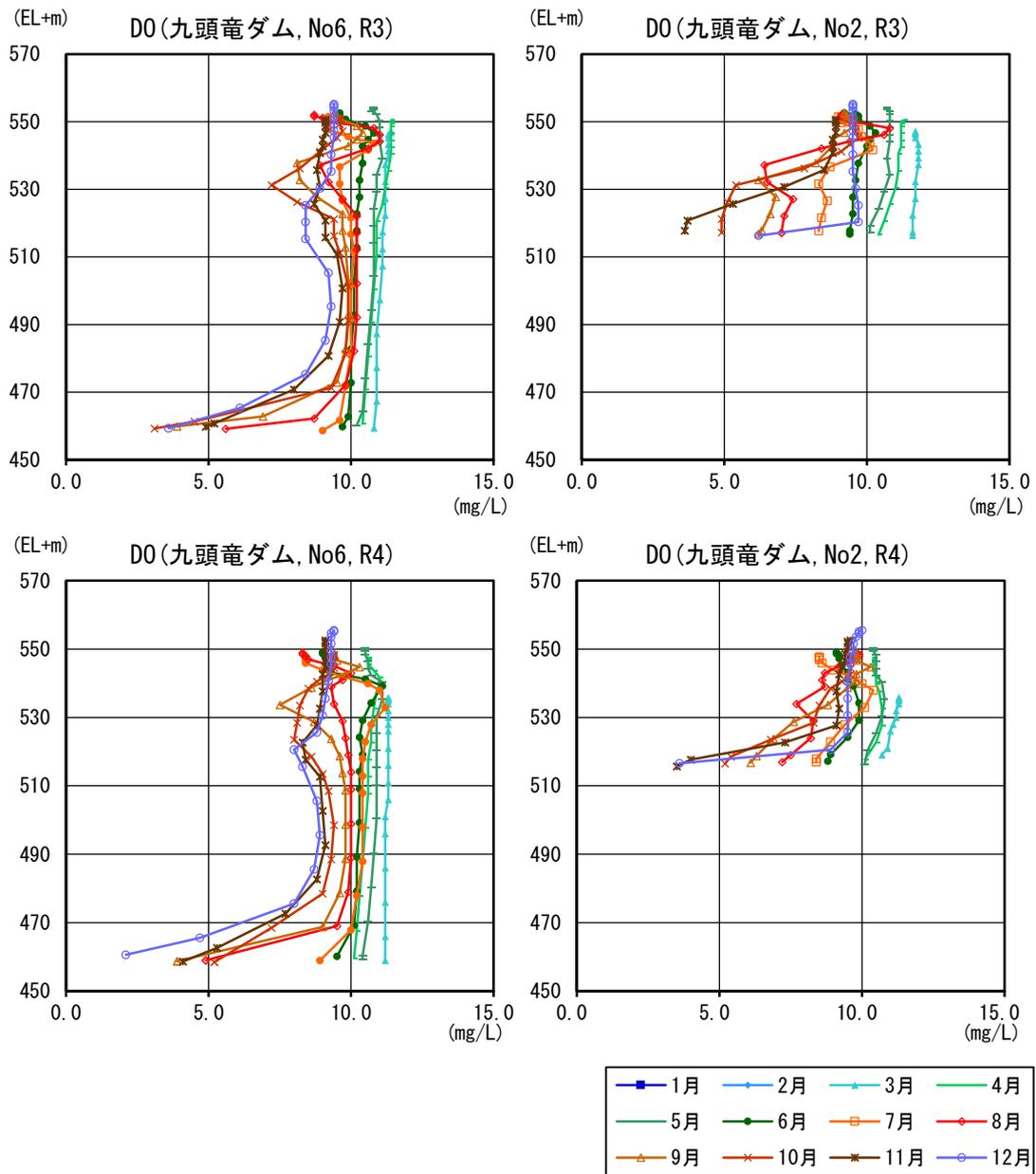


図 5.3-22 (6) 貯水池内のD0の水質鉛直分布

### 5.3.5 栄養塩の構形成態別変化

5.3.5節の出典：令和4年度九頭竜ダム年次報告書令和5年3月  
：平成30年度九頭竜ダム定期報告書 平成31年2月  
：水質調査業務報告書(九頭竜ダム) 平成30年～令和4年

#### (1) 栄養塩の構形成態

平成30(2018)年～令和4(2022)年のダムサイト(No.6)表層及び箱ヶ瀬橋地点(No.2)表層の窒素及びリンの構形成態をとりまとめた結果を表5.3-7に、窒素の構形成態別グラフを図5.3-23に、リンの構形成態別グラフを図5.3-24に示す。なお、流入河川(No.1, No.8, No.9)は平成8(1996)年以降、放流水(No.7)は昭和59(1984)年以降、窒素及びリンの形態別調査を実施していないため、整理対象外とした。

窒素については、両地点ともに調査開始以降増加傾向にあり、流入河川の窒素の大半が硝酸態窒素であること、流域の大部分が山林であることから、増加要因としては、山地への施肥、気温の上昇による落葉の分解促進に伴う地下水への回帰・流出の増加等、大気汚染の進行に伴う降水中の窒素酸化物の増加等が考えられたが、平成19年頃から減少傾向に転じ、近5ヶ年は再度微増傾向にある。

リンについては T-P、オルトリン酸態リンともにほぼ横ばい傾向にあり、構形成態の経年的な変化は認められない。

表 5.3-7(1) 窒素の構形成態別平均値のとりまとめ(H30～R4)

地点	無機態窒素(mg/L)			有機態窒素 (mg/L)	内容
	アンモニウム 態窒素	亜硝酸態 窒素	硝酸態 窒素		
貯水池(No.6)	0.018	0.001	0.067	0.055	近5ヶ年の窒素の構形成態別平均値では、硝酸態窒素が約48%を占めている。次いで、有機態窒素が約39%となっている。経年的には、硝酸態窒素は調査開始以降増加傾向であったが、平成19年頃から減少に転じ、令和元年以降再度微増に転じている。
	(12.5)	(1.0)	(47.7)	(38.8)	
貯水池(No.2)	0.018	0.002	0.066	0.068	近5ヶ年の窒素の構形成態別平均値では、有機態窒素が約44%を占めている。次いで、硝酸態窒素が約43%となっている。経年的には、硝酸態窒素は調査開始以降増加傾向であったが、平成19年頃から減少に転じ、令和元年以降再度微増に転じている。
	(11.6)	(1.0)	(43.1)	(44.3)	

※()内は比率(%)

※有機態窒素は、総窒素-無機態窒素により算定した。

表 5.3-7(2) リンの構形成態別平均値のとりまとめ(H30～R4)

地点	無機態リン(mg/L)		有機態リン (mg/L)	内容
	オルトリン酸態リン			
貯水池(No.6)	0.002		0.003	近5ヶ年のリンの構形成態別の割合は、有機態リンが約64%、オルトリン酸態リンが約36%となっている。経年的には、オルトリン酸態リンは調査開始以降概ね横ばい傾向にあり、構形成態の経年的な変化は認められない。
	(35.8)		(64.2)	
貯水池(No.2)	0.002		0.005	近5ヶ年のリンの構形成態別の割合は、有機態リンが約69%、オルトリン酸態リンが約31%となっている。経年的には、オルトリン酸態リンは調査開始以降概ね横ばい傾向にあり、構形成態の経年的な変化は認められない。
	(31.3)		(68.7)	

※()内は比率(%)

※重合リン酸とオルトリン酸態リンに分けられるが、代表値としてオルトリン酸態リンを表記。

※有機態リンは、全リン-無機態リンにより算定した。

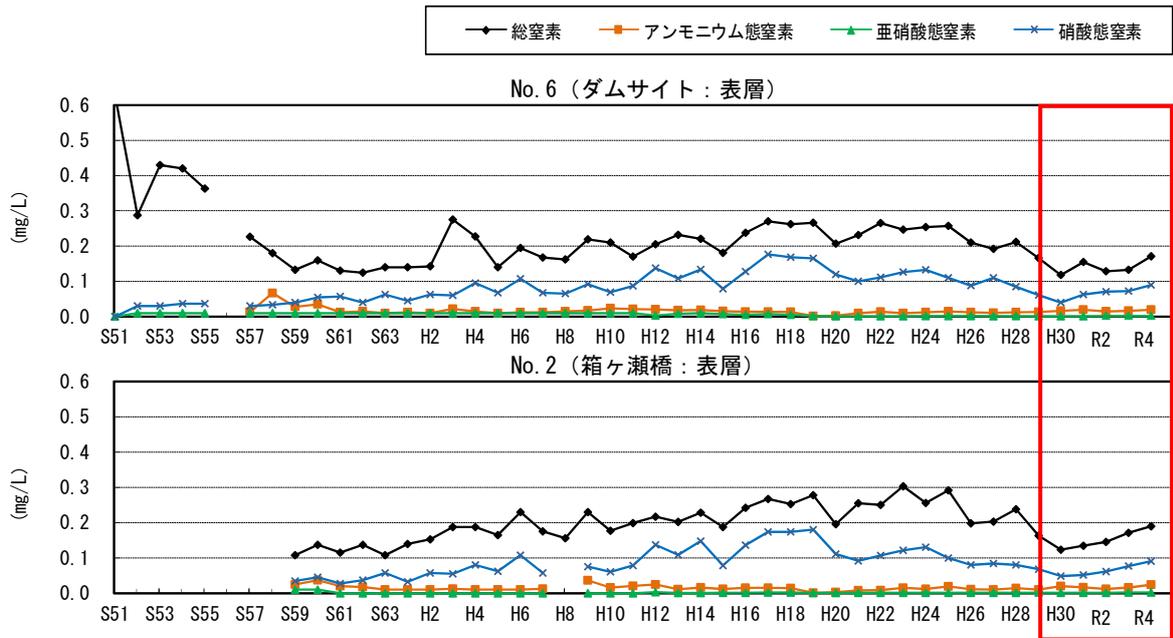


図 5.3-23 窒素の構成形態別変化

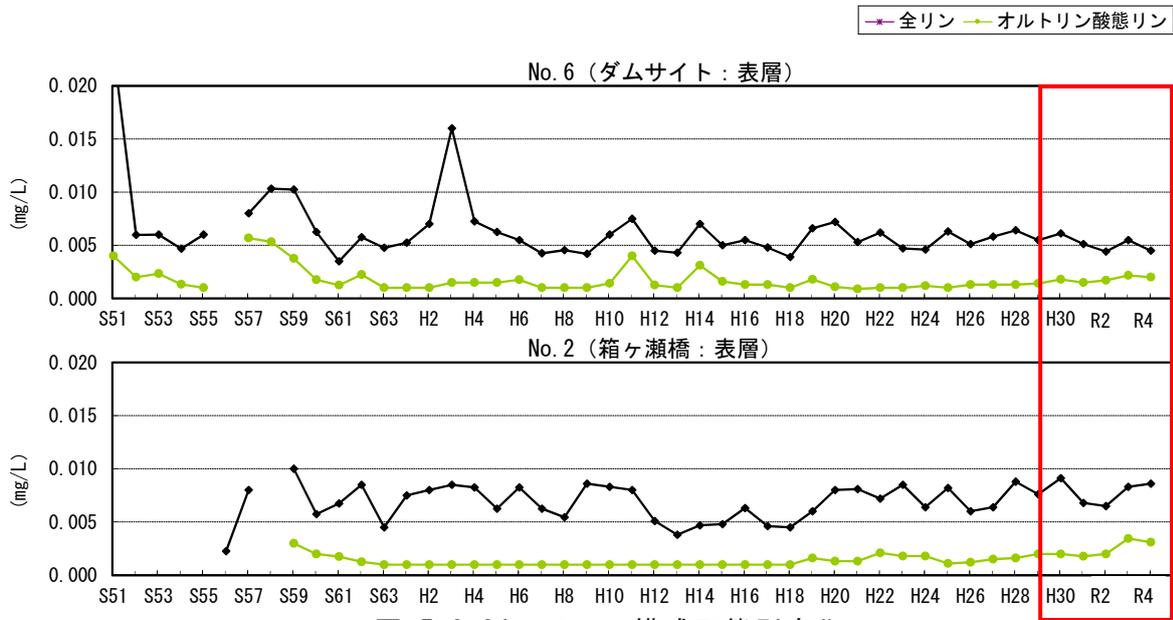


図 5.3-24 リンの構成形態別変化

### 5.3.6 植物プランクトン生育状況変化

5.3.6 節の出典：令和3年度九頭竜ダム年次報告書 令和5年3月  
：平成30年度九頭竜ダム定期報告書 平成31年3月  
：水質調査業務報告書(九頭竜ダム) 平成30年～令和4年

平成8(1996)年よりダム湖No.2(箱ヶ瀬橋)及びダム湖No.6(ダムサイト)で調査されている植物プランクトン定量分析結果に基づき、藍藻綱、渦鞭毛藻綱、珪藻綱、緑藻綱、その他藻綱の細胞数の推移を整理した結果を図 5.3-25 に、また植物プランクトン種の割合を図 5.3-26 に示す。

九頭竜ダムの植物プランクトン特徴は以下に示すとおりである。

- 優占種は基本的には珪藻綱であり、概ね年間を通して存在している。
- 秋季を中心とした時期に淡水赤潮の原因となる渦鞭毛藻綱が優占する場合もある。
- アオコの原因となる藍藻綱はほとんど発生していない。
- 平成30(2018)年から令和4(2022)年の近5ヵ年では、九頭竜ダムでの水質障害による緊急水質調査は実施されていない。令和2年に、7月上旬から8月中旬にかけて、ダム湖内の湛水域で湖面変色(淡水赤潮)の兆候が確認されたが、部分的あるいは数日で収束したため、緊急水質調査の実施には至らなかった。

ダム湖上流の箱ヶ瀬橋とダムサイトでは細胞数及び優占種が類似していることから、貯水池全体にわたってほぼ同様の分布を示しているものと考えられる。

なお、最も多い細胞数を確認したのは、ダム湖No.2(箱ヶ瀬橋)で令和2年8月で、約1,120/細胞数/mL、ダム湖No.6(ダムサイト)で令和3年5月で、約900細胞数/mLであった。

平成19(2007)年及び平成20(2008)年を除くと、平成8(1996)年の調査開始以降、植物プランクトンの細胞数は概ね増加傾向にあったが、平成29年以降減少傾向に転じている。

引き続き、今後も監視を行っていく。

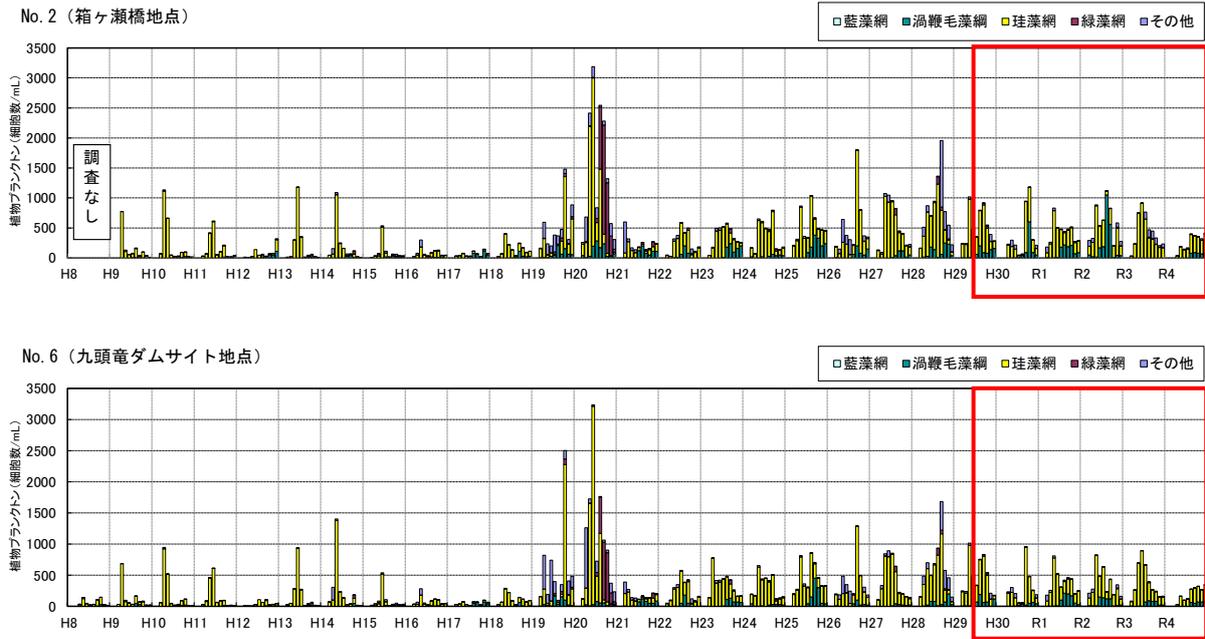


図 5.3-25 植物プランクトンの細胞数の経年変化 (No. 2、No. 6)

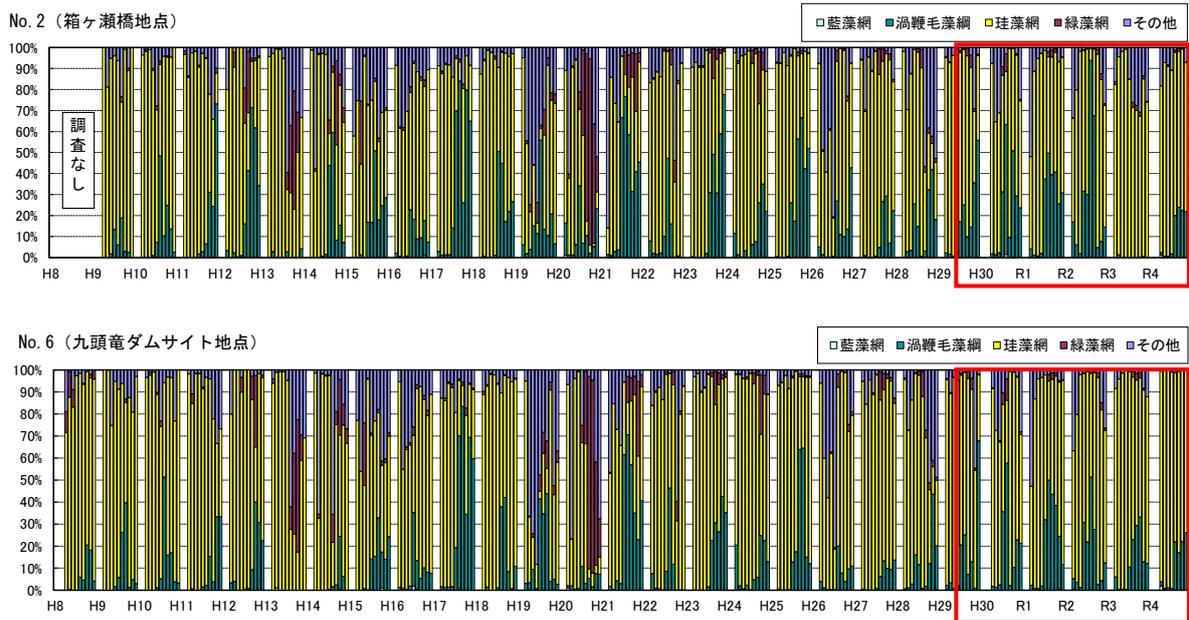


図 5.3-26 植物プランクトン種の割合 (No. 2、No. 6)

### 5.3.7 底質の変化

5.3.7 節の出典：令和 3 年度九頭竜ダム年次報告書 令和 5 年 3 月  
：平成 30 年度九頭竜ダム定期報告書 平成 31 年 3 月  
：水質調査業務報告書(九頭竜ダム) 平成 30 年～令和 4 年

九頭竜ダムではダムサイト(No. 6)において平成 8(1996)年より底質分析調査が実施されている。分析対象項目は、強熱減量、CODsed、総窒素、総リン、硫化物、鉄、マンガン、カドミウム、鉛、6 価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、セレンである。

調査開始以降(平成 8 年以降)の底質の推移を図 5.3-27 に示す。

経年変化をみると、年毎の変動はあるものの異常な値を示す項目は見られず、底質への蓄積傾向は認められない。平成 30(2018)年から令和 4(2022)年の近 5 ヶ年では、硫化物に増加傾向が見られるが、0.1mg/g 程度であり、問題となる値ではない。また、同様にカドミウム、マンガンおよびセレンの増加傾向が見られるが、いずれも問題になるような値ではない。

なお、図 5.3-27 に示していない 6 価クロム、アルキル水銀、PCB、チウラム、シマジン、チオベンカルブは、いずれも全ての調査において定量下限値未満であった。

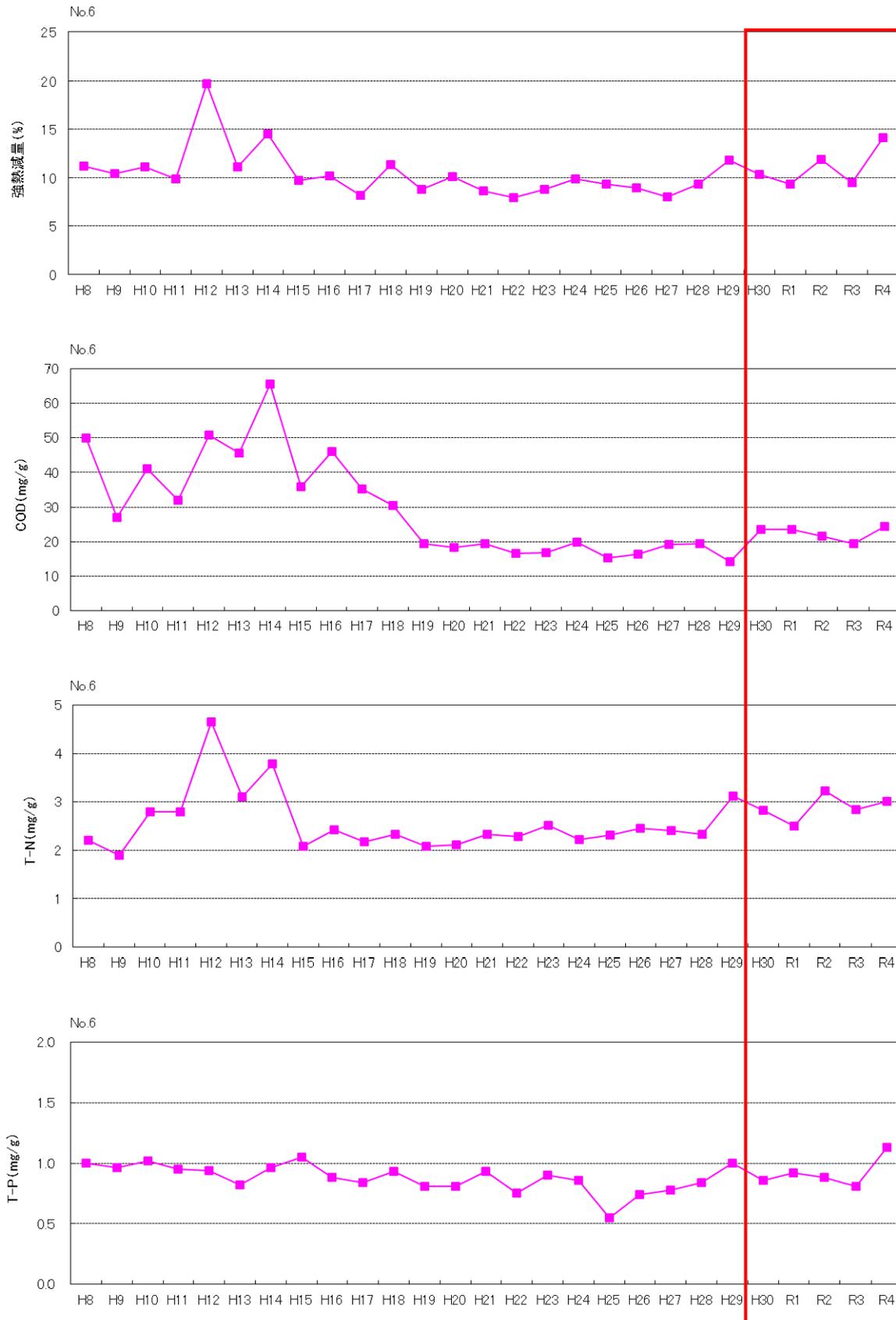


図 5.3-27(1) 底質濃度の推移(ダムサイト(No. 6))

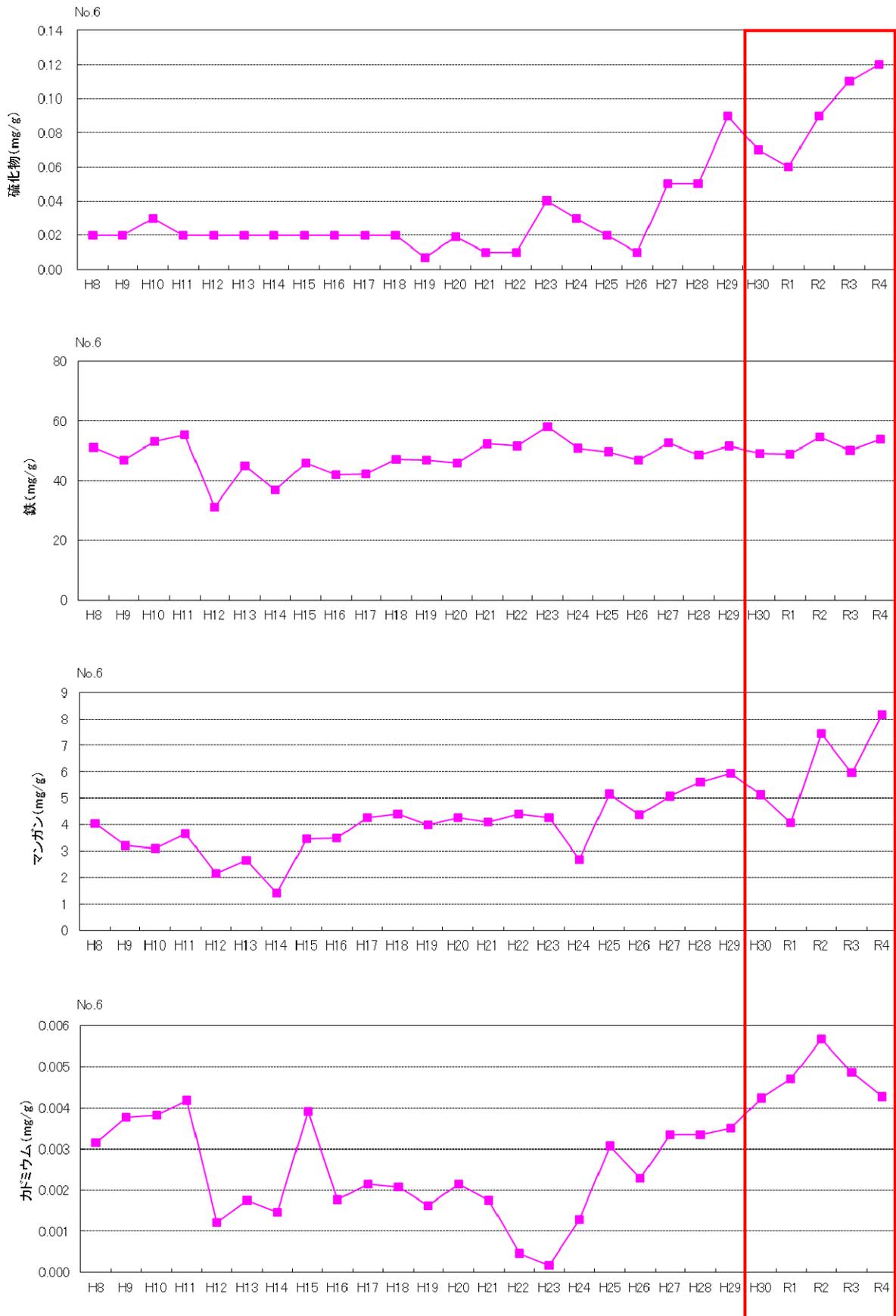


図 5.3-27(2) 底質濃度の推移(ダムサイト(No.6))

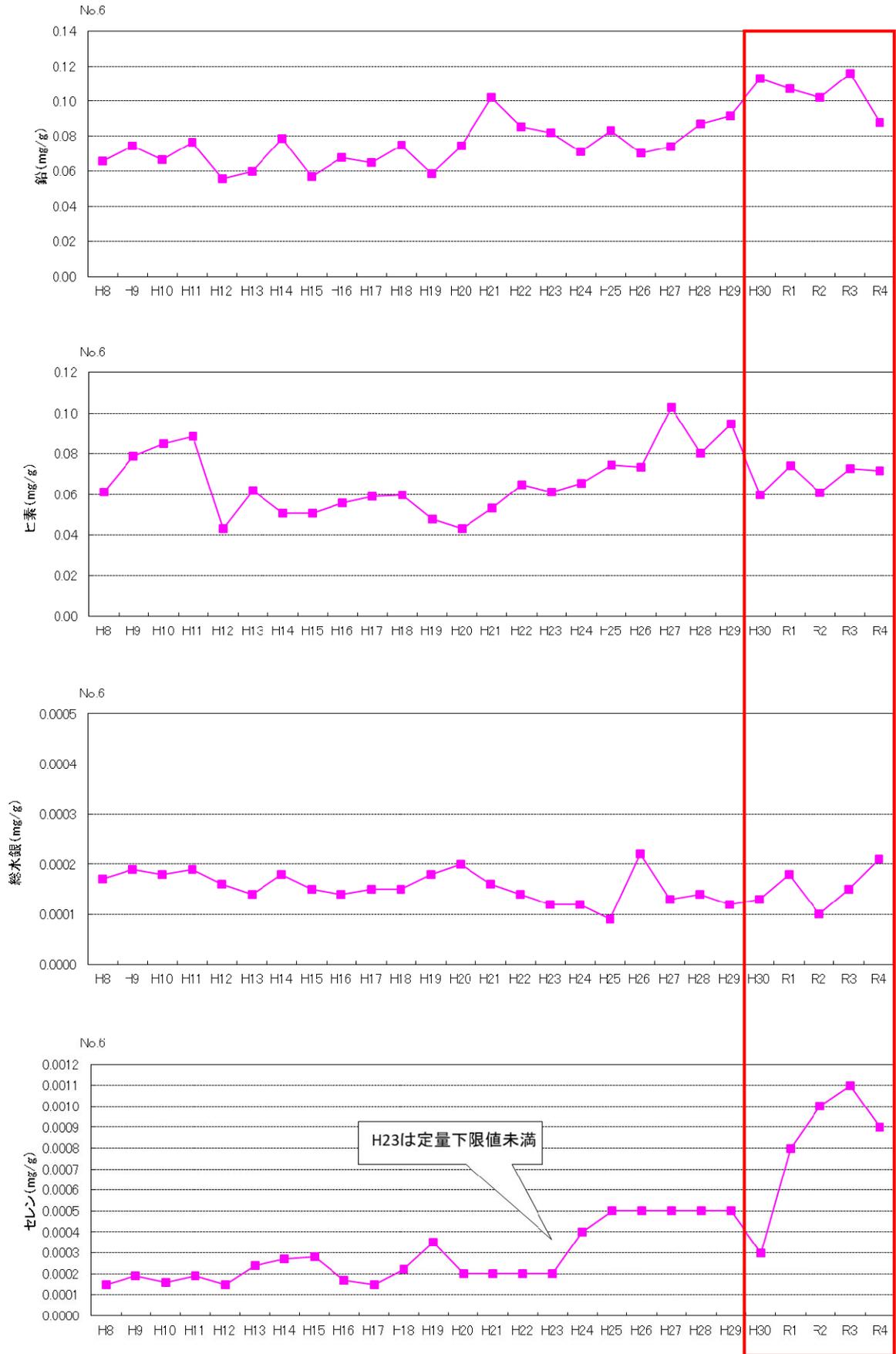


図 5.3-27(3) 底質濃度の推移(ダムサイト(No. 6))

### 5.3.8 水質障害発生の状況

5.3.8節の出典：平成30年度九頭竜ダム定期報告書 平成31年3月  
：水質調査業務報告書(九頭竜ダム) 平成30年～令和4年

#### (1) 生物異常の発生状況

九頭竜ダムにおける植物プランクトンによる生物異常の発生は、植物プランクトン調査が開始された平成8(1996)年から報告がある。

主にダムサイト、貯水池流入部・上流部(支川を含む)で淡水赤潮が確認されており、渦鞭毛藻類(ペリディニウム)が優占種となっている。当該プランクトンについては、毒性はなく、人体に影響を及ぼすことはない。また、これらの現象による利水上の問題や、異臭味発生についての報告は確認されていない。

平成30(2018)年～令和4(2022)年において、九頭竜ダムでの水質障害による緊急水質調査は実施されていない。令和2年に、7月上旬から8月中旬にかけて、ダム湖内の湛水域で湖面変色(淡水赤潮)の兆候が確認されたが、部分的あるいは数日で収束したため、緊急水質調査の実施には至らなかった。

(2) 水温に関する障害報告

九頭竜ダム下流において、水温に関する障害は報告されていないが、今後とも水温の動態については現状の調査を継続していくものとする。

(3) 水の濁りに関する障害報告

九頭竜ダムでは流域の降水量が多いこと、また雪崩による斜面崩壊、あるいは山林伐採等に起因して、出水時には濁質が貯水池内に流入し、時として濁水長期化現象が発生しているが、近年では報告されていない。

特に昭和 51(1976)年の台風 17 号の際には、放流濁度が平常値(5 程度)に回復するまで約 80 日を要している。

これに対し、昭和 62(1987)年度～平成 12(2000)年度にかけて、濁水長期化の軽減を目的とした、「九頭竜ダム貯水池水質保全事業」が実施され、崩壊地の発生源対策及び流入対策としての堰堤の整備が実施された。

表 5.3-8 濁水長期化発生状況

発生要因	ピーク流入量 (m <sup>3</sup> /s)	濁水長期化の状況	備考
昭和 51 年台風 17 号出水	1,030	平常値(濁度 5)に回復するまで約 80 日	
平成 14 年台風 6 号出水	1,680	平常値(濁度 5)に回復するまで約 60 日	

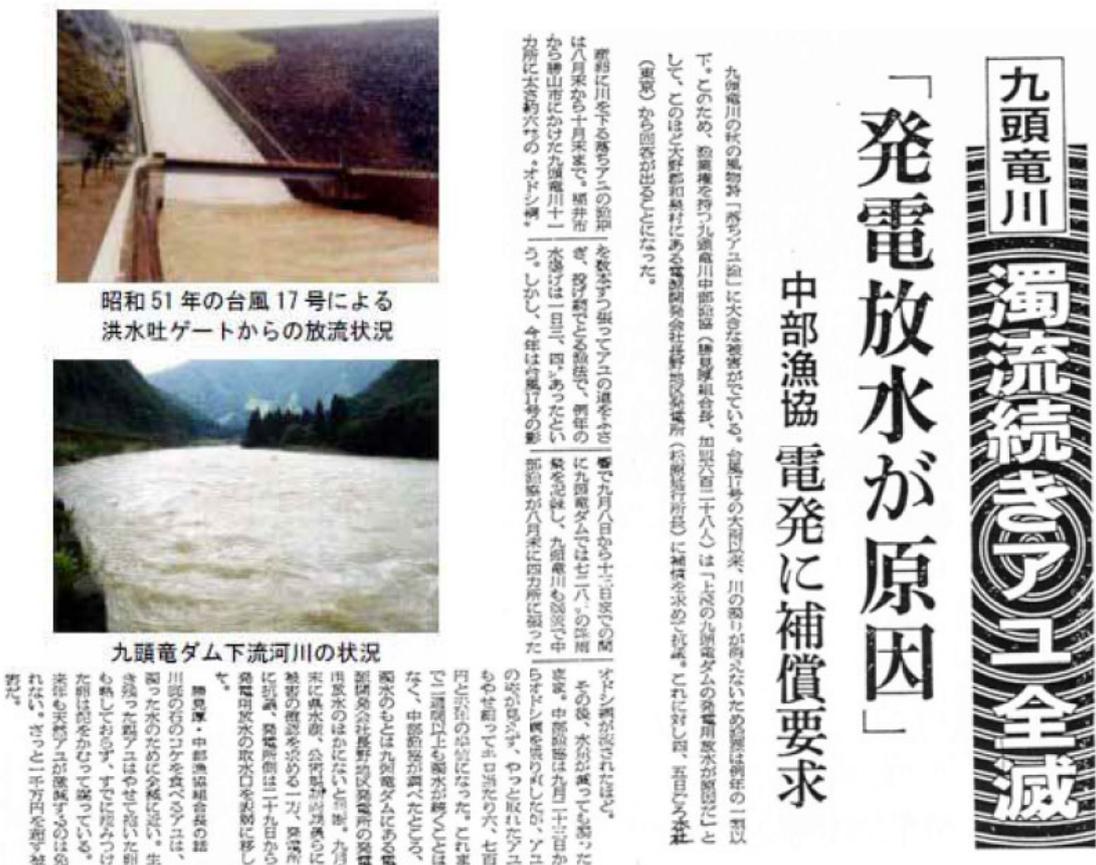


図 5.3-28 九頭竜ダムの濁水長期化に関する新聞記事等

【出典：平成 20 年度 九頭竜ダム定期報告書 平成 21 年 2 月】

## 5.4 社会環境からみた汚濁源の整理

ダム貯水池及び下流河川における水質汚濁は、上流域内に存在する様々な汚濁発生源から発生する負荷量が河川へ流出する過程で生ずる。流域の負荷を原因別に分類すると、自然負荷と人為的負荷に大別することができる。自然負荷は、山林、原野など人為的な汚濁源のない地域からの物質の流出によるものであり、対象流域の地質、地形(勾配)、植生及び降雨強度などに影響される。人為的負荷は、上流域の人間活動によって発生する汚濁物質の流失によるものであり、対象流域の人口、土地利用及び産業などの状況に影響される。

これらの情報の概略把握として、九頭竜ダム流域の土地利用状況、流域内人口、観光客数の状況について整理を行った。

### 5.4.1 流域社会環境の整理

5.4.1節の出典：福井県統計年鑑 昭和50年～令和4年

：廃棄物処理技術情報 一般廃棄物処理実態調査結果(平成24年度～令和3年度)  
環境省

：福井県観光客入込数(推計)資料 平成14年～令和4年

：報道資料「大野市観光入込客数について」平成29年

：河川水辺の国勢調査結果〔ダム湖版〕(ダム湖利用実態調査編) 令和元年2月

#### (1) 九頭竜ダム上流域の状況

流域社会環境を整理するにあたって、九頭竜ダム上流域を図5.4-1に示す。

九頭竜ダムの上流域は、ダム建設後集落はなく、ほとんどが山林であり、人為的な負荷源の少ない流域である。

なお、九頭竜ダムは間接流域として、三面谷川、石徹白ダム(石徹白川)、智奈洞谷川より導水を行っているが、間接流域の汚濁負荷源として、集落が存在する石徹白地区からの生活排水の流入などが考えられる。

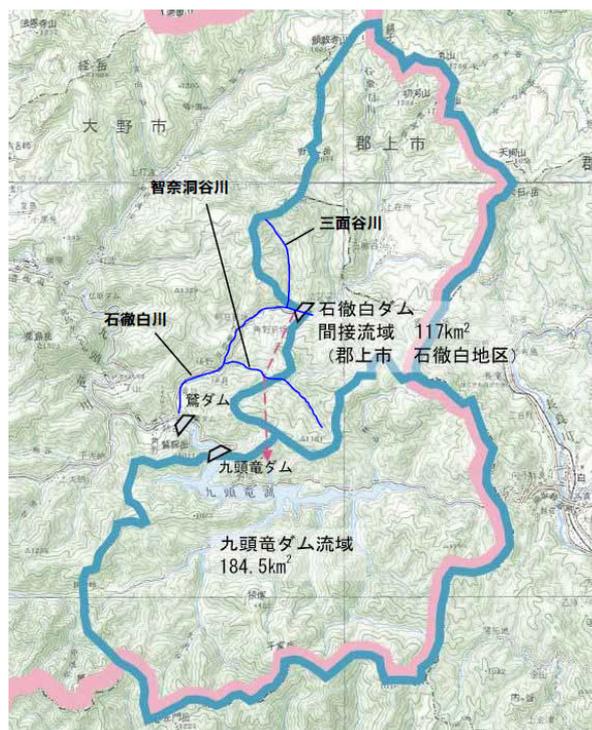


図 5.4-1 九頭竜ダム上流域

(2) 人口の推移(生活系)

九頭竜ダム上流域にはダム建設後、集落はないが、関連村である旧和泉村の人口の推移を示す。

旧和泉村の人口は昭和 40(1965)年以降減少傾向にあり、令和 2 年(2020)年は約 600 人であった。

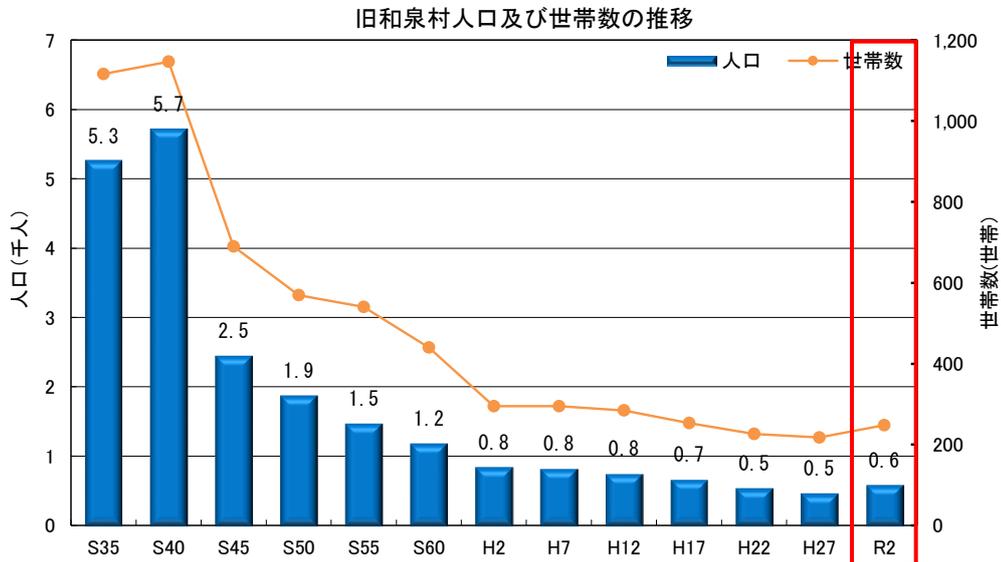


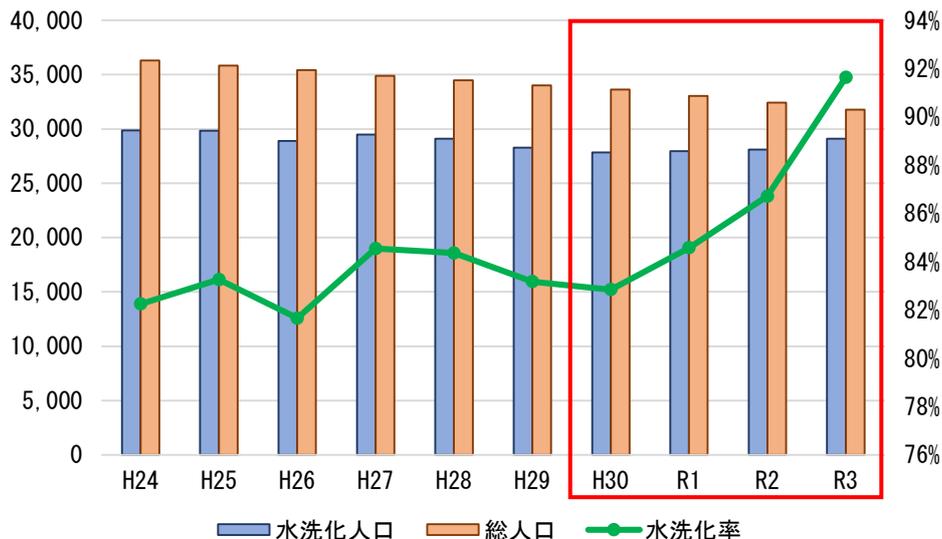
図 5.4-2 旧和泉村人口及び世帯数の推移

【出典：福井県統計年鑑 昭和 50 年～令和 2 年】

(3) 近 10 ヶ年の水洗化率の推移

流域の関連市町村として、大野市の近 10 ヶ年の水洗化率の推移を図 5.4-3 に示す。

大野市の近 10 ヶ年の水洗化率は漸増傾向にあり、令和 3(2021)年度は約 92%となっている。なお令和 3 年度のみ、水洗化人口に集落排水施設等人口が含まれているため、例年より水洗化率の上昇が大きい。



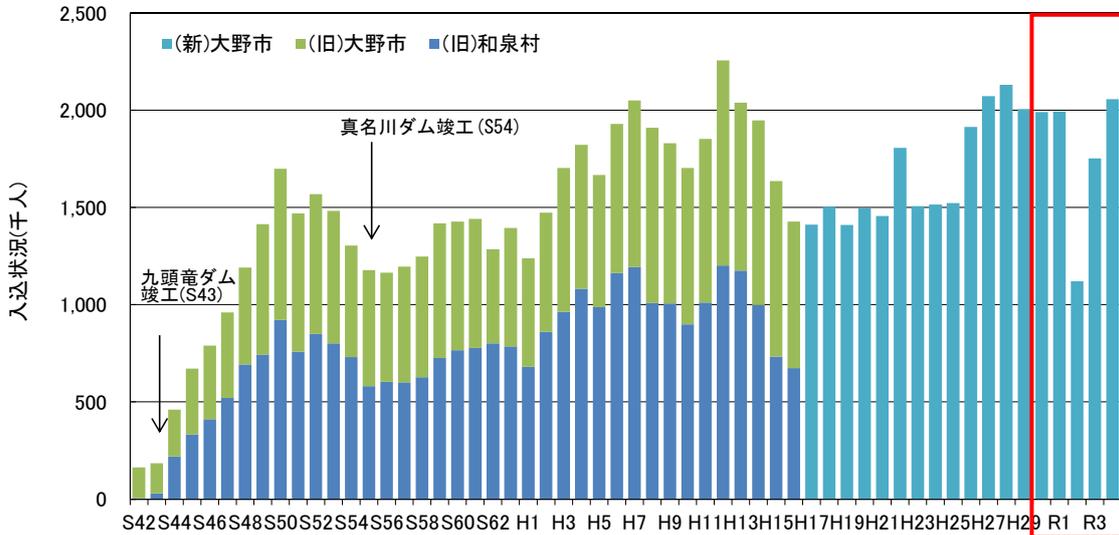
水洗化人口 = 公共下水道人口 + コミュニティプラント人口 + 浄化槽人口  
総人口 = 水洗化人口 + 非水洗化人口

図 5.4-3 大野市の近10ヶ年の水洗化率の推移

【出典：廃棄物処理技術情報 一般廃棄物処理実態調査結果(平成 24 年度～令和 3 年度) 環境省】

(4) 観光客の推移(観光系)

大野市の観光客数の推移を図 5.4-4 に示す。観光客数は昭和 55(1980)年頃から平成 12(2000)年頃にかけて概ね増加傾向にあり、その後減少傾向となったが、平成 17 年以降は新型コロナウイルス蔓延下であった令和 2 年を除き、増加傾向である。



※H17 以降の「(新) 大野市」は、旧大野市と旧和泉村合併後の現大野市全体の数値を示している。

図 5.4-4 大野市における観光客数の推移

【出典：福井県統計年鑑 昭和 50 年～平成 29 年】

【出典：福井県観光客入込数(推計)資料 平成 14 年～令和 4 年】

【出典：報道資料「大野市観光入込客数について」 平成 29 年】

ダム湖利用実態調査は「河川水辺の国勢調査〔ダム湖版〕(国土交通省河川局河川管理課)」により平成 3(1991)年度から 3 年～5 年毎に実施されている。四季を通じた九頭竜ダムの利用者数は、平成 3(1997)年度にピークを迎え、その後は減少傾向にある。令和元年度時点での利用目的は「散策」が半数程度を占めている。

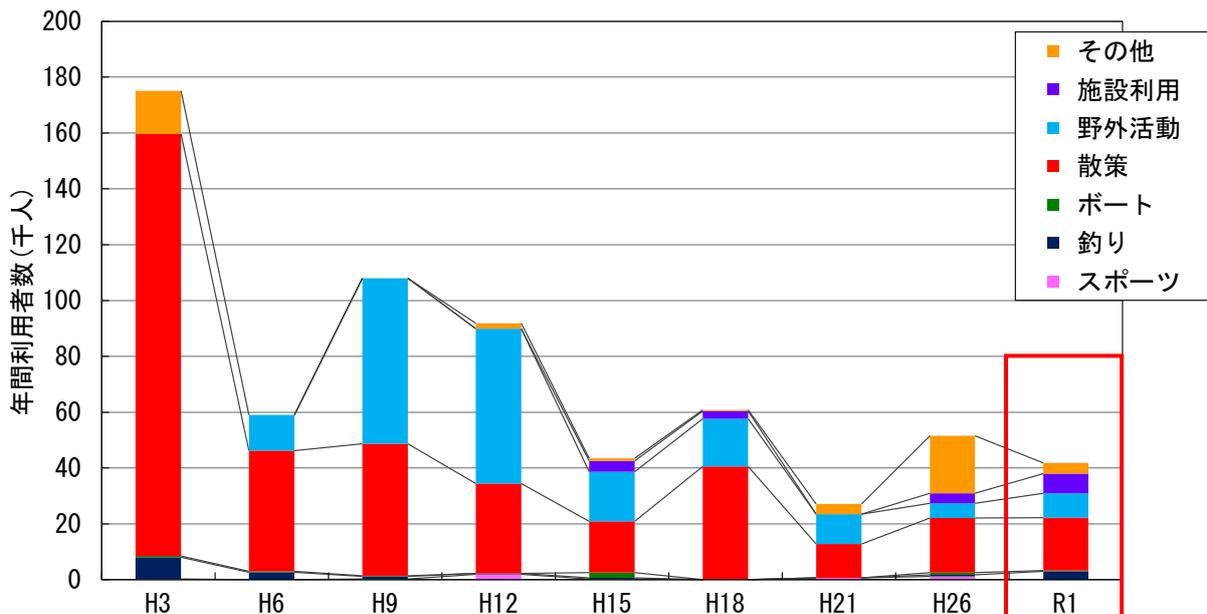


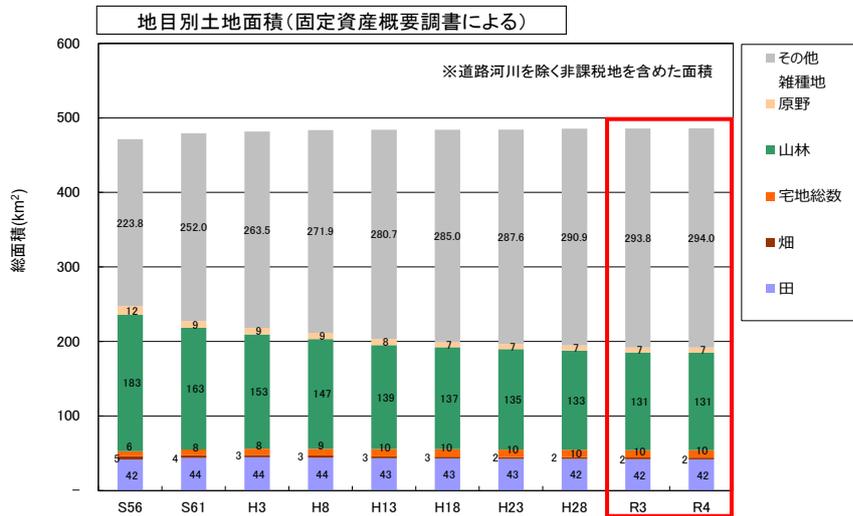
図 5.4-5 九頭竜ダム湖における年間利用者数の推移

【出典：河川水辺の国勢調査結果〔ダム湖版〕(ダム湖利用実態調査編) 令和元年 2 月】

### (5) 土地利用状況

流域の関連市町村として、大野市の地目別土地面積の推移を図 5.4-6 に示す。なお、平成 17(2005)年 11 月 7 日に和泉村と大野市が合併したため、平成 18(2006)年以降のデータは、合併後の大野市のもの、それより前のデータは旧和泉村と旧大野市のデータの合計となっている。

なお、ダム上流域は、水面を除くとほぼ全域が山林で占めている。



※令和 4 年度については令和 4 年 1 月 1 日時点データである。

図 5.4-6 大野市における土地利用の変遷

【出典：福井県統計年鑑 昭和 56 年～令和 4 年】

### 5.4.2 流入水質の変化

5.4.2 節の出典：平成 30 年度九頭竜ダム定期報告書 平成 31 年 3 月  
：水質調査業務報告書(九頭竜ダム) 平成 30 年～令和 4 年

九頭竜ダム流入水質について流入河川(No. 1)、流入河川(No. 8: 導水)、流入河川(No. 9)の経月変化を図 5.4-7 に示す。

近 5 ヶ年で見ると、出水時などによる上昇を除けば BOD は概ね 0.5mg/L 前後、COD は概ね 1.0mg/L 前後、T-N は概ね 0.2mg/L 前後で推移しており、経年的な変化は見られなかった。また、T-P についても出水時などを除けば概ね 0.01mg/L 未満と、富栄養化に対する栄養塩濃度としては低い値で推移している。

また、流入河川(No. 8)は石徹白ダムからの導水であるが、流入河川(No. 1、No. 9)と同程度の水質となっている。

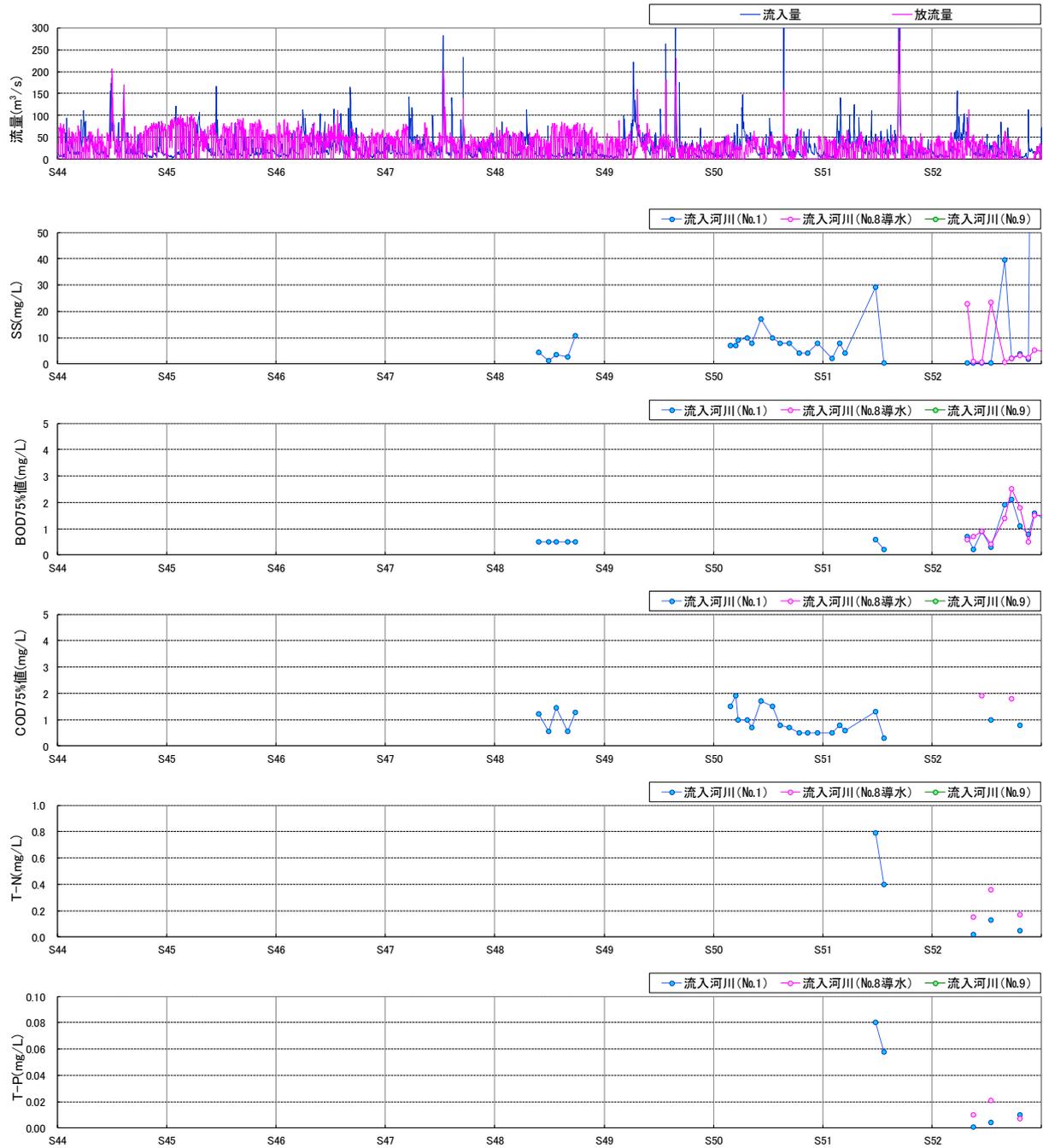


図 5.4-7(1) 九頭竜ダム流入水質の状況 (S44~S52)

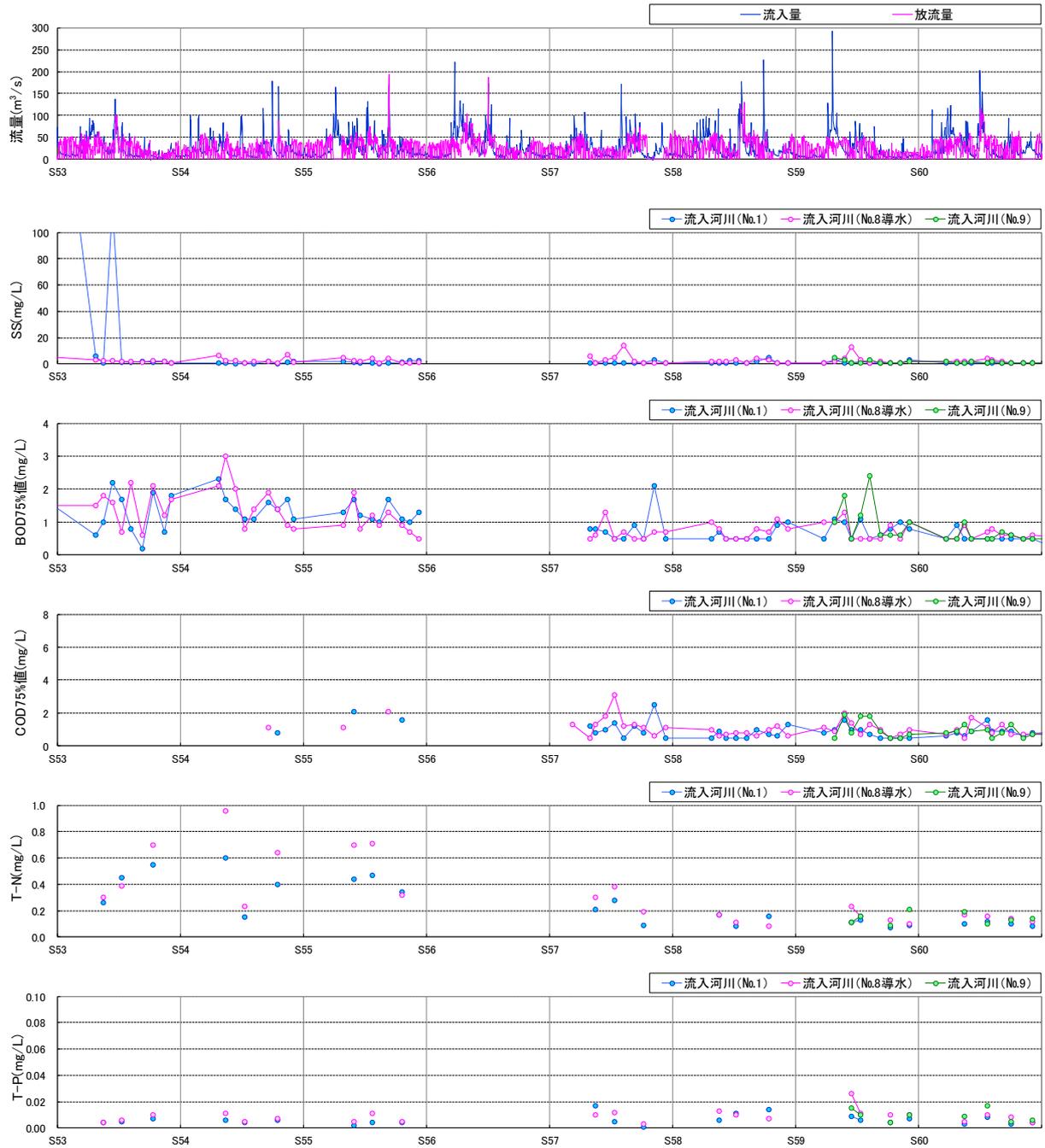


図 5.4-7 (2) 九頭竜ダム流入水質の状況 (S53~S60)

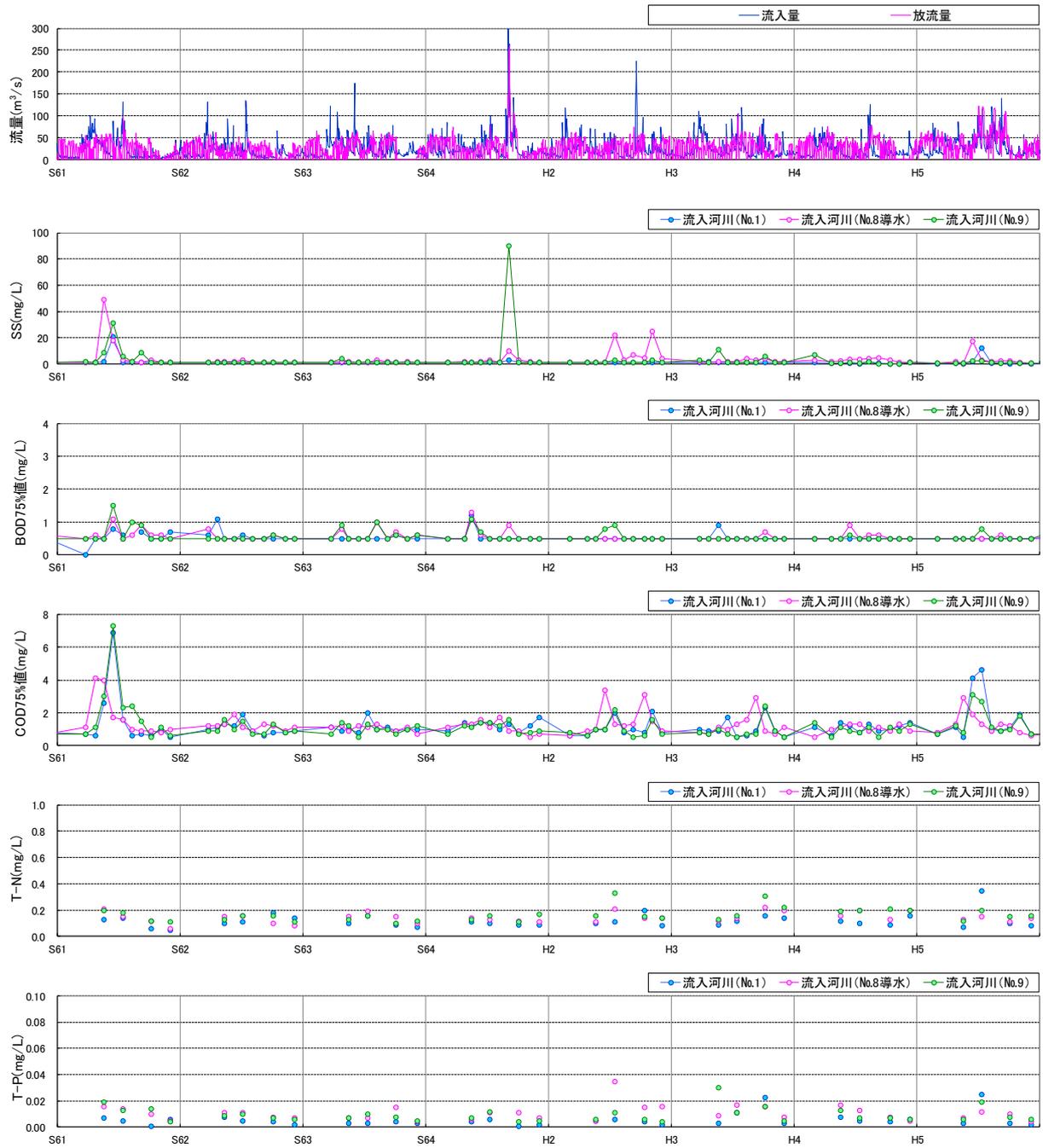


図 5.4-7(3) 九頭竜ダム流入水質の状況 (S61~H5)

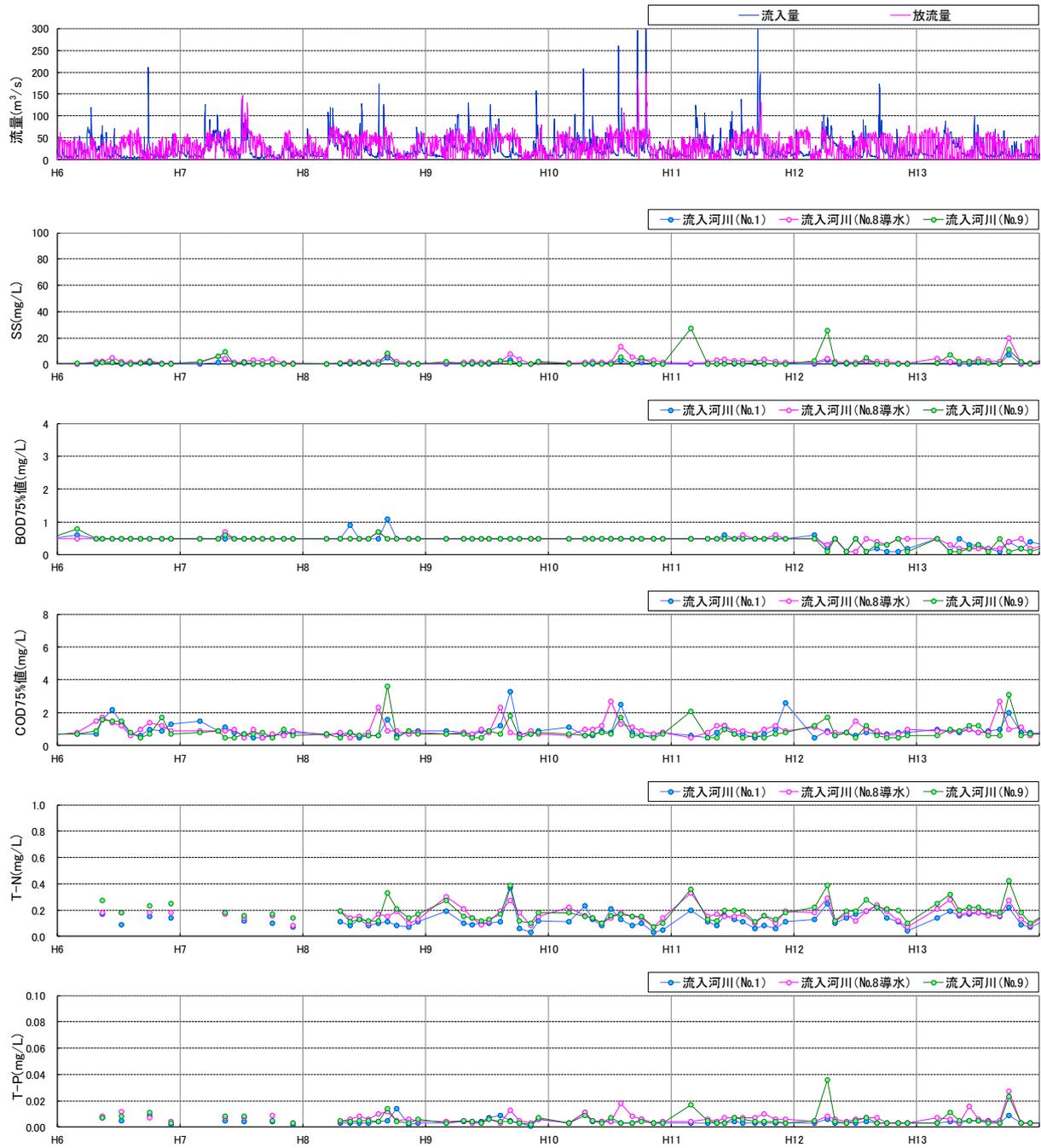


図 5.4-7(4) 九頭竜ダム流入水質の状況 (H6~H13)

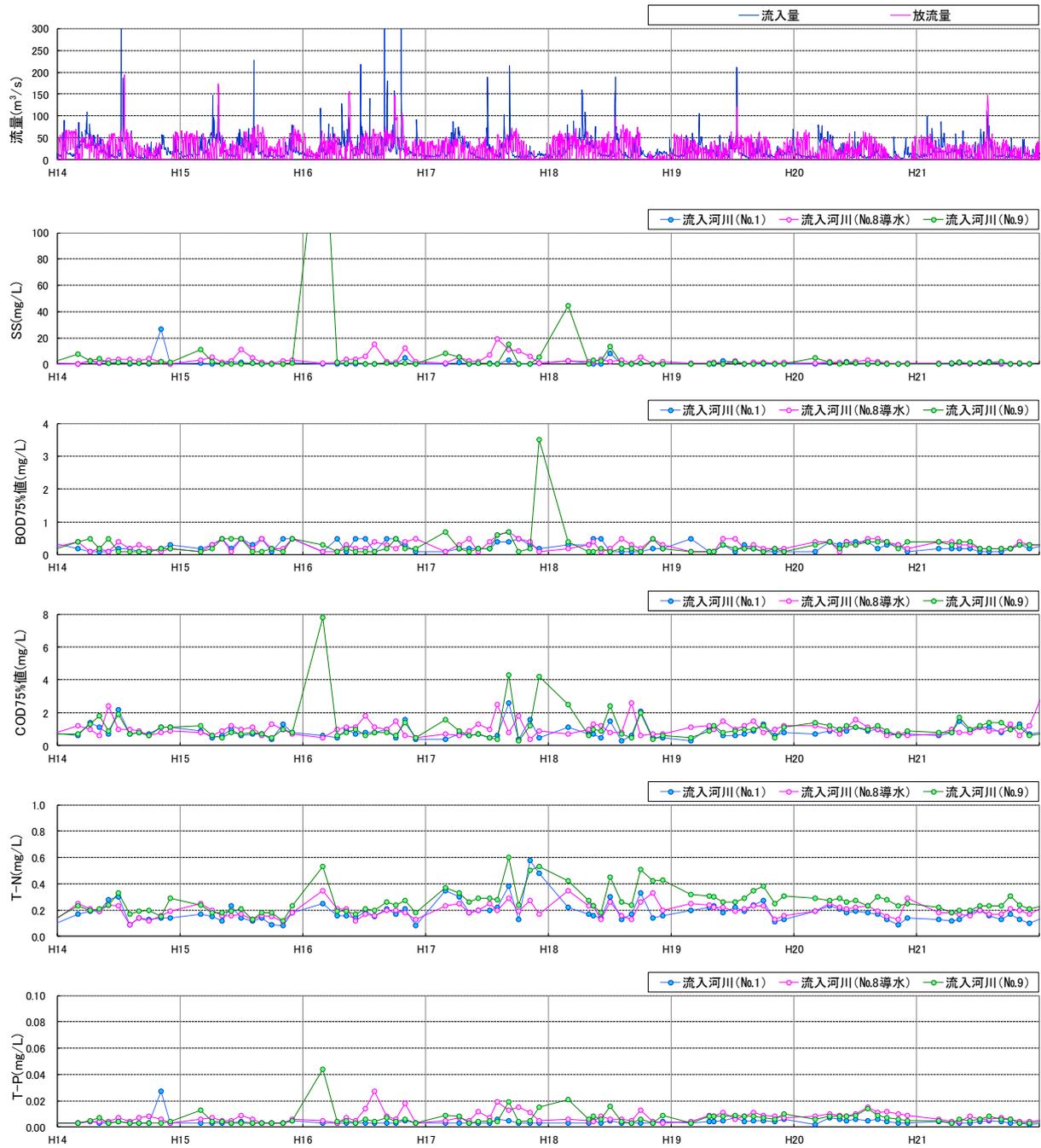


図 5.4-7(5) 九頭竜ダム流入水質の状況(H14~H21)

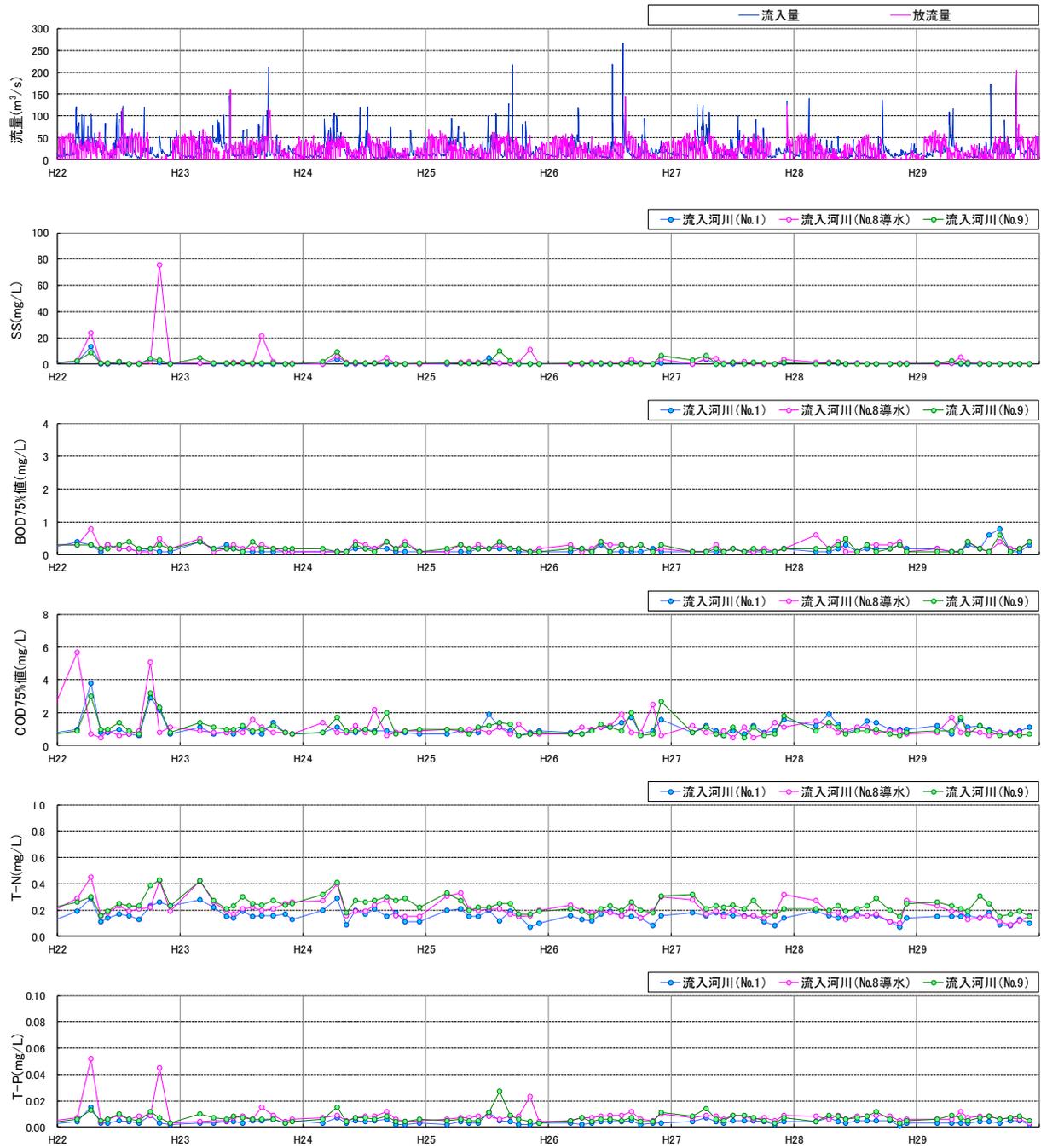


図 5.4-7(6) 九頭竜ダム流入水質の状況(H22~H29)

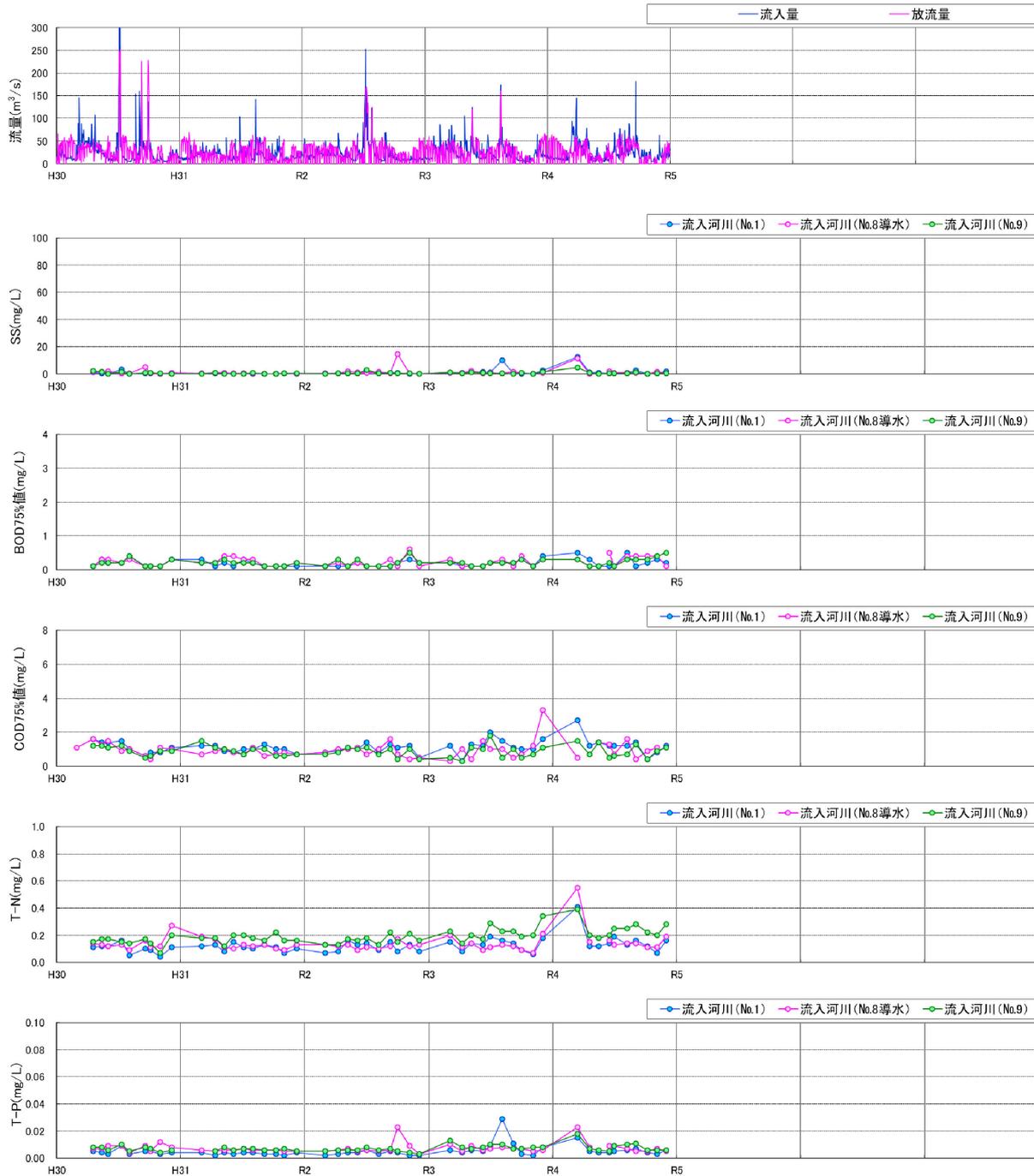


図 5.4-7(7) 九頭竜ダム流入水質の状況 (H30~R4)

### 5.4.3 社会環境から見た汚濁源の整理まとめ

以上の水質変化について、九頭竜ダム上流域の社会環境の変化からとりまとめる。

九頭竜ダム上流域においては、ほぼ全域が森林で占めており、人為的な負荷源は少ない状況である。いずれの項目ともに貯水池への汚濁負荷量としては近年大きな変動はなく、流域負荷源としても比較的小さい。

## 5.5 水質の評価

### 5.5.1 生活環境項目の評価

ここでは、環境基準(生活環境項目)の達成状況について評価する。生活環境項目とは、生活環境を保全するうえで維持することが望ましい項目について基準値が定められているもので、BOD、pH、SS、DO、大腸菌群数が該当する。

環境基準の類型指定は、石徹白川合流点から上流の水域が九頭竜ダム貯水池を含め河川 AA 類型、石徹白川合流点から日野川合流点で河川 A 類型となっており、それぞれ表 5.5-1 に示す環境基準が設定されている。

表 5.5-1 類型指定状況

指定水域	環境基準 指定年	類型	環境基準値					
			水素イオン 濃度 (pH)	生物化学的 酸素要求量 (BOD) <sup>(※1)</sup>	浮遊 物質 (SS)	溶存 酸素量 (DO)	大腸菌 群数 <sup>(※2)</sup>	大腸菌数 <sup>(※2)</sup>
石徹白川合流点から上流	昭和 47 年 3 月 31 日	河川 AA 類型	6.5 以上 8.5 以下	1 mg/L 以下	25 mg/L 以下	7.5 mg/L 以上	50MPN/ 100mL 以下	20CFU/ 100mL 以下
石徹白川合流点から日野川合流点	昭和 47 年 3 月 31 日	河川 A 類型	6.5 以上 8.5 以下	2 mg/L 以下	25 mg/L 以下	7.5 mg/L 以上	1,000MPN/ 100mL 以下	300CFU/ 100mL 以下

(※1) 生物化学的酸素要求量(BOD)については、75%水質値を用いて基準満足状況を評価する。

(※2) 水質汚濁に係る環境基準の見直し(令和 4 年 4 月 1 日施行)により、指定項目に追加された「大腸菌数」は令和 4 年度の単年度データである。「大腸菌群数」の項目は令和 4 年度以降廃止されたため、令和 3 年度までのデータを記載する。

【出典：福井県告示第 209 号 昭和 47 年 3 月】

【出典：環境庁告示第 59 号 最終改正 令 3 環告 62】

#### (1) 対象期間(平成 30(2018)年～令和 4(2022)年)の平均水質の評価

##### 1) 流入河川の環境基準達成状況(生活環境項目)

流入本川(No. 1)、流入支川(No. 8、No. 9)の各水質項目の平均値を表 5.5-2 に示す。大腸菌群数を除けば環境基準の河川 AA 類型を達成している。

表 5.5-2 流入河川の環境基準達成状況(H30～R4)

地点	項目	pH	BOD75%値 (mg/L)	SS (mg/L)	DO (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)	大腸菌数 (CFU/100mL)
		No. 1(本川) (河川AA類型)	平均値	7.5	0.2	1.2	10.1
	環境基準 達成状況	達成 (AA相当)	達成 (AA相当)	達成 (AA相当)	達成 (AA相当)	達成していない (A相当)	達成 (AA相当)
No. 8(導水) (河川AA類型)	平均値	7.6	0.3	1.4	10.0	※ 322.9	28.1
	環境基準 達成状況	達成 (AA相当)	達成 (AA相当)	達成 (AA相当)	達成 (AA相当)	達成していない (A相当)	達成していない (A相当)
No. 9(支川) (河川AA類型)	平均値	7.7	0.2	0.8	10.0	※ 326.5	36.0
	環境基準 達成状況	達成 (AA相当)	達成 (AA相当)	達成 (AA相当)	達成 (AA相当)	達成していない (A相当)	達成していない (A相当)

※表中数値は、平成 30(2018)年から令和 4(2022)年の平均値(75%値)。ただし、大腸菌群数(※)については令和 4 年度の評価項目でないため、平成 30(2018)年から令和 3(2021)年のデータをもとに整理している

※「環境基準達成状況」は、指定されている環境基準を満足しているかどうかを記載しており、網掛け部分は満足していない項目。括弧内には、各地点の水質調査結果が相当する類型指定を参考として記載している。

## 2) 下流河川の環境基準達成状況(生活環境項目)

放流水(No.7: 鷺ダム)、下流河川(荒鹿橋: 環境基準地点)の各水質項目の平均値を表 5.5-3 に示す。大腸菌群数を除けば環境基準の河川 AA 類型及び A 類型をそれぞれ達成している。

表 5.5-3 流入河川の環境基準達成状況(H30~R4)

項目		pH	BOD75%値 (mg/L)	SS (mg/L)	DO (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)	大腸菌数 (CFU/100mL)
放流水(No.7 鷺ダム) (河川AA類型)	平均値	7.5	0.6	2.4	9.7	※525.7	4.4
	環境基準 達成状況	達成 (AA相当)	達成 (AA相当)	達成 (AA相当)	達成 (AA相当)	達成していない (A相当)	達成 (AA相当)
下流河川(荒鹿橋) (河川A類型)	平均値	7.6	0.7	1.9	10.7	※1095.0	206.2
	環境基準 達成状況	達成 (AA相当)	達成 (AA相当)	達成 (AA相当)	達成 (AA相当)	達成していない (A相当)	達成していない (A相当)

※表中数値は、平成 30(2018)年から令和 4(2022)年の平均値(75%値)。ただし、大腸菌群数(※)については令和 4 年度の評価項目でないため、平成 30(2018)年から令和 3(2021)年のデータをもとに整理している

※「環境基準達成状況」は、指定されている環境基準を満足しているかどうかを記載しており、網掛け部分は満足していない項目。括弧内には、各地点の水質調査結果が相当する類型指定を参考として記載している。

## 3) 貯水池の環境基準満足状況

湖沼の類型指定はなされていないが、参考として貯水池内(ダムサイト、箱ヶ瀬橋地点)での生活環境項目について表 5.5-4 に整理する。

当該区間に設定されている河川 AA 類型で評価した場合、大腸菌群数を除けば環境基準の河川 AA 類型を達成している。

表 5.5-4 貯水池内の環境基準達成状況(H30~R4)

項目		pH	BOD75%値 (mg/L)	SS (mg/L)	DO (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)	大腸菌数 (CFU/100mL)
ダムサイト (No.6 表層) (河川AA類型)	平均値	7.9	0.8	1.1	9.7	※110.9	1.0
	環境基準 達成状況	達成 (AA相当)	達成 (AA相当)	達成 (AA相当)	達成 (AA相当)	達成していない (A相当)	達成 (AA相当)
箱ヶ瀬橋地点 (No.2 表層) (河川AA類型)	平均値	7.9	1.0	2.2	10.0	※149.9	0.0
	環境基準 達成状況	達成 (AA相当)	達成 (AA相当)	達成 (AA相当)	達成 (AA相当)	達成していない (A相当)	達成 (AA相当)

※表中数値は、平成 30(2018)年から令和 4(2022)年の平均値(75%値)。ただし、大腸菌群数(※)については令和 4 年度の評価項目でないため、平成 30(2018)年から令和 3(2021)年のデータをもとに整理している

※「環境基準達成状況」は、指定されている環境基準を満足しているかどうかを記載しており、網掛け部分は満足していない項目。括弧内には、各地点の水質調査結果が相当する類型指定を参考として記載している。

(2) 時系列変化の評価(昭和43年～令和4年)

5.5.1(2)節の出典：平成30年度九頭竜ダム定期報告書 平成31年3月  
：水質調査業務報告書(九頭竜ダム) 平成30年～令和4年  
：福井県公共用水域水質測定結果 平成30年～令和4年

1) pH

流入河川(No. 1, 8, 9)のpHの平均値は、全ての年で環境基準AA類型相当である。年間最大値、年間最小値についても、昭和52(1977)年の年間最大値以外は全ての年で河川環境基準AA類型相当であり、経年的には、図5.5-1に示したように流入河川(No. 1)、流入河川(No. 8：導水)で昭和52(1977)年に高い値が見られたが、その後は大きな変化は見られない。また、図5.3 12に示したように、経月的には夏季から秋季に一時的に上昇し、No. 9で最大値が8.5付近の高い値を示すことがある。この要因としては、流域植生や付着藻類の光合成の活性化、あるいは調査箇所が貯水池流入部であることから、貯水池内の内部生産の影響などが想定される。

放流水(No. 7)及び下流河川(荒鹿橋)のpHの平均値は、全ての年で環境基準AA(A)類型相当である。年間最大値、年間最小値についても、一部の年を除くと河川環境基準AA(A)類型相当であり、経年的にも流入河川と同様に大きな変化は見られない。また、経月的な傾向も流入河川と同様に、夏季から秋季に上昇する変化特性が認められ、放流水(No. 7)においても最大値が8.5以上を示すことがある。この要因としては、九頭竜ダム貯水池内、あるいは鷲ダム湖内での内部生産などが考えられる。

貯水池(No. 2、No. 6)のpHは平均値と最小値において、全ての年で環境基準AA類型相当である。年間最大値については流入河川及び放流水と比べ、河川環境基準AA類型相当を達成していない年が多いが、経年的に大きな変化は見られない。

流入河川と下流河川、貯水池との比較では、平均値において明瞭な差異は認められないことから、九頭竜ダムの存在による影響は小さいものと推察される。

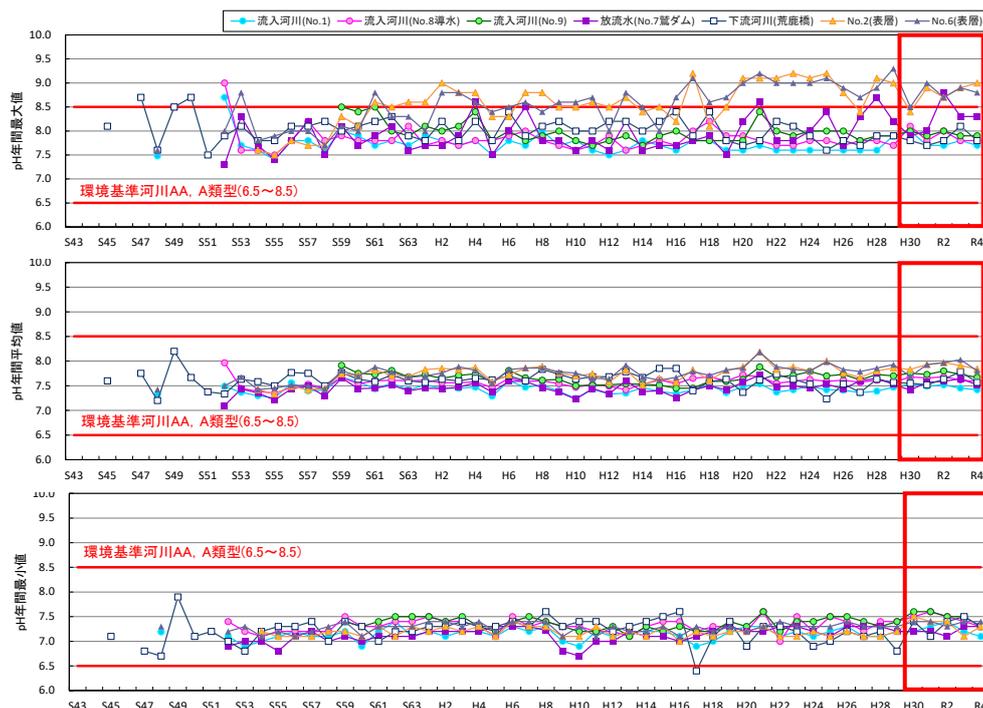


図 5.5-1 流入河川及び下流河川のpHの経年変化(最大値、平均値、最小値)

表 5.5-5(1) pHの環境基準達成状況(流入河川: S43~R4)

流入河川(No.1)					流入河川(No.9)					流入河川(No.8濁水)										
年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数		年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数		年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n						m	n						m	n
S43	—	—	—	—	—	—	S43	—	—	—	—	—	—	S43	—	—	—	—	—	—
S44	—	—	—	—	—	—	S44	—	—	—	—	—	—	S44	—	—	—	—	—	—
S45	—	—	—	—	—	—	S45	—	—	—	—	—	—	S45	—	—	—	—	—	—
S46	—	—	—	—	—	—	S46	—	—	—	—	—	—	S46	—	—	—	—	—	—
S47	—	—	—	—	—	—	S47	—	—	—	—	—	—	S47	—	—	—	—	—	—
S48	7.3	7.2	～	7.5	5	5	S48	—	—	—	—	—	—	S48	—	—	—	—	—	—
S49	—	—	—	—	—	—	S49	—	—	—	—	—	—	S49	—	—	—	—	—	—
S50	—	—	—	—	—	—	S50	—	—	—	—	—	—	S50	—	—	—	—	—	—
S51	—	—	—	—	—	—	S51	—	—	—	—	—	—	S51	—	—	—	—	—	—
S52	7.5	7.1	～	8.7	8	9	S52	—	—	—	—	—	—	S52	8.0	7.4	～	9.0	7	9
S53	7.4	6.9	～	7.7	9	9	S53	—	—	—	—	—	—	S53	7.4	7.2	～	7.6	9	9
S54	7.3	7.0	～	7.6	9	9	S54	—	—	—	—	—	—	S54	7.4	7.1	～	7.6	9	9
S55	7.3	7.1	～	7.4	9	9	S55	—	—	—	—	—	—	S55	7.3	7.2	～	7.5	9	9
S56	7.6	7.2	～	7.8	8	8	S56	—	—	—	—	—	—	S56	7.5	7.2	～	7.8	8	8
S57	7.4	7.1	～	7.8	10	10	S57	—	—	—	—	—	—	S57	7.5	7.2	～	8.2	10	10
S58	7.4	7.1	～	7.6	9	9	S58	—	—	—	—	—	—	S58	7.5	7.2	～	7.8	9	9
S59	7.7	7.2	～	8.0	10	10	S59	7.9	7.4	～	8.5	9	9	S59	7.7	7.5	～	7.9	10	10
S60	7.6	6.9	～	7.9	10	10	S60	7.8	7.3	～	8.4	10	10	S60	7.5	7.3	～	7.8	10	10
S61	7.4	7.2	～	7.7	10	10	S61	7.7	7.4	～	8.5	10	10	S61	7.6	7.3	～	7.8	10	10
S62	7.6	7.4	～	7.8	10	10	S62	7.8	7.5	～	8.0	10	10	S62	7.6	7.4	～	7.8	10	10
S63	7.4	7.1	～	7.7	10	10	S63	7.7	7.5	～	7.9	10	10	S63	7.6	7.4	～	8.1	10	10
H1	7.5	7.2	～	7.9	10	10	H1	7.7	7.5	～	8.1	10	10	H1	7.6	7.5	～	7.7	10	10
H2	7.5	7.1	～	7.8	10	10	H2	7.7	7.4	～	8.0	10	10	H2	7.6	7.4	～	7.8	10	10
H3	7.5	7.2	～	7.7	10	10	H3	7.7	7.5	～	8.1	10	10	H3	7.6	7.4	～	7.7	10	10
H4	7.5	7.2	～	7.8	10	10	H4	7.7	7.3	～	8.4	10	10	H4	7.6	7.3	～	7.8	10	10
H5	7.3	7.1	～	7.5	10	10	H5	7.6	7.2	～	7.8	10	10	H5	7.5	7.1	～	7.8	10	10
H6	7.6	7.3	～	7.8	10	10	H6	7.8	7.4	～	8.0	10	10	H6	7.7	7.5	～	7.9	10	10
H7	7.5	7.2	～	7.7	10	10	H7	7.7	7.5	～	7.8	10	10	H7	7.6	7.3	～	8.0	10	10
H8	7.5	7.3	～	8.0	10	10	H8	7.6	7.4	～	7.9	10	10	H8	7.6	7.4	～	7.8	10	10
H9	7.4	7.0	～	7.7	10	10	H9	7.6	7.3	～	8.0	10	10	H9	7.5	7.3	～	7.7	10	10
H10	7.2	6.9	～	7.8	10	10	H10	7.5	7.2	～	7.8	10	10	H10	7.5	7.3	～	7.6	10	10
H11	7.4	7.2	～	7.6	10	10	H11	7.5	7.2	～	7.7	10	10	H11	7.5	7.2	～	7.7	10	10
H12	7.3	7.1	～	7.5	10	10	H12	7.5	7.3	～	7.8	10	10	H12	7.5	7.2	～	7.9	10	10
H13	7.4	7.2	～	7.6	10	10	H13	7.5	7.1	～	7.9	10	10	H13	7.4	7.1	～	7.6	10	10
H14	7.5	7.2	～	7.8	10	10	H14	7.5	7.3	～	7.7	10	10	H14	7.5	7.3	～	7.7	10	10
H15	7.4	7.2	～	7.7	10	10	H15	7.5	7.2	～	7.9	10	10	H15	7.5	7.4	～	7.8	10	10
H16	7.3	7.1	～	7.6	10	10	H16	7.5	7.3	～	8.0	10	10	H16	7.5	7.4	～	7.7	10	10
H17	7.4	6.9	～	7.8	10	10	H17	7.5	7.2	～	7.8	10	10	H17	7.7	7.2	～	8.0	10	10
H18	7.5	7.0	～	7.8	10	10	H18	7.6	7.2	～	7.8	10	10	H18	7.7	7.3	～	8.2	10	10
H19	7.4	7.2	～	7.6	10	10	H19	7.6	7.4	～	7.8	10	10	H19	7.6	7.3	～	7.9	10	10
H20	7.5	7.3	～	7.6	10	10	H20	7.6	7.3	～	7.8	10	10	H20	7.7	7.2	～	7.9	10	10
H21	7.5	7.3	～	7.7	10	10	H21	7.9	7.6	～	8.4	10	10	H21	7.7	7.6	～	7.8	10	10
H22	7.4	7.1	～	7.6	10	10	H22	7.7	7.2	～	8.0	10	10	H22	7.6	7.0	～	7.7	10	10
H23	7.4	7.2	～	7.6	10	10	H23	7.7	7.4	～	7.9	10	10	H23	7.6	7.5	～	7.7	10	10
H24	7.5	7.1	～	7.6	10	10	H24	7.8	7.4	～	8.0	10	10	H24	7.6	7.2	～	7.8	10	10
H25	7.4	7.2	～	7.6	10	10	H25	7.7	7.5	～	8.0	10	10	H25	7.6	7.5	～	7.8	10	10
H26	7.4	7.3	～	7.6	10	10	H26	7.7	7.5	～	8.0	10	10	H26	7.6	7.4	～	7.7	10	10
H27	7.4	7.1	～	7.6	10	10	H27	7.6	7.4	～	7.8	10	10	H27	7.6	7.2	～	7.8	10	10
H28	7.4	7.1	～	7.6	10	10	H28	7.7	7.3	～	7.9	10	10	H28	7.6	7.4	～	7.8	10	10
H29	7.5	7.2	～	7.9	10	10	H29	7.7	7.4	～	7.9	10	10	H29	7.6	7.4	～	7.7	10	10
H30	7.5	7.2	～	8.0	9	9	H30	7.8	7.6	～	8.0	9	9	H30	7.7	7.5	～	8.1	9	9
R1	7.5	7.3	～	7.7	10	10	R1	7.7	7.6	～	7.9	10	10	R1	7.7	7.6	～	7.8	10	10
R2	7.5	7.4	～	7.7	10	10	R2	7.8	7.5	～	8.0	10	10	R2	7.7	7.5	～	8.0	10	10
R3	7.5	7.2	～	7.8	10	10	R3	7.7	7.5	～	7.9	10	10	R3	7.6	7.4	～	7.8	10	10
R4	7.4	7.1	～	7.7	10	10	R4	7.7	7.3	～	7.9	10	10	R4	7.6	7.3	～	7.8	9	9
最大	7.7	7.4	～	8.7			最大	7.9	7.6	～	8.5			最大	8.0	7.6	～	9.0		
平均	7.4	7.2	～	7.7			平均	7.7	7.4	～	8.0			平均	7.6	7.3	～	7.8		
最小	7.2	6.9	～	7.4			最小	7.5	7.1	～	7.7			最小	7.3	7.0	～	7.5		

表 5.5-5(2) pHの環境基準達成状況(下流河川：S43～R4)

放流水(No.7箇所)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	—	—	～	—	—	—
S46	—	—	～	—	—	—
S47	—	—	～	—	—	—
S48	—	—	～	—	—	—
S49	—	—	～	—	—	—
S50	—	—	～	—	—	—
S51	—	—	～	—	—	—
S52	7.1	6.9	～	7.3	4	4
S53	7.4	7.0	～	8.3	9	9
S54	7.4	7.0	～	7.7	9	9
S55	7.2	6.8	～	7.4	9	9
S56	7.4	7.1	～	7.8	8	8
S57	7.5	7.2	～	8.2	10	10
S58	7.3	7.0	～	7.5	9	9
S59	7.7	7.1	～	8.1	10	10
S60	7.4	7.0	～	7.7	10	10
S61	7.5	7.1	～	7.9	10	10
S62	7.5	7.1	～	8.1	10	10
S63	7.4	7.1	～	7.6	10	10
H1	7.5	7.2	～	7.7	10	10
H2	7.4	7.2	～	7.7	10	10
H3	7.5	7.2	～	7.9	10	10
H4	7.6	7.2	～	8.6	9	10
H5	7.4	7.3	～	7.5	10	10
H6	7.6	7.3	～	8.0	10	10
H7	7.6	7.3	～	8.5	10	10
H8	7.5	7.2	～	7.8	10	10
H9	7.4	6.8	～	7.8	10	10
H10	7.2	6.7	～	7.6	10	10
H11	7.4	7.0	～	7.8	10	10
H12	7.3	7.0	～	7.6	10	10
H13	7.6	7.2	～	8.2	10	10
H14	7.4	7.1	～	7.6	10	10
H15	7.4	7.1	～	7.7	10	10
H16	7.3	7.0	～	7.7	10	10
H17	7.4	7.1	～	7.8	10	10
H18	7.5	7.2	～	7.9	9	9
H19	7.4	7.3	～	7.5	10	10
H20	7.6	7.2	～	8.2	10	10
H21	7.7	7.2	～	8.6	9	10
H22	7.5	7.3	～	7.8	10	10
H23	7.5	7.3	～	7.8	10	10
H24	7.5	7.2	～	8.0	10	10
H25	7.5	7.1	～	8.4	10	10
H26	7.4	7.3	～	7.7	10	10
H27	7.6	7.3	～	8.3	10	10
H28	7.7	7.3	～	8.7	9	10
H29	7.5	7.2	～	8.2	10	10
H30	7.4	7.2	～	7.9	9	9
R1	7.6	7.2	～	8.0	10	10
R2	7.6	7.1	～	8.8	9	10
R3	7.6	7.3	～	8.3	10	10
R4	7.5	7.2	～	8.3	10	10
最大	7.7	7.3	～	8.8		
平均	7.5	7.1	～	7.9		
最小	7.1	6.7	～	7.3		

下流河川(荒鹿橋)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	7.6	7.1	～	8.1	3	3
S46	—	—	～	—	—	—
S47	7.8	6.8	～	8.7	1	2
S48	7.2	6.7	～	7.6	3	3
S49	8.2	7.9	～	8.5	2	2
S50	7.7	7.1	～	8.7	2	3
S51	7.4	7.2	～	7.5	4	4
S52	7.3	7.0	～	7.9	6	6
S53	7.6	6.8	～	8.1	6	6
S54	7.6	7.2	～	7.8	6	6
S55	7.5	7.3	～	7.8	6	6
S56	7.8	7.3	～	8.1	6	6
S57	7.8	7.4	～	8.1	6	6
S58	7.5	7.0	～	8.2	6	6
S59	7.8	7.4	～	8.0	6	6
S60	7.6	7.3	～	8.1	6	6
S61	7.6	7.0	～	8.2	6	6
S62	7.7	7.2	～	8.3	6	6
S63	7.6	7.2	～	7.9	6	6
H1	7.6	7.3	～	7.8	6	6
H2	7.6	7.3	～	8.2	6	6
H3	7.6	7.4	～	7.8	6	6
H4	7.7	7.3	～	8.2	6	6
H5	7.6	7.3	～	7.8	6	6
H6	7.7	7.4	～	8.4	6	6
H7	7.6	7.3	～	7.9	6	6
H8	7.8	7.6	～	8.1	6	6
H9	7.7	7.3	～	8.2	6	6
H10	7.6	7.4	～	8.0	6	6
H11	7.7	7.4	～	8.0	6	6
H12	7.7	7.2	～	8.2	6	6
H13	7.8	7.3	～	8.2	6	6
H14	7.7	7.4	～	8.0	6	6
H15	7.9	7.5	～	8.2	6	6
H16	7.9	7.6	～	8.4	6	6
H17	7.4	6.4	～	7.9	5	6
H18	7.6	7.1	～	8.4	6	6
H19	7.6	7.4	～	7.8	6	6
H20	7.4	6.9	～	7.7	6	6
H21	7.6	7.3	～	7.8	6	6
H22	7.7	7.3	～	8.2	6	6
H23	7.6	7.2	～	8.1	6	6
H24	7.5	6.9	～	7.9	6	6
H25	7.2	7.0	～	7.6	6	6
H26	7.5	7.2	～	7.8	6	6
H27	7.4	7.1	～	7.7	6	6
H28	7.6	7.2	～	7.9	6	6
H29	7.6	6.8	～	7.9	6	6
H30	7.6	7.4	～	7.8	6	6
R1	7.5	7.1	～	7.7	6	6
R2	7.6	7.4	～	7.8	6	6
R3	7.8	7.5	～	8.1	6	6
R4	7.6	7.3	～	7.8	6	6
最大	8.2	7.9	～	8.7		
平均	7.6	7.2	～	8.0		
最小	7.2	6.4	～	7.5		

表 5.5-5(3) pHの環境基準達成状況(貯水池：S43～R4)

No. 6(表層)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	—	—	～	—	—	—
S46	—	—	～	—	—	—
S47	—	—	～	—	—	—
S48	7.4	7.3	～	7.6	5	5
S49	—	—	～	—	—	—
S50	—	—	～	—	—	—
S51	—	—	～	—	—	—
S52	7.5	7.2	～	8.0	9	9
S53	7.7	7.3	～	8.8	8	9
S54	7.4	7.1	～	7.8	9	9
S55	7.5	7.2	～	7.9	9	9
S56	7.5	7.1	～	8.0	8	8
S57	7.5	7.2	～	8.0	10	10
S58	7.4	7.3	～	7.7	9	9
S59	7.8	7.4	～	8.1	10	10
S60	7.7	7.1	～	8.0	10	10
S61	7.9	7.3	～	8.8	9	10
S62	7.8	7.3	～	8.3	10	10
S63	7.7	7.3	～	8.3	10	10
H1	7.7	7.4	～	8.0	10	10
H2	7.8	7.4	～	8.8	9	10
H3	7.9	7.3	～	8.8	8	10
H4	7.8	7.4	～	8.6	9	10
H5	7.6	7.2	～	8.4	10	10
H6	7.8	7.4	～	8.5	10	10
H7	7.9	7.4	～	8.6	8	10
H8	7.9	7.4	～	8.4	10	10
H9	7.8	7.1	～	8.6	9	10
H10	7.8	7.3	～	8.6	9	10
H11	7.7	7.1	～	8.7	9	10
H12	7.6	7.3	～	8.0	10	10
H13	7.9	7.2	～	8.8	7	10
H14	7.7	7.2	～	8.5	10	10
H15	7.6	7.3	～	8.0	10	10
H16	7.7	7.1	～	8.7	9	10
H17	7.8	7.3	～	9.1	8	10
H18	7.7	7.2	～	8.6	9	10
H19	7.8	7.3	～	8.7	7	10
H20	7.9	7.2	～	9.0	7	10
H21	8.2	7.3	～	9.2	6	10
H22	7.9	7.4	～	9.0	8	10
H23	7.8	7.3	～	9.0	8	10
H24	7.8	7.3	～	9.0	9	10
H25	8.0	7.3	～	9.1	7	10
H26	7.8	7.4	～	8.9	9	10
H27	7.8	7.3	～	8.7	9	10
H28	7.9	7.3	～	8.9	8	10
H29	7.9	7.3	～	9.3	8	10
H30	7.7	7.4	～	8.5	9	9
R1	7.9	7.4	～	9.0	8	10
R2	8.0	7.3	～	8.7	7	10
R3	8.0	7.4	～	8.9	7	10
R4	7.8	7.4	～	8.8	9	10
最大	8.2	7.4	～	9.3		
平均	7.8	7.3	～	8.5		
最小	7.4	7.1	～	7.6		

No. 2(表層)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	—	—	～	—	—	—
S46	—	—	～	—	—	—
S47	—	—	～	—	—	—
S48	—	—	～	—	—	—
S49	—	—	～	—	—	—
S50	—	—	～	—	—	—
S51	—	—	～	—	—	—
S52	—	—	～	—	—	—
S53	—	—	～	—	—	—
S54	7.4	7.2	～	7.6	5	5
S55	7.3	7.1	～	7.5	6	6
S56	7.5	7.1	～	7.8	8	8
S57	7.4	7.1	～	7.7	10	10
S58	7.5	7.2	～	7.7	10	10
S59	7.7	7.2	～	8.3	10	10
S60	7.7	7.1	～	8.1	10	10
S61	7.8	7.3	～	8.6	8	10
S62	7.7	7.1	～	8.5	10	10
S63	7.7	7.3	～	8.6	9	10
H1	7.8	7.2	～	8.6	9	10
H2	7.9	7.3	～	9.0	9	10
H3	7.8	7.2	～	8.8	9	10
H4	7.9	7.3	～	8.8	8	10
H5	7.6	7.1	～	8.3	10	10
H6	7.7	7.4	～	8.3	10	10
H7	7.9	7.3	～	8.8	9	10
H8	7.9	7.3	～	8.8	8	10
H9	7.8	7.1	～	8.5	10	10
H10	7.7	7.1	～	8.5	10	10
H11	7.7	7.3	～	8.6	9	10
H12	7.6	7.1	～	8.5	10	10
H13	7.8	7.2	～	8.7	9	10
H14	7.5	7.1	～	8.4	10	10
H15	7.7	7.3	～	8.5	10	10
H16	7.6	7.0	～	8.2	10	10
H17	7.8	7.2	～	9.2	8	10
H18	7.6	7.1	～	8.1	10	10
H19	7.8	7.2	～	8.5	10	10
H20	7.9	7.2	～	9.1	8	10
H21	8.2	7.3	～	9.1	7	10
H22	7.8	7.1	～	9.1	8	10
H23	7.9	7.1	～	9.2	8	10
H24	7.8	7.2	～	9.1	9	10
H25	8.0	7.1	～	9.2	7	10
H26	7.8	7.2	～	8.8	8	10
H27	7.7	7.1	～	8.4	10	10
H28	7.8	7.1	～	9.1	8	10
H29	7.9	7.2	～	9.0	8	10
H30	7.8	7.5	～	8.4	9	9
R1	7.9	7.4	～	8.9	9	10
R2	8.0	7.4	～	8.7	8	10
R3	7.9	7.1	～	8.9	7	10
R4	7.8	7.3	～	9.0	9	10
最大	8.2	7.5	～	9.2		
平均	7.7	7.2	～	8.6		
最小	7.3	7.0	～	7.5		

2) BOD

流入河川 (No. 1、8、9) の BOD 75% 値の平均値は、昭和 59 (1984) 年以前は環境基準 AA 類型を満足していなかったが、昭和 60 (1985) 年以降は河川環境基準 AA 類型相当となっており、令和 4 年に至るまでおおむね横ばいを維持している。これは、放流水 (No. 7) についても同様の傾向であった。

下流河川 (荒鹿橋) の BOD 75% 値は、昭和 53 年以前は環境基準 A 類型を満足していなかったが、昭和 54 年以降はほぼ河川環境基準 A 類型相当となっており、経年的にも改善傾向が見られる。平成 21 (2009) 年以降は、AA 類型の環境基準も満足する水質となっており、放流水 (No. 7) とほぼ同程度となっている。

貯水池 (No. 2、No. 6) の BOD 75% 値は、No. 6 では昭和 56 年以降は、ほぼ河川環境基準 AA 類型相当となっている。No. 2 では近年の一部の年で AA 類型の環境基準を満足していないが、令和 4 年に至るまで概ね横ばいを維持している。

流入河川と下流河川、貯水池との比較では、平均値において明瞭な差異は認められないことから、九頭竜ダムの存在による影響は小さいものと推察される。

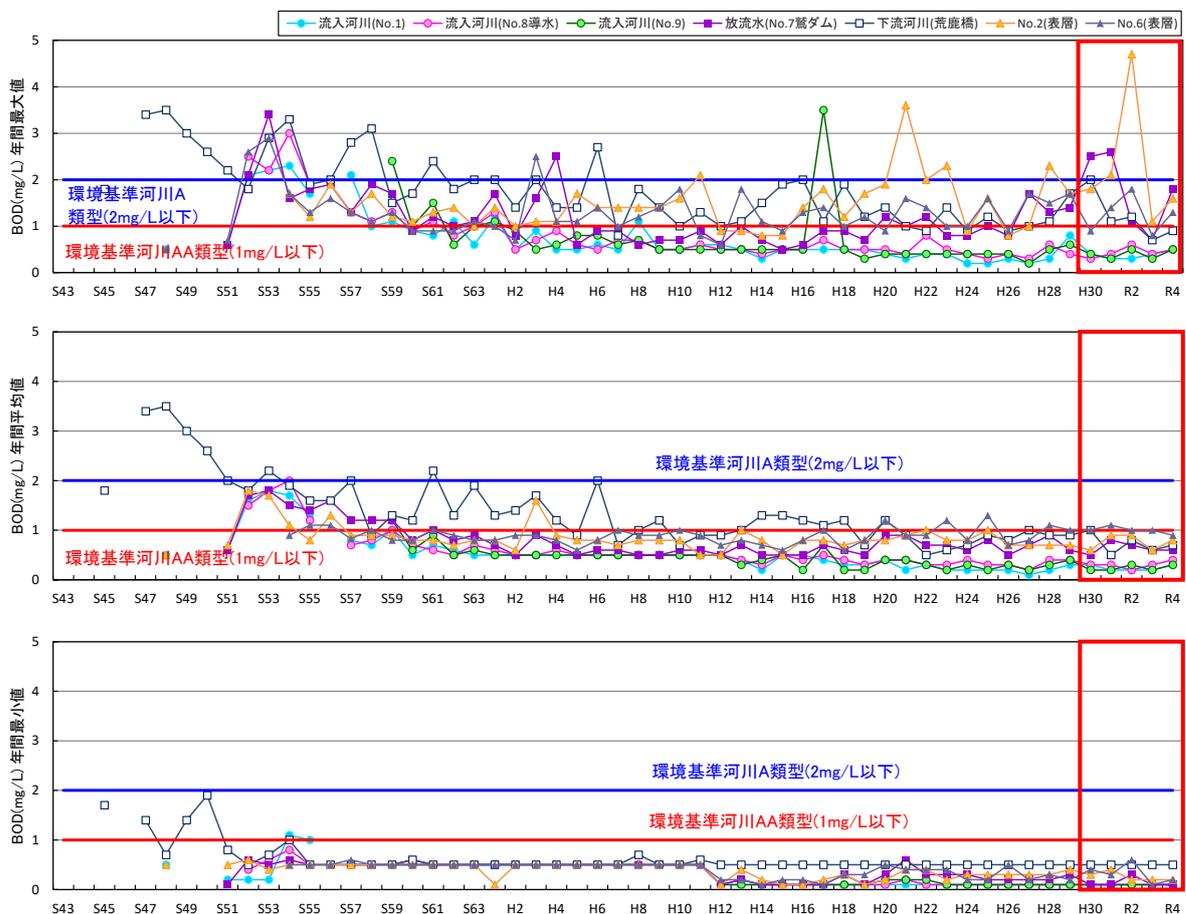


図 5.5-2 流入河川及び下流河川のBOD の経年変化 (最大値、75% 値、最小値)

表 5.5-6(1) BODの環境基準達成状況(流入河川：S43～R4)

流入河川(No. 1)

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	—	—	～	—	—	—
S46	—	—	～	—	—	—
S47	—	—	～	—	—	—
S48	0.5	0.5	～	0.5	5	5
S49	—	—	～	—	—	—
S50	—	—	～	—	—	—
S51	0.6	0.2	～	0.6	2	2
S52	1.6	0.2	～	2.1	5	9
S53	1.8	0.2	～	2.2	5	9
S54	1.7	1.1	～	2.3	0	9
S55	1.3	1.0	～	1.7	2	9
S56	—	—	～	—	—	—
S57	0.8	0.5	～	2.1	8	9
S58	0.7	0.5	～	1.0	9	9
S59	1.0	0.5	～	1.1	8	10
S60	0.5	0.5	～	0.9	10	10
S61	0.7	0.5	～	0.8	8	8
S62	0.6	0.5	～	1.1	9	10
S63	0.5	0.5	～	0.6	10	10
H1	0.5	0.5	～	1.2	9	10
H2	0.5	0.5	～	0.5	10	10
H3	0.5	0.5	～	0.9	10	10
H4	0.5	0.5	～	0.5	10	10
H5	0.5	0.5	～	0.5	10	10
H6	0.5	0.5	～	0.6	10	10
H7	0.5	0.5	～	0.5	10	10
H8	0.5	0.5	～	1.1	9	10
H9	0.5	0.5	～	0.5	10	10
H10	0.5	0.5	～	0.5	10	10
H11	0.5	0.5	～	0.6	10	10
H12	0.5	0.1	～	0.6	10	10
H13	0.4	0.1	～	0.5	10	10
H14	0.2	0.1	～	0.3	10	10
H15	0.5	0.1	～	0.5	10	10
H16	0.5	0.1	～	0.5	10	10
H17	0.4	0.1	～	0.5	10	10
H18	0.3	0.1	～	0.5	10	10
H19	0.3	0.1	～	0.5	10	10
H20	0.4	0.1	～	0.4	10	10
H21	0.2	0.1	～	0.3	10	10
H22	0.3	0.1	～	0.4	10	10
H23	0.2	0.1	～	0.4	10	10
H24	0.2	0.1	～	0.2	10	10
H25	0.2	0.1	～	0.2	10	10
H26	0.2	0.1	～	0.3	10	10
H27	0.1	0.1	～	0.2	10	10
H28	0.2	0.1	～	0.3	10	10
H29	0.3	0.1	～	0.8	10	10
H30	0.3	0.1	～	0.4	9	9
R1	0.2	0.1	～	0.3	10	10
R2	0.2	0.1	～	0.3	10	10
R3	0.2	0.1	～	0.4	10	10
R4	0.3	0.1	～	0.5	10	10
最大	1.8	1.1	～	2.3		
平均	0.5	0.3	～	0.7		
最小	0.1	0.1	～	0.2		

流入河川(No. 9)

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	—	—	～	—	—	—
S46	—	—	～	—	—	—
S47	—	—	～	—	—	—
S48	—	—	～	—	—	—
S49	—	—	～	—	—	—
S50	—	—	～	—	—	—
S51	—	—	～	—	—	—
S52	—	—	～	—	—	—
S53	—	—	～	—	—	—
S54	—	—	～	—	—	—
S55	—	—	～	—	—	—
S56	—	—	～	—	—	—
S57	—	—	～	—	—	—
S58	—	—	～	—	—	—
S59	1.2	0.5	～	2.4	6	9
S60	0.6	0.5	～	1.0	10	10
S61	0.9	0.5	～	1.5	9	10
S62	0.5	0.5	～	0.6	10	10
S63	0.6	0.5	～	1.0	10	10
H1	0.5	0.5	～	1.1	9	10
H2	0.5	0.5	～	0.9	10	10
H3	0.5	0.5	～	0.5	10	10
H4	0.5	0.5	～	0.6	10	10
H5	0.5	0.5	～	0.8	10	10
H6	0.5	0.5	～	0.8	10	10
H7	0.5	0.5	～	0.6	10	10
H8	0.5	0.5	～	0.7	10	10
H9	0.5	0.5	～	0.5	10	10
H10	0.5	0.5	～	0.5	10	10
H11	0.5	0.5	～	0.5	10	10
H12	0.5	0.1	～	0.5	10	10
H13	0.3	0.1	～	0.5	10	10
H14	0.4	0.1	～	0.5	10	10
H15	0.5	0.1	～	0.5	10	10
H16	0.2	0.1	～	0.5	10	10
H17	0.7	0.1	～	3.5	9	10
H18	0.2	0.1	～	0.5	10	10
H19	0.2	0.1	～	0.3	10	10
H20	0.4	0.2	～	0.4	10	10
H21	0.4	0.2	～	0.4	10	10
H22	0.3	0.2	～	0.4	10	10
H23	0.2	0.1	～	0.4	10	10
H24	0.3	0.1	～	0.4	10	10
H25	0.2	0.1	～	0.4	10	10
H26	0.3	0.1	～	0.4	10	10
H27	0.2	0.1	～	0.2	10	10
H28	0.3	<0.1	～	0.5	10	10
H29	0.4	<0.1	～	0.6	10	10
H30	0.2	0.1	～	0.4	9	9
R1	0.2	0.1	～	0.3	10	10
R2	0.3	0.1	～	0.5	10	10
R3	0.2	0.1	～	0.3	10	10
R4	0.3	0.1	～	0.5	10	10
最大	1.2	0.5	～	3.5		
平均	0.4	0.3	～	0.7		
最小	0.2	0.1	～	0.2		

流入河川(No. 8導水)

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	—	—	～	—	—	—
S46	—	—	～	—	—	—
S47	—	—	～	—	—	—
S48	—	—	～	—	—	—
S49	—	—	～	—	—	—
S50	—	—	～	—	—	—
S51	—	—	～	—	—	—
S52	1.5	0.4	～	2.5	5	9
S53	1.8	0.6	～	2.2	2	9
S54	2.0	0.8	～	3.0	3	9
S55	1.2	0.5	～	1.9	6	9
S56	—	—	～	—	—	—
S57	0.7	0.5	～	1.3	8	9
S58	0.8	0.5	～	1.1	8	9
S59	1.0	0.5	～	1.3	9	10
S60	0.7	0.5	～	0.9	10	10
S61	0.6	0.5	～	1.1	9	10
S62	0.5	0.5	～	0.8	10	10
S63	0.7	0.5	～	1.0	10	10
H1	0.6	0.5	～	1.3	9	10
H2	0.5	0.5	～	0.5	10	10
H3	0.5	0.5	～	0.7	10	10
H4	0.6	0.5	～	0.9	10	10
H5	0.5	0.5	～	0.6	10	10
H6	0.5	0.5	～	0.5	10	10
H7	0.5	0.5	～	0.7	10	10
H8	0.5	0.5	～	0.7	10	10
H9	0.5	0.5	～	0.5	10	10
H10	0.5	0.5	～	0.5	10	10
H11	0.5	0.5	～	0.6	10	10
H12	0.5	0.1	～	0.5	10	10
H13	0.4	0.2	～	0.5	10	10
H14	0.3	0.1	～	0.4	10	10
H15	0.5	0.1	～	0.5	10	10
H16	0.4	0.1	～	0.5	10	10
H17	0.5	0.1	～	0.7	10	10
H18	0.4	0.1	～	0.5	10	10
H19	0.3	0.1	～	0.5	10	10
H20	0.4	0.1	～	0.5	10	10
H21	0.4	0.2	～	0.4	10	10
H22	0.3	0.1	～	0.8	10	10
H23	0.3	0.1	～	0.5	10	10
H24	0.4	0.1	～	0.4	10	10
H25	0.3	0.1	～	0.3	10	10
H26	0.3	0.1	～	0.4	10	10
H27	0.2	0.1	～	0.3	10	10
H28	0.4	<0.1	～	0.6	10	10
H29	0.4	<0.1	～	0.4	10	10
H30	0.3	0.1	～	0.3	9	9
R1	0.3	0.1	～	0.4	10	10
R2	0.2	0.1	～	0.6	10	10
R3	0.3	0.1	～	0.4	10	10
R4	0.4	0.1	～	0.5	9	9
最大	2.0	0.8	～	3.0		
平均	0.6	0.3	～	0.8		
最小	0.2	0.1	～	0.3		

表 5.5-6(2) BODの環境基準達成状況(下流河川：S43～R4)

放流水(No.7鷺ダム)

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	—	—	～	—	—	—
S46	—	—	～	—	—	—
S47	—	—	～	—	—	—
S48	—	—	～	—	—	—
S49	—	—	～	—	—	—
S50	—	—	～	—	—	—
S51	0.6	0.1	～	0.6	2	2
S52	1.7	0.6	～	2.1	3	9
S53	1.8	0.5	～	3.4	2	9
S54	1.5	0.6	～	1.6	6	9
S55	1.4	0.5	～	1.8	6	9
S56	1.6	0.5	～	1.9	2	8
S57	1.2	0.5	～	1.3	6	10
S58	1.2	0.5	～	1.9	6	9
S59	1.2	0.5	～	1.7	7	10
S60	0.8	0.6	～	0.9	10	10
S61	1.0	0.5	～	1.2	8	10
S62	0.8	0.5	～	1.0	10	10
S63	0.9	0.5	～	1.1	9	10
H1	0.7	0.5	～	1.7	9	10
H2	0.5	0.5	～	0.8	10	10
H3	0.9	0.5	～	1.6	8	10
H4	0.7	0.5	～	2.5	9	10
H5	0.5	0.5	～	0.6	10	10
H6	0.6	0.5	～	0.9	10	10
H7	0.6	0.5	～	0.9	10	10
H8	0.5	0.5	～	0.6	10	10
H9	0.5	0.5	～	0.7	10	10
H10	0.6	0.5	～	0.7	10	10
H11	0.6	0.5	～	0.9	10	10
H12	0.5	0.1	～	0.6	10	10
H13	0.7	0.2	～	1.0	10	10
H14	0.5	0.1	～	0.7	10	10
H15	0.5	0.1	～	0.5	10	10
H16	0.5	0.1	～	0.6	10	10
H17	0.7	0.1	～	0.9	10	10
H18	0.6	0.3	～	0.9	9	9
H19	0.5	0.1	～	0.7	10	10
H20	0.9	0.3	～	1.2	9	10
H21	0.9	0.6	～	1.0	10	10
H22	0.7	0.3	～	1.2	9	10
H23	0.7	0.3	～	0.8	10	10
H24	0.6	0.3	～	0.8	10	10
H25	0.8	0.2	～	1.0	10	10
H26	0.5	0.2	～	0.8	10	10
H27	0.7	0.2	～	1.7	9	10
H28	0.9	0.2	～	1.3	9	10
H29	0.6	0.3	～	1.4	9	10
H30	0.5	0.1	～	2.5	8	9
R1	0.8	0.1	～	2.6	9	10
R2	0.7	0.3	～	1.1	9	10
R3	0.6	0.1	～	0.7	10	10
R4	0.6	0.3	～	1.8	9	10
最大	1.8	0.6	～	3.4		
平均	0.8	0.4	～	1.2		
最小	0.5	0.1	～	0.5		

下流河川(荒鹿橋)

年	75%値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	1.8	1.7	～	1.8	3	3
S46	—	—	～	—	—	—
S47	3.4	1.4	～	3.4	1	2
S48	3.5	0.7	～	3.5	2	3
S49	3.0	1.4	～	3.0	1	2
S50	2.6	1.9	～	2.6	1	3
S51	2.0	0.8	～	2.2	3	4
S52	1.8	0.5	～	1.8	6	6
S53	2.2	0.7	～	2.9	4	6
S54	1.9	1.0	～	3.3	5	6
S55	1.6	0.5	～	1.9	6	6
S56	1.6	0.5	～	2.0	6	6
S57	2.0	0.5	～	2.8	5	6
S58	0.9	0.5	～	3.1	5	6
S59	1.3	0.5	～	1.5	6	6
S60	1.2	0.6	～	1.7	6	6
S61	2.2	0.5	～	2.4	4	6
S62	1.3	0.5	～	1.8	6	6
S63	1.9	0.5	～	2.0	6	6
H1	1.3	0.5	～	2.0	6	6
H2	1.4	0.5	～	1.4	6	6
H3	1.7	0.5	～	2.0	6	6
H4	1.2	0.5	～	1.4	6	6
H5	0.9	0.5	～	1.4	6	6
H6	2.0	0.5	～	2.7	5	6
H7	0.7	0.5	～	0.8	6	6
H8	1.0	0.7	～	1.8	6	6
H9	1.2	0.5	～	1.4	6	6
H10	0.7	0.5	～	1.0	6	6
H11	0.9	0.6	～	1.3	6	6
H12	0.9	0.5	～	1.0	6	6
H13	1.0	0.5	～	1.1	6	6
H14	1.3	0.5	～	1.5	6	6
H15	1.3	0.5	～	1.9	6	6
H16	1.2	0.5	～	2.0	6	6
H17	1.1	0.5	～	1.1	6	6
H18	1.2	0.5	～	1.9	6	6
H19	0.7	0.5	～	1.2	6	6
H20	1.2	0.5	～	1.4	6	6
H21	0.9	0.5	～	1.0	6	6
H22	0.5	0.5	～	0.9	6	6
H23	0.6	0.5	～	1.4	6	6
H24	0.7	0.5	～	0.9	6	6
H25	0.9	<0.5	～	1.2	6	6
H26	0.8	<0.5	～	0.9	6	6
H27	1.0	<0.5	～	1.0	6	6
H28	0.9	<0.5	～	1.1	6	6
H29	0.9	<0.5	～	1.7	6	6
H30	1.0	0.5	～	2.0	6	6
R1	0.5	0.5	～	1.1	6	6
R2	0.8	0.5	～	1.2	6	6
R3	0.6	0.5	～	0.7	6	6
R4	0.7	0.5	～	0.9	6	6
最大	3.5	1.9	～	3.5		
平均	1.3	0.6	～	1.7		
最小	0.5	0.5	～	0.7		

表 5.5-6(3) BODの環境基準達成状況(貯水池：S43～R4)

No. 6(表層)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	—	—	～	—	—	—
S46	—	—	～	—	—	—
S47	—	—	～	—	—	—
S48	0.5	0.5	～	0.5	5	5
S49	—	—	～	—	—	—
S50	—	—	～	—	—	—
S51	0.7	0.5	～	0.7	2	2
S52	1.8	0.6	～	2.6	2	9
S53	1.7	0.4	～	2.9	3	9
S54	1.1	0.5	～	1.7	6	9
S55	0.8	0.5	～	1.3	8	9
S56	1.3	0.5	～	1.6	5	8
S57	0.9	0.5	～	1.3	9	10
S58	0.9	0.5	～	1.1	8	9
S59	0.9	0.5	～	1.3	9	10
S60	0.8	0.5	～	0.9	10	10
S61	0.8	0.5	～	0.9	10	10
S62	0.7	0.5	～	0.9	10	10
S63	0.8	0.5	～	1.1	9	10
H1	0.8	0.1	～	1.0	10	10
H2	0.6	0.5	～	0.7	10	10
H3	1.6	0.5	～	2.5	7	10
H4	0.9	0.5	～	1.1	9	10
H5	0.8	0.5	～	1.1	9	10
H6	0.8	0.5	～	1.4	9	10
H7	0.7	0.5	～	1.0	10	10
H8	0.8	0.5	～	1.2	9	10
H9	0.8	0.5	～	1.4	8	10
H10	0.8	0.5	～	1.8	9	10
H11	0.5	0.5	～	0.8	10	10
H12	0.5	0.1	～	0.6	10	10
H13	1.0	0.4	～	1.8	8	10
H14	0.8	0.2	～	1.1	9	10
H15	0.5	0.1	～	0.9	10	10
H16	0.8	0.1	～	1.3	9	10
H17	0.8	0.2	～	1.4	8	10
H18	0.7	0.3	～	1.0	10	10
H19	0.8	0.1	～	1.2	9	10
H20	0.8	0.2	～	0.9	10	10
H21	0.9	0.4	～	1.6	9	10
H22	1.0	0.4	～	1.4	9	10
H23	0.8	0.2	～	1.0	10	10
H24	0.8	0.3	～	1.0	10	10
H25	1.0	0.3	～	1.6	8	10
H26	0.7	0.3	～	0.9	10	10
H27	0.7	0.3	～	1.7	9	10
H28	0.7	0.3	～	1.5	9	10
H29	0.7	0.4	～	1.7	9	10
H30	0.6	0.3	～	0.9	9	9
R1	0.9	0.4	～	1.4	8	10
R2	0.9	0.2	～	1.8	9	10
R3	0.6	0.2	～	0.8	10	10
R4	0.8	0.2	～	1.3	9	10
最大	1.8	0.6	～	2.9		
平均	0.8	0.4	～	1.3		
最小	0.5	0.1	～	0.5		

No. 2(表層)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	—	—	～	—	—	—
S46	—	—	～	—	—	—
S47	—	—	～	—	—	—
S48	—	—	～	—	—	—
S49	—	—	～	—	—	—
S50	—	—	～	—	—	—
S51	—	—	～	—	—	—
S52	—	—	～	—	—	—
S53	—	—	～	—	—	—
S54	0.9	0.5	～	1.7	4	5
S55	1.1	0.5	～	1.2	4	6
S56	1.1	0.5	～	1.9	6	9
S57	0.8	0.6	～	1.3	8	10
S58	1.0	0.5	～	1.7	9	10
S59	0.8	0.5	～	1.2	9	10
S60	0.8	0.5	～	1.1	9	10
S61	1.0	0.5	～	1.3	9	10
S62	0.9	0.5	～	1.4	8	10
S63	0.8	0.5	～	1.0	10	10
H1	0.8	0.5	～	1.4	9	10
H2	0.9	0.5	～	1.0	10	10
H3	0.9	0.5	～	1.1	8	10
H4	0.8	0.5	～	1.1	8	10
H5	0.6	0.5	～	1.7	8	10
H6	0.8	0.5	～	1.4	9	10
H7	1.0	0.5	～	1.4	8	10
H8	0.9	0.5	～	1.4	8	10
H9	0.9	0.5	～	1.4	9	10
H10	1.0	0.5	～	1.6	8	10
H11	0.9	0.5	～	2.1	8	10
H12	0.7	0.2	～	0.9	10	10
H13	0.8	0.2	～	0.9	10	10
H14	0.7	0.1	～	0.8	10	10
H15	0.6	0.2	～	0.8	10	10
H16	0.8	0.2	～	1.4	8	10
H17	1.0	0.1	～	1.8	8	10
H18	0.6	0.3	～	1.2	9	10
H19	0.8	0.3	～	1.7	9	10
H20	1.2	0.5	～	1.9	7	10
H21	0.9	0.4	～	3.6	8	10
H22	0.9	0.4	～	2.0	8	10
H23	1.2	0.4	～	2.3	5	10
H24	0.8	0.2	～	0.9	10	10
H25	1.3	0.2	～	1.6	7	10
H26	0.7	0.5	～	0.8	10	10
H27	0.8	0.2	～	1.0	10	10
H28	1.1	0.3	～	2.3	6	10
H29	1.0	0.2	～	1.7	8	10
H30	1.0	0.4	～	1.8	8	9
R1	1.1	0.3	～	2.1	7	10
R2	1.0	0.6	～	4.7	8	10
R3	1.0	0.1	～	1.1	9	10
R4	0.9	0.2	～	1.6	8	10
最大	1.3	0.6	～	4.7		
平均	0.9	0.4	～	1.6		
最小	0.6	0.1	～	0.8		

### 3) SS

流入河川 (No. 1、8、9) の SS の平均値は、昭和 52 (1977) 年の No. 1 地点を除き、河川環境基準 AA 類型相当を満足している。また、経年的には特に増加・減少傾向は見られない。また、経月的には図 5.3-13 に示したように出水に伴い増加する傾向が認められる。

一方、放流水 (No. 7) 及び下流河川 (荒鹿橋) の SS の平均値は、昭和 52 (1977) 年の荒鹿橋地点を除き、河川環境基準 AA (A) 類型相当を満足している。また、流入河川と比べても低い値で推移しているが、経月的には図 5.3-13 に示したように、出水時の影響が示唆される結果となっている。

貯水池 (No. 2、No. 6) の SS の平均値は、昭和 43 (1968) 年以降全ての年で河川環境基準 AA 類型相当を満足しており、流入河川と比べても低い値で推移している。

流入河川と放流水、及び下流河川を比較すると、近年は、同程度の低い水準で推移しており、「5.3.8(3)」に示したように濁水長期化の発生は報告されているが、近年は発生していないことから、九頭竜ダムの存在による放流水及び下流河川への影響は小さくなっていると考えられる。

なお、濁水の長期化現象については、「5.5.4」に示す。

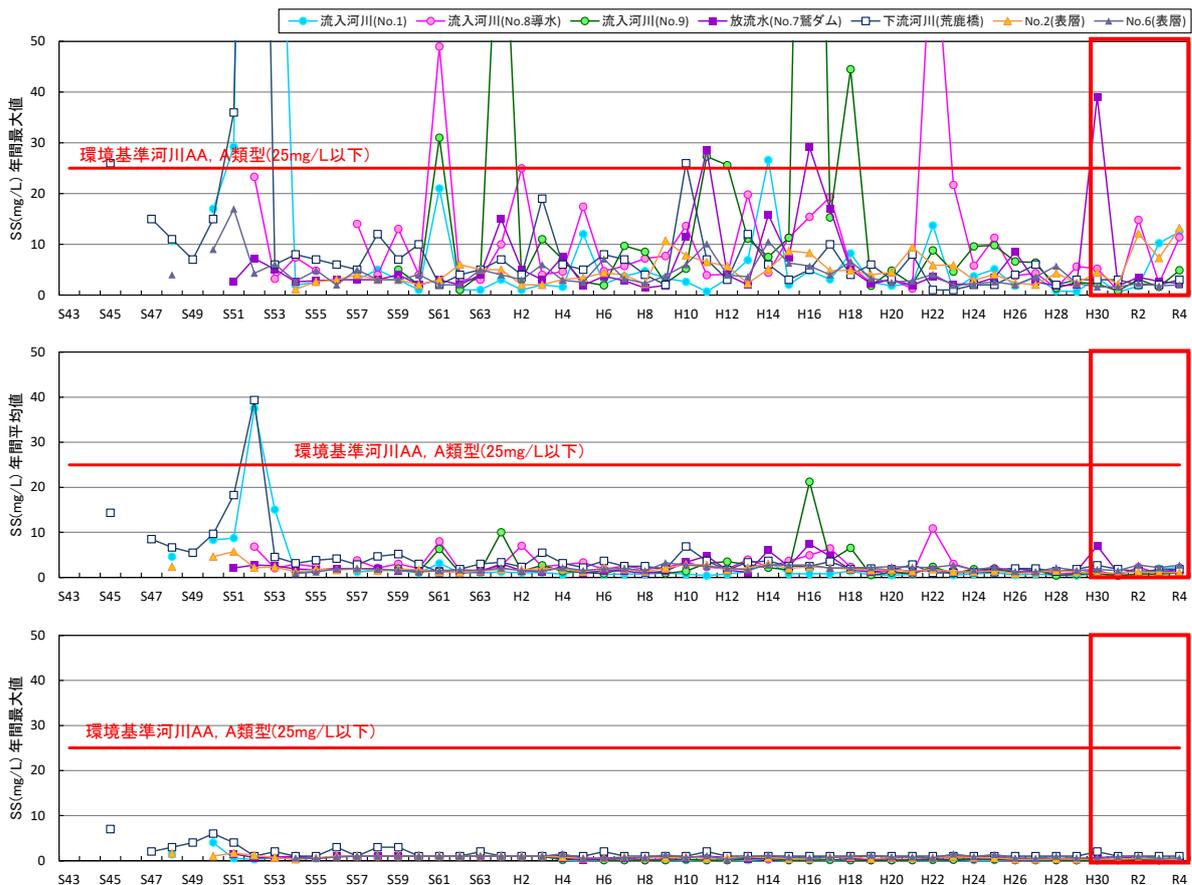


図 5.5-3 流入河川及び下流河川のSS の経年変化(最大値、平均値、最小値)

表 5.5-7(1) SSの環境基準達成状況(流入河川：S43～R4)

流入河川(No. 1)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数		
					m	n	
S43	—	—	～	—	—	/	—
S44	—	—	～	—	—	/	—
S45	—	—	～	—	—	/	—
S46	—	—	～	—	—	/	—
S47	—	—	～	—	—	/	—
S48	4.6	1.4	～	10.7	5	/	5
S49	—	—	～	—	—	/	—
S50	8.3	4.0	～	17.0	12	/	12
S51	8.7	0.5	～	29.2	4	/	5
S52	37.5	0.3	～	289.0	7	/	9
S53	15.0	0.6	～	120.0	8	/	9
S54	1.0	0.4	～	1.9	9	/	9
S55	1.4	0.5	～	2.6	9	/	9
S56	—	—	～	—	—	/	—
S57	1.2	1.0	～	3.0	9	/	9
S58	1.6	1.0	～	5.0	9	/	9
S59	1.5	1.0	～	3.0	10	/	10
S60	1.0	1.0	～	1.0	10	/	10
S61	3.1	1.0	～	21.0	10	/	10
S62	1.0	1.0	～	1.0	10	/	10
S63	1.0	1.0	～	1.0	10	/	10
H1	1.2	1.0	～	3.0	10	/	10
H2	1.0	1.0	～	1.0	10	/	10
H3	1.1	1.0	～	2.0	10	/	10
H4	0.7	0.1	～	1.6	10	/	10
H5	1.7	0.1	～	12.0	10	/	10
H6	0.7	0.1	～	2.2	10	/	10
H7	0.8	0.1	～	3.7	10	/	10
H8	0.7	0.1	～	4.7	10	/	10
H9	1.0	0.1	～	3.3	10	/	10
H10	0.8	0.1	～	2.6	10	/	10
H11	0.4	0.1	～	0.7	10	/	10
H12	0.8	0.1	～	3.2	10	/	10
H13	1.3	0.1	～	6.9	10	/	10
H14	3.4	0.3	～	26.6	9	/	10
H15	0.8	0.1	～	2.0	10	/	10
H16	0.8	0.1	～	4.8	10	/	10
H17	0.8	0.1	～	3.1	10	/	10
H18	1.4	0.1	～	8.2	10	/	10
H19	0.6	0.1	～	2.5	10	/	10
H20	0.5	0.1	～	1.8	10	/	10
H21	0.7	0.1	～	2.2	10	/	10
H22	2.3	0.1	～	13.7	10	/	10
H23	0.5	0.2	～	1.0	10	/	10
H24	0.8	0.1	～	3.7	10	/	10
H25	1.0	0.1	～	5.1	10	/	10
H26	0.5	0.1	～	1.8	10	/	10
H27	0.8	0.1	～	3.6	10	/	10
H28	0.5	0.1	～	0.8	10	/	10
H29	0.4	0.1	～	0.7	10	/	10
H30	0.8	0.1	～	3.4	9	/	9
R1	0.4	0.2	～	0.5	10	/	10
R2	0.6	0.3	～	1.8	10	/	10
R3	1.9	0.1	～	10.2	10	/	10
R4	2.2	0.3	～	12.5	10	/	10
最大	37.5	4.0	～	289.0			
平均	2.5	0.5	～	13.8			
最小	0.4	0.1	～	0.5			

流入河川(No. 9)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数		
					m	n	
S43	—	—	～	—	—	/	—
S44	—	—	～	—	—	/	—
S45	—	—	～	—	—	/	—
S46	—	—	～	—	—	/	—
S47	—	—	～	—	—	/	—
S48	—	—	～	—	—	/	—
S49	—	—	～	—	—	/	—
S50	—	—	～	—	—	/	—
S51	—	—	～	—	—	/	—
S52	—	—	～	—	—	/	—
S53	—	—	～	—	—	/	—
S54	—	—	～	—	—	/	—
S55	—	—	～	—	—	/	—
S56	—	—	～	—	—	/	—
S57	—	—	～	—	—	/	—
S58	—	—	～	—	—	/	—
S59	2.0	1.0	～	5.0	9	/	9
S60	1.3	1.0	～	2.0	10	/	10
S61	6.3	1.0	～	31.0	9	/	10
S62	1.0	1.0	～	1.0	10	/	10
S63	1.4	1.0	～	4.0	10	/	10
H1	10.0	1.0	～	90.0	9	/	10
H2	1.4	1.0	～	3.0	10	/	10
H3	2.7	1.0	～	11.0	10	/	10
H4	1.4	0.2	～	7.0	10	/	10
H5	1.1	0.4	～	2.6	10	/	10
H6	0.9	0.1	～	1.9	10	/	10
H7	2.0	0.1	～	9.7	10	/	10
H8	1.3	0.1	～	8.5	10	/	10
H9	1.0	0.1	～	2.3	10	/	10
H10	1.4	0.3	～	5.2	10	/	10
H11	3.2	0.1	～	27.3	9	/	10
H12	3.5	0.1	～	25.6	9	/	10
H13	2.9	0.4	～	11.1	10	/	10
H14	2.1	0.6	～	7.5	10	/	10
H15	1.7	0.1	～	11.3	10	/	10
H16	21.2	0.1	～	205.6	9	/	10
H17	3.7	0.2	～	15.3	10	/	10
H18	6.6	0.1	～	44.5	9	/	10
H19	0.5	0.1	～	1.8	10	/	10
H20	1.1	0.1	～	4.8	10	/	10
H21	0.9	0.1	～	2.1	10	/	10
H22	2.3	0.2	～	8.8	10	/	10
H23	1.0	0.2	～	4.6	10	/	10
H24	1.8	0.4	～	9.6	10	/	10
H25	1.9	0.3	～	9.8	10	/	10
H26	1.1	0.2	～	6.6	10	/	10
H27	1.5	0.1	～	6.4	10	/	10
H28	0.4	<0.1	～	1.4	10	/	10
H29	0.7	<0.1	～	2.5	10	/	10
H30	0.9	0.1	～	2.2	9	/	9
R1	0.4	<0.1	～	0.8	10	/	10
R2	0.8	0.3	～	3.1	10	/	10
R3	0.8	<0.1	～	1.6	10	/	10
R4	1.0	0.3	～	4.9	10	/	10
最大	21.2	1.0	～	205.6			
平均	2.5	0.4	～	15.5			
最小	0.4	0.1	～	0.8			

流入河川(No. 8導水)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数		
					m	n	
S43	—	—	～	—	—	/	—
S44	—	—	～	—	—	/	—
S45	—	—	～	—	—	/	—
S46	—	—	～	—	—	/	—
S47	—	—	～	—	—	/	—
S48	—	—	～	—	—	/	—
S49	—	—	～	—	—	/	—
S50	—	—	～	—	—	/	—
S51	—	—	～	—	—	/	—
S52	6.8	0.6	～	23.3	9	/	9
S53	2.1	0.8	～	3.2	9	/	9
S54	2.9	1.0	～	7.4	9	/	9
S55	2.4	0.6	～	4.8	9	/	9
S56	—	—	～	—	—	/	—
S57	3.8	1.0	～	14.0	9	/	9
S58	2.1	1.0	～	4.0	9	/	9
S59	3.0	1.0	～	13.0	10	/	10
S60	2.0	1.0	～	4.0	10	/	10
S61	8.0	1.0	～	49.0	9	/	10
S62	1.5	1.0	～	3.0	10	/	10
S63	1.6	1.0	～	3.0	10	/	10
H1	2.6	1.0	～	10.0	10	/	10
H2	7.0	1.0	～	25.0	10	/	10
H3	2.4	1.0	～	4.0	10	/	10
H4	2.8	1.1	～	4.6	10	/	10
H5	3.3	0.8	～	17.4	10	/	10
H6	1.8	0.3	～	4.7	10	/	10
H7	2.5	0.6	～	5.7	10	/	10
H8	1.9	0.1	～	7.2	10	/	10
H9	2.2	0.5	～	7.7	10	/	10
H10	3.3	0.7	～	13.6	10	/	10
H11	2.3	0.8	～	3.9	10	/	10
H12	1.9	0.6	～	4.1	10	/	10
H13	4.0	0.6	～	19.8	10	/	10
H14	2.4	0.3	～	4.4	10	/	10
H15	3.7	0.7	～	11.3	10	/	10
H16	4.9	0.7	～	15.4	10	/	10
H17	6.4	0.8	～	19.3	10	/	10
H18	2.3	0.5	～	5.6	10	/	10
H19	1.0	0.1	～	2.4	10	/	10
H20	1.4	0.1	～	3.1	10	/	10
H21	0.8	0.3	～	1.3	10	/	10
H22	10.9	0.3	～	75.3	9	/	10
H23	3.0	0.3	～	21.7	10	/	10
H24	1.6	0.3	～	5.8	10	/	10
H25	2.0	0.3	～	11.3	10	/	10
H26	1.2	0.1	～	3.8	10	/	10
H27	1.7	0.2	～	4.3	10	/	10
H28	0.7	0.2	～	1.4	10	/	10
H29	1.0	0.1	～	5.6	10	/	10
H30	1.5	0.3	～	5.2	9	/	9
R1	0.5	0.2	～	0.9	10	/	10
R2	2.3	0.2	～	14.8	10	/	10
R3	0.9	0.1	～	2.3	10	/	10
R4	2.1	0.3	～	11.4	9	/	9
最大	10.9	1.1	～	75.3			
平均	2.8	0.6	～	10.7			
最小	0.5	0.1	～	0.9			

表 5.5-7(2) SS の環境基準達成状況(下流河川 : S43~R4)

放流水(No.7 鷲ダム)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	—	—	～	—	—	—
S46	—	—	～	—	—	—
S47	—	—	～	—	—	—
S48	—	—	～	—	—	—
S49	—	—	～	—	—	—
S50	—	—	～	—	—	—
S51	2.1	1.5	～	2.7	2	2
S52	2.7	0.7	～	7.2	9	9
S53	2.6	0.7	～	5.1	9	9
S54	1.9	0.9	～	2.6	9	9
S55	1.7	0.5	～	2.8	9	9
S56	2.0	1.0	～	3.0	8	8
S57	2.0	1.0	～	3.0	10	10
S58	1.9	1.0	～	3.0	9	9
S59	1.5	1.0	～	4.0	10	10
S60	1.6	1.0	～	2.0	10	10
S61	1.4	1.0	～	3.0	10	10
S62	1.1	1.0	～	2.0	10	10
S63	1.3	1.0	～	4.0	10	10
H1	3.0	1.0	～	15.0	10	10
H2	1.5	1.0	～	5.0	10	10
H3	1.3	1.0	～	3.0	10	10
H4	2.5	0.7	～	7.6	10	10
H5	1.0	0.1	～	1.9	10	10
H6	1.5	0.5	～	3.7	10	10
H7	1.4	0.7	～	2.8	10	10
H8	1.0	0.6	～	1.4	10	10
H9	1.4	0.9	～	1.9	10	10
H10	3.3	0.7	～	11.5	10	10
H11	4.7	1.0	～	28.5	9	10
H12	1.6	0.7	～	3.9	10	10
H13	1.1	0.4	～	2.0	10	10
H14	6.0	0.9	～	15.8	10	10
H15	2.4	0.8	～	7.3	10	10
H16	7.4	0.6	～	29.1	9	10
H17	4.7	0.8	～	17.0	10	10
H18	1.7	0.6	～	5.0	9	9
H19	1.2	0.3	～	2.2	10	10
H20	1.9	0.6	～	3.0	10	10
H21	1.3	0.8	～	1.9	10	10
H22	1.6	0.5	～	3.6	10	10
H23	1.2	0.9	～	2.1	10	10
H24	1.3	0.6	～	2.2	10	10
H25	1.7	0.7	～	3.4	10	10
H26	2.0	0.5	～	8.5	10	10
H27	1.5	0.5	～	2.6	10	10
H28	1.4	0.5	～	1.8	10	10
H29	1.4	0.4	～	2.0	10	10
H30	7.0	0.7	～	39.1	8	9
R1	1.0	0.9	～	1.8	10	10
R2	1.4	0.5	～	3.5	10	10
R3	1.3	0.5	～	2.7	10	10
R4	1.5	0.4	～	2.3	10	10
最大	7.4	1.5	～	39.1		
平均	2.1	0.7	～	6.2		
最小	1.0	0.1	～	1.4		

下流河川(荒鹿橋)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	14.3	7.0	～	26.0	2	3
S46	—	—	～	—	—	—
S47	8.5	2.0	～	15.0	2	2
S48	6.7	3.0	～	11.0	3	3
S49	5.5	4.0	～	7.0	2	2
S50	9.7	6.0	～	15.0	3	3
S51	18.3	4.0	～	36.0	2	4
S52	39.3	1.0	～	218.0	5	6
S53	4.5	2.0	～	6.0	6	6
S54	3.2	1.0	～	8.0	6	6
S55	3.8	1.0	～	7.0	6	6
S56	4.2	3.0	～	6.0	6	6
S57	2.8	1.0	～	5.0	6	6
S58	4.7	3.0	～	12.0	6	6
S59	5.2	3.0	～	7.0	6	6
S60	3.0	1.0	～	10.0	6	6
S61	1.2	1.0	～	2.0	6	6
S62	1.8	1.0	～	4.0	6	6
S63	3.0	2.0	～	5.0	6	6
H1	3.3	1.0	～	7.0	6	6
H2	2.3	1.0	～	4.0	6	6
H3	5.5	1.0	～	19.0	6	6
H4	3.2	1.0	～	6.0	6	6
H5	2.2	1.0	～	5.0	6	6
H6	3.7	2.0	～	8.0	6	6
H7	2.5	1.0	～	7.0	6	6
H8	2.5	1.0	～	4.0	6	6
H9	1.8	1.0	～	2.0	6	6
H10	6.8	1.0	～	26.0	5	6
H11	3.7	2.0	～	7.0	6	6
H12	1.7	1.0	～	3.0	6	6
H13	3.3	1.0	～	12.0	6	6
H14	3.7	1.0	～	6.0	6	6
H15	2.5	1.0	～	3.0	6	6
H16	2.5	1.0	～	5.0	6	6
H17	3.5	1.0	～	10.0	6	6
H18	1.8	1.0	～	4.0	6	6
H19	2.0	1.0	～	6.0	6	6
H20	1.7	1.0	～	3.0	6	6
H21	2.8	1.0	～	8.0	6	6
H22	1.0	1.0	～	1.0	6	6
H23	1.0	1.0	～	1.0	6	6
H24	1.2	1.0	～	2.0	6	6
H25	1.2	<1.0	～	2.0	6	6
H26	2.0	<1.0	～	4.0	6	6
H27	2.0	<1.0	～	6.0	6	6
H28	1.3	<1.0	～	2.0	6	6
H29	1.8	1.0	～	3.0	6	6
H30	2.7	2.0	～	3.0	6	6
R1	1.8	1.0	～	3.0	6	6
R2	1.3	1.0	～	2.0	6	6
R3	1.7	1.0	～	2.0	6	6
R4	1.8	1.0	～	3.0	6	6
最大	39.3	7.0	～	218.0		
平均	4.3	1.6	～	11.3		
最小	1.0	1.0	～	1.0		

表 5.5-7(3) SS の環境基準達成状況(貯水池：S43～R4)

No. 6(表層)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	—	—	～	—	—	—
S46	—	—	～	—	—	—
S47	—	—	～	—	—	—
S48	2.4	1.6	～	4.0	5	5
S49	—	—	～	—	—	—
S50	4.6	1.0	～	9.0	12	12
S51	5.7	1.7	～	17.0	5	5
S52	2.1	1.2	～	4.3	9	9
S53	2.3	0.7	～	6.1	9	9
S54	1.2	0.3	～	2.7	9	9
S55	1.8	0.6	～	4.9	9	9
S56	1.6	1.0	～	2.0	8	8
S57	1.9	1.0	～	5.0	10	10
S58	1.4	1.0	～	3.0	9	9
S59	1.8	1.0	～	3.0	10	10
S60	1.7	1.0	～	4.0	10	10
S61	1.3	1.0	～	2.0	10	10
S62	1.1	1.0	～	2.0	10	10
S63	1.4	1.0	～	5.0	10	10
H1	1.8	1.0	～	4.0	10	10
H2	1.7	1.0	～	3.0	10	10
H3	2.0	1.0	～	6.0	10	10
H4	1.9	0.8	～	2.9	10	10
H5	1.3	0.5	～	2.5	10	10
H6	2.1	0.6	～	7.1	10	10
H7	1.8	0.8	～	3.2	10	10
H8	1.3	0.7	～	2.3	10	10
H9	2.1	0.7	～	3.8	10	10
H10	2.9	0.8	～	6.0	10	10
H11	2.8	0.5	～	10.1	10	10
H12	1.6	0.6	～	3.9	10	10
H13	2.1	0.8	～	3.6	10	10
H14	3.1	0.7	～	10.5	10	10
H15	2.0	0.4	～	6.3	10	10
H16	2.3	0.4	～	5.7	10	10
H17	2.1	0.8	～	4.0	10	10
H18	1.8	0.8	～	6.6	10	10
H19	1.6	0.4	～	3.3	10	10
H20	1.7	0.7	～	2.5	10	10
H21	1.4	0.6	～	2.8	10	10
H22	1.8	0.7	～	4.1	10	10
H23	1.3	0.9	～	1.9	10	10
H24	1.2	0.7	～	2.2	10	10
H25	1.5	0.6	～	2.6	10	10
H26	0.9	0.3	～	2.0	10	10
H27	1.1	0.3	～	3.6	10	10
H28	1.6	0.4	～	5.7	10	10
H29	1.2	0.3	～	2.3	10	10
H30	0.9	0.3	～	1.6	9	9
R1	1.0	0.4	～	1.6	10	10
R2	1.2	0.5	～	2.3	10	10
R3	1.2	0.4	～	1.8	10	10
R4	1.0	0.2	～	2.0	10	10
最大	5.7	1.7	～	10.5		
平均	1.8	0.7	～	4.2		
最小	0.9	0.2	～	1.6		

No. 2(表層)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	—	—	～	—	—	—
S46	—	—	～	—	—	—
S47	—	—	～	—	—	—
S48	—	—	～	—	—	—
S49	—	—	～	—	—	—
S50	—	—	～	—	—	—
S51	—	—	～	—	—	—
S52	—	—	～	—	—	—
S53	—	—	～	—	—	—
S54	0.9	0.6	～	1.1	5	5
S55	1.2	0.5	～	2.6	6	6
S56	1.9	0.8	～	3.0	9	9
S57	2.0	1.0	～	4.0	10	10
S58	1.8	1.0	～	3.0	10	10
S59	1.6	1.0	～	3.0	10	10
S60	1.2	1.0	～	2.0	10	10
S61	1.5	1.0	～	3.0	10	10
S62	1.7	1.0	～	6.0	10	10
S63	1.5	1.0	～	5.0	10	10
H1	2.1	1.0	～	5.0	10	10
H2	1.5	1.0	～	2.0	10	10
H3	1.4	1.0	～	2.0	10	10
H4	2.1	1.5	～	3.1	10	10
H5	1.5	0.5	～	3.4	10	10
H6	1.9	0.6	～	4.4	10	10
H7	2.0	0.7	～	3.9	10	10
H8	1.5	0.7	～	2.2	10	10
H9	3.3	1.3	～	10.7	10	10
H10	2.7	0.7	～	7.8	10	10
H11	2.5	1.1	～	6.5	10	10
H12	2.1	0.2	～	5.7	10	10
H13	1.7	0.8	～	2.3	10	10
H14	2.8	1.2	～	5.1	10	10
H15	2.8	0.8	～	8.7	10	10
H16	2.8	0.6	～	8.3	10	10
H17	2.1	0.7	～	4.8	10	10
H18	2.2	1.0	～	4.9	10	10
H19	2.2	1.2	～	4.0	10	10
H20	2.4	0.8	～	4.5	10	10
H21	2.3	0.8	～	9.4	10	10
H22	2.2	0.6	～	5.9	10	10
H23	2.8	1.5	～	5.9	10	10
H24	1.7	0.9	～	2.9	10	10
H25	2.3	1.4	～	4.1	10	10
H26	1.3	0.6	～	2.4	10	10
H27	1.2	0.5	～	2.0	10	10
H28	2.2	1.0	～	4.3	10	10
H29	1.6	0.6	～	2.4	10	10
H30	1.8	0.5	～	4.4	9	9
R1	1.5	0.9	～	2.1	10	10
R2	2.8	1.0	～	12.1	10	10
R3	2.1	0.5	～	7.3	10	10
R4	2.8	0.6	～	13.2	10	10
最大	3.3	1.5	～	13.2		
平均	2.0	0.9	～	4.8		
最小	0.9	0.2	～	1.1		

4) D0

流入河川 (No. 1、8、9) の D0 の平均値は、全ての年で河川環境基準 AA 類型相当であり、経年的には緩やかな改善傾向が見られる。また、経月的には、図 5.3 14 に示したように夏季から秋季に水温の変動に応じて低下する特性が認められる。

放流水 (No. 7) 及び下流河川 (荒鹿橋) の D0 の平均値についても、全ての年で河川環境基準 AA (A) 類型相当であり、経月的にも、流入河川同様の傾向であった。

貯水池 (No. 2、No. 6) の D0 の平均値についても、全ての年で河川環境基準 AA (A) 類型相当であり、経月的にも、流入河川同様の傾向であった。

流入河川と放流水及び下流河川、貯水池を比較すると、下流河川の水質は概ね流入河川と同等の水質を示していることから、九頭竜ダムの存在による影響は小さいものと推察される。

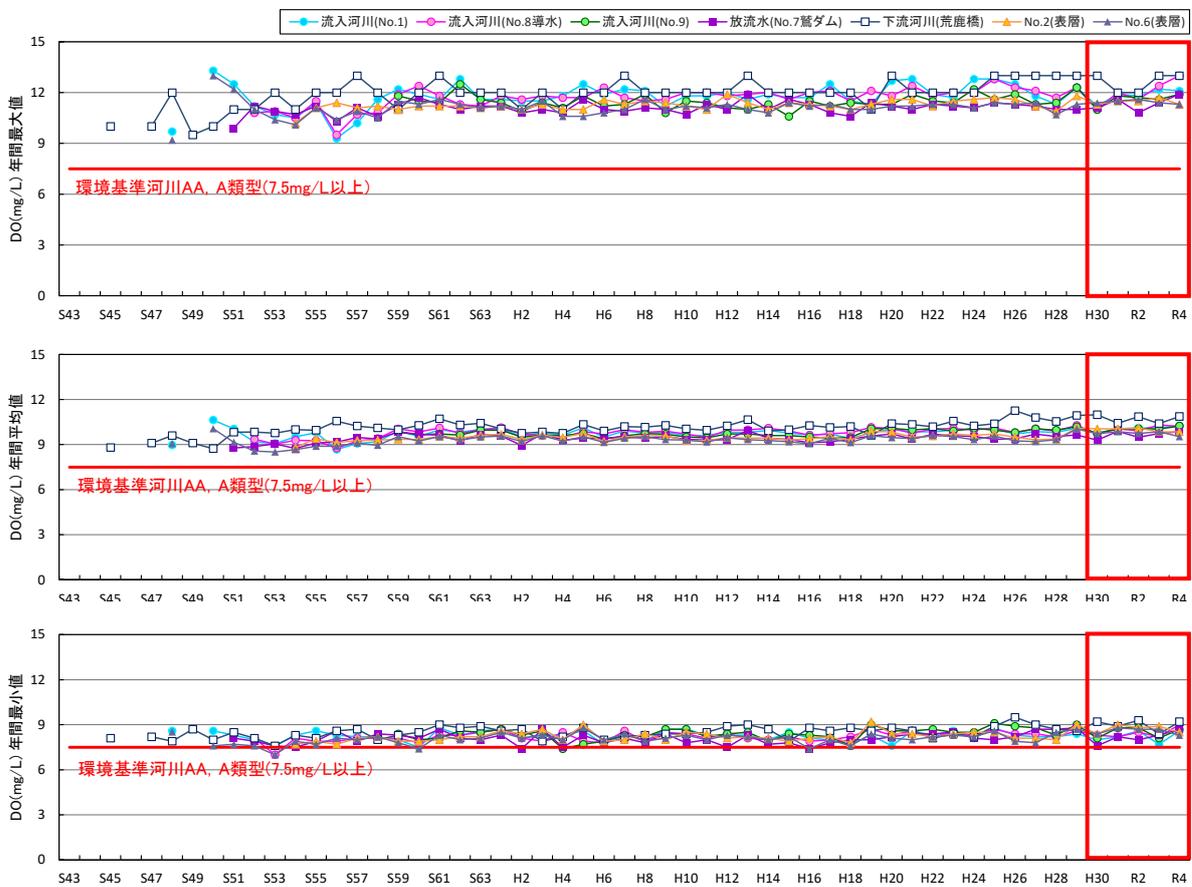


図 5.5-4 流入河川及び下流河川のD0の経年変化(最大値、平均値、最小値)

表 5.5-8(1) D0 の環境基準達成状況(流入河川：S43～R4)

流入河川(No. 1)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	—	—	～	—	—	—
S46	—	—	～	—	—	—
S47	—	—	～	—	—	—
S48	9.0	8.6	～	9.7	5	5
S49	—	—	～	—	—	—
S50	10.6	8.6	～	13.3	12	12
S51	10.0	8.3	～	12.5	12	12
S52	9.2	8.0	～	11.2	10	10
S53	9.1	7.6	～	10.7	9	9
S54	9.5	8.3	～	10.5	9	9
S55	9.8	8.6	～	11.4	9	9
S56	8.7	8.3	～	9.3	4	4
S57	9.1	8.2	～	10.2	9	9
S58	9.2	8.2	～	11.6	9	9
S59	9.9	8.0	～	12.2	10	10
S60	9.6	7.5	～	11.9	10	10
S61	10.0	8.8	～	11.6	10	10
S62	9.8	8.3	～	12.8	10	10
S63	10.0	8.6	～	11.6	10	10
H1	10.0	8.7	～	11.6	10	10
H2	9.5	8.1	～	11.5	10	10
H3	9.8	8.3	～	11.5	10	10
H4	9.6	8.3	～	11.8	10	10
H5	10.1	8.6	～	12.5	10	10
H6	9.5	7.7	～	11.9	10	10
H7	9.9	8.4	～	12.2	10	10
H8	9.8	7.9	～	12.1	10	10
H9	9.8	8.7	～	11.2	10	10
H10	9.6	8.7	～	11.8	10	10
H11	9.6	8.3	～	11.8	10	10
H12	9.8	8.3	～	12.0	10	10
H13	9.8	8.3	～	11.6	10	10
H14	9.9	8.0	～	11.9	10	10
H15	9.8	8.5	～	11.7	10	10
H16	9.6	8.1	～	11.7	10	10
H17	9.7	8.0	～	12.5	10	10
H18	9.4	7.7	～	11.5	10	10
H19	9.8	8.3	～	11.3	10	10
H20	10.0	7.6	～	12.7	10	10
H21	9.9	8.6	～	12.8	10	10
H22	9.9	8.3	～	11.9	10	10
H23	10.0	8.6	～	11.7	10	10
H24	10.0	8.1	～	12.8	10	10
H25	10.1	8.8	～	12.8	10	10
H26	9.7	8.3	～	12.5	10	10
H27	9.9	8.2	～	11.8	10	10
H28	9.8	8.2	～	11.3	10	10
H29	10.1	8.4	～	12.3	10	10
H30	9.8	8.0	～	11.2	9	9
R1	10.1	8.2	～	11.9	10	10
R2	10.1	8.6	～	11.8	10	10
R3	10.1	7.7	～	12.2	10	10
R4	10.3	8.6	～	12.1	10	10
最大	10.6	8.8	～	13.3		
平均	9.8	8.3	～	11.8		
最小	8.7	7.5	～	9.3		

流入河川(No. 9)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	—	—	～	—	—	—
S46	—	—	～	—	—	—
S47	—	—	～	—	—	—
S48	—	—	～	—	—	—
S49	—	—	～	—	—	—
S50	—	—	～	—	—	—
S51	—	—	～	—	—	—
S52	—	—	～	—	—	—
S53	—	—	～	—	—	—
S54	—	—	～	—	—	—
S55	—	—	～	—	—	—
S56	—	—	～	—	—	—
S57	—	—	～	—	—	—
S58	—	—	～	—	—	—
S59	9.8	8.4	～	11.8	9	9
S60	9.7	8.0	～	11.5	10	10
S61	9.7	8.1	～	11.4	10	10
S62	9.6	8.6	～	12.5	10	10
S63	10.0	8.5	～	11.6	10	10
H1	10.0	8.7	～	11.4	10	10
H2	9.5	8.3	～	10.9	10	10
H3	9.6	8.6	～	11.4	10	10
H4	9.6	7.4	～	11.1	9	10
H5	9.7	7.7	～	11.8	10	10
H6	9.4	7.9	～	11.2	10	10
H7	9.6	8.3	～	11.3	10	10
H8	9.7	8.2	～	11.9	10	10
H9	9.7	8.7	～	10.8	10	10
H10	9.5	8.7	～	11.5	10	10
H11	9.5	8.2	～	11.4	10	10
H12	9.7	8.4	～	11.1	10	10
H13	9.7	8.5	～	11.0	10	10
H14	9.6	7.9	～	11.3	10	10
H15	9.6	8.4	～	10.6	10	10
H16	9.5	8.3	～	11.5	10	10
H17	9.4	8.2	～	11.2	10	10
H18	9.5	7.6	～	11.4	10	10
H19	10.1	9.0	～	11.3	10	10
H20	10.1	8.6	～	11.3	10	10
H21	10.0	8.6	～	11.9	10	10
H22	10.1	8.7	～	11.5	10	10
H23	9.9	8.5	～	11.4	10	10
H24	10.1	8.5	～	12.2	10	10
H25	10.0	9.1	～	11.6	10	10
H26	9.8	8.9	～	11.9	10	10
H27	10.0	8.8	～	11.3	10	10
H28	10.0	8.3	～	11.4	10	10
H29	10.2	9.0	～	12.3	10	10
H30	9.8	8.1	～	11.0	9	9
R1	10.0	8.8	～	11.8	10	10
R2	10.1	8.8	～	11.7	10	10
R3	10.0	8.1	～	11.6	10	10
R4	10.2	8.7	～	11.9	10	10
最大	10.2	9.1	～	12.5		
平均	9.8	8.4	～	11.5		
最小	9.4	7.4	～	10.6		

流入河川(No. 8導水)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	—	—	～	—	—	—
S46	—	—	～	—	—	—
S47	—	—	～	—	—	—
S48	—	—	～	—	—	—
S49	—	—	～	—	—	—
S50	—	—	～	—	—	—
S51	—	—	～	—	—	—
S52	9.4	8.1	～	10.8	9	9
S53	9.0	7.0	～	10.9	7	9
S54	9.3	8.1	～	10.5	9	9
S55	9.3	7.9	～	11.5	9	9
S56	8.8	7.9	～	9.5	4	4
S57	9.2	8.1	～	10.7	9	9
S58	9.4	8.1	～	10.8	9	9
S59	10.0	8.1	～	11.9	10	10
S60	9.8	7.8	～	12.4	10	10
S61	10.1	8.3	～	11.8	10	10
S62	9.8	8.3	～	11.3	10	10
S63	10.0	8.5	～	11.2	10	10
H1	10.1	8.7	～	11.8	10	10
H2	9.7	8.1	～	11.6	10	10
H3	9.6	7.9	～	11.8	10	10
H4	9.5	8.5	～	11.7	10	10
H5	9.9	7.9	～	11.7	10	10
H6	9.7	7.8	～	12.3	10	10
H7	10.0	8.6	～	11.7	10	10
H8	9.8	7.9	～	11.5	10	10
H9	9.9	8.5	～	11.6	10	10
H10	9.7	8.4	～	12.0	10	10
H11	9.5	8.1	～	12.0	10	10
H12	10.0	8.4	～	11.8	10	10
H13	10.0	8.1	～	11.9	10	10
H14	10.1	8.0	～	12.0	10	10
H15	9.9	8.2	～	11.6	10	10
H16	9.6	7.9	～	12.0	10	10
H17	9.7	8.0	～	12.1	10	10
H18	9.8	8.2	～	11.5	10	10
H19	10.2	8.7	～	12.1	10	10
H20	10.1	8.3	～	11.8	10	10
H21	9.8	8.6	～	12.4	10	10
H22	10.0	8.2	～	11.8	10	10
H23	10.1	8.5	～	12.0	10	10
H24	10.0	8.3	～	12.0	10	10
H25	10.1	8.7	～	12.8	10	10
H26	9.8	8.4	～	12.3	10	10
H27	10.1	8.4	～	12.1	10	10
H28	9.9	8.2	～	11.7	10	10
H29	10.3	8.6	～	12.3	10	10
H30	9.7	8.3	～	11.0	9	9
R1	10.0	8.2	～	12.0	10	10
R2	9.9	8.5	～	11.6	10	10
R3	10.3	8.2	～	12.4	10	10
R4	10.2	9.0	～	13.0	9	9
最大	10.3	9.0	～	13.0		
平均	9.8	8.2	～	11.7		
最小	8.8	7.0	～	9.5		

表 5.5-8(2) D0の環境基準達成状況(下流河川：S43～R4)

放流水(No.7 鷲ダム)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	—	—	～	—	—	—
S46	—	—	～	—	—	—
S47	—	—	～	—	—	—
S48	—	—	～	—	—	—
S49	—	—	～	—	—	—
S50	—	—	～	—	—	—
S51	8.8	8.1	～	9.9	9	9
S52	8.9	7.9	～	11.2	10	10
S53	9.0	7.6	～	10.9	9	9
S54	8.7	7.5	～	10.7	9	9
S55	9.1	7.9	～	11.2	9	9
S56	9.2	8.6	～	10.3	8	8
S57	9.5	7.9	～	11.1	10	10
S58	9.4	8.4	～	10.6	9	9
S59	9.9	8.3	～	11.3	10	10
S60	9.7	8.1	～	11.7	10	10
S61	9.6	8.7	～	11.3	10	10
S62	9.2	8.1	～	11.0	10	10
S63	9.7	8.0	～	11.2	10	10
H1	9.6	8.3	～	11.2	10	10
H2	8.9	7.4	～	10.8	9	10
H3	9.7	8.7	～	11.0	10	10
H4	9.3	7.5	～	10.8	10	10
H5	9.4	8.3	～	11.6	10	10
H6	9.4	7.8	～	11.0	10	10
H7	9.5	8.1	～	10.9	10	10
H8	9.4	7.8	～	11.1	10	10
H9	9.6	8.4	～	11.0	10	10
H10	9.3	7.8	～	10.7	10	10
H11	9.3	8.0	～	11.3	10	10
H12	9.3	7.5	～	11.0	10	10
H13	9.9	8.3	～	11.9	10	10
H14	9.4	7.7	～	11.0	10	10
H15	9.3	7.8	～	11.6	10	10
H16	9.1	7.4	～	11.3	9	10
H17	9.2	7.8	～	10.8	10	10
H18	9.4	8.0	～	10.6	9	9
H19	9.6	8.0	～	11.4	10	10
H20	9.7	8.2	～	11.2	10	10
H21	9.4	8.4	～	11.0	10	10
H22	9.7	8.4	～	11.3	10	10
H23	9.6	8.5	～	11.2	10	10
H24	9.5	8.1	～	11.1	10	10
H25	9.4	8.0	～	11.4	10	10
H26	9.4	8.2	～	11.3	10	10
H27	9.7	8.7	～	11.2	10	10
H28	9.5	8.7	～	11.0	10	10
H29	9.7	8.8	～	11.0	10	10
H30	9.3	7.6	～	11.1	9	9
R1	9.9	8.2	～	11.6	10	10
R2	9.5	8.0	～	10.8	10	10
R3	9.7	8.3	～	11.4	10	10
R4	9.9	8.6	～	11.9	10	10
最大	9.9	8.8	～	11.9		
平均	9.4	8.1	～	11.1		
最小	8.7	7.4	～	9.9		

下流河川(荒鹿橋)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	8.8	8.1	～	10.0	3	3
S46	—	—	～	—	—	—
S47	9.1	8.2	～	10.0	2	2
S48	9.6	7.9	～	12.0	3	3
S49	9.1	8.7	～	9.5	2	2
S50	8.7	8.0	～	10.0	3	3
S51	9.8	8.5	～	11.0	4	4
S52	9.8	8.1	～	11.0	6	6
S53	9.8	7.6	～	12.0	6	6
S54	10.0	8.3	～	11.0	6	6
S55	10.0	8.1	～	12.0	6	6
S56	10.6	8.6	～	12.0	6	6
S57	10.2	8.7	～	13.0	6	6
S58	10.1	8.0	～	12.0	6	6
S59	10.0	8.3	～	11.0	6	6
S60	10.3	8.5	～	12.0	6	6
S61	10.7	9.0	～	13.0	6	6
S62	10.3	8.8	～	12.0	6	6
S63	10.4	8.9	～	12.0	6	6
H1	10.1	8.6	～	12.0	6	6
H2	9.8	8.7	～	11.0	6	6
H3	9.8	7.9	～	12.0	6	6
H4	9.8	8.2	～	11.0	6	6
H5	10.3	8.8	～	12.0	6	6
H6	9.9	8.0	～	12.0	6	6
H7	10.2	8.2	～	13.0	6	6
H8	10.2	8.3	～	12.0	6	6
H9	10.3	8.4	～	12.0	6	6
H10	10.1	8.4	～	12.0	6	6
H11	10.0	8.5	～	12.0	6	6
H12	10.3	8.9	～	12.0	6	6
H13	10.7	9.0	～	13.0	6	6
H14	9.9	8.7	～	12.0	6	6
H15	10.0	7.9	～	12.0	6	6
H16	10.3	8.8	～	12.0	6	6
H17	10.1	8.6	～	12.0	6	6
H18	10.2	8.8	～	12.0	6	6
H19	9.6	8.6	～	11.0	6	6
H20	10.4	8.8	～	13.0	6	6
H21	10.3	8.6	～	12.0	6	6
H22	10.2	8.1	～	12.0	6	6
H23	10.6	8.4	～	12.0	6	6
H24	10.3	8.2	～	12.0	6	6
H25	10.4	8.9	～	13.0	6	6
H26	11.3	9.5	～	13.0	6	6
H27	10.8	9.0	～	13.0	6	6
H28	10.5	8.7	～	13.0	6	6
H29	10.9	8.6	～	13.0	6	6
H30	11.0	9.2	～	13.0	6	6
R1	10.4	8.9	～	12.0	6	6
R2	10.9	9.3	～	12.0	6	6
R3	10.4	8.4	～	13.0	6	6
R4	10.9	9.2	～	13.0	6	6
最大	11.3	9.5	～	13.0		
平均	10.1	8.5	～	12.0		
最小	8.7	7.6	～	9.5		

表 5.5-8(3) D0の環境基準達成状況(貯水池：S43～R4)

No. 6(表層)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	—	—	～	—	—	—
S46	—	—	～	—	—	—
S47	—	—	～	—	—	—
S48	9.1	8.5	～	9.2	5	5
S49	—	—	～	—	—	—
S50	10.1	7.6	～	13.0	12	12
S51	9.2	7.7	～	12.2	12	12
S52	8.6	7.6	～	11.0	10	10
S53	8.5	7.0	～	10.4	7	9
S54	8.7	7.9	～	10.1	9	9
S55	8.9	7.7	～	11.1	9	9
S56	8.9	8.1	～	10.4	8	8
S57	9.1	8.0	～	10.9	10	10
S58	9.0	8.2	～	10.5	9	9
S59	9.5	7.8	～	11.5	10	10
S60	9.2	7.4	～	11.3	9	10
S61	9.5	8.3	～	11.6	10	10
S62	9.3	8.0	～	11.3	10	10
S63	9.5	8.1	～	11.1	10	10
H1	9.6	8.5	～	11.2	10	10
H2	9.2	8.1	～	11.0	10	10
H3	9.6	8.3	～	11.5	10	10
H4	9.2	8.0	～	10.6	10	10
H5	9.5	8.8	～	10.6	10	10
H6	9.1	8.0	～	10.8	10	10
H7	9.4	8.4	～	11.0	10	10
H8	9.5	7.9	～	11.6	10	10
H9	9.3	8.1	～	11.0	10	10
H10	9.3	8.3	～	11.2	10	10
H11	9.2	8.0	～	11.1	10	10
H12	9.5	8.3	～	11.3	10	10
H13	9.3	8.2	～	11.0	10	10
H14	9.3	8.0	～	10.8	10	10
H15	9.2	8.2	～	11.4	10	10
H16	9.1	7.4	～	11.2	9	10
H17	9.4	8.0	～	11.3	10	10
H18	9.1	7.6	～	11.0	10	10
H19	9.6	8.4	～	11.0	10	10
H20	9.5	8.1	～	11.2	10	10
H21	9.4	8.0	～	11.2	10	10
H22	9.6	8.2	～	11.3	10	10
H23	9.5	8.3	～	11.3	10	10
H24	9.3	8.2	～	11.1	10	10
H25	9.6	8.6	～	11.4	10	10
H26	9.3	7.9	～	11.3	10	10
H27	9.2	7.8	～	11.4	10	10
H28	9.3	8.5	～	10.7	10	10
H29	10.0	8.7	～	11.3	10	10
H30	9.7	8.4	～	11.4	9	9
R1	9.9	8.8	～	11.5	10	10
R2	9.7	8.7	～	11.6	10	10
R3	9.9	8.7	～	11.4	10	10
R4	9.5	8.3	～	11.3	10	10
最大	10.1	8.8	～	11.6		
平均	9.3	8.1	～	11.1		
最小	8.5	7.0	～	9.2		

No. 2(表層)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	—	—	～	—	—	—
S46	—	—	～	—	—	—
S47	—	—	～	—	—	—
S48	—	—	～	—	—	—
S49	—	—	～	—	—	—
S50	—	—	～	—	—	—
S51	—	—	～	—	—	—
S52	—	—	～	—	—	—
S53	—	—	～	—	—	—
S54	8.8	7.7	～	10.2	5	5
S55	9.4	7.9	～	11.1	6	6
S56	9.1	7.7	～	11.4	9	9
S57	9.3	8.1	～	11.1	10	10
S58	9.3	8.2	～	11.2	10	10
S59	9.4	7.9	～	11.0	10	10
S60	9.3	7.9	～	11.2	10	10
S61	9.5	8.0	～	11.2	10	10
S62	9.4	8.2	～	11.2	10	10
S63	9.6	8.2	～	11.1	10	10
H1	9.7	8.6	～	11.2	10	10
H2	9.3	8.4	～	11.0	10	10
H3	9.6	8.7	～	11.3	10	10
H4	9.5	8.0	～	11.0	10	10
H5	9.8	9.0	～	11.0	10	10
H6	9.2	7.9	～	11.6	10	10
H7	9.5	8.0	～	11.3	10	10
H8	9.6	8.4	～	11.5	10	10
H9	9.6	8.0	～	11.4	10	10
H10	9.3	8.5	～	11.2	10	10
H11	9.3	8.4	～	11.0	10	10
H12	9.5	8.1	～	11.9	10	10
H13	9.4	8.2	～	11.4	10	10
H14	9.4	8.1	～	11.0	10	10
H15	9.3	7.9	～	11.4	10	10
H16	9.4	8.1	～	11.3	10	10
H17	9.5	8.2	～	11.2	10	10
H18	9.3	7.8	～	11.0	10	10
H19	9.9	9.2	～	11.3	10	10
H20	9.8	8.4	～	11.6	10	10
H21	9.5	8.4	～	11.6	10	10
H22	9.6	8.2	～	11.2	10	10
H23	9.7	8.4	～	11.5	10	10
H24	9.6	8.5	～	11.6	10	10
H25	9.7	8.5	～	11.7	10	10
H26	9.5	8.1	～	11.6	10	10
H27	9.3	8.1	～	11.2	10	10
H28	9.4	8.0	～	10.9	10	10
H29	10.1	9.0	～	11.8	10	10
H30	10.0	8.4	～	11.3	9	9
R1	10.0	9.0	～	11.5	10	10
R2	10.1	8.8	～	11.5	10	10
R3	9.9	8.9	～	11.7	10	10
R4	9.8	8.5	～	11.3	10	10
最大	10.1	9.2	～	11.9		
平均	9.5	8.3	～	11.3		
最小	8.8	7.7	～	10.2		

## 5) 大腸菌

### ① 大腸菌群数

流入河川(No. 1、8、9)の大腸菌群数の平均値は、概ね環境基準 A 類型相当である。当該河川区間の類型指定(河川 AA 類型)を満足する年もあるが、平成 13 年以降は全地点で満足していない。また、下流河川を除き経年的には増加傾向である。上流域において大きな汚濁負荷源はなく、森林が主な土地であることから、夏季における水温上昇などが主な要因となっている可能性が考えられる。また、経月的には、図 5.5-21 に示したように夏季から秋季に水温変動に応じて上昇する特性が認められる。

放流水(No. 7)の大腸菌群数は、年平均値で概ね環境基準 A~AA 類型相当で推移しているが、経年的には流入河川と同様に増加傾向である。経月的には、流入河川同様、夏季から秋季に上昇する特性が認められる。下流河川(荒鹿橋)の大腸菌群数は、年平均値で環境基準 C~A 類型相当と、流入河川や放流水(No. 7)と比べ高い値で推移している。年によるばらつきはあるものの、経年的には横ばい傾向となっている。

貯水池(No. 2、No. 6)は、年平均値で概ね環境基準 A~AA 類型相当で推移しており、経年的には概ね横ばいである。

流入河川や放流水、貯水池に対し下流河川で高い値となっている要因として、下流市街地などの汚濁負荷の流入の影響を受けていると推察されることから、九頭竜ダムの存在による影響は小さいものと考えられる。

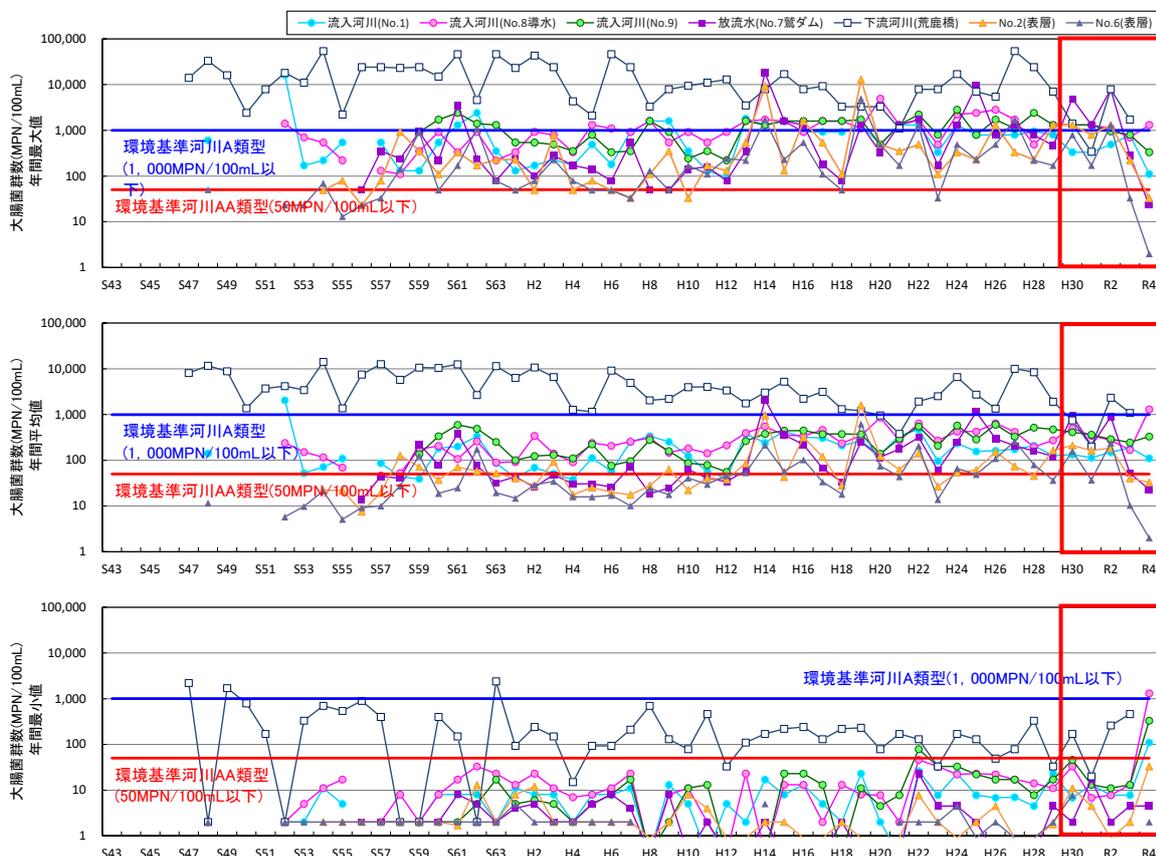


図 5.5-5 流入河川及び下流河川の大腸菌群数の経年変化(最大値、平均値、最小値)

表 5.5-9(1) 大腸菌群数の環境基準達成状況(流入河川：S43~R4)

流入河川(No.1)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	—	—	～	—	—	—
S46	—	—	～	—	—	—
S47	—	—	～	—	—	—
S48	141	2	～	600	3	5
S49	—	—	～	—	—	—
S50	—	—	～	—	—	—
S51	—	—	～	—	—	—
S52	2,056	2	～	16,000	5	8
S53	52	2	～	170	6	9
S54	71	11	～	220	6	9
S55	109	5	～	540	5	9
S56	—	—	～	—	—	—
S57	87	2	～	540	7	9
S58	43	2	～	130	7	9
S59	39	2	～	130	8	10
S60	184	8	～	540	4	10
S61	201	8	～	1,300	4	10
S62	337	8	～	2,400	5	10
S63	87	2	～	350	7	10
H1	41	11	～	130	9	10
H2	69	8	～	170	6	10
H3	51	8	～	230	8	10
H4	38	2	～	170	9	10
H5	112	8	～	490	5	10
H6	58	8	～	180	6	10
H7	253	11	～	920	3	10
H8	336	0	～	1,600	5	10
H9	254	13	～	1,600	5	10
H10	125	5	～	350	5	10
H11	57	0	～	130	7	10
H12	40	5	～	94	6	10
H13	377	2	～	1,800	7	10
H14	241	17	～	1,300	3	10
H15	430	8	～	1,600	4	10
H16	318	13	～	920	5	10
H17	307	5	～	920	3	10
H18	209	2	～	920	6	10
H19	264	23	～	1,300	5	10
H20	132	2	～	490	4	10
H21	348	0	～	1,300	2	10
H22	472	26	～	1,300	2	10
H23	97	8	～	330	6	10
H24	234	23	～	1,300	4	10
H25	156	8	～	790	5	10
H26	162	7	～	790	3	10
H27	175	7	～	790	6	10
H28	208	5	～	940	5	10
H29	126	23	～	790	5	10
H30	133	7	～	330	3	9
R1	114	13	～	330	5	10
R2	150	8	～	490	5	10
R3	187	8	～	790	4	10
R4	110	110	～	110	0	1
最大	2,056	26	～	16,000		
平均	215	8	～	1,078		
最小	38	0	～	94		

流入河川(No.9)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	—	—	～	—	—	—
S46	—	—	～	—	—	—
S47	—	—	～	—	—	—
S48	—	—	～	—	—	—
S49	—	—	～	—	—	—
S50	—	—	～	—	—	—
S51	—	—	～	—	—	—
S52	—	—	～	—	—	—
S53	—	—	～	—	—	—
S54	—	—	～	—	—	—
S55	—	—	～	—	—	—
S56	—	—	～	—	—	—
S57	—	—	～	—	—	—
S58	—	—	～	—	—	—
S59	137	2	～	920	6	9
S60	337	2	～	1,700	4	10
S61	594	2	～	2,400	3	10
S62	489	5	～	1,400	4	10
S63	252	17	～	1,300	5	10
H1	101	5	～	540	6	10
H2	124	6	～	540	5	10
H3	131	5	～	490	5	10
H4	110	2	～	350	6	10
H5	224	5	～	790	4	10
H6	76	8	～	330	6	10
H7	96	17	～	350	6	10
H8	281	0	～	1,600	5	10
H9	160	2	～	920	6	10
H10	87	11	～	240	5	10
H11	79	13	～	350	7	10
H12	56	0	～	220	8	10
H13	263	0	～	1,600	4	10
H14	377	0	～	1,300	2	10
H15	444	23	～	1,600	2	10
H16	448	23	～	1,600	2	10
H17	373	13	～	1,600	4	10
H18	375	0	～	1,600	3	10
H19	370	11	～	1,700	5	10
H20	138	5	～	490	5	10
H21	297	8	～	1,300	4	10
H22	552	79	～	2,200	0	10
H23	208	33	～	790	3	10
H24	573	33	～	2,800	3	10
H25	289	22	～	790	2	10
H26	601	17	～	1,700	1	10
H27	330	17	～	1,100	2	10
H28	518	8	～	2,400	3	10
H29	474	17	～	1,300	3	10
H30	409	46	～	1,300	2	9
R1	362	13	～	1,300	4	10
R2	289	11	～	940	2	10
R3	246	13	～	790	2	10
R4	330	330	～	330	0	1
最大	601	79	～	2,800		
平均	296	13	～	1,175		
最小	56	0	～	220		

流入河川(No.8導水)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	—	—	～	—	—	—
S46	—	—	～	—	—	—
S47	—	—	～	—	—	—
S48	—	—	～	—	—	—
S49	—	—	～	—	—	—
S50	—	—	～	—	—	—
S51	—	—	～	—	—	—
S52	238	2	～	1,400	4	9
S53	151	5	～	700	6	9
S54	116	11	～	540	4	9
S55	69	17	～	220	6	9
S56	—	—	～	—	—	—
S57	46	2	～	130	6	9
S58	53	8	～	110	6	9
S59	174	2	～	350	3	10
S60	206	8	～	920	4	10
S61	108	17	～	330	6	10
S62	259	33	～	920	1	10
S63	89	23	～	220	6	10
H1	92	13	～	330	5	10
H2	341	23	～	920	3	10
H3	141	11	～	790	4	10
H4	91	7	～	330	6	10
H5	239	8	～	1,300	4	10
H6	208	11	～	1,100	3	10
H7	256	23	～	920	4	10
H8	310	0	～	1,600	4	10
H9	147	8	～	540	4	10
H10	181	11	～	920	3	10
H11	142	2	～	540	5	10
H12	213	0	～	920	3	10
H13	394	23	～	1,600	4	10
H14	550	0	～	1,700	4	10
H15	357	13	～	1,600	3	10
H16	342	13	～	920	3	10
H17	462	2	～	1,600	4	10
H18	235	13	～	1,600	6	10
H19	345	8	～	1,100	3	10
H20	860	8	～	4,900	4	10
H21	268	7	～	1,300	4	10
H22	638	46	～	1,700	3	10
H23	271	33	～	490	2	10
H24	425	22	～	2,200	3	10
H25	426	23	～	2,400	5	10
H26	644	22	～	2,800	1	10
H27	418	17	～	1,700	4	10
H28	196	14	～	490	4	10
H29	272	11	～	1,300	4	10
H30	502	33	～	1,300	2	9
R1	345	7	～	1,300	4	10
R2	276	8	～	1,100	3	10
R3	168	13	～	700	3	10
R4	1,300	1,300	～	1,300	0	1
最大	860	46	～	4,900		
平均	279	13	～	1,133		
最小	46	0	～	110		

表 5.5-9(2) 大腸菌群数の環境基準達成状況(下流河川：S43~R4)

放流水(No.7鷺ダム)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	—	—	～	—	—	—
S46	—	—	～	—	—	—
S47	—	—	～	—	—	—
S48	—	—	～	—	—	—
S49	—	—	～	—	—	—
S50	—	—	～	—	—	—
S51	—	—	～	—	—	—
S52	—	—	～	—	—	—
S53	—	—	～	—	—	—
S54	—	—	～	—	—	—
S55	—	—	～	—	—	—
S56	14	2	～	49	8	8
S57	45	2	～	350	9	10
S58	40	2	～	240	8	9
S59	224	2	～	920	6	10
S60	79	2	～	220	5	10
S61	375	8	～	3,500	8	10
S62	76	5	～	240	5	10
S63	32	2	～	79	9	10
H1	44	4	～	240	8	10
H2	26	5	～	99	9	10
H3	49	2	～	280	8	10
H4	30	2	～	170	9	10
H5	31	5	～	140	9	10
H6	26	8	～	79	9	10
H7	72	4	～	540	8	10
H8	18	0	～	49	10	10
H9	25	8	～	49	10	10
H10	63	0	～	140	5	10
H11	41	2	～	160	7	10
H12	34	0	～	79	7	10
H13	59	0	～	350	7	10
H14	2,108	2	～	18,000	6	10
H15	362	0	～	1,600	5	10
H16	220	0	～	1,300	5	10
H17	67	0	～	180	4	10
H18	33	2	～	79	7	9
H19	249	0	～	1,300	5	10
H20	117	0	～	330	6	10
H21	176	0	～	1,300	6	10
H22	314	23	～	1,700	4	10
H23	60	5	～	170	6	10
H24	249	5	～	1,300	6	10
H25	1,131	2	～	9,200	5	10
H26	294	0	～	790	3	10
H27	207	0	～	1,300	5	10
H28	160	0	～	790	4	10
H29	122	5	～	460	5	10
H30	952	2	～	4,900	3	9
R1	207	17	～	1,300	7	10
R2	892	2	～	7,900	5	10
R3	52	5	～	280	9	10
R4	23	5	～	23	1	1
最大	2,108	23	～	18,000		
平均	224	3	～	1,480		
最小	14	0	～	23		

下流河川(荒鹿橋)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	—	—	～	—	—	—
S46	—	—	～	—	—	—
S47	8,100	2,200	～	14,000	0	2
S48	11,734	2	～	33,000	1	3
S49	8,850	1,700	～	16,000	0	2
S50	1,373	790	～	2,400	2	3
S51	3,743	170	～	7,900	1	4
S52	4,202	2	～	18,000	2	6
S53	3,427	330	～	11,000	2	6
S54	14,333	700	～	54,000	1	6
S55	1,370	540	～	2,200	2	6
S56	7,550	900	～	24,000	1	6
S57	12,740	400	～	24,000	1	5
S58	5,767	2	～	23,000	2	6
S59	10,650	2	～	24,000	1	6
S60	10,467	400	～	15,000	1	6
S61	12,558	150	～	46,000	1	6
S62	2,667	2	～	4,600	2	6
S63	11,500	2,400	～	46,000	0	6
H1	6,342	93	～	23,000	3	6
H2	10,733	240	～	43,000	3	6
H3	6,658	150	～	24,000	1	6
H4	1,278	15	～	4,300	4	6
H5	1,156	93	～	2,100	2	6
H6	9,216	93	～	46,000	1	6
H7	4,952	210	～	24,000	3	6
H8	2,050	700	～	3,300	1	6
H9	2,215	130	～	7,900	2	6
H10	3,978	79	～	9,400	2	6
H11	4,042	460	～	11,000	2	6
H12	3,372	33	～	13,000	1	6
H13	1,767	110	～	3,500	2	6
H14	3,028	170	～	7,900	2	6
H15	5,273	220	～	17,000	2	6
H16	2,222	240	～	7,900	3	6
H17	3,170	130	～	9,200	2	6
H18	1,318	220	～	3,300	2	6
H19	1,202	230	～	3,300	4	6
H20	963	79	～	3,300	5	6
H21	378	170	～	1,100	5	6
H22	1,942	130	～	7,900	4	6
H23	2,526	33	～	7,900	3	6
H24	6,617	170	～	17,000	3	6
H25	2,737	130	～	7,000	2	6
H26	1,357	49	～	5,400	4	6
H27	10,085	79	～	54,000	3	6
H28	8,437	330	～	24,000	2	6
H29	1,914	33	～	7,000	4	6
H30	748	170	～	1,400	4	6
R1	202	20	～	340	6	6
R2	2,340	260	～	7,900	3	6
R3	1,090	460	～	1,700	3	6
R4	0	#N/A	～	#N/A	—	—
最大	14,333	2,400	～	54,000		
平均	4,830	328	～	15,483		
最小	0	2	～	340		

表 5.5-9 (3) 大腸菌群数の環境基準達成状況(貯水池：S43～R4)

No. 6(表層)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	—	—	～	—	—	—
S46	—	—	～	—	—	—
S47	—	—	～	—	—	—
S48	11.6	2.0	～	50.0	5	5
S49	—	—	～	—	—	—
S50	—	—	～	—	—	—
S51	—	—	～	—	—	—
S52	5.8	2.0	～	23.0	9	9
S53	9.8	2.0	～	23.0	9	9
S54	21.2	2.0	～	70.0	7	9
S55	5.1	2.0	～	13.0	9	9
S56	9.3	2.0	～	23.0	8	8
S57	10.0	2.0	～	33.0	10	10
S58	27.4	2.0	～	140.0	8	9
S59	126.1	2.0	～	920.0	8	10
S60	18.8	2.0	～	49.0	10	10
S61	24.9	2.0	～	170.0	9	10
S62	173.7	2.0	～	1100.0	4	10
S63	19.5	2.0	～	79.0	9	10
H1	14.8	5.0	～	49.0	10	10
H2	28.8	2.0	～	79.0	9	10
H3	34.7	2.0	～	230.0	9	10
H4	15.9	2.0	～	79.0	9	10
H5	15.8	2.0	～	49.0	10	10
H6	17.1	2.0	～	49.0	10	10
H7	10.1	2.0	～	33.0	10	10
H8	24.0	0.0	～	130.0	7	10
H9	17.8	0.0	～	49.0	8	10
H10	40.9	0.0	～	170.0	6	10
H11	29.9	0.0	～	110.0	8	10
H12	46.2	0.0	～	240.0	6	10
H13	53.6	0.0	～	220.0	7	10
H14	214.3	5.0	～	1700.0	6	10
H15	57.7	0.0	～	230.0	6	10
H16	102.3	0.0	～	540.0	5	10
H17	33.9	0.0	～	110.0	8	10
H18	18.1	0.0	～	49.0	7	10
H19	625.6	0.0	～	4900.0	4	10
H20	75.1	0.0	～	490.0	4	10
H21	43.6	2.0	～	170.0	8	10
H22	206.6	2.0	～	1300.0	6	10
H23	13.9	2.0	～	33.0	10	10
H24	66.5	4.5	～	490.0	9	10
H25	48.9	0.9	～	230.0	8	10
H26	109.7	2.0	～	490.0	5	10
H27	260.2	0.9	～	1700.0	6	10
H28	79.4	0.9	～	220.0	5	10
H29	36.6	2.0	～	170.0	8	10
H30	157.8	7.8	～	790.0	5	9
R1	37.0	0.0	～	170.0	6	10
R2	238.6	0.0	～	1300.0	5	10
R3	10.4	0.0	～	33.0	7	10
R4	2.0	2.0	～	2.0	1	1
最大	625.6	7.8	～	4900.0		
平均	69.2	1.6	～	410.6		
最小	2.0	0.0	～	2.0		

No. 2(表層)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
					m	n
S43	—	—	～	—	—	—
S44	—	—	～	—	—	—
S45	—	—	～	—	—	—
S46	—	—	～	—	—	—
S47	—	—	～	—	—	—
S48	—	—	～	—	—	—
S49	—	—	～	—	—	—
S50	—	—	～	—	—	—
S51	—	—	～	—	—	—
S52	—	—	～	—	—	—
S53	—	—	～	—	—	—
S54	22.2	2.0	～	49.0	5	5
S55	21.8	2.0	～	79.0	5	6
S56	7.6	2.0	～	23.0	9	9
S57	19.3	2.0	～	79.0	9	10
S58	127.0	2.0	～	920.0	7	10
S59	71.3	2.0	～	350.0	8	10
S60	37.5	2.0	～	110.0	8	10
S61	70.8	1.7	～	330.0	7	10
S62	58.2	13.0	～	170.0	7	10
S63	52.3	2.0	～	230.0	7	10
H1	40.4	8.0	～	230.0	9	10
H2	27.9	12.0	～	49.0	10	10
H3	93.5	2.0	～	790.0	9	10
H4	17.6	2.0	～	49.0	10	10
H5	25.2	2.0	～	79.0	9	10
H6	20.0	2.0	～	49.0	10	10
H7	17.7	2.0	～	33.0	10	10
H8	27.8	0.9	～	110.0	9	10
H9	63.6	2.0	～	350.0	8	10
H10	22.3	8.0	～	33.0	10	10
H11	40.7	4.0	～	170.0	8	10
H12	38.2	0.9	～	130.0	7	10
H13	86.0	0.9	～	540.0	6	10
H14	972.5	2.0	～	9200.0	7	10
H15	43.0	2.0	～	130.0	7	10
H16	316.6	0.9	～	1600.0	5	10
H17	119.4	0.9	～	540.0	6	10
H18	27.9	2.0	～	110.0	9	10
H19	1611.2	0.9	～	13000.0	5	10
H20	123.2	0.9	～	490.0	7	10
H21	62.2	0.9	～	350.0	7	10
H22	143.3	7.8	～	490.0	5	10
H23	26.7	2.0	～	110.0	9	10
H24	54.0	0.9	～	330.0	9	10
H25	61.8	2.0	～	230.0	7	10
H26	153.1	4.5	～	1300.0	8	10
H27	73.8	0.9	～	330.0	7	10
H28	45.7	0.9	～	230.0	8	10
H29	165.7	1.8	～	1300.0	6	10
H30	211.0	11.0	～	1300.0	3	9
R1	163.2	4.5	～	790.0	6	10
R2	185.3	0.9	～	1300.0	7	10
R3	40.3	2.0	～	220.0	9	10
R4	33.0	33.0	～	33.0	1	1
最大	1611.2	33.0	～	13000.0		
平均	128.2	3.6	～	871.3		
最小	7.6	0.9	～	23.0		

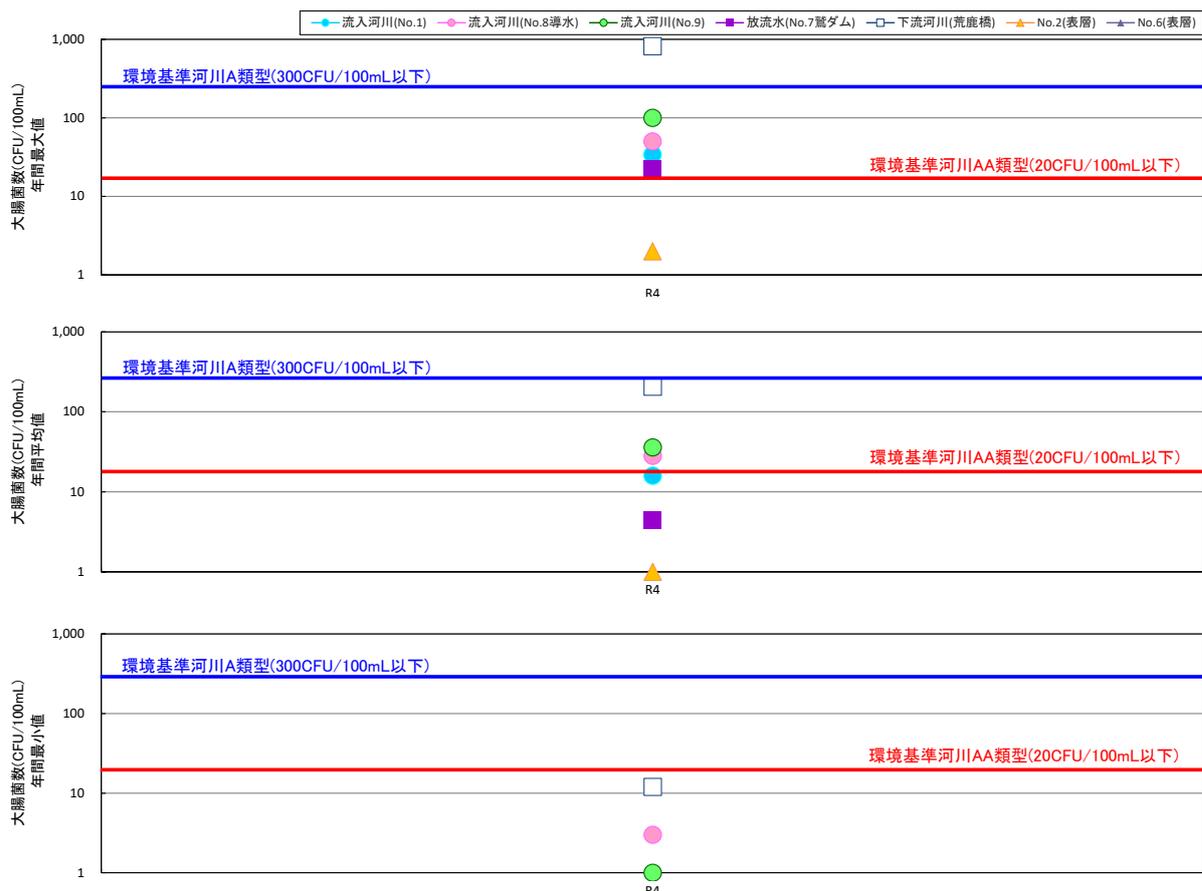
② 大腸菌数

流入河川(No. 1、8、9)の大腸菌数の平均値は、令和4年の平均値では、No. 1、で環境基準AA類型相当、その他2地点で河川環境基準A類型相当である。上流域において大きな汚濁負荷源はなく、また、経月的には、図5.3-21(水質鉛直分布)に示したように夏季から秋季に水温変動に応じて上昇する特性が認められる。森林が主な土地であることから、夏季における水温上昇などが主な要因となっている可能性が考えられる。

放流水(No. 7)及び下流河川(荒鹿橋)の大腸菌数は、令和4年の平均値では、放流水は環境基準AA類型相当である。一方で、下流河川は環境基準A類型相当と、流入河川と放流水に比べ高い値である。

貯水池(No. 2、No. 6)の大腸菌数は0~2CFU/100mLの低い値であり、環境基準AA類型相当である。

流入河川や放流水、貯水池に対し、下流河川で高い値となっている要因として、下流市街地などの汚濁負荷の流入の影響を受けていると推察されることから、九頭竜ダムの存在による影響は小さいものと考えられる。



※値が0の地点はグラフ中に示されていない。  
(備考)土布子橋地点の大腸菌数の分析は福井県公共用水域水質測定計画に含まれていない。

図 5.5-6 流入河川及び下流河川の大腸菌数  
【出典：水質調査業務報告書(真名川ダム)・データ 令和4年】

表 5.5-10 大腸菌数の環境基準達成状況(令和4年)

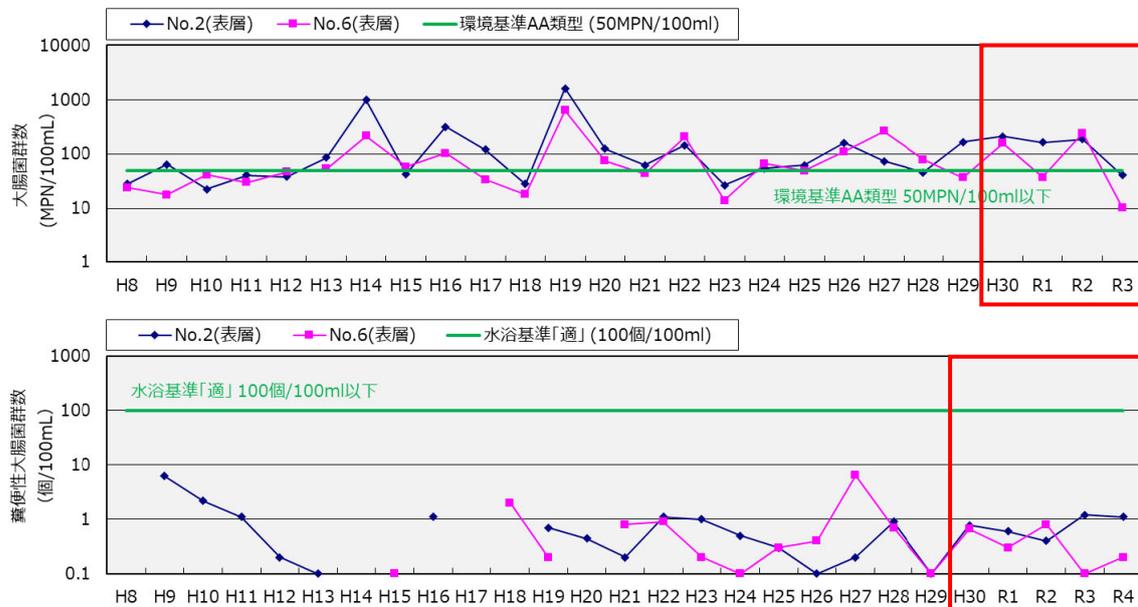
河川		類型	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数	
							m	n
流入河川	No. 1	AA類型	15.9	3.0	～	34.0	6	/ 9
	No. 8	AA類型	28.1	3.0	～	50.0	2	/ 8
	No. 9	AA類型	36.0	1.0	～	100.0	4	/ 9
下流河川	No. 7	AA類型	4.4	0.0	～	22.0	9	/ 9
	荒鹿橋	A類型	206.2	12.0	～	820.0	5	/ 6
貯水池	No. 6	AA類型	0.0	0.0	～	0.0	9	/ 9
	No. 2	AA類型	1.0	0.0	～	2.0	9	/ 9

③ 糞便性大腸菌群数

大腸菌群数の中には土壌・植物など自然界に由来するものも含まれるため、人為由来での汚染状況を現す指標として、糞便性大腸菌群数についても整理する。貯水池内ダムサイト(No.6 表層)及び箱ヶ瀬橋地点(No.2 表層)における大腸菌群数及び糞便性大腸菌群数の推移を図 5.5-7 に示す。

大腸菌群数に対して糞便性大腸菌群数の占める割合は小さく、九頭竜ダムにおいては、大部分の大腸菌群数が自然由来のものであると考えられる。

なお、公共用水域における糞便性大腸菌群数に関わる環境基準は設定されていないが、「水浴場における糞便性大腸菌群数による水質判定方法」(平成9年4月11日付環水管第115号水質保全局長通知)の判定基準(表 5.5-11)を目安として評価すると、水浴場に適していると判定される基準値が100個/100mL以下に対し、貯水池内ダムサイト(No.6 表層)及び箱ヶ瀬橋地点(No.2 表層)では10個/100mL以下で推移しており、ただちに人体に害を与えるレベルではないと考えられる。



※「大腸菌群数」の項目は令和4年度以降廃止されたため、令和3年度までのデータを記載する。

図 5.5-7 大腸菌群数及び糞便性大腸菌群数の推移

表 5.5-11 水浴場における糞便性大腸菌群数による水質判定方法

区分		糞便性大腸菌群数基準値
適	水質 AA	不検出(検出限界 2 個/100mL)
	水質 A	100 個/100mL 以下
可	水質 B	400 個/100mL 以下
	水質 C	1000 個/100mL 以下
不適		1000 個/100m を超えるもの

【出典：「水浴場における糞便性大腸菌群数による水質判定方法」平成9年4月】

## 5.5.2 健康項目の評価

5.5.2 節の出典：環境庁告示第 59 号 最終改正 環境省告示第 62 号 令和 3 年 10 月  
 : 平成 30 年度九頭竜ダム定期報告書 平成 31 年 3 月  
 : 水質調査業務報告書(九頭竜ダム) 平成 30 年～令和 4 年  
 : 福井県公共用水域水質測定結果 平成 30 年～令和 4 年

健康項目とは、人の健康に被害を生じるおそれのある重金属や有機塩素系化合物などの 27 項目で、それぞれ基準値が全国一律で指定されている。健康項目については貯水池内ダムサイト(No.6 表層)、箱ヶ瀬橋地点(No.2 表層)及び下流の荒鹿橋(環境基準点)で測定されている。ただし、アルキル水銀については、総水銀が検出された場合のみ分析を行うこととなっていたが、総水銀が検出されず、近年は分析を行っていない。

表 5.5-12 健康項目の基準値

項目	基準値(mg/L)	項目	基準値(mg/L)
カドミウム	0.003以下	1,1,2-トリクロロエタン	0.006以下
全シアン	検出されないこと	トリクロロエチレン	0.01以下
鉛	0.01以下	テトラクロロエチレン	0.01以下
6価クロム	0.02以下	1,3-ジクロロプロペン	0.002以下
ヒ素	0.01以下	チウラム	0.006以下
総水銀	0.0005以下	シマジン	0.003以下
アルキル水銀	検出されないこと	チオベンカルブ	0.02以下
P C B	検出されないこと	ベンゼン	0.01以下
ジクロロメタン	0.02以下	セレン	0.01以下
四塩化炭素	0.002以下	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10以下
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	ふっ素	0.8以下
1,1-ジクロロエチレン	0.1以下	ほう素	1以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04以下	1,4-ジオキサン	0.05以下
1,1,1-トリクロロエタン	1以下		

注 1：基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。

注 2：「検出されないこと」とは、定量限界を下回ることをいう。

【出典：環境庁告示第 59 号 最終改正 環境省告示第 62 号 令和 3 年 10 月】

(1) 貯水池内 No. 6(ダムサイト：表層)の評価

No. 6 表層における各年の健康項目分析結果を表 5.5-13 に示す。調査開始以降、各項目とも環境基準を満足している。

表 5.5-13(1) 健康項目の評価(No. 6 表層:S43~S55)

調査項目	基準値(mg/L)※	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55
カドミウム	0.003以下	—	—	—	—	—	<0.005	—	—	—	—	<0.005	<0.005	<0.005
全シアン	検出されないこと	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	0.01以下	—	—	—	—	—	<0.05	—	—	—	—	<0.05	<0.05	<0.05
6価クロム	0.02以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.02	<0.02	<0.02
ヒ素	0.01以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.02	<0.02	<0.02
総水銀	0.0005以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	検出されないこと	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.0005	<0.0005	<0.0005
P C B	検出されないこと	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.0005	<0.0005	<0.0005
ジクロロメタン	0.02以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
四塩化炭素	0.002以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,1-ジクロロエチレン	0.1以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
β-1,2-ジクロロエチレン	0.04以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,1,1-トリクロロエタン	1以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,1,2-トリクロロエタン	0.006以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
トリクロロエチレン	0.01以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
テトラクロロエチレン	0.01以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,3-ジクロロプロペン	0.002以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
チウラム	0.006以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
シマジン	0.003以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
チオベンカルブ	0.02以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ベンゼン	0.01以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
セレン	0.01以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ふっ素	0.8以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ほう素	1以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,4-ジオキサン	0.05以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※基準値の欄には、令和3年10月現在の環境基準値を記載している。  
ただし、各年の環境基準達成状況については、当該調査年の基準値により判定している。  
※水色のセルは環境基準を達成している項目を示す。  
※硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は年平均値、その他項目については年最大値を表示。  
※不等号での表示については、当該年の測定結果が全て定量下限値未満であることを示す。

表 5.5-13(2) 健康項目の評価(No. 6 表層:S56~H5)

調査項目	基準値(mg/L)※	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5
カドミウム	0.003以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	—	<0.005	<0.005	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
全シアン	検出されないこと	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	0.01以下	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	—	<0.05	<0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
6価クロム	0.02以下	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	—	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
ヒ素	0.01以下	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	—	<0.02	<0.02	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
総水銀	0.0005以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	—	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	—	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
P C B	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	—	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
ジクロロメタン	0.02以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
四塩化炭素	0.002以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,1-ジクロロエチレン	0.1以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
β-1,2-ジクロロエチレン	0.04以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,1,1-トリクロロエタン	1以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,1,2-トリクロロエタン	0.006以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
トリクロロエチレン	0.01以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.002	<0.002	<0.002
テトラクロロエチレン	0.01以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.0005	<0.0005	<0.0005
1,3-ジクロロプロペン	0.002以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
チウラム	0.006以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
シマジン	0.003以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
チオベンカルブ	0.02以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ベンゼン	0.01以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
セレン	0.01以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ふっ素	0.8以下	—	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ほう素	1以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,4-ジオキサン	0.05以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※基準値の欄には、令和3年10月現在の環境基準値を記載している。  
ただし、各年の環境基準達成状況については、当該調査年の基準値により判定している。  
※水色のセルは環境基準を達成している項目を示す。  
※硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は年平均値、その他項目については年最大値を表示。  
※不等号での表示については、当該年の測定結果が全て定量下限値未満であることを示す。

表 5.5-13(3) 健康項目の評価(No.6 表層:H6~H18)

調査項目	基準値(mg/L) ※	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18
カドミウム	0.003以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
全シアン	検出されないこと	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	0.01以下	<0.002	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
6価クロム	0.02以下	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
ヒ素	0.01以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
総水銀	0.0005以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
P C B	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
ジクロロメタン	0.02以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
四塩化炭素	0.002以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
1,1-ジクロロエチレン	0.1以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
1,1,2-ジクロロエチレン	0.04以下	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
1,1,1-トリクロロエタン	1以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	0.006以下	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
トリクロロエチレン	0.01以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
テトラクロロエチレン	0.01以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
1,3-ジクロロプロペン	0.02以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
チウラム	0.006以下	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
シマジン	0.003以下	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ	0.02以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ベンゼン	0.01以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
セレン	0.01以下	<0.002	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10以下	—	—	—	—	—	—	<0.02	0.1075	0.1175	0.04	0.12	0.177	0.169
ふっ素	0.8以下	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ほう素	1以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,4-ジオキサン	0.05以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※基準値の欄には、令和3年10月現在の環境基準値を記載している。  
ただし、各年の環境基準達成状況については、当該調査年の基準値により判定している。  
※水色のセルは環境基準を達成している項目を示す。  
※硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は年平均値、その他項目については年最大値を表示。  
※不等号での表示については、当該年の測定結果が全て定量下限値未満であることを示す。

表 5.5-13(4) 健康項目の評価(No.6 表層:H19~H29)

調査項目	基準値(mg/L) ※	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
カドミウム	0.003以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
全シアン	検出されないこと	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	0.01以下	<0.002	0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
6価クロム	0.02以下	<0.02	<0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
ヒ素	0.01以下	<0.005	<0.005	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.001
総水銀	0.0005以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	検出されないこと	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P C B	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
ジクロロメタン	0.02以下	<0.002	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
四塩化炭素	0.002以下	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	<0.0004	<0.0004	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1-ジクロロエチレン	0.1以下	<0.002	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
1,1,2-ジクロロエチレン	0.04以下	<0.004	<0.004	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
1,1,1-トリクロロエタン	1以下	<0.0005	<0.0005	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1,2-トリクロロエタン	0.006以下	<0.0006	<0.0006	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
トリクロロエチレン	0.01以下	<0.002	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
テトラクロロエチレン	0.01以下	<0.0005	<0.0005	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,3-ジクロロプロペン	0.02以下	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
チウラム	0.006以下	<0.0006	<0.0006	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
シマジン	0.003以下	<0.0003	<0.0003	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
チオベンカルブ	0.02以下	<0.002	<0.002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ベンゼン	0.01以下	<0.001	<0.001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
セレン	0.01以下	<0.002	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10以下	0.1525	0.121	0.1	0.11	0.13	0.13	0.11	0.09	0.12	0.09	0.05
ふっ素	0.8以下	<0.1	<0.05	0.05	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	<0.05	0.07	<0.05
ほう素	1以下	<0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,4-ジオキサン	0.05以下	—	—	—	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

※基準値の欄には、令和3年10月現在の環境基準値を記載している。  
ただし、各年の環境基準達成状況については、当該調査年の基準値により判定している。  
※水色のセルは環境基準を達成している項目を示す。  
※硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は年平均値、その他項目については年最大値を表示。  
※不等号での表示については、当該年の測定結果が全て定量下限値未満であることを示す。

表 5.5-13(5) 健康項目の評価(No. 6 表層:H30~R4)

調査項目	基準値(mg/L) ※	H30	R1	R2	R3	R4
カドミウム	0.003以下	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
全シアン	検出されないこと	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	0.01以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
6価クロム	0.02以下	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
ヒ素	0.01以下	0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.001
総水銀	0.0005以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	検出されないこと	—	—	—	—	—
PCB	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
ジクロロメタン	0.02以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
四塩化炭素	0.002以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1-ジクロロエチレン	0.1以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1,1-トリクロロエタン	1以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1,2-トリクロロエタン	0.006以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
トリクロロエチレン	0.01以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
テトラクロロエチレン	0.01以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,3-ジクロロプロペン	0.002以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
チウラム	0.006以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
シマジン	0.003以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
チオベンカルブ	0.02以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ベンゼン	0.01以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
セレン	0.01以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10以下	0.03	0.03	0.06	0.01	0.04
ふっ素	0.8以下	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ほう素	1以下	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,4-ジオキサン	0.05以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

※基準値の欄には、令和3年10月現在の環境基準値を記載している。

ただし、各年の環境基準達成状況については、当該調査年の基準値により判定している。

※水色のセルは環境基準を達成している項目を示す。

※硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は年平均値、その他項目については年最大値を表示。

※不等号での表示については、当該年の測定結果が全て定量下限値未満であることを示す。

(2) 貯水池内 No. 2 (箱ヶ瀬橋地点：表層) の評価

No. 2 表層における各年の健康項目分析結果を表 5.5-14 に示す。調査開始以降、各項目とも環境基準を達成している。

表 5.5-14(1) 健康項目の評価 (No. 2 表層：S43～S55)

調査項目	基準値 (mg/L) ※	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55
カドミウム	0.003以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.005	<0.005
全シアン	検出されないこと	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.1	<0.1
鉛	0.01以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.05	<0.05
6価クロム	0.02以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.02	<0.02
ヒ素	0.01以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.02	<0.02
総水銀	0.0005以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	検出されないこと	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P C B	検出されないこと	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ジクロロメタン	0.02以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
四塩化炭素	0.002以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,1-ジクロロエチレン	0.1以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
トランス-1,2-ジクロロエチレン	0.04以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,1,1-トリクロロエタン	1以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,1,2-トリクロロエタン	0.006以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
トリクロロエチレン	0.01以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
テトラクロロエチレン	0.01以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,3-ジクロロプロペン	0.002以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
チウラム	0.006以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
シマジン	0.003以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
チオベンカルブ	0.02以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ベンゼン	0.01以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
セレン	0.01以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ふっ素	0.8以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ほう素	1以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,4-ジオキサン	0.05以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※基準値の欄には、令和3年10月現在の環境基準値を記載している。  
 ただし、各年の環境基準達成状況については、当該調査年の基準値により判定している。  
 ※水色のセルは環境基準を達成している項目を示す。  
 ※硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は年平均値、その他項目については年最大値を表示。  
 ※不等号での表示については、当該年の測定結果が全て定量下限値未満であることを示す。

表 5.5-14(2) 健康項目の評価 (No. 2 表層：S56～H5)

調査項目	基準値 (mg/L) ※	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5
カドミウム	0.003以下	—	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	—	<0.005	<0.005	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
全シアン	検出されないこと	—	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	—	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	0.01以下	—	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	—	<0.05	<0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
6価クロム	0.02以下	—	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	—	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
ヒ素	0.01以下	—	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	—	<0.02	<0.02	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
総水銀	0.0005以下	—	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	—	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	検出されないこと	—	—	—	—	—	<0.0005	—	—	—	—	—	—	—
P C B	検出されないこと	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ジクロロメタン	0.02以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
四塩化炭素	0.002以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,1-ジクロロエチレン	0.1以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
トランス-1,2-ジクロロエチレン	0.04以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,1,1-トリクロロエタン	1以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,1,2-トリクロロエタン	0.006以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
トリクロロエチレン	0.01以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.002	<0.002	<0.002
テトラクロロエチレン	0.01以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.0005	<0.0005	<0.0005
1,3-ジクロロプロペン	0.002以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
チウラム	0.006以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
シマジン	0.003以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
チオベンカルブ	0.02以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ベンゼン	0.01以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
セレン	0.01以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ふっ素	0.8以下	—	—	—	—	—	<0.1	—	—	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ほう素	1以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,4-ジオキサン	0.05以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※基準値の欄には、令和3年10月現在の環境基準値を記載している。  
 ただし、各年の環境基準達成状況については、当該調査年の基準値により判定している。  
 ※水色のセルは環境基準を達成している項目を示す。  
 ※硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は年平均値、その他項目については年最大値を表示。  
 ※不等号での表示については、当該年の測定結果が全て定量下限値未満であることを示す。

表 5.5-14(3) 健康項目の評価(No.2 表層 : H6~H18)

調査項目	基準値(mg/L)※	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18
カドミウム	0.003以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
全シアン	検出されないこと	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	0.01以下	<0.002	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
6価クロム	0.02以下	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
ヒ素	0.01以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
総水銀	0.0005以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
P C B	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
ジクロロメタン	0.02以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
四塩化炭素	0.002以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
1,1-ジクロロエチレン	0.1以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
トリス(1,2-ジクロロエチレン)	0.04以下	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
1,1,1-トリクロロエタン	1以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	0.006以下	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
トリクロロエチレン	0.01以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
テトラクロロエチレン	0.01以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
1,3-ジクロロプロペン	0.002以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
チウラム	0.006以下	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
シマジン	0.003以下	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ	0.02以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ベンゼン	0.01以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
セレン	0.01以下	<0.002	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10以下	—	—	—	—	—	—	<0.02	0.0975	0.1175	0.04	0.121111	0.174	0.174
ふっ素	0.8以下	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ほう素	1以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,4-ジオキサン	0.05以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※基準値の欄には、令和3年10月現在の環境基準値を記載している。  
 ただし、各年の環境基準達成状況については、当該調査年の基準値により判定している。  
 ※水色のセルは環境基準を達成している項目を示す。  
 ※硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は年平均値、その他項目については年最大値を表示。  
 ※不等号での表示については、当該年の測定結果が全て定量下限値未満であることを示す。

表 5.5-14(4) 健康項目の評価(No.2 表層 : H19~H29)

調査項目	基準値(mg/L)※	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
カドミウム	0.003以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
全シアン	検出されないこと	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	0.01以下	0.001	0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
6価クロム	0.02以下	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
ヒ素	0.01以下	0.001	<0.001	0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.001
総水銀	0.0005以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	検出されないこと	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P C B	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
ジクロロメタン	0.02以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
四塩化炭素	0.002以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1-ジクロロエチレン	0.1以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
トリス(1,2-ジクロロエチレン)	0.04以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1,1-トリクロロエタン	1以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1,2-トリクロロエタン	0.006以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
トリクロロエチレン	0.01以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
テトラクロロエチレン	0.01以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,3-ジクロロプロペン	0.002以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
チウラム	0.006以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
シマジン	0.003以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
チオベンカルブ	0.02以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ベンゼン	0.01以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
セレン	0.01以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10以下	0.1536	0.112	0.09	0.11	0.12	0.13	0.1	0.08	0.09	0.09	0.04
ふっ素	0.8以下	0.05	0.05	0.06	0.07	0.06	0.06	0.05	0.06	0.05	0.06	<0.05
ほう素	1以下	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,4-ジオキサン	0.05以下	—	—	—	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

※基準値の欄には、令和3年10月現在の環境基準値を記載している。  
 ただし、各年の環境基準達成状況については、当該調査年の基準値により判定している。  
 ※水色のセルは環境基準を達成している項目を示す。  
 ※硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は年平均値、その他項目については年最大値を表示。  
 ※不等号での表示については、当該年の測定結果が全て定量下限値未満であることを示す。

表 5.5-14(5) 健康項目の評価(No.2 表層: H30~R4)

調査項目	基準値(mg/L) ※	H30	R1	R2	R3	R4
カドミウム	0.003以下	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
全シアン	検出されないこと	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	0.01以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
6価クロム	0.02以下	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
ヒ素	0.01以下	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
総水銀	0.0005以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	検出されないこと	—	—	—	—	—
PCB	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
ジクロロメタン	0.02以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
四塩化炭素	0.002以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1-ジクロロエチレン	0.1以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1,2-ジクロロエチレン	0.04以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1,1-トリクロロエタン	1以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1,2-トリクロロエタン	0.006以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
トリクロロエチレン	0.01以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
テトラクロロエチレン	0.01以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,3-ジクロロプロペン	0.002以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
チウラム	0.006以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
シマジン	0.003以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
チオベンカルブ	0.02以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ベンゼン	0.01以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
セレン	0.01以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10以下	0.01	0.02	0.04	0.03	0.04
ふっ素	0.8以下	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ほう素	1以下	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,4-ジオキサン	0.05以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

※基準値の欄には、令和3年10月現在の環境基準値を記載している。

ただし、各年の環境基準達成状況については、当該調査年の基準値により判定している。

※水色のセルは環境基準を達成している項目を示す。

※硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は年平均値、その他項目については年最大値を表示。

※不等号での表示については、当該年の測定結果が全て定量下限値未満であることを示す。

(3) 下流河川荒鹿橋の評価

下流荒鹿橋における各年の健康項目分析結果を表 5.5-15 に示す。調査開始以降、各項目とも環境基準を満足している

表 5.5-15(1) 健康項目の評価(荒鹿橋:S43~S55)

調査項目	基準値(mg/L)※	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55
カドミウム	0.003以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
全シアン	検出されないこと	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	0.01以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6価クロム	0.05以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ヒ素	0.01以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
総水銀	0.0005以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
アルキル水銀	検出されないこと	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P C B	検出されないこと	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ジクロロメタン	0.02以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
四塩化炭素	0.002以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,1-ジクロロエチレン	0.1以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
トリス(1,2-ジクロロエチレン)	0.04以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,1,1-トリクロロエタン	1以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,1,2-トリクロロエタン	0.006以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
トリクロロエチレン	0.01以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
テトラクロロエチレン	0.01以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,3-ジクロロプロペン	0.002以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
チウラム	0.006以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
シマジン	0.003以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
チオベンカルブ	0.02以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ベンゼン	0.01以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
セレン	0.01以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ふっ素	0.8以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ほう素	1以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,4-ジオキサン	0.05以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※基準値の欄には、令和3年10月現在の環境基準値を記載している。  
ただし、各年の環境基準達成状況については、当該調査年の基準値により判定している。  
※水色のセルは環境基準を達成している項目を示す。  
※硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は年平均値、その他項目については年最大値を表示。  
※不等号での表示については、当該年の測定結果が全て定量下限値未満であることを示す。

表 5.5-15(2) 健康項目の評価(荒鹿橋:S56~H5)

調査項目	基準値(mg/L)※	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5
カドミウム	0.003以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.001
全シアン	検出されないこと	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	0.01以下	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.002
6価クロム	0.05以下	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.01
ヒ素	0.01以下	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
総水銀	0.0005以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	検出されないこと	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P C B	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	<0.0005	—	—	—	—	—	—	—	—	—	<0.0005
ジクロロメタン	0.02以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
四塩化炭素	0.002以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
1,1-ジクロロエチレン	0.1以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
トリス(1,2-ジクロロエチレン)	0.04以下	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
1,1,1-トリクロロエタン	1以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	0.006以下	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
トリクロロエチレン	0.01以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.001
テトラクロロエチレン	0.01以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
1,3-ジクロロプロペン	0.002以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
チウラム	0.006以下	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
シマジン	0.003以下	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ	0.02以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ベンゼン	0.01以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
セレン	0.01以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ふっ素	0.8以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ほう素	1以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,4-ジオキサン	0.05以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※基準値の欄には、令和3年10月現在の環境基準値を記載している。  
ただし、各年の環境基準達成状況については、当該調査年の基準値により判定している。  
※水色のセルは環境基準を達成している項目を示す。  
※硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は年平均値、その他項目については年最大値を表示。  
※不等号での表示については、当該年の測定結果が全て定量下限値未満であることを示す。

表 5.5-15(3) 健康項目の評価(荒鹿橋:H6~H18)

調査項目	基準値(mg/L) ※	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18
カドミウム	0.003以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
全シアン	検出されないこと	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	0.01以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
6価クロム	0.05以下	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
ヒ素	0.01以下	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
総水銀	0.0005以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	検出されないこと	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P C B	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
ジクロロメタン	0.02以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
四塩化炭素	0.002以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
1,1-ジクロロエチレン	0.1以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
トリス(1,2-ジクロロエチレン)	0.04以下	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
1,1,1-トリクロロエタン	1以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	0.006以下	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
トリクロロエチレン	0.01以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
テトラクロロエチレン	0.01以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.003	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
1,3-ジクロロプロペン	0.002以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
チウラム	0.006以下	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
シマジン	0.003以下	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ	0.02以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ベンゼン	0.01以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
セレン	0.01以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10以下	—	—	—	—	—	0.33	0.34	0.37	0.36	0.27	0.27	0.34	0.46
ふっ素	0.8以下	—	—	—	—	—	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ほう素	1以下	—	—	—	—	—	0.02	0.07	0.07	0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,4-ジオキサン	0.05以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※基準値の欄には、令和3年10月現在の環境基準値を記載している。  
ただし、各年の環境基準達成状況については、当該調査年の基準値により判定している。  
※水色のセルは環境基準を達成している項目を示す。  
※硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は年平均値、その他項目については年最大値を表示。  
※不等号での表示については、当該年の測定結果が全て定量下限値未満であることを示す。

表 5.5-15(4) 健康項目の評価(荒鹿橋:H19~H29)

調査項目	基準値(mg/L) ※	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
カドミウム	0.003以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
全シアン	検出されないこと	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	0.01以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
6価クロム	0.02以下	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
ヒ素	0.01以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
総水銀	0.0005以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	検出されないこと	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P C B	検出されないこと	<0.0005	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ジクロロメタン	0.02以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
四塩化炭素	0.002以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
1,1-ジクロロエチレン	0.1以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
トリス(1,2-ジクロロエチレン)	0.04以下	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
1,1,1-トリクロロエタン	1以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	0.006以下	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
トリクロロエチレン	0.01以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.001	<0.001	<0.001
テトラクロロエチレン	0.01以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
1,3-ジクロロプロペン	0.002以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
チウラム	0.006以下	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
シマジン	0.003以下	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ	0.02以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ベンゼン	0.01以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
セレン	0.01以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10以下	0.37	0.28	0.28	0.28	0.34	0.35	0.36	0.24	0.26	0.21	0.22
ふっ素	0.8以下	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ほう素	1以下	<0.02	0.08000	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,4-ジオキサン	0.05以下	—	—	—	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

※基準値の欄には、令和3年10月現在の環境基準値を記載している。  
ただし、各年の環境基準達成状況については、当該調査年の基準値により判定している。  
※水色のセルは環境基準を達成している項目を示す。  
※硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は年平均値、その他項目については年最大値を表示。  
※不等号での表示については、当該年の測定結果が全て定量下限値未満であることを示す。

表 5.5-15(5) 健康項目の評価(荒鹿橋:H30~R4)

調査項目	基準値(mg/L)※	H30	R1	R2	R3	R4
カドミウム	0.003以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
全シアン	検出されないこと	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	0.01以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
6価クロム	0.02以下	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
ヒ素	0.01以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
総水銀	0.0005以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	検出されないこと	—	—	—	—	—
P C B	検出されないこと	—	—	—	—	—
ジクロロメタン	0.02以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
四塩化炭素	0.002以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
1,1-ジクロロエチレン	0.1以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
トリス-1,2-ジクロロエチレン	0.04以下	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
1,1,1-トリクロロエタン	1以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	0.006以下	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
トリクロロエチレン	0.01以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
テトラクロロエチレン	0.01以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
1,3-ジクロロプロペン	0.002以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
チウラム	0.006以下	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
シマジン	0.003以下	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ	0.02以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ベンゼン	0.01以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
セレン	0.01以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10以下	0.17	0.26	0.18	0.24	0.30
ふっ素	0.8以下	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ほう素	1以下	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
1,4-ジオキサン	0.05以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

※基準値の欄には、令和3年10月現在の環境基準値を記載している。  
 ただし、各年の環境基準達成状況については、当該調査年の基準値により判定している。  
 ※水色のセルは環境基準を達成している項目を示す。  
 ※硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は年平均値、その他項目については年最大値を表示。  
 ※不等号での表示については、当該年の測定結果が全て定量下限値未満であることを示す。

### 5.5.3 水温の変化に関する評価

5.5.3 節の出典：平成 30 年度九頭竜ダム定期報告書 平成 31 年 3 月  
：水質調査業務報告書(九頭竜ダム) 平成 30 年～令和 4 年

#### (1) 水温変化の発生要因と評価の視点

ダム貯水池は河川と比較して水深が深く滞留時間が長いため、春季～夏季にかけて水面に近いほど水温が高くなる現象が見られる。この場合、取水方法・位置によっては流入水温と放流水温に差が生じる可能性があるため、その度合いを把握・評価する必要がある。

「水温の変化」としては、冷水放流と温水放流が挙げられ、これらの現象の評価は流入水温に対して放流水温がどの程度変化しているのかにより行うものとする。

冷水放流：ダム貯水池底層部からの放流や出水時の攪拌により、流入水温より低い水温が放流されること。一般に流入水温が上昇する時期に、ダム貯水池の水温上昇が遅れて進行する受熱期(春季～初夏)において発生することがある。

温水放流：流入水温が低下していく時期に、ダム貯水池の水温低下が遅れて進行する放熱期(秋季～冬季)において発生することがある。

#### (2) 冷水現象の把握

九頭竜ダム貯水池における水温の変化の状況を把握するために、流入河川(No. 1、No. 8、No. 9)、放流水(No. 7: 鷲ダム)及び発電用水を放流する湯上発電所放流口(図 5.1 2 参照)の水温の経月変化を図 5.5-8 に整理した。平成 18 年頃までは、9 月頃に冷水放流が発生していることがわかる。また、流入河川と放流水(鷲ダム)の水温について比較を行った結果からも平成 18 年頃までは 7 月～9 月の期間に冷水放流となる傾向が確認された(図 5.5-9)。

しかし、九頭竜ダムでは、水温差 $-5^{\circ}\text{C}$ 以上の冷水放流は平成 13(2001)年 9 月を最後に確認されておらず、近 5 ヶ年は水温差 $-5^{\circ}\text{C}$ 以上の冷水放流は発生していない。

なお、近 5 ヶ年は、水温差 $+5^{\circ}\text{C}$ 以上となる月が確認されているが、下流河川(荒鹿橋)においては大きな水温差は確認されていない。これは、九頭竜ダム及び鷲ダムの表層で温められた水は直接下流に放流されず、山原ダム経由で湯上発電所に至り、その後九頭竜川本川に還流され、下流に至るまでに支川などの水が流れ込み冷却されるためと考えられる。

流域において水温に関する障害、苦情等は発生していない。

#### (3) 夏季(4 月～8 月)表層取水による冷水現象の回避

図 5.5-10 に平成 30(2018)年～令和 4(2022)年の水温鉛直分布及び発電取水標高を示す。九頭竜ダムの発電取水は、敷高 EL+529m としたオープン取水を行っているが、4 月初旬から 8 月末においては、冷水放流を回避するため、表層取水に切り替えている。図 5.5-10 より、表層取水とすることで冷水放流が回避されていることが確認できる。

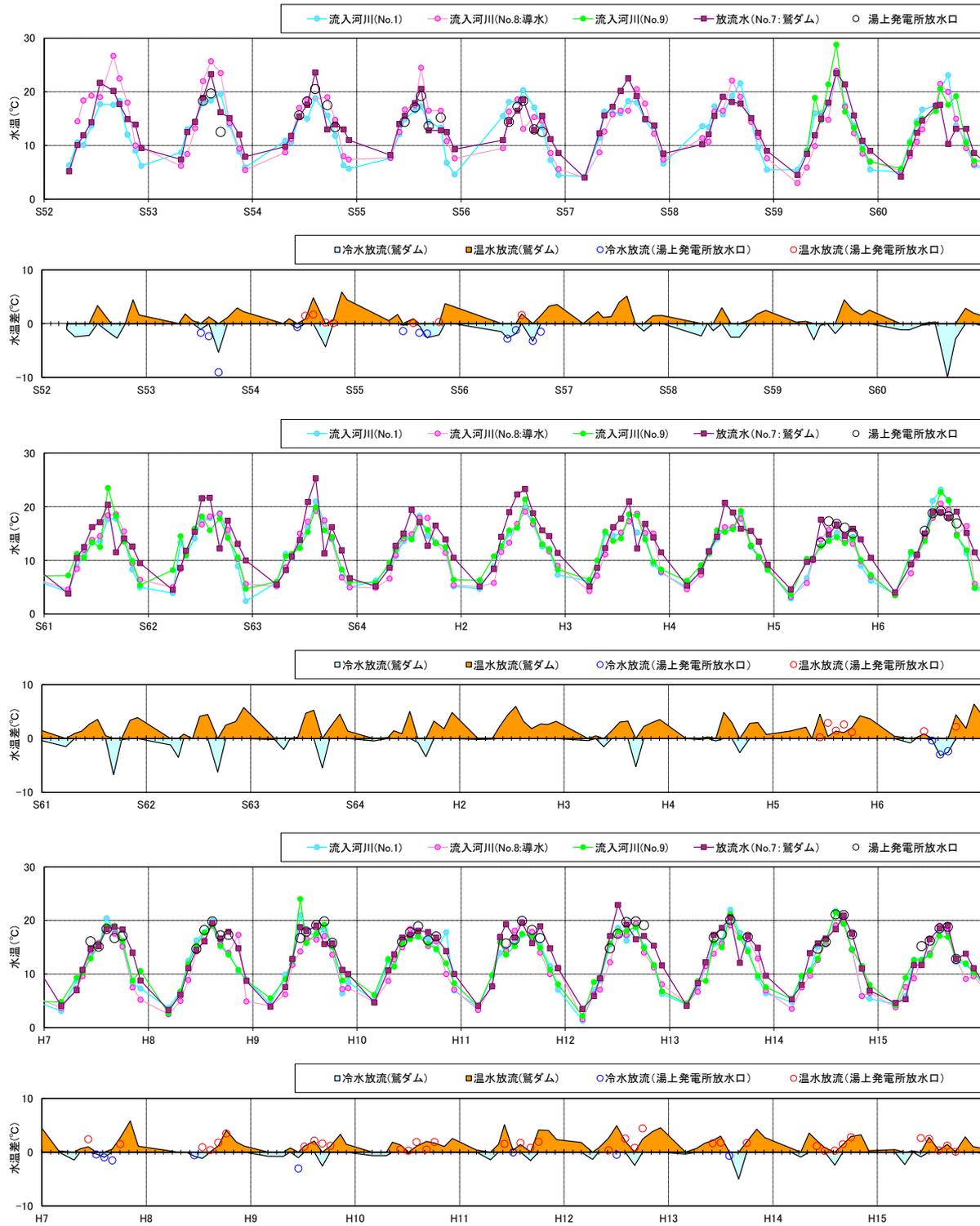
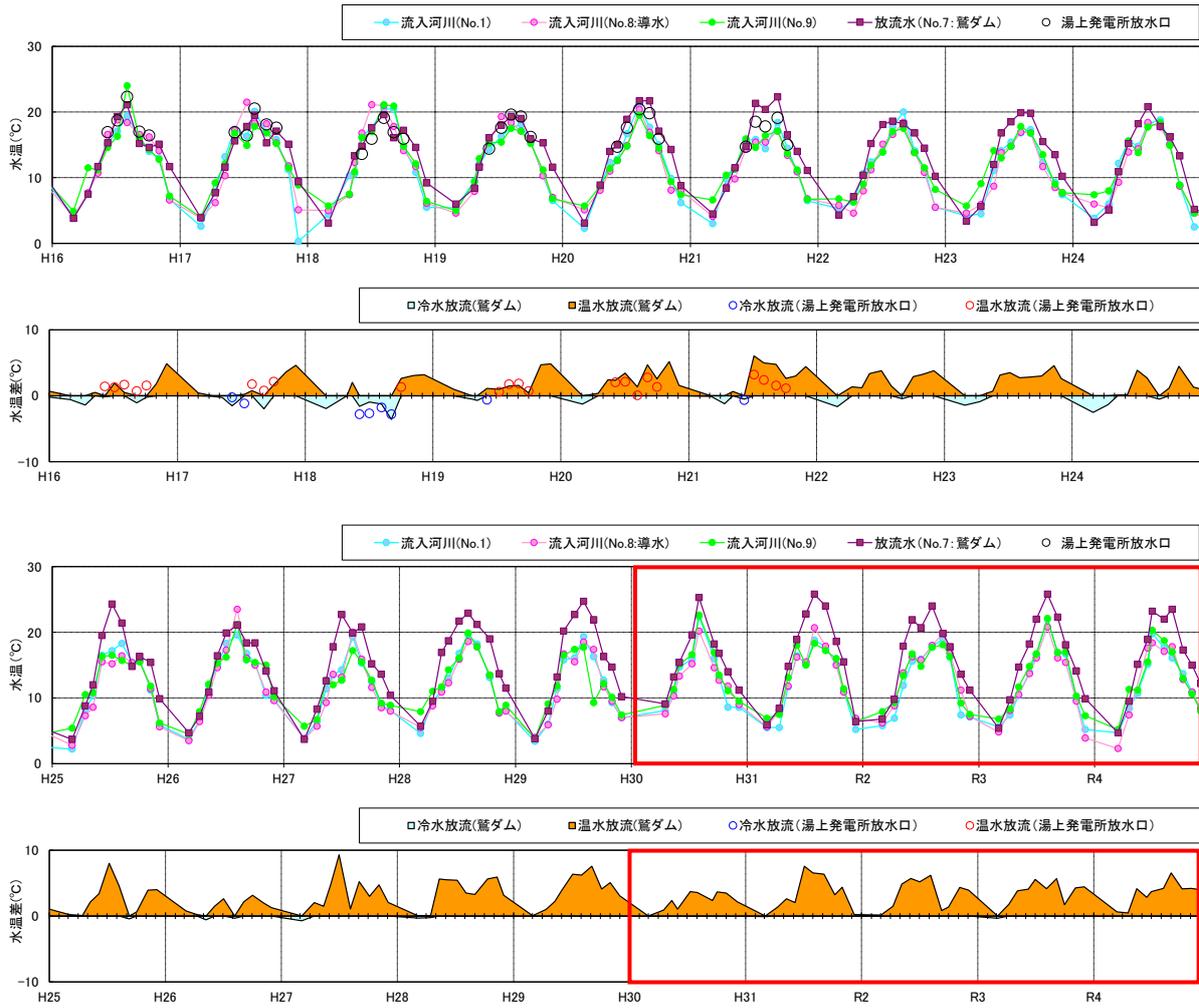


図 5.5-8 (1) 流入水温と放流水温の経月変化 (S52~H15)



※湯上発電所放流口の水溫は、平成 22 年以降調査なし。  
 ※水温差のグラフの、流入河川水溫は流入河川 No. 1、No. 8、No. 9 の平均水溫。

図 5.5-8 (2) 流入水溫と放流水溫の経月變化 (H16~R4)

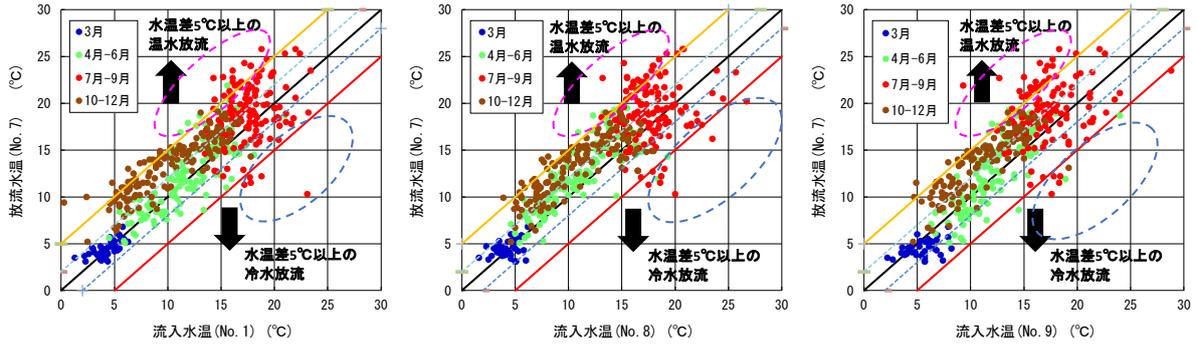


図 5.5-9 (1) 流入・放流水温の比較 (S52~R4)

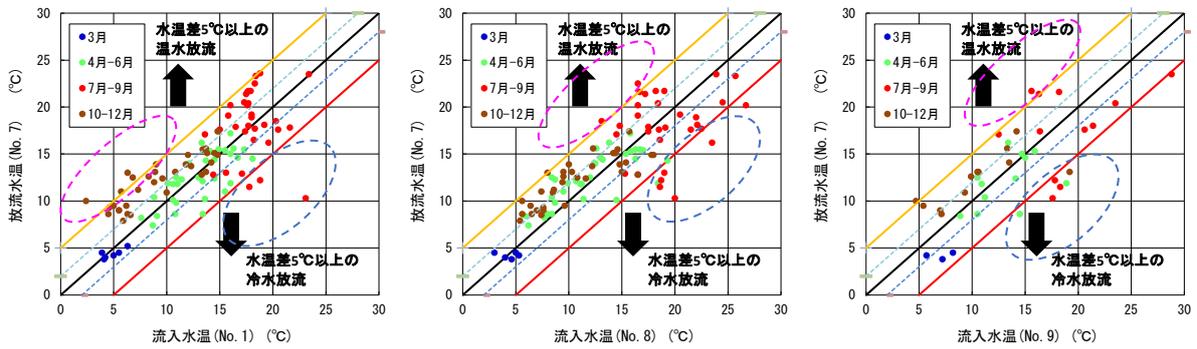


図 5.5-9 (2) 流入・放流水温の比較 (S52~S62)

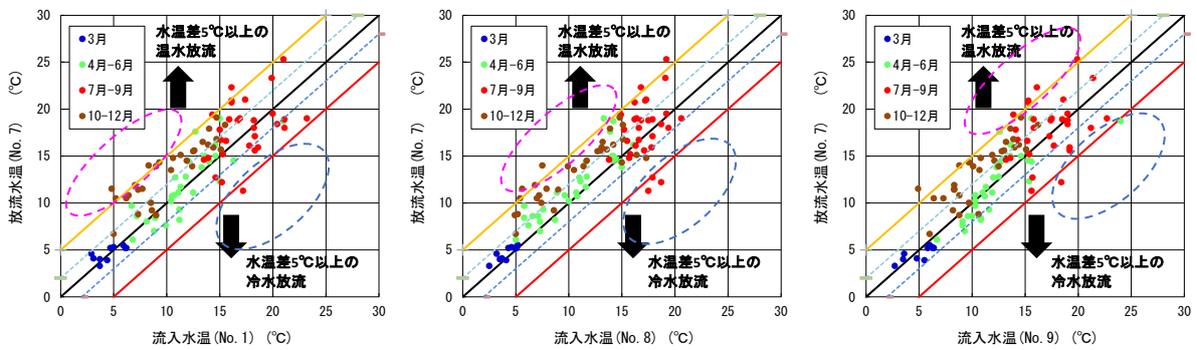


図 5.5-9 (3) 流入・放流水温の比較 (S63~H9)

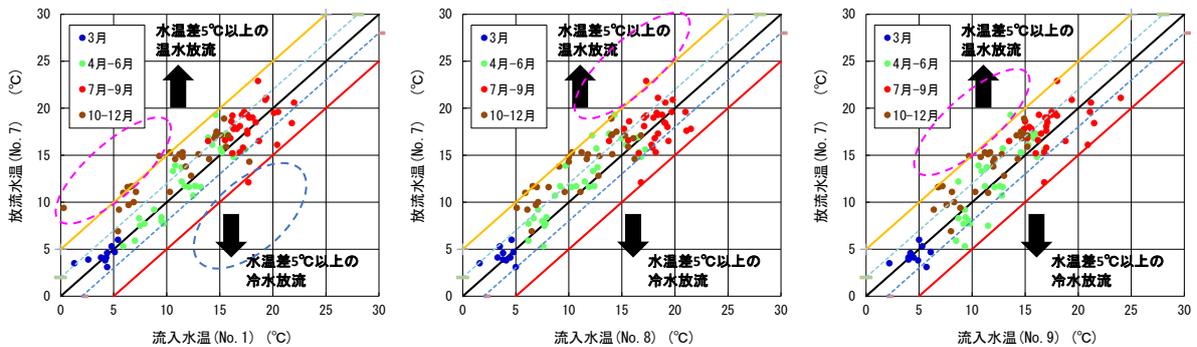


図 5.5-9 (4) 流入・放流水温の比較 (H10~H19)

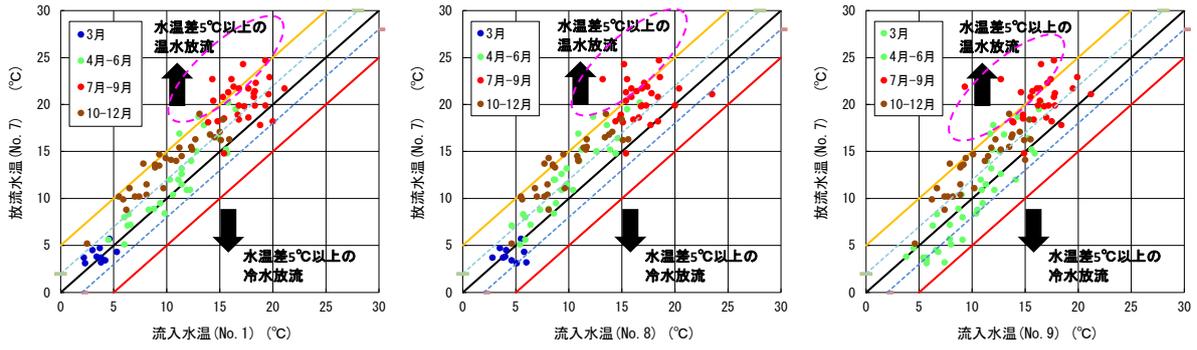


図 5.5-9 (5) 流入・放流水温の比較 (H20~H29)

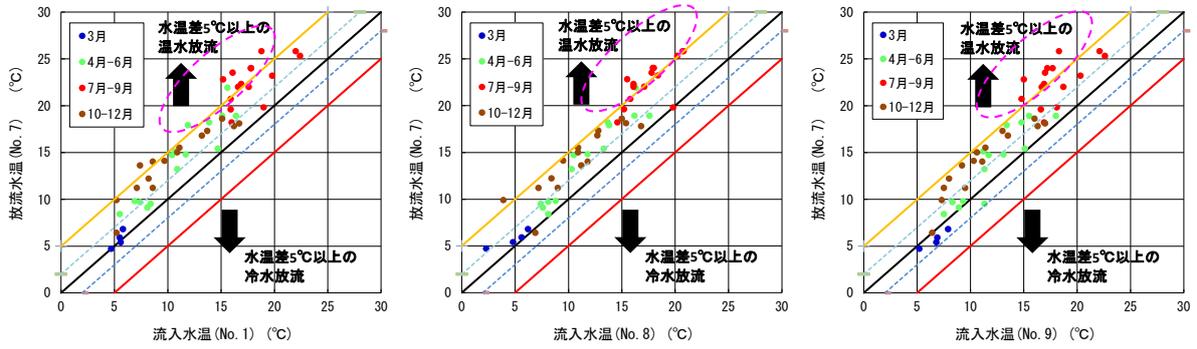
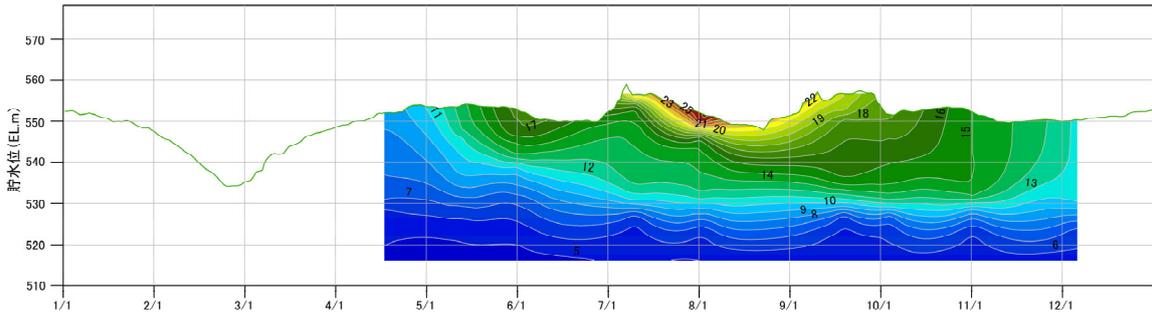
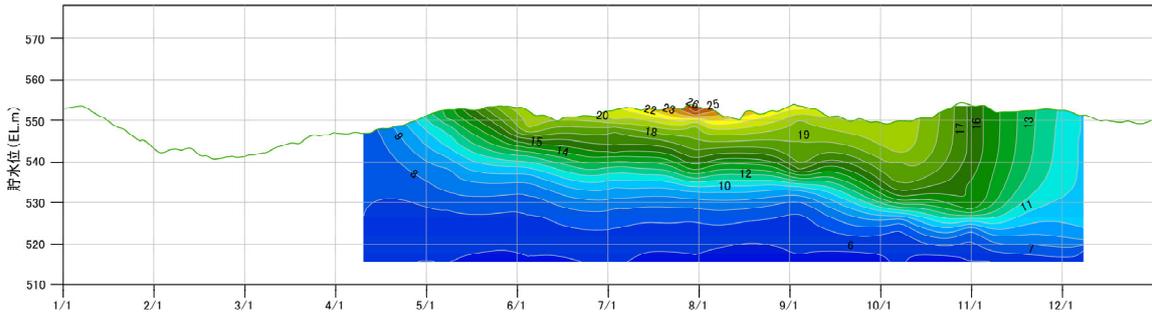


図 5.5-9 (6) 流入・放流水温の比較 (H30~R4)

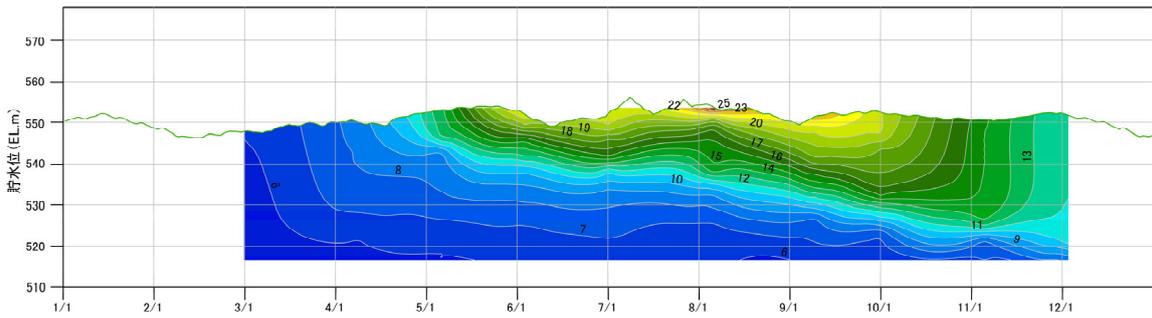
水温鉛直分布（九頭竜ダム No. 6, 平成 30 年）



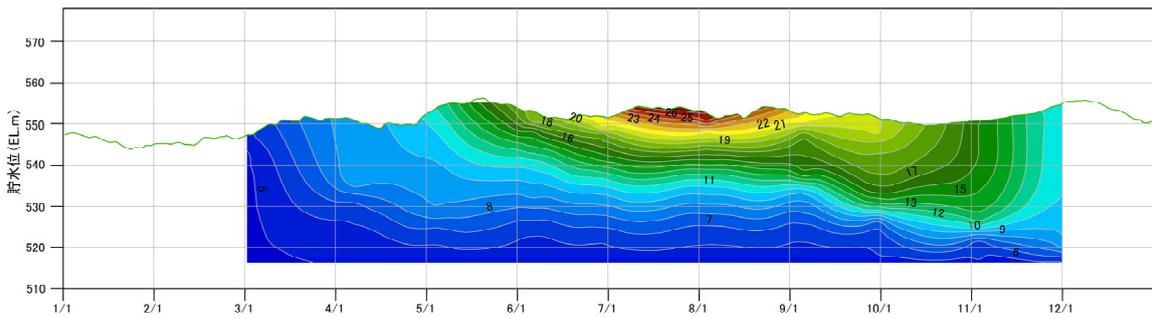
水温鉛直分布（九頭竜ダム No. 6, 令和元年）



水温鉛直分布（九頭竜ダム No. 6, 令和 2 年）



水温鉛直分布（九頭竜ダム No. 6, 令和 3 年）



水温鉛直分布（九頭竜ダム No. 6, 令和 4 年）

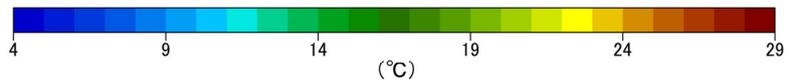
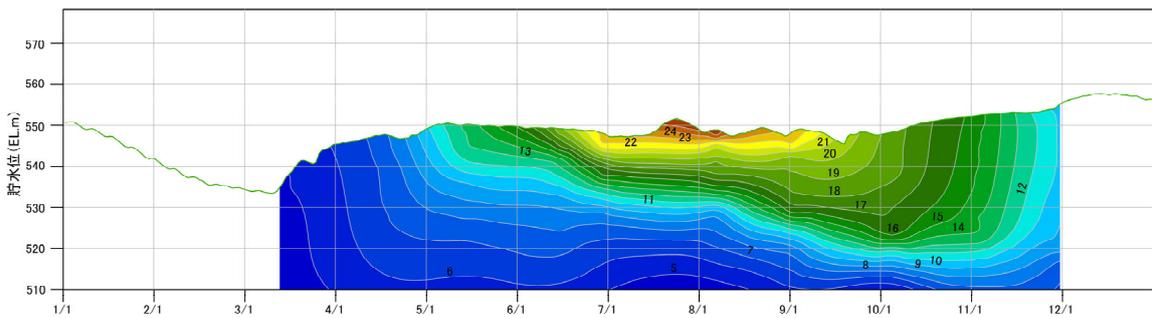


図 5.5-10 水温鉛直分布(平成30年～令和4年)

(4) 冷水放流の評価

放流水（No.7 鷲ダム）の水温は、流入河川（No.1、No.8 導水、No.9）と比較した場合、近5ヶ年の定期水質調査49回のうち14回が±2℃未満となっており、それ以外は放流水の水温が2℃以上高くなる温水放流となっている。2℃以上低くなる冷水放流は生じていない。+6℃以上の水温差が5回生じているが、流域において、温水放流による水質障害及び苦情は発生していない。

近5ヶ年の放流水及び下流河川の水温は、流入河川の水温より高く、ダムによる冷水放流の発生、大きな水温差は確認されていない。

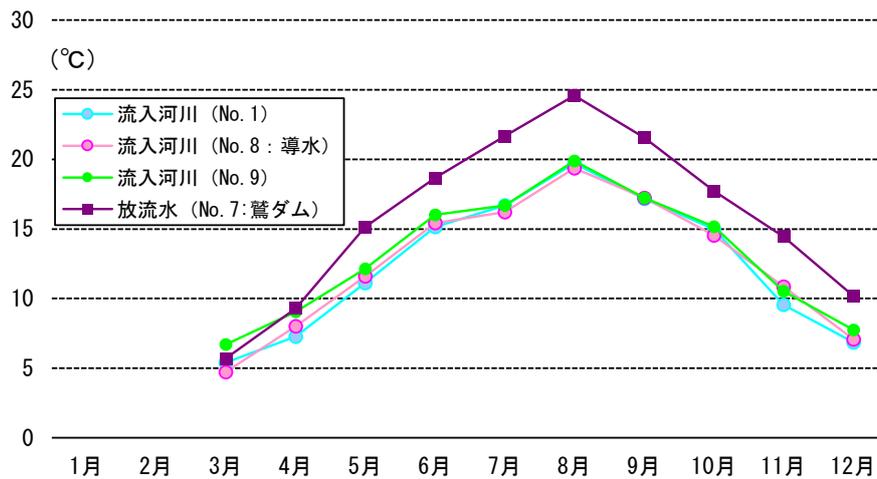


図 5.5-11 流入河川・放流水の月別平均水温 (H30~R4)

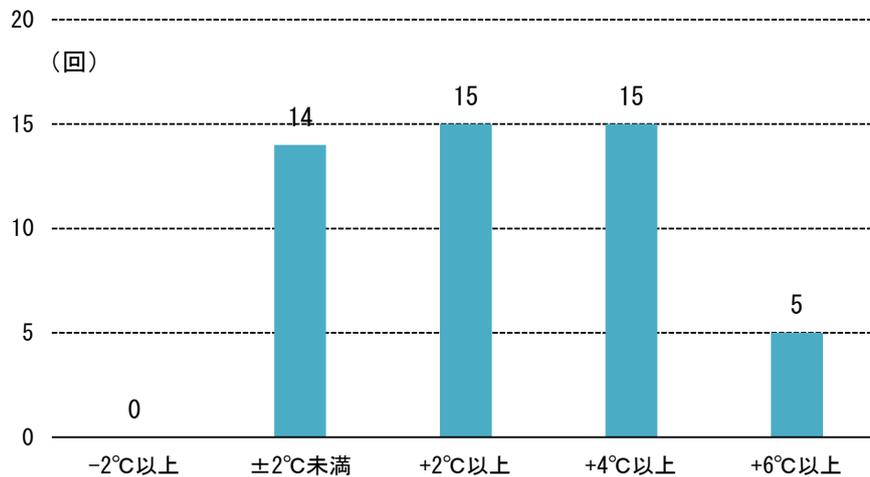


図 5.5-12 「放流水－流入水」の水温差比較 (H30~R4)

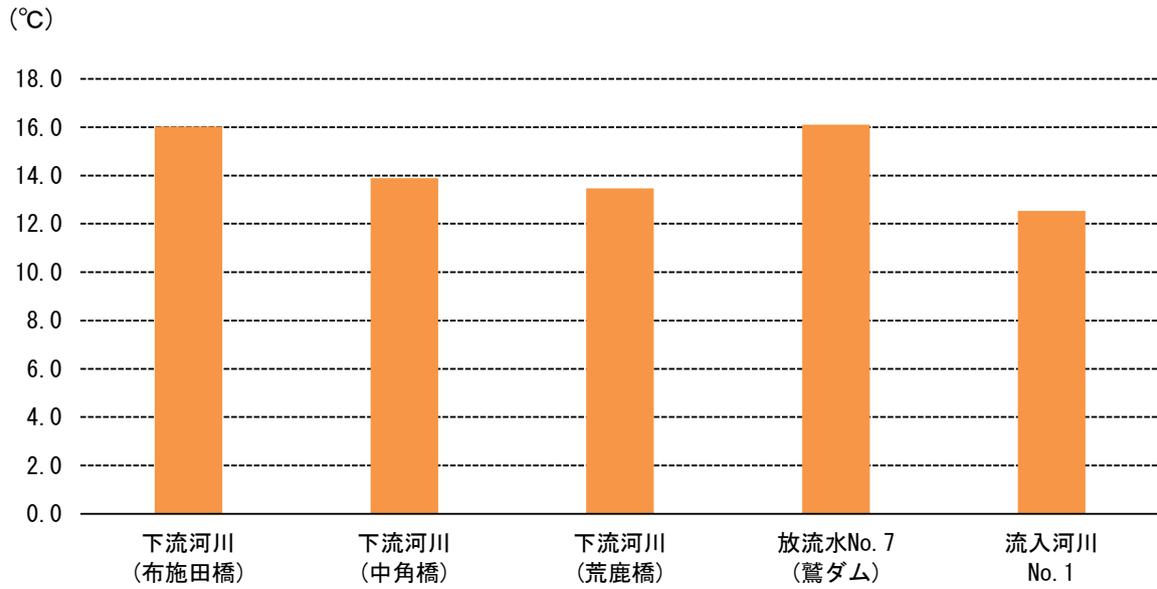


図 5.5-13 下流河川・放流水・流入河川の平均水温の比較 (H30~R4)

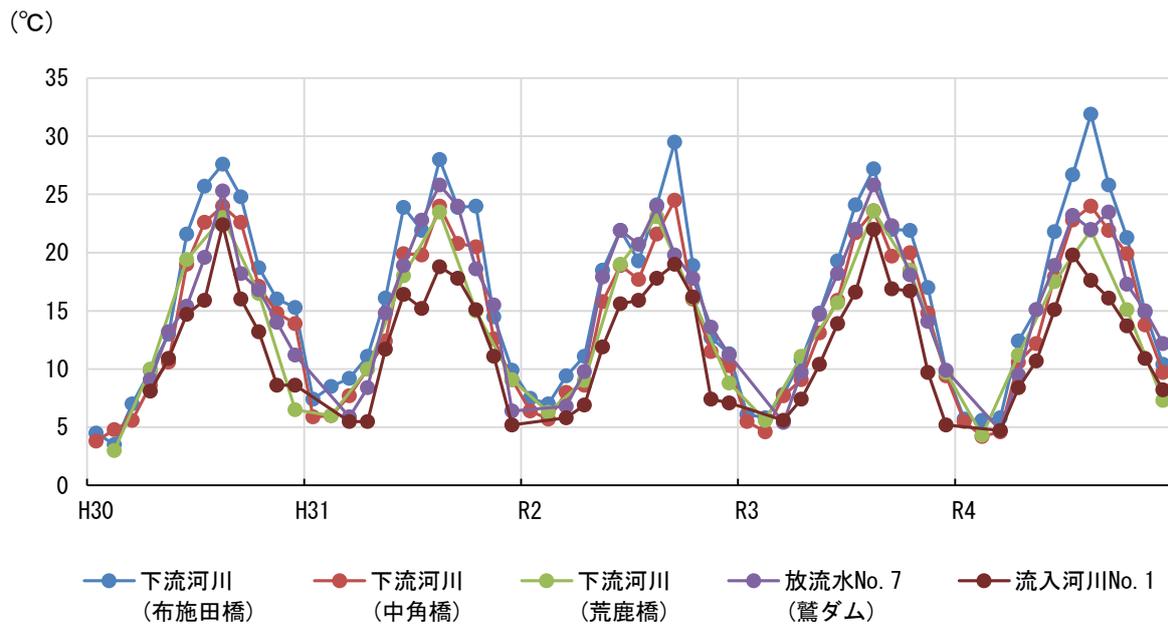


図 5.5-14 下流河川・放流水・流入河川の平均水温の経年変化 (H30~R4)

#### 5.5.4 土砂による水の濁りに関する評価

5.5.4 節の出典：平成 30 年度九頭竜ダム定期報告書 平成 31 年 3 月  
：九頭竜ダム管理年報 平成 30 年～令和 4 年  
：水質調査業務報告書(九頭竜ダム) 平成 30 年～令和 4 年

##### (1) 濁水長期化現象の発生要因と評価の視点

ダム貯水池の存在により、洪水時に河川から流入してくる微細な土砂が、長期間にわたって貯水池内で沈むことなく浮遊する現象が見られることがある。この場合、取水方法や位置によっては、流入濁度と放流濁度に差が生じる可能性があるため、その度合いを把握・評価する必要がある。

「土砂による水の濁り」による影響としては、濁水長期化現象が挙げられる。これは、出水時の流入濁度(SS)に対してダム放流濁度(SS)がどの程度変化しているのか(どのくらいの期間、放流濁度(SS)>流入濁度(SS)となるか)を指標に判断される。

濁水長期化現象とは、出水時の濁水が貯水池内に流入・混合し、ダム貯水池が高濁度化することによって生じる。特に粒子の細かい濁質成分の場合、ダム貯水池内での濁水沈降が遅くなるため、長期間に渡って高濁度水を放流し続けることになる。これにより漁業や上工水利用などの障害、並びに魚類生息などの生態系に影響を及ぼすことがある。

##### (2) SS 経月変化の整理

九頭竜ダム貯水池における SS の変化の状況を把握するために、流入・放流 SS の経月変化の比較を行った。その結果を図 5.5-15 に示す。

平成 30 (2018)年から令和 4 (2022)年までの調査において、放流 SS が流入 SS を上回る日数は 30/49 日であるが、このうち、放流 SS と流入 SS の差が 5mg/L 以上の日数は 2 日であり、顕著な濁水長期化は発生していない。なお、冷水放流でも述べたとおり、放流地点が鷲ダム(表層)での評価となるため、通常の場合における放流 SS とは若干データの持つ意味が異なることに留意が必要である。



図 5.5-15(1) 流入SSと放流SSの経月変化(S52~H12)

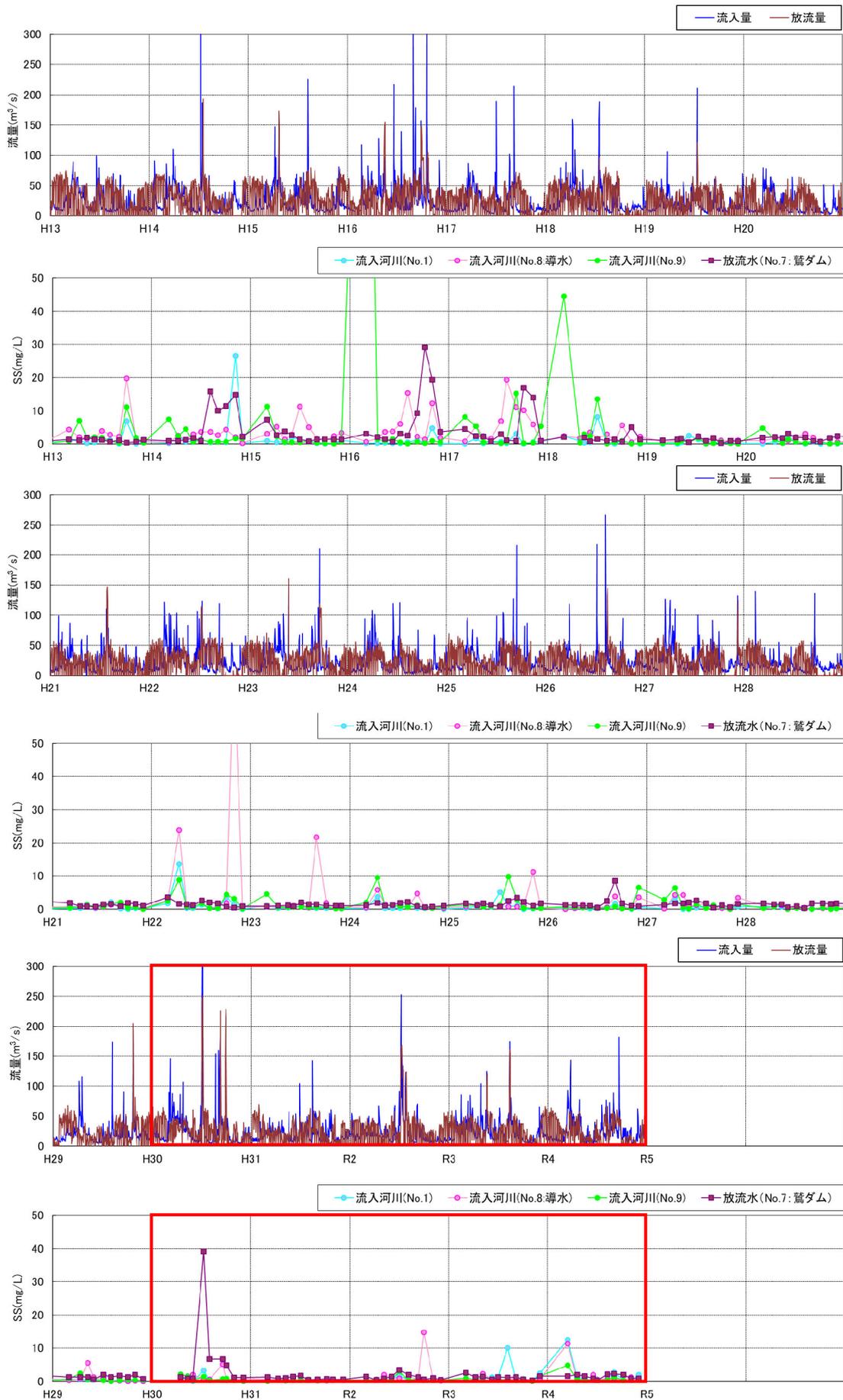


図 5.5-15(2) 流入SSと放流SSの経月変化(H13~R4)

(3) 水の濁りに関する評価

流入 SS(No. 1、No. 8、No. 9)と放流 SS(No. 7)の比較を図 5.5-16 に示す。流入 SS が放流 SS を上回る場合も認められるが、放流 SS が流入 SS を上回っていることが多く、経年的にも同様の傾向である。

近 5 ヶ年と過年度累計(昭和 52 年～平成 29 年)における、放流 SS が流入 SS を上回る回数を比較すると、全地点で放流 SS が流入 SS を上回る回数が増加している(No. 1 : 約 12% 増、No. 8 : 約 31% 増、No. 9 : 約 24% 増)。

一方、放流 SS が流入 SS を上回る頻度の増加は見られるものの、放流 SS と流入 SS の差が 5mg/L 以上の月は、No. 1 及び No. 9 で平成 30 年 7 月、8 月、9 月の 3 回、No. 8 で平成 30 年 7 月、8 月の 2 回であり、平成 31 年以降、SS の差は 5mg/L を上回っていないことから、平成 30 年の大規模出水以外では、ダム湖の取水運用により、ダム湖下流域への濁水化の影響は抑制されているもの考えられる。

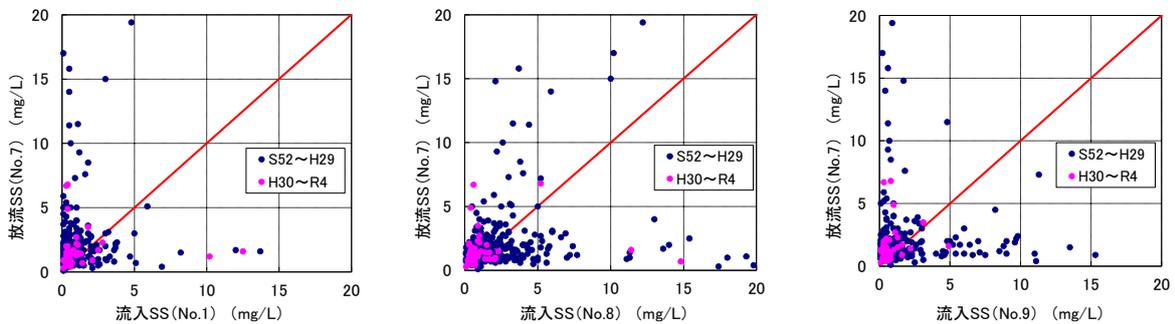


図 5.5-16(1) 流入・放流SSの比較(S52～R4)

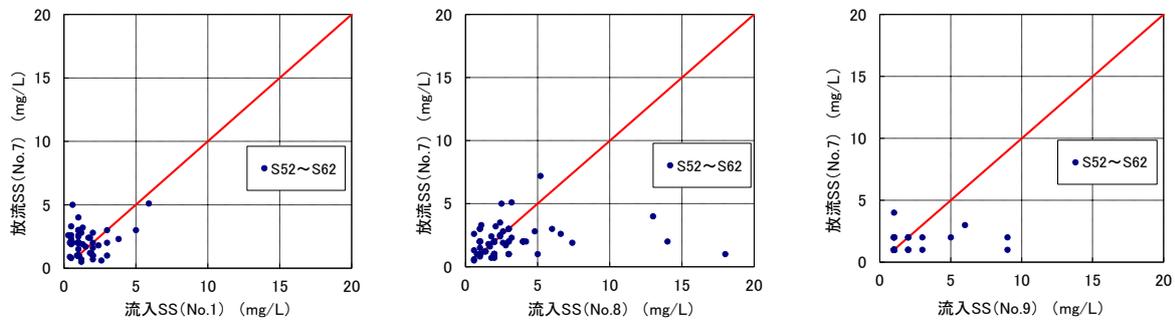


図 5.5-16(2) 流入・放流 SS の比較(S52～S62)

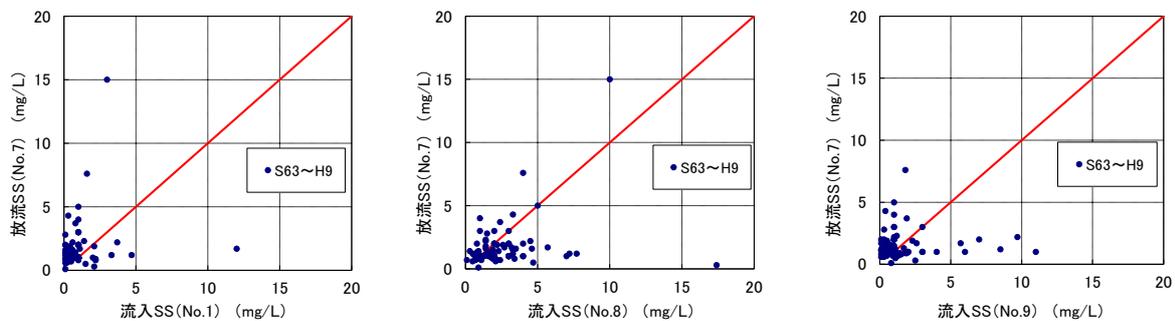


図 5.5-16(3) 流入・放流 SS の比較(S63～H9)

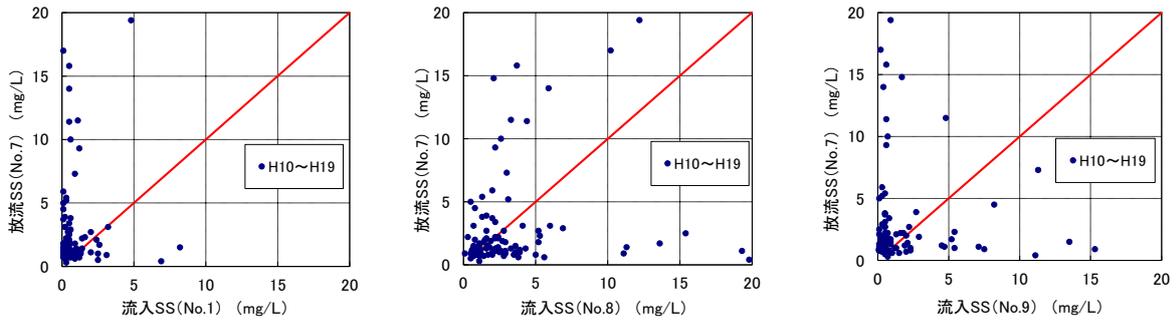


図 5.5-16(4) 流入・放流 SS の比較(H10~H19)

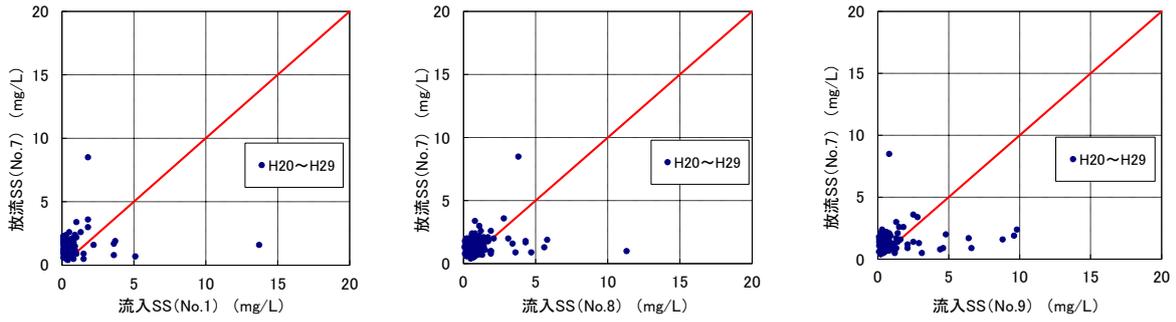


図 5.5-16(5) 流入・放流 SS の比較(H20~H29)

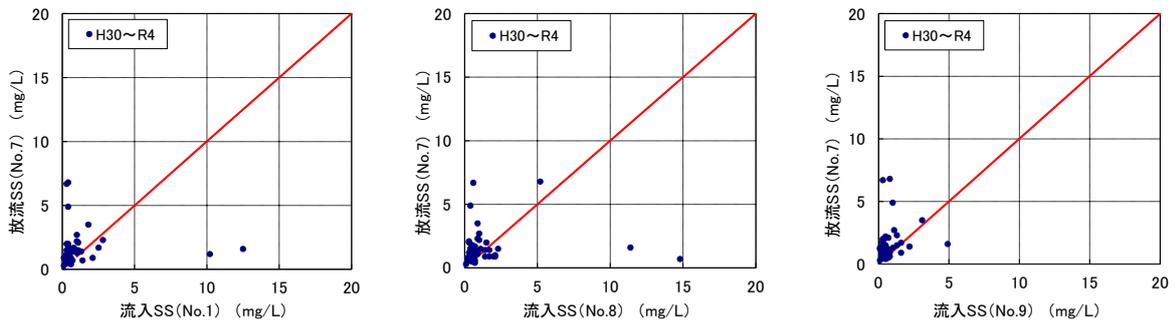


図 5.5-16(6) 流入・放流 SS の比較(H30~R4)

至近5ヶ年における、流入河川(No. 1、No. 8、No. 9)、放流水(No. 7)のSSの発生状況をに示す。

流入河川(No. 1、No. 8、No. 9)、放流水(No. 7)ともに、90%以上が5mg/L未満であった。また、放流水(No. 7)のSSの差が5mg/L以上となった調査月は2回(いずれも平成30年)であり、平成31年(令和元年)以降の差はいずれも5mg/L未満であった。

至近5ヶ年における定期水質調査では、貯水池による濁水化の状況はみられなかった。

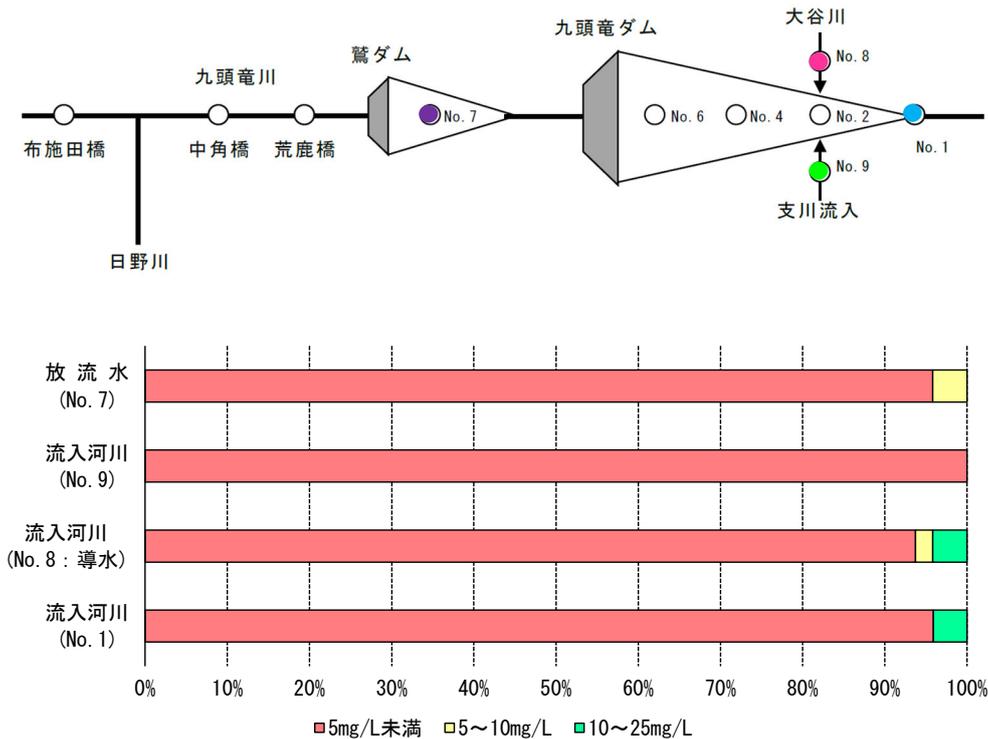


図 5.5-17 流入・放流SSの調査結果の比較 (H30～R4)

(4) 苦情発生状況

平成 30(2018)年に発生した西日本豪雨の後、九頭竜川下流が白濁しているとの苦情が漁協から数件寄せられている。参考として、その概要を以下に示す。  
 なお、苦情が寄せられた時点において、九頭竜ダム湖の水は、雨の影響による茶色い濁りは見られたが、白濁は確認できなかつたため、九頭竜ダムと白濁の関係は不明である。

表 5.5-16 苦情内容の概要

苦情のあった年月日	相手	内容
H30.7.17	九頭竜川中部漁業協同組合	九頭竜川下流(中角)で川の水が白濁している。
H30.7.18	漁協関係者	仏原ダムから白濁した水を放流している。下流の大野、勝山、中部漁協では釣果に影響があるので困っている。もう4日も白濁が消えない。

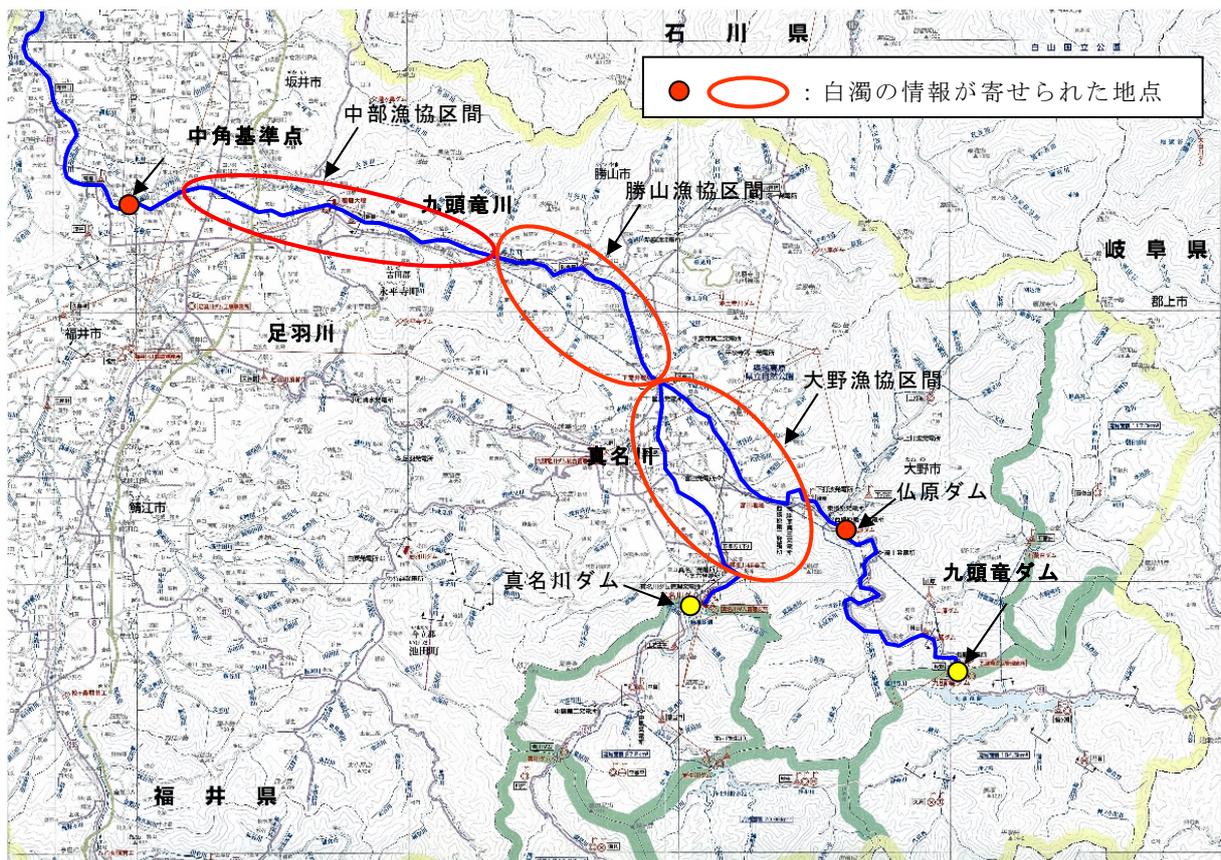


図 5.5-18 白濁の情報が寄せられた地点

【出典：平成30年度 真名川ダム定期報告書 平成31年3月】  
 【出典：九頭竜川ダム管理事務所資料】

### 5.5.5 富栄養化現象に関する評価

- 5.5.5 節の出典：平成 30 年度九頭竜ダム定期報告書 平成 31 年 3 月  
：ダム諸量データベース 平成 5 年～令和 3 年  
：九頭竜ダム管理年報 平成 30 年～令和 4 年  
：水質調査業務報告書(九頭竜ダム) 平成 30 年～令和 4 年  
：ダム貯水池水質用語集 平成 18 年 3 月

一般に富栄養化現象とは、貯水池内の栄養塩類の増加により、植物プランクトンの異常増殖が発生することである。これにより、アオコによる悪臭の発生などの障害を起こすこともある。富栄養化の状況を把握するために、流入水質と貯水池表層水質の経月変化、Vollenweider モデル等から整理評価する。

#### (1) 流入水質と貯水池表層水質の経月変化

九頭竜ダムの富栄養化傾向を確認するため、管理開始後で水質調査が実施されている昭和 48(1973)年以降における流入地点(No. 1、No. 8、No. 9)、箱ヶ瀬橋地点(No. 2)、ダムサイト(No. 6)のクロロフィル a、COD、T-N、T-P、植物プランクトン細胞数の推移を図 5.5-19 に示す。なお、植物プランクトンの定量調査は平成 8(1996)年から実施されている。

近 5 ヶ年では、出水時と見られる一部を除き、流入地点では COD、T-P、T-N とともに低い水準で推移しており、貯水池表層の水質も、COD は概ね 2mg/L 以下と良好であるが、クロロフィル a の上昇する秋口には 2mg/L を超える場合も見られる。

近 5 ヶ年の植物プランクトン細胞数はほぼ 100～1,000 細胞数/mL の間で推移しており、優占種は概ね珪藻類である。また、2,000 細胞数/mL を超過する月はなかった。

貯水池表層のクロロフィル a 濃度は一時的に 20  $\mu$ g/L 前後の濃度を示すこともあるが、概ね 10  $\mu$ g/L 未満で経年的にも横ばいで推移しており、富栄養化が問題となるレベルとはなっていない。

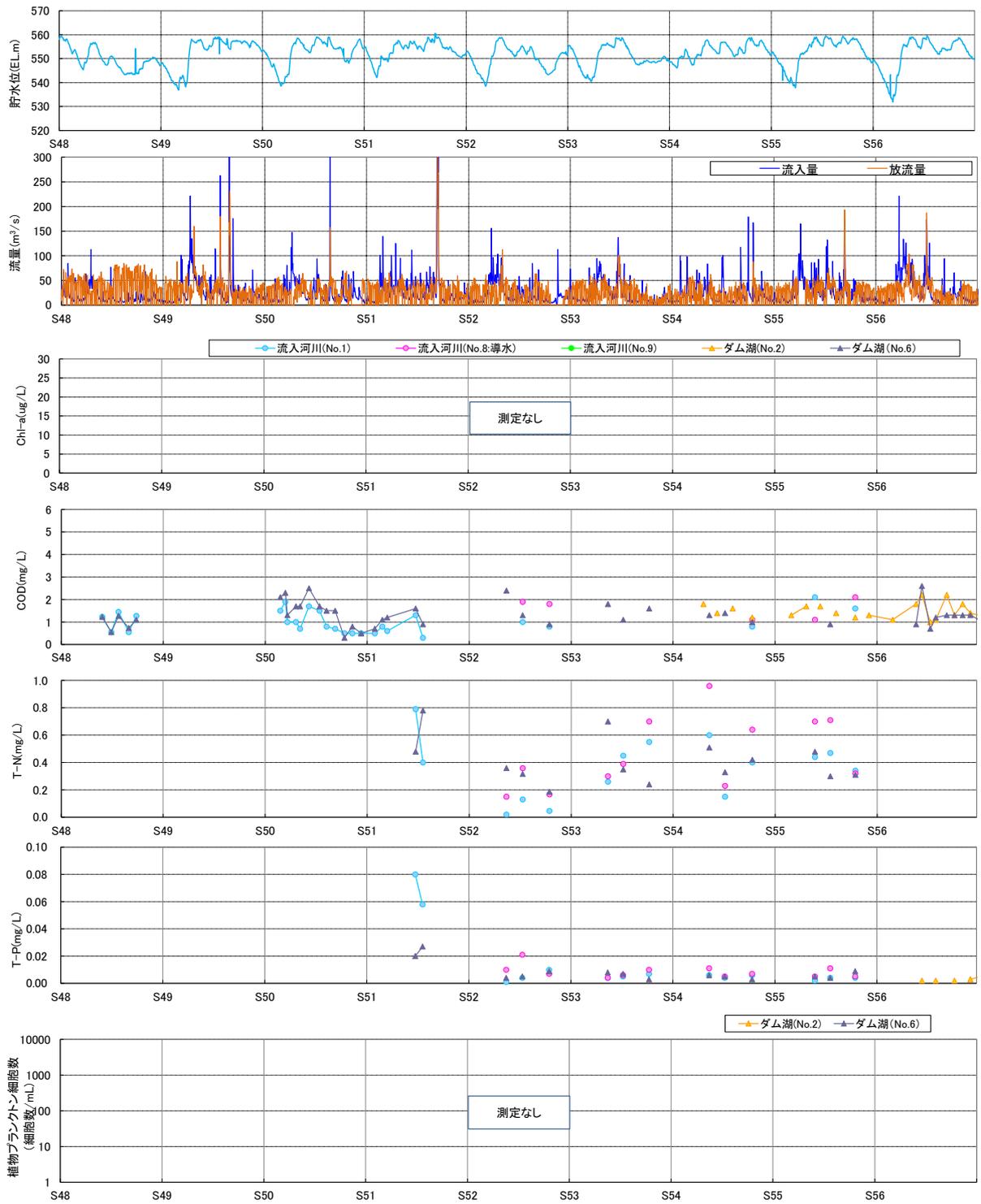


図 5.5-19(1) 富栄養化評価関連項目の経月変化 (S48～S56)

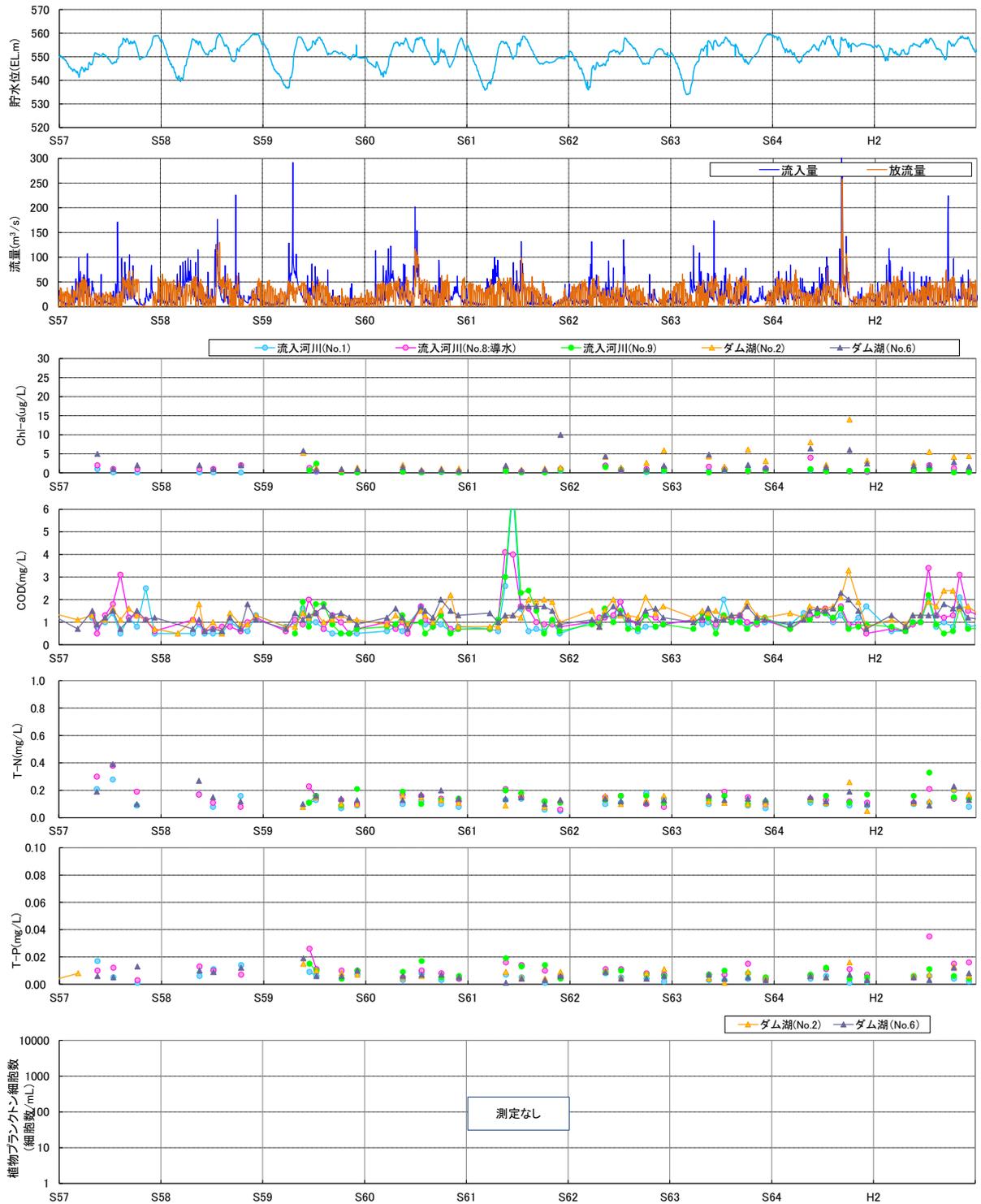


図 5.5-19(2) 富栄養化評価関連項目の経月変化 (S57~H2)

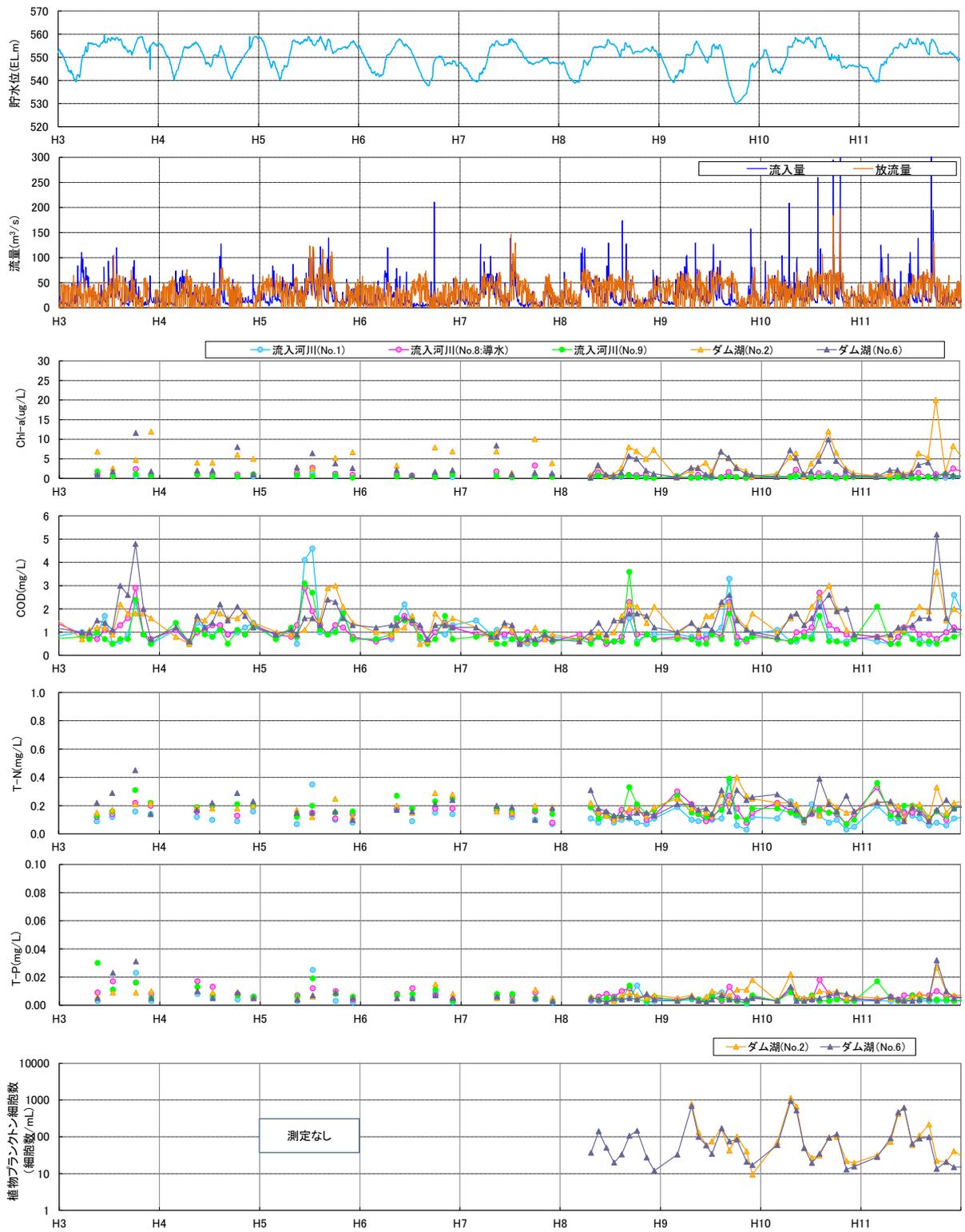


図 5.5-19 (3) 富栄養化評価関連項目の経月変化 (H3~H11)

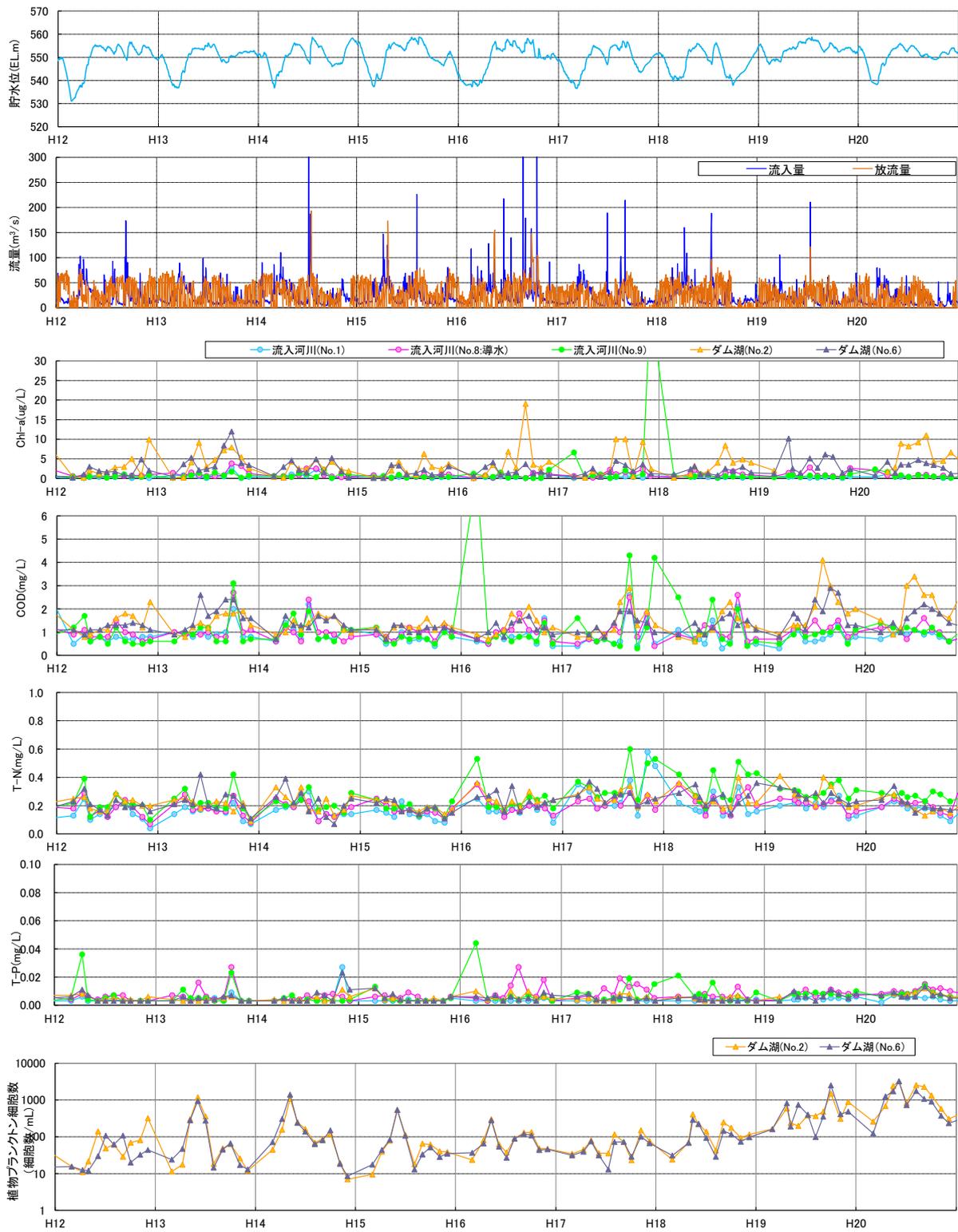


図 5.5-19(4) 富栄養化評価関連項目の経月変化 (H12~H20)

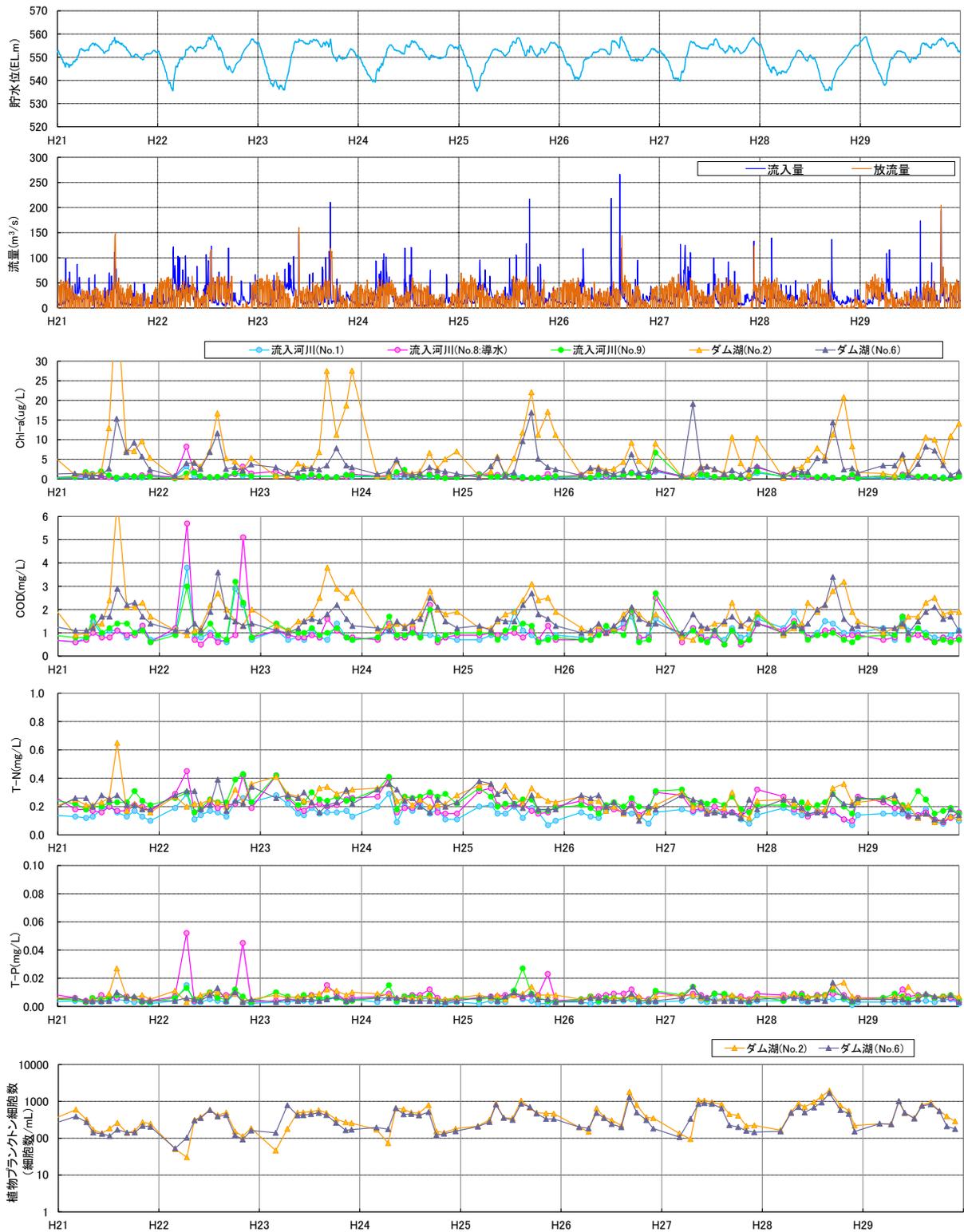


図 5.5-19(5) 富栄養化評価関連項目の経月変化(H21~H29)

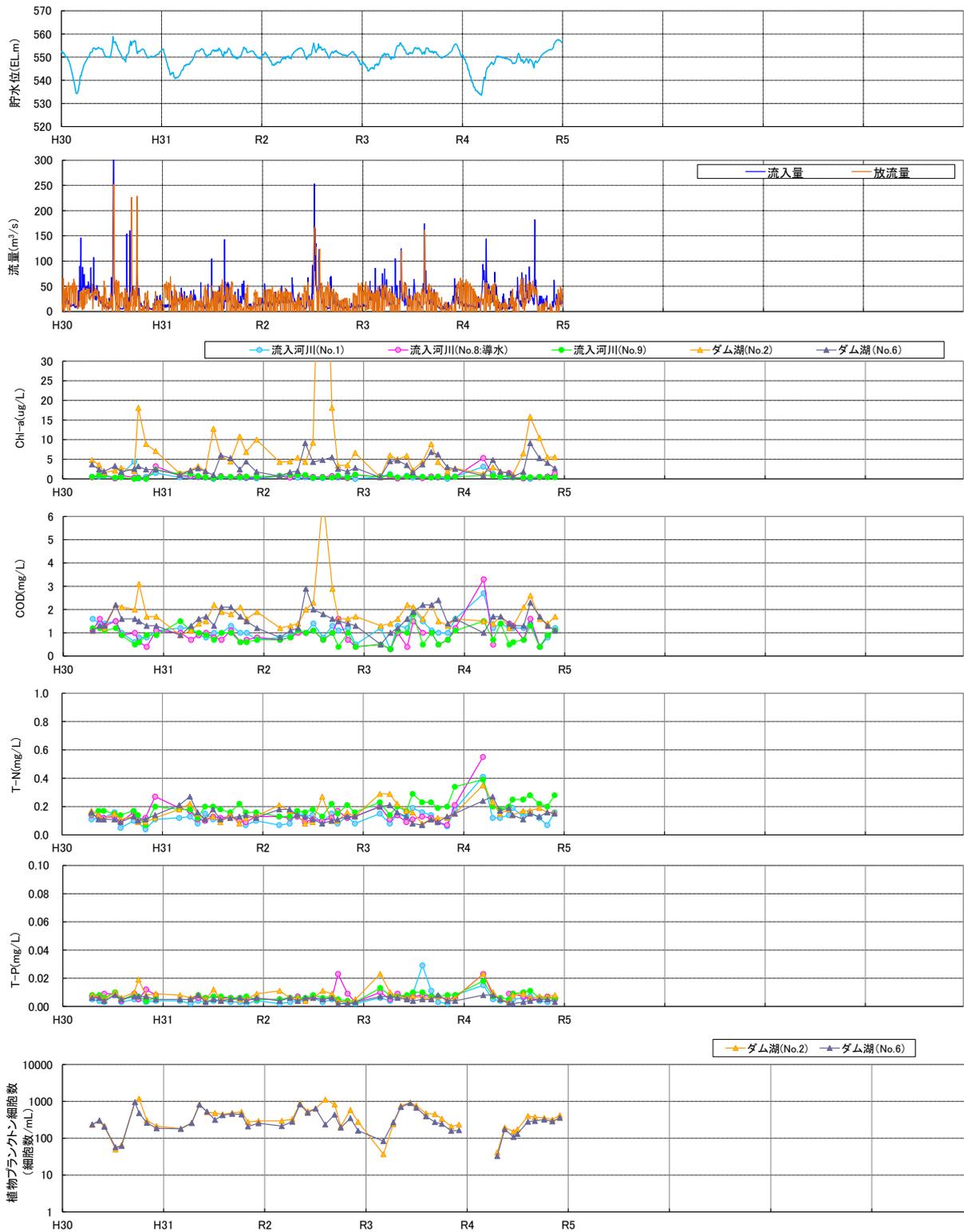


図 5.5-19(6) 富栄養化評価関連項目の経月変化 (H30~R4)

(2) Vollenweider モデルによる富栄養化評価

近 5 ヶ年を対象に、九頭竜ダム貯水池の富栄養化ポテンシャルを評価するため、Vollenweider モデルを適用した。その結果を図 5.5-20 に示す。  
いずれの年も、富栄養化の可能性が低い領域に位置している。

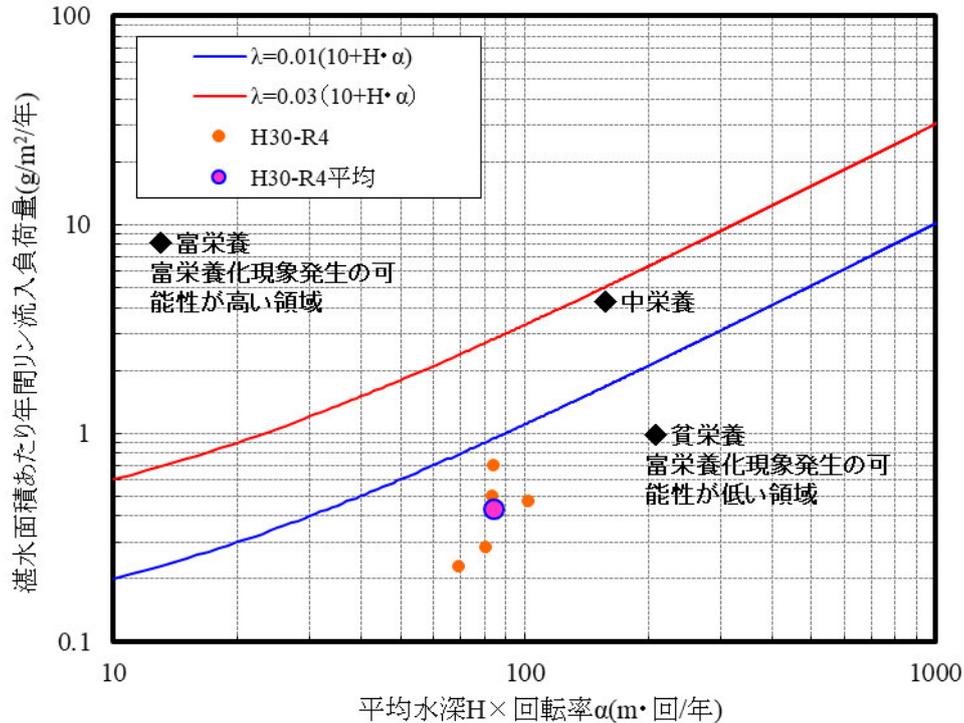


図 5.5-20 Vollenweiderモデルによる九頭竜ダム富栄養化評価

●参考: ボーレンワイダー (Vollenweider) モデルの定義

自然湖沼やダム貯水池における富栄養化現象発生の可能性を予測するモデルである。横軸に平均水深と年回転率の積を、縦軸に年間リン流入負荷量を取り、 $L=0.01(10+H \cdot \alpha)$  より下方に図示される範囲は富栄養化現象の可能性が低く、 $L=0.03(10+H \cdot \alpha)$  より上方に図示される範囲は発生の可能性が高いとされている。また、この2直線の間は富栄養化現象の可能性の遷移領域とされている。

表 5.5-17 ボーレンワイダー (Vollenweider) モデルの評価

評価	L	富栄養化現象の可能性
富栄養の状態	$L > 0.03(10+H \cdot \alpha)$	高い
中栄養の状態	$0.03(10+H \cdot \alpha) > L > 0.01(10+H \cdot \alpha)$	遷移領域
貧栄養の状態	$L < 0.01(10+H \cdot \alpha)$	低い

$L=P(V_p+H \cdot \alpha)$

ここで、L : 単位面積当たりの総リン負荷 (g/m²/年)  
P : 貯水池の年間平均総リン濃度 (mg/L)  
 $V_p$  : リンの見かけの沈降速度 (m/年)  
H : 平均水深 (m)  
 $\alpha$  : 年回転率 (回/年)

### (3) 富栄養化現象に関する評価のまとめ

九頭竜ダムにおける近5ヶ年の富栄養化に関する評価を以下にまとめる。

- 流入水質は、平均 T-P 濃度が概ね 0.01mg/L 未満と植物プランクトンの増殖環境としては低い値で推移している。
- クロロフィル a の年間平均値は、貯水池で約 2.2  $\mu$ g/L、流入河川で約 0.6  $\mu$ g/L で、流入河川は低い水準で横ばいであり、貯水池では、植物プランクトンの増殖に伴う内部生産の影響をうけた初夏～秋にかけて 20  $\mu$ g/L 前後となることもある。
- 植物プランクトンについては、年間を通して珪藻綱が優占して発生する。5月及び9月頃増殖する傾向にあるが、4～5月の融雪出水による栄養塩の流入、それ以降の水温上昇に伴うものと考えられる。また、夏季～冬季には、渦鞭毛藻綱(ペリディニウム)の優占率が高くなる年が見られる。なお、アオコの原因種となる藍藻綱の顕著な増殖は確認されていない。
- 貯水池内でのアオコ、淡水赤潮の発生による下流への影響や障害及び苦情等は今のところ報告されていない。
- Vollenweider モデルによれば、九頭竜ダムは「富栄養化現象発生の可能性が低い」と評価される。

以上のことから、九頭竜ダム貯水池における富栄養化現象に関しては、緊急的な課題はないと考えられるが、淡水赤潮の発生が確認される年もあることから、継続した監視体制が必要であると考えられる。

### 5.5.6 D0に関する評価

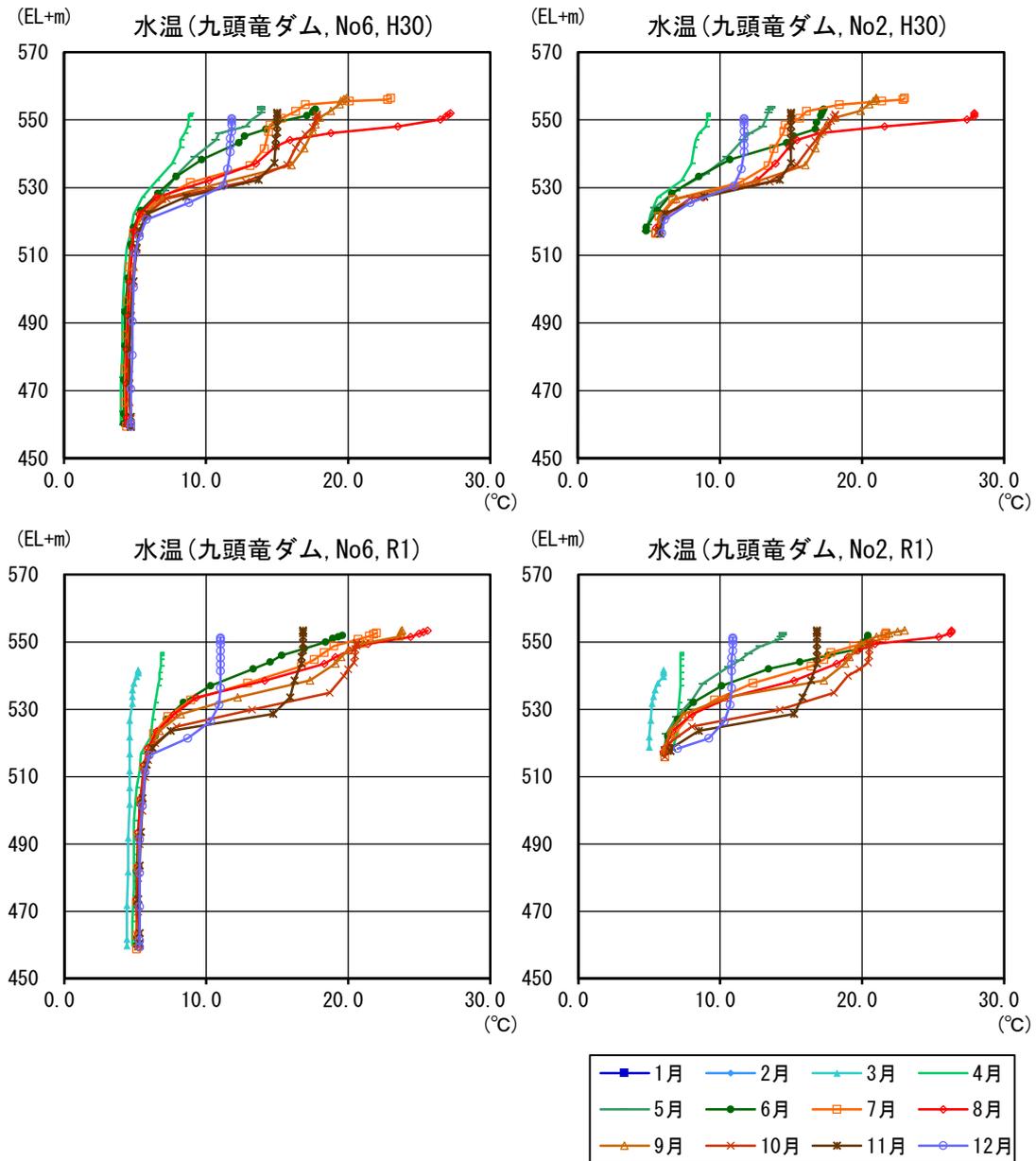
5.5.6節の出典：平成30年度九頭竜ダム定期報告書 平成31年3月  
 ：ダム諸量データベース 平成5年～令和3年  
 ：九頭竜ダム管理年報 平成30年～令和4年  
 ：水質調査業務報告書(九頭竜ダム) 平成30年～令和4年  
 ：ダム貯水池水質用語集 平成18年3月

#### (1) 貯水池 D0 の鉛直分布の経月変化

近5ヶ年におけるD0濃度鉛直分布を図5.5-21に示す。

九頭竜ダム貯水池内では、例年9～10月頃に底層のD0が低下し、12月頃まで下層のD0濃度が低い状態が続く。要因としては底泥や底部水の有機物による酸素消費と、底層部水塊の滞留に伴う上層からの酸素供給の低下が考えられる。

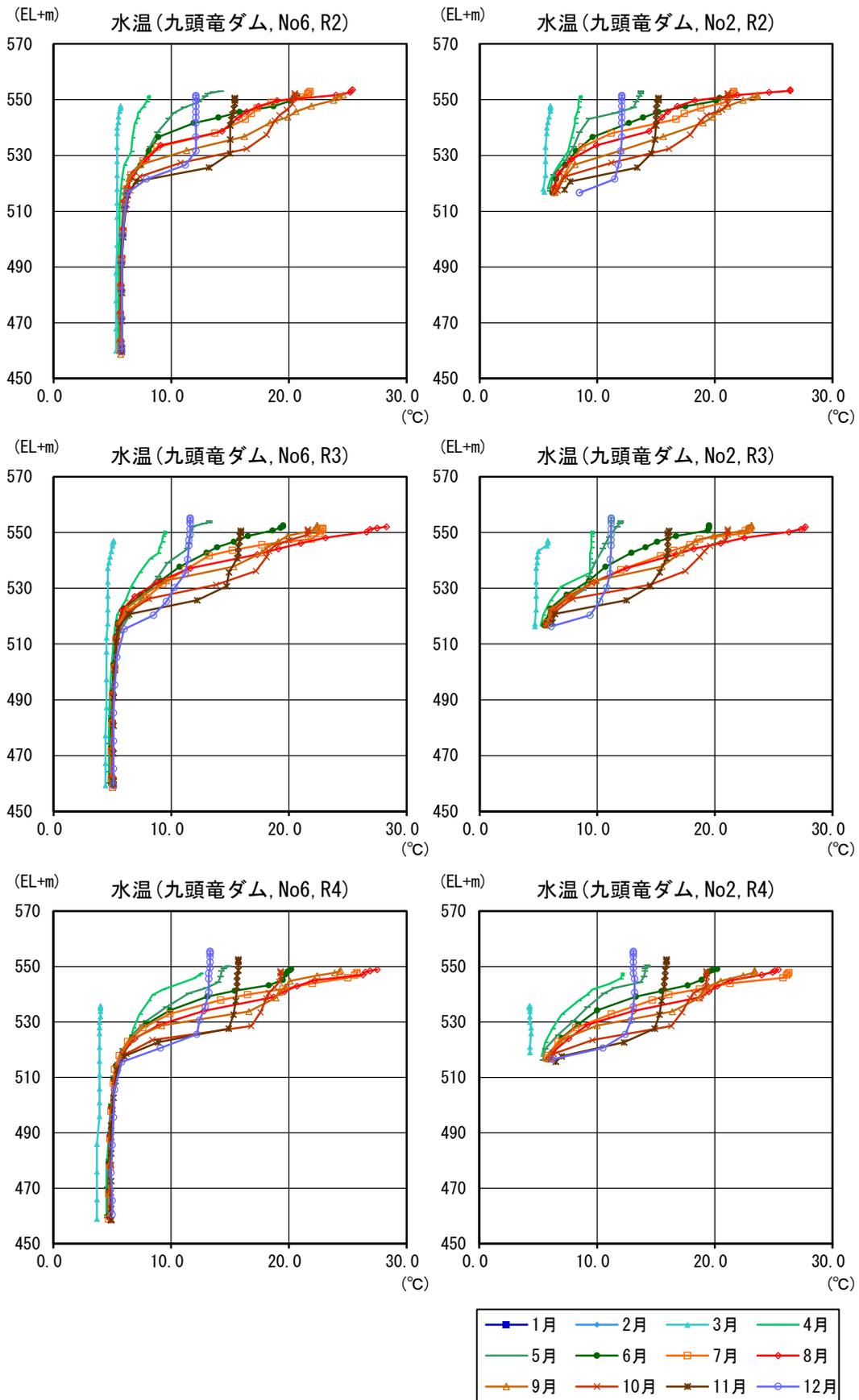
ただし、無酸素状態に近いようなレベルに低下することは少なく、翌3月には鉛直循環により回復している。



※平成30年3月は積雪による通行止めのため測定が中止、欠測である。

図 5.5-21(1) D0鉛直分布図 (No. 2、No. 6) (H30、R1)

【出典：水質調査業務報告書(九頭竜ダム) 平成30年、令和元年】



※平成 30 年 3 月は積雪による通行止めのため測定が中止、欠測である。

図 5.5-21(2) D0鉛直分布図 (No. 2、No. 6) (R2~R4)

【出典：水質調査業務報告書(九頭竜ダム) 令和 2 年～令和 4 年】

(2) 放流水のD0に関する評価

前述のとおり、九頭竜ダムにおいては、ごく一時的に底層部で低下が見られる他は、D0濃度の低下は認められず、また、図 5.5-22 に示すとおり、放流水(No.7)のD0濃度の低下も見られないことから、貧酸素水放流による影響は小さいと考えられる。

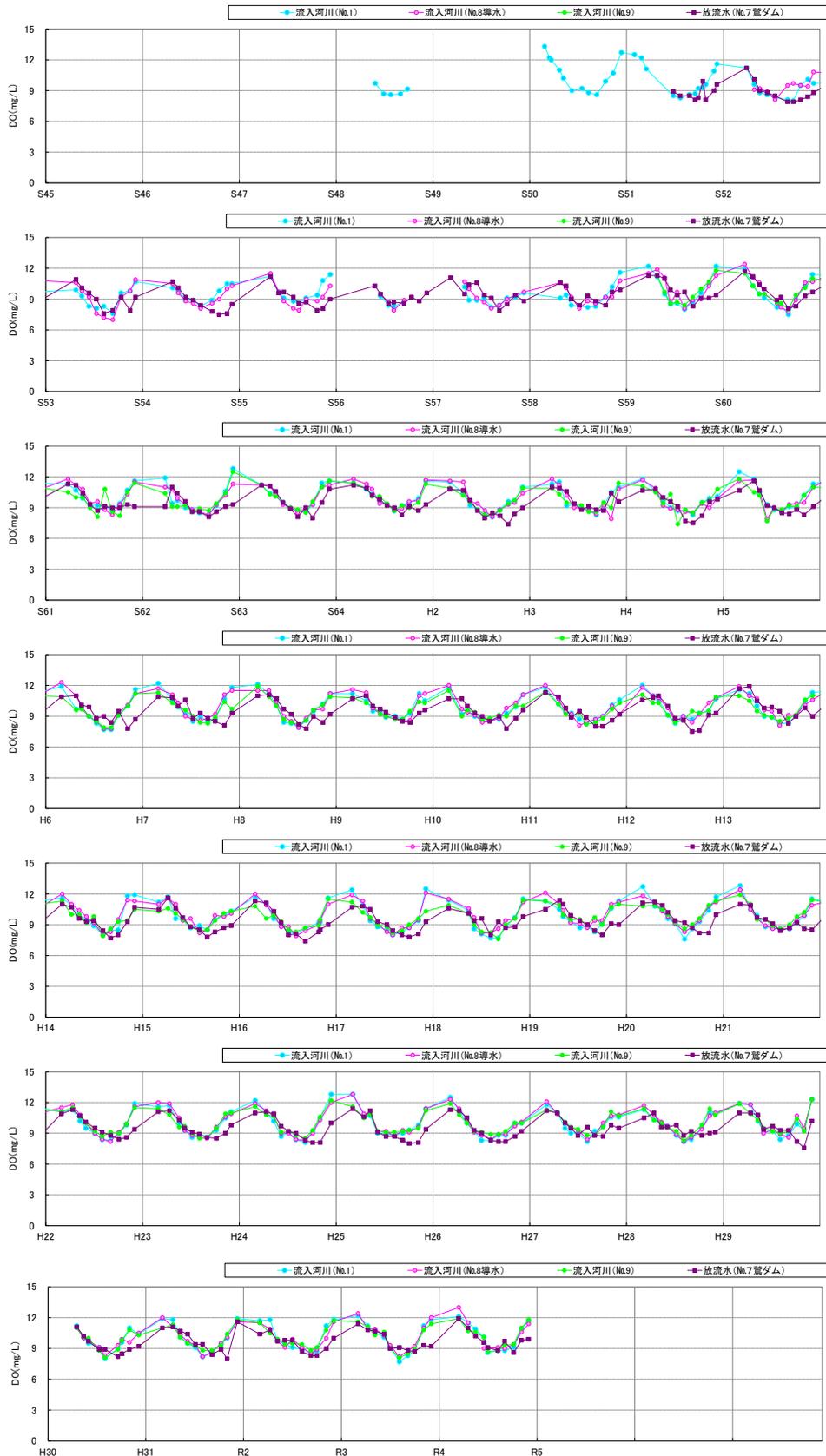


図 5.5-22 流入D0と放流D0の推移

### 5.5.7 水質縦断変化による貯水池の影響評価

- 5.5.6 節の出典：九頭竜ダム管理年報 平成 30 年～令和 4 年  
：水質調査業務報告書(九頭竜ダム) 平成 30 年～令和 4 年  
：水文水質データベース 平成 30 年～令和 4 年

近 5 ヶ年(平成 30(2018)年～令和 4 (2022)年))を対象に、九頭竜ダムの水質縦断変化として本川流入地点(No. 1)から荒鹿橋まで流下するに伴って水質がどのように変化しているのかを示し、ダム貯水池への影響について評価する。なお参考として、荒鹿橋下流の中角橋、布施田橋地点についても評価している。

年平均水質の縦断変化を図 5.5-23 に、これを基にダム貯水池の影響について評価した結果を表 5.5-18 に示す。年平均値、または年間 75%値による評価では、ダム貯水池による下流への影響は認められないものとなっている。

表 5.5-18 水質縦断変化による貯水池の影響評価

項目	貯水池の影響評価
水温	近 5 ヶ年では、流入に対しダム湖表層で 5℃程度上昇、No.7(鷺ダム湖内表層)はダム湖表層から 1℃程度、荒鹿橋で 3℃程度低下し、荒鹿橋下流では再び上昇している。荒鹿橋で水温が低下した要因として、九頭竜ダム及び鷺ダムの表層で温められた水は直接下流に放流されず、山原ダム経由で湯上発電所に至り、その後九頭竜川本川に還流され、下流に至るまでに支川などの水が流れ込み冷却されるためと考えられる。 なお、ダム貯水池による下流への冷水放流は発生していない。
pH	流入に対しダム湖表層でわずかに上昇するが、No.7(鷺ダム湖内表層)では流入に近いレベルとなる。No.7(鷺ダム湖内表層)より下流では流入とほぼ同程度の pH となっていることから、ダム貯水池による下流への影響は小さいと考えられる。
SS	近 5 ヶ年は、全地点で低い値で推移しており、ダム貯水池による下流への影響は認められない。 ただし、過去に最大規模の出水後には濁水長期化が発生していることから、ダム貯水池下流への影響には充分注意が必要である。
DO	流入からダム湖表層、No.7(鷺ダム湖内表層)、荒鹿橋及び荒鹿橋下流にかけて大きな変化はなく、ダム貯水池による下流への影響は認められない。
BOD	流入に対しダム湖表層はやや高い値を示すが、No.7(鷺ダム湖内表層)では 1.0mg/L 以下と環境基準を満足する値となっている。荒鹿橋及び荒鹿橋下流では再び上昇することがあるが、これは途中の市街地等からの流入等による影響と考えられる。したがって、ダム貯水池による下流への影響は小さいと考えられる。
COD	流入に対しダム湖表層は内部生産の影響によりやや高い値を示す。No.7(鷺ダム湖内表層)、荒鹿橋でも、ダム湖表層と同程度であるが、いずれの地点も低い値で推移しており、その差は小さい。荒鹿橋下流では上昇しているが、これは途中の市街地等からの流入等による影響であり、ダム貯水池による下流への影響は小さいと考えられる。
T-N	流入からダム湖表層にかけてやや高くなるものの、No.7(鷺ダム湖内表層)にかけて大きな変化はなく、ダム貯水池による下流への影響は認められない。
T-P	流入からダム湖表層にかけてやや高くなるものの、No.7(鷺ダム湖内表層)にかけてやや低減している。また、各地点の差は小さいため、ダム貯水池による下流への影響は小さいと考えられる。
クロロフィル a	流入に対しダム湖表層で上昇するものの、No.7(鷺ダム湖内表層)ではやや低減する。濃度レベルとしては No.7 で 5 µg/L 以下であり、ダム貯水池による下流への著しい影響は認められない。
大腸菌群数	流入からダム湖表層、No.7(鷺ダム湖内表層)にかけて概ね同程度であり、No.7(鷺ダム湖内表層)から荒鹿橋下流にかけて上昇している。これは途中の市街地等からの流入等による影響と考えられる。したがって、ダム貯水池による下流への影響は認められない。
大腸菌数	流入からダム湖表層にかけて低下し、No.7(鷺ダム湖内表層)で上昇、荒鹿橋で再び低下し、荒鹿橋下流にかけて上昇している。No.7(鷺ダム湖内表層)より下流での上昇は、途中の市街地等からの流入等による影響と考えられる。したがって、ダム貯水池による下流への影響は認められない。

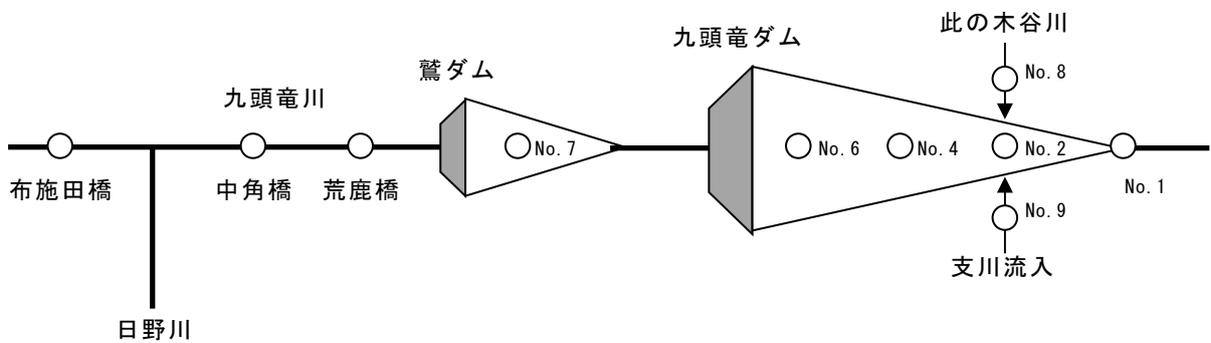
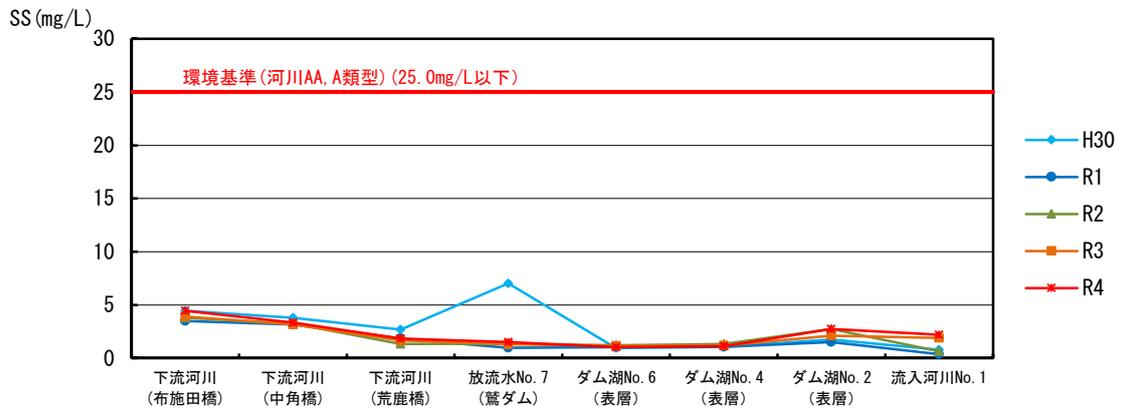
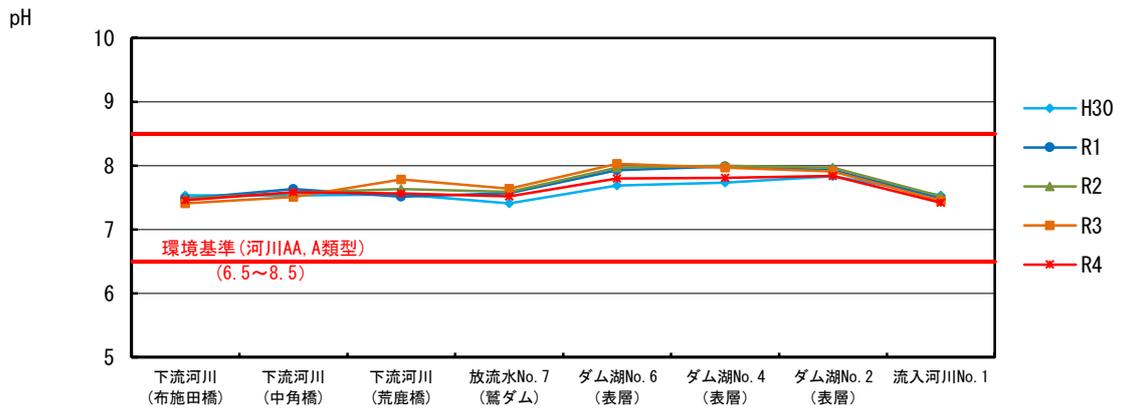
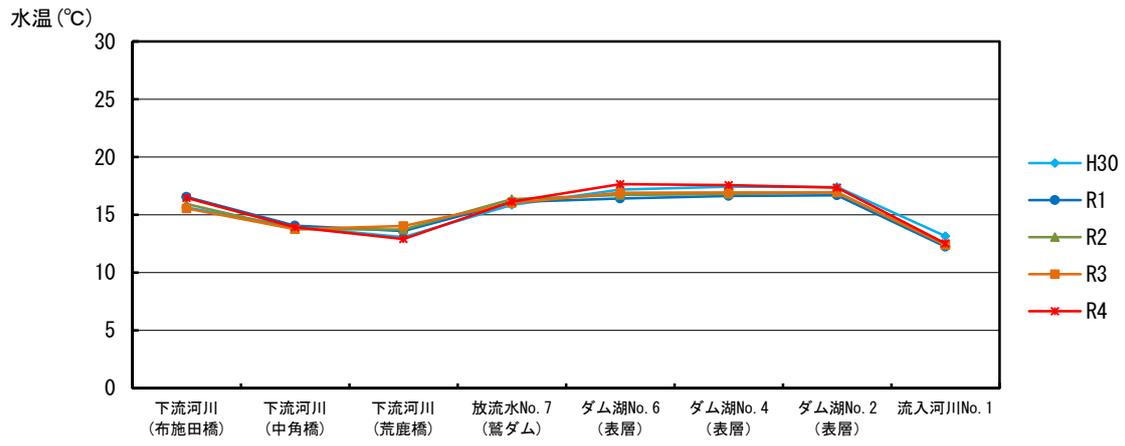


図 5.5-23(1) 水質縦断変化

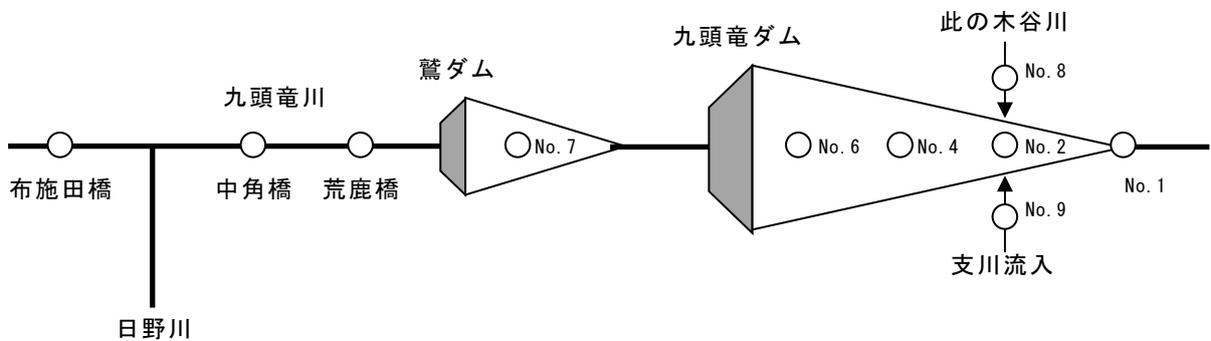
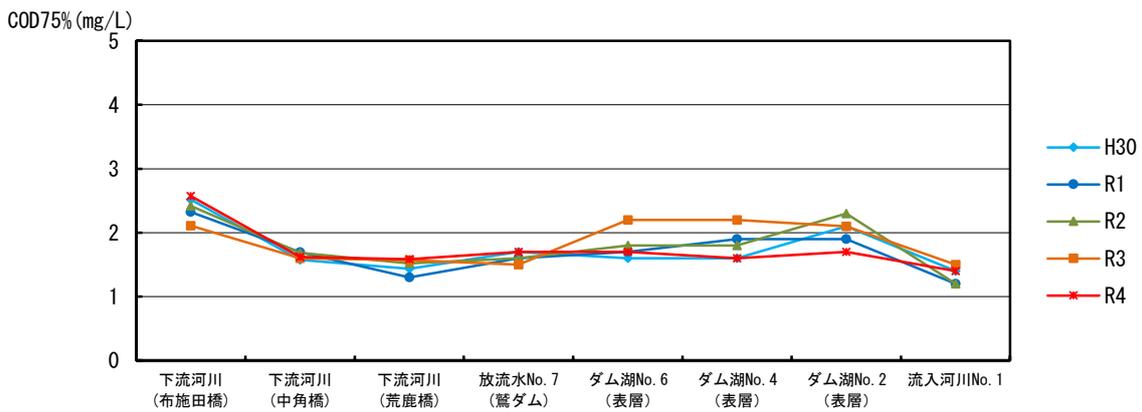
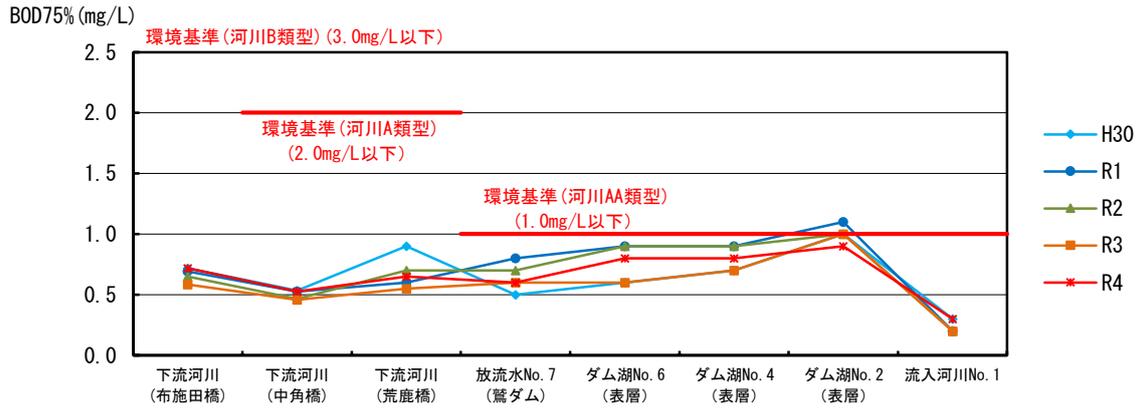
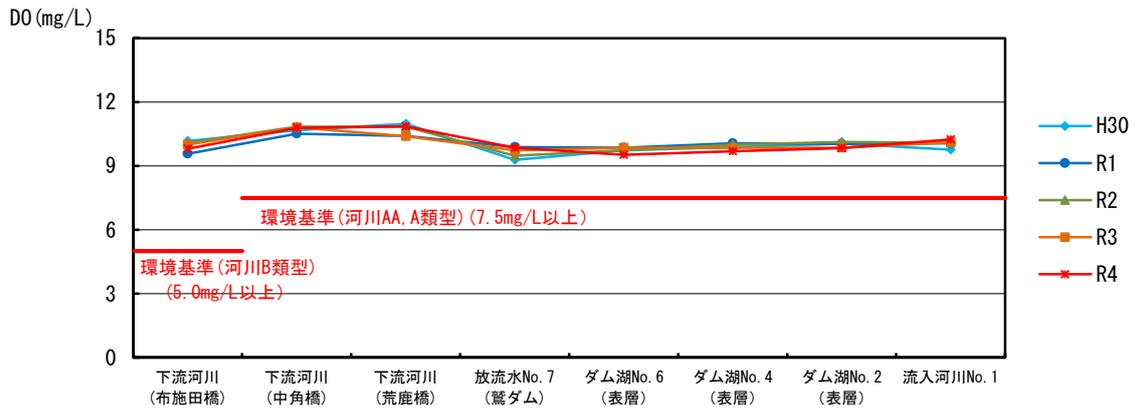


図 5.5-23 (2) 水質縦断変化

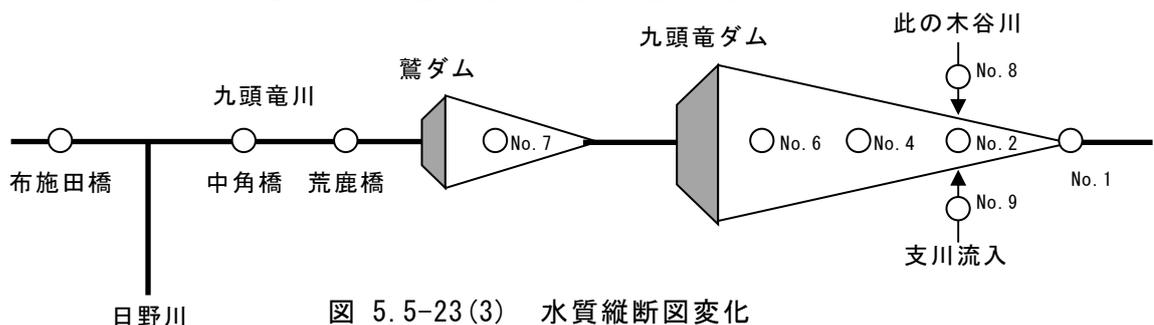
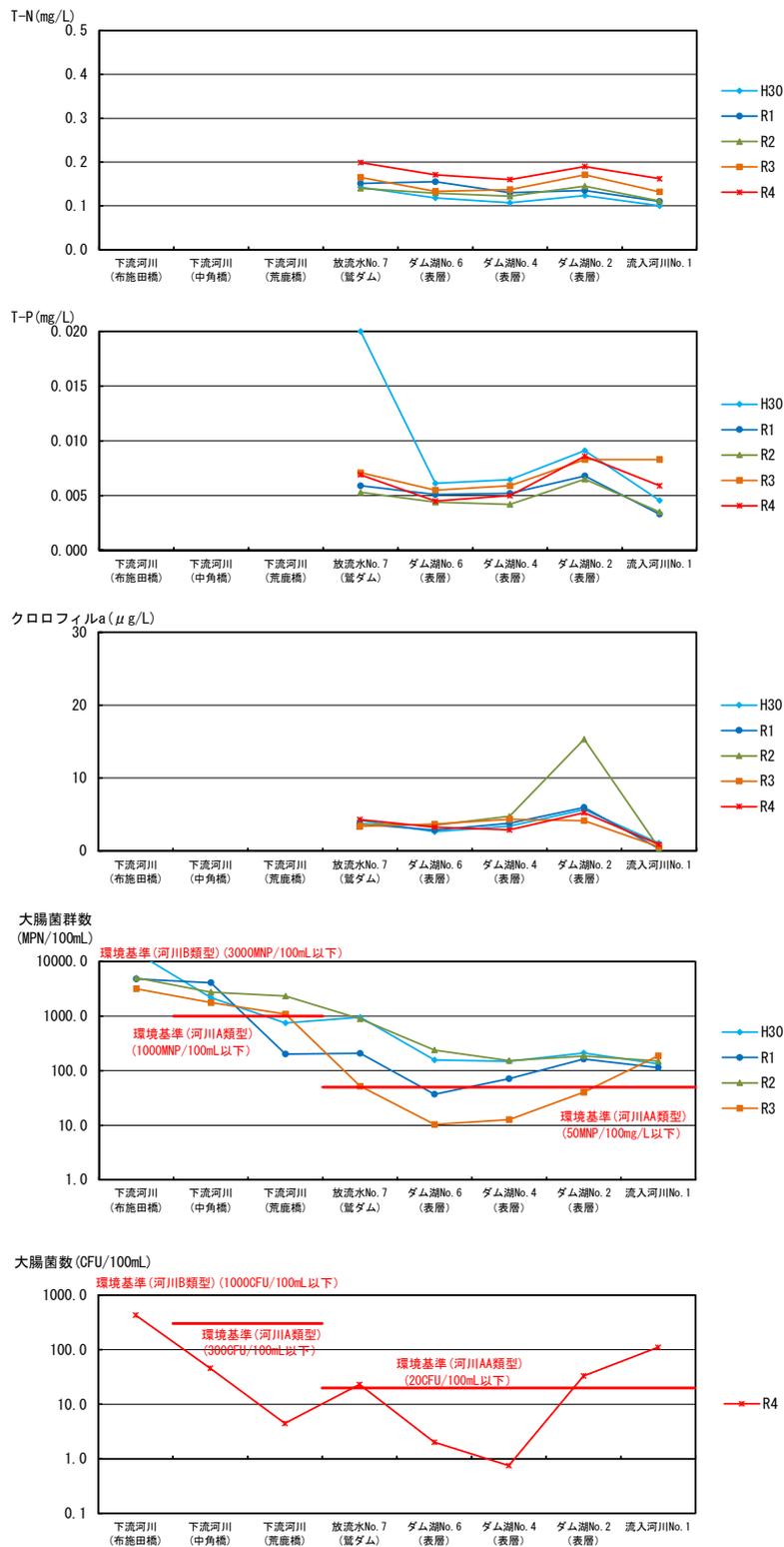


図 5.5-23 (3) 水質縦断面図変化

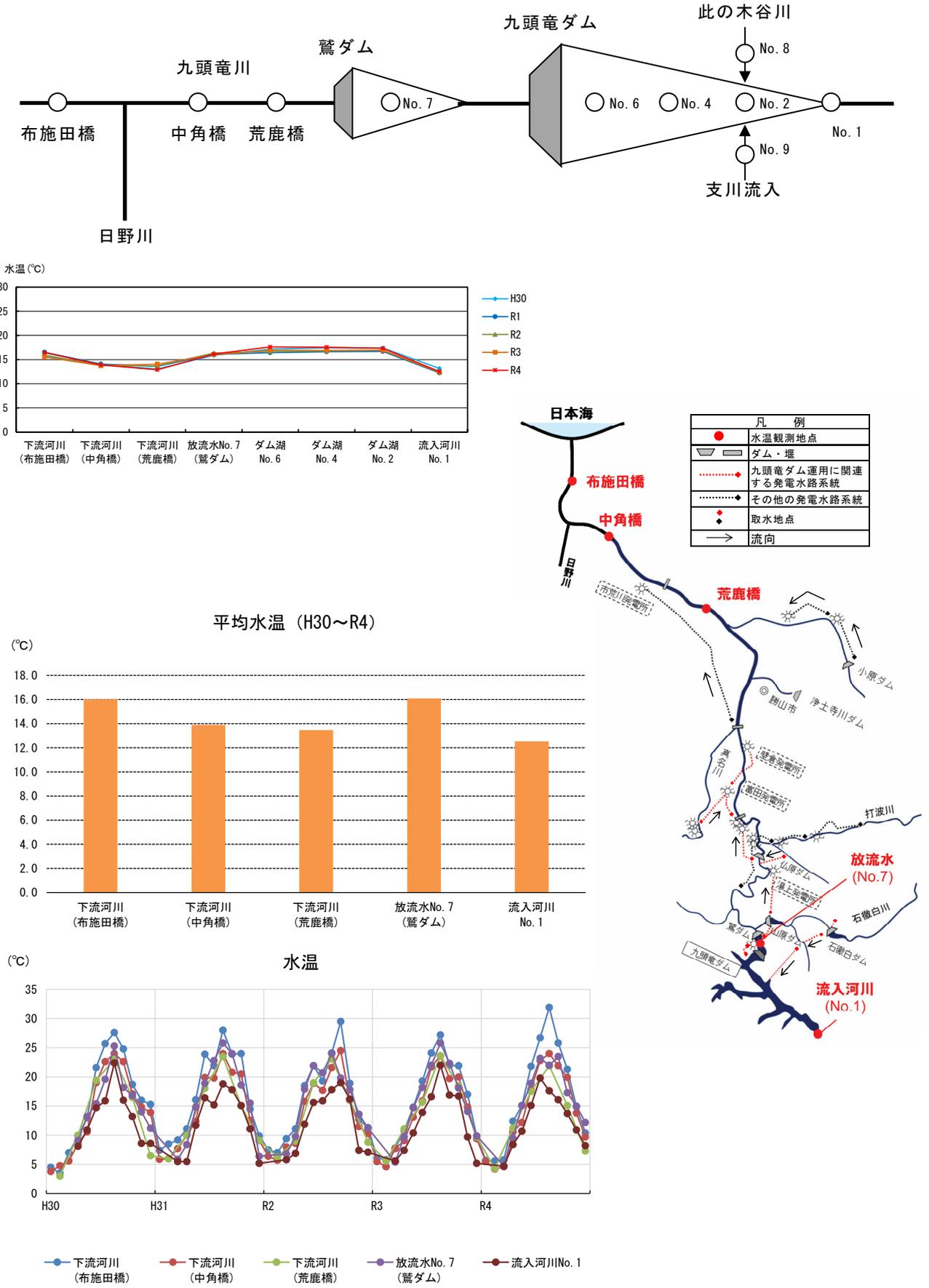


図 5.5-23(4) 九頭竜ダム水質縦断面図

## 5.6 水質保全施設の評価

平成 30(2018)年から令和 4(2022)年の近 5 ヶ年に設置及び稼働された水質保全施設はない。以下では、平成 30(2018)年以前に実施された水質保全事業を整理する。

### 5.6.1 水質保全施設の導入背景と導入計画

九頭竜ダム流域の年間降水量は約 3,000～3,500mm と多く、特に冬季の積雪は約 3～5m に達することから、雪崩による斜面崩壊が多く発生し、山林伐採も相まって、梅雨や台風等による出水時には、濁質が貯水池に流入し、長期にわたって下流河川が濁る現象が見られた。

特に昭和 51(1976)年の台風 17 号による降雨(久沢雨量観測所で時間最大降雨 45mm、6 日間での累加雨量は 850mm)では、ダム上流域の各所で山崩れや土石流等が発生し、大量の土砂が貯水池に流入した。その結果、貯水池全体が濁水化し、長野発電所放流口での濁度が平常値(5 程度)に回復するまで、約 80 日を要した。

このような状況を踏まえ、濁水の長期化軽減を目的として、「九頭竜ダム貯水池水質保全事業」が昭和 62(1987)年度～平成 12(2000)年度に実施された。

### 5.6.2 水質保全施設の設置状況の整理

5.6.2 節の出典：平成 30 年度九頭竜ダム定期報告書 平成 31 年 3 月

濁水の長期化軽減を目的として、昭和 62(1987)年度～平成 12(2000)年度に九頭竜ダムで実施された「九頭竜ダム貯水池水質保全事業」の概要を表 5.6-1 及び図 5.6-1 に整理する。事業内容は、発生源対策としての崩壊地対策と流入対策としての堰堤建設である。

表 5.6-1 九頭竜ダム貯水池水質保全事業の概要

	事業地区	濁質の流入要因となる状況	整備内容
発生源対策	① <small>おとだに</small> 越戸谷地区	<ul style="list-style-type: none"> <li>貯水池に直接面する崩壊地(平均傾斜 40°、斜面長は最長 100m)</li> <li>新たな崩壊の恐れを確認</li> </ul>	段切緑化(昭和 63～平成 2 年度)
	② <small>やまだに</small> キリ山谷地区	<ul style="list-style-type: none"> <li>貯水池に直接面する崩壊地</li> <li>崩壊源頭部の崩落が継続、拡大の恐れあり</li> </ul>	法面保護(平成 4 年度)
流入対策	③ <small>おもだに</small> 面谷地区	<ul style="list-style-type: none"> <li>上流に土砂約 4 万 m<sup>3</sup></li> <li>5,000m<sup>3</sup>以上の土砂が溪流沿いに堆積</li> </ul>	枠組堰堤(平成 3 年度)
	④ <small>かみほんぼら</small> 上半原地区	<ul style="list-style-type: none"> <li>貯水池に流入する河川の中で、最も多く土砂が流入(年間約 4.2 万 m<sup>3</sup>(昭和 56～61 年の平均値))</li> </ul>	水質対策堰堤(平成 5～12 年度)

【出典：平成 30 年度九頭竜ダム定期報告書 平成 31 年 3 月】



図 5.6-1 九頭竜ダム貯水池水質保全事業実施箇所位置図

【出典：平成 25 年度九頭竜ダム定期報告書 平成 26 年 3 月】

### 5.6.3 水質保全施設の効果把握と評価

5.6.3 節の出典：平成 20 年度九頭竜ダム定期報告書 平成 21 年 2 月

九頭竜ダムでは、特に昭和 51 年の台風 17 号による降雨において、濁水が長期化し、濁度が平常値(5 程度)に回復するまで約 80 日を要したが、事業完了後の平成 14 年に発生した昭和 51 年を上回る出水時においては、濁水長期化日数は約 60 日間に軽減されるとともに、社会問題となるような濁水長期化には至らなかった。

また、平成 19 年以降は、濁水の長期化は確認されていない。

表 5.6-2 濁水が長期化した際の出水状況

	出水原因	ピーク流入量 ( $m^3/s$ )	総雨量 (mm)	時間最大雨量 (mm)	濁水の長期化日数
昭和 51 年	台風 17 号	1,030	850	45	約 80 日間
平成 14 年	台風 6 号	1,680	408	60	約 60 日間

(注) 総雨量、時間最大雨量は久沢雨量観測所のデータである。

【出典：平成 20 年度九頭竜ダム定期報告書 平成 21 年 2 月】

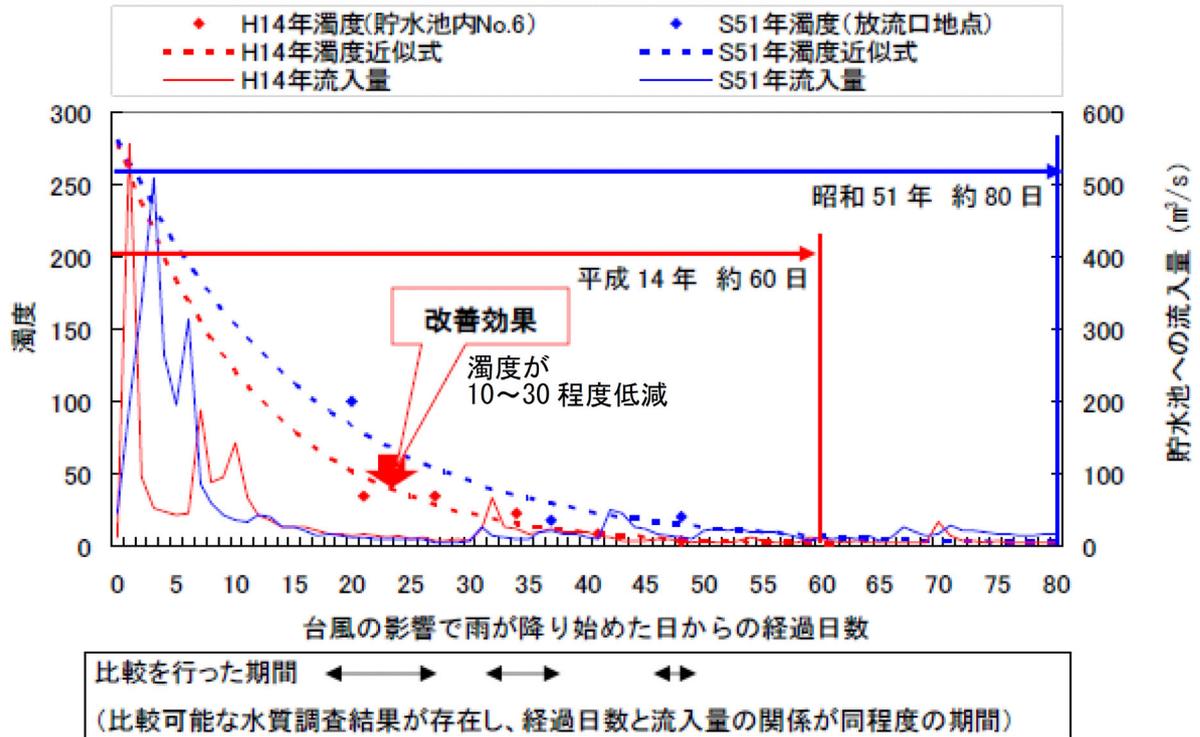


図 5.6-2 昭和51年と平成14年の出水時における濁水長期化状況の比較

【出典：平成 20 年度九頭竜ダム定期報告書 平成 21 年 2 月】



図 5.6-3 水質調査地点

【出典：平成20年度九頭竜ダム定期報告書 平成21年2月】

## 5.7 まとめ

水質の評価一覧表を、表 5.7-1(1)～(2)に示す。

表 5.7-1(1) 水質評価一覧表

項目	まとめ	評価	今後の方針
年間値からの評価	<p>流入河川(No. 1)の水質の平成30年から令和4年までの平均は、水温:12.5℃、pH:7.4、SS:1.2 mg/L、DO:10.1mg/L、BOD75%値:0.2mg/L、COD75%値:1.3mg/L、T-N:0.12mg/L、T-P:0.005mg/L、クロロフィルa:0.6μg/L、大腸菌群数:139MPN/100mLとなっている。</p> <p>流入河川(箱ヶ瀬橋地点(No. 2))表層の平成30年から令和4年までの平均水質は、水温:17.0℃、pH:7.9、SS:2.2 mg/L、DO:9.5mg/L、BOD75%値:1.0mg/L、COD75%値:2.0mg/L、T-N:0.15mg/L、T-P:0.008mg/L、クロロフィルa:7.3μg/L、大腸菌群数:173MPN/100mLとなっている。</p> <p>ダムサイト(No. 6)表層の水質の平成30年から令和4年までの平均は、水温:17.0℃、pH:7.9、SS:1.1 mg/L、DO:9.7mg/L、BOD75%値:0.8mg/L、COD75%値:1.8mg/L、T-N:0.14mg/L、T-P:0.005mg/L、クロロフィルa:3.2μg/L、大腸菌群数:107MPN/89mLとなっている。</p> <p>下流河川(No. 7)の水質の平成30年から令和4年までの平均は、水温:12.5℃、pH:7.5、SS:1.2 mg/L、DO:10.1mg/L、BOD75%値:0.2mg/L、COD75%値:1.3mg/L、T-N:0.12mg/L、T-P:0.005mg/L、クロロフィルa:0.6μg/L、大腸菌群数:139MPN/100mLとなっている。</p>	<p>流入河川、貯水池内、下流河川ともに、水質に大きな変化は見られない。</p> <p>生活環境項目は、大腸菌群数を除き、概ね環境基準を満足している。</p> <p>健康項目は全ての項目で環境基準値を満足している。</p>	<p>今後も引き続き良好な水質を維持できるよう、適切に水質調査を実施する。</p>
水温の変化	<p>平成30年から令和4年までで放流水温が流入水温を下回る日数は2/49日であり、そのうち水温差が-2℃以上となるのは0/49日であり、顕著な冷水放流は発生していない。</p> <p>近5ヶ年では、年平均では、放流水温が流入水温よりも高い水温(年平均約2.6～3.5℃差)で放流されており、+5℃以上の水温差となる月も見られるが、下流河川においては流入河川との大きな水温差は見られない。</p> <p>近5ヶ年では冷温水に関する苦情等は発生していない。</p>	<p>流入水温に対して放流水温が高いが、放流水温は鷺ダムでの水温であり、九頭竜ダム及び鷺ダムの表層で温められた水は直接下流に放流されず、山原ダム経由で湯上発電所に至り、その後九頭竜川本川に還流され、下流に至るまでに支川などの水が流れ込み冷却されるため、下流河川では流入河川との大きな水温差は生じていない。</p>	<p>今後も引き続き良好な水質を維持できるよう、適切に水温の把握を実施する。</p>
土砂による水の濁り	<p>平成30年から令和4年までの定期調査において、放流SSと流入SSの差が5mg/L以上の調査回数は1回である。</p> <p>近5ヶ年では濁水に対する苦情等はなかった。</p> <p>なお、平成30年7月に流域漁協から、九頭竜川での河川水の白濁化及び近隣ダムからの白濁水の放流に対して苦情があった。</p>	<p>放流SSが流入SSを上回る場合はあるものの、概してその差は小さい。</p> <p>最大規模の出水時においては、濁水長期化現象が生じることはあるが、「九頭竜ダム貯水池水質保全事業」の実施により、その程度は軽減されている。</p>	<p>今後も引き続き良好な水質を維持できるよう、適切に水の濁りの把握を実施する。</p>

表 5.7-1(2) 水質評価一覧表

項目	まとめ	評価	今後の方針
富栄養化現象	<p>近5ヶ年の流入水質について、T-Pは概ね0.01mg/L未満と植物プランクトンの増殖環境としては低い値で推移している。また、クロロフィルaの年間平均値は約0.6<math>\mu</math>g/Lと低い水準にある。</p> <p>植物プランクトンについては、継続的な調査が開始された平成8年以降、アオコの原因となる藍藻綱はほとんど発生していない。また、優占種は年間を通じて概ね珪藻綱である。</p> <p>最も多い細胞数が確認されたのは、平成20年6月で、3,000細胞数/mL以上を記録した。なお、平成19年及び平成20年を除くと、調査開始以降、植物プランクトンの細胞数は概ね増加傾向にある。</p> <p>近5ヶ年において、プランクトンの異常発生等による水面変色の現象は確認されていない。</p>	<p>九頭竜ダム貯水池では大きな水質障害を引き起こすような富栄養化現象は発生していないが、過去には局所的に淡水赤潮の発生等も確認されたこともあることから、引き続き富栄養化の動向に対する注意が必要である。</p>	<p>今後も引き続き良好な水質を維持できるよう、適切にプランクトン調査や湖面巡視を実施する。</p>
DO	<p>貯水池内において9～12月にかけて概ねEL.470m以深でDOの低下が認められるが、ほとんどの場合4～5mg/L程度の濃度レベルであり、深刻な嫌気状態には達していない。</p> <p>放流先への影響について、放流DOの調査結果より貧酸素水は放流されていないものと考えられる。</p>	<p>貯水池底層においても極度の嫌気状態には達しておらず、溶出を促進する程の状態ではない。</p> <p>また、貧酸素水は放流されおらず、また、仮に放流されても再曝気によりDO回復が得られることから、ダムによる影響はないと考えられる。</p>	<p>今後も引き続き良好な水質を維持できるよう、適切にDOの把握を実施する。</p>

まとめ【評価】

- 流入、放流水質の比較による評価、経年的水質変化の評価、冷水現象による評価、濁水長期化現象に関する評価、富栄養化に関する評価を確認し、いずれも良好な結果となっている。

今後の方針

- 良好な水質を維持できるよう、適切に水質調査や湖面巡視を実施する。

## 5.8 文献リスト

「5. 水質」の章で使用した文献等を以下に示す。

表 5.8-1 使用した文献・資料リスト

No.	報告書またはデータ名	発行者	発行年月	箇所
5-1	九頭竜川ダム統合管理事務所資料	国土交通省九頭竜川ダム統合管理事務所	-	九頭竜ダム平面図、取水設備
5-2	水質汚濁に係る環境基準の水域類型の指定：福井県告示第 209 号	福井県	昭和 47 年 3 月	環境基準類型指定状況
5-3	水質汚濁に係る環境基準の水域類型の指定：環境庁告示第 59 号(昭和 46 年 12 月 28 日) 最終改正 環境省告示第 62 号(令和 3 年 10 月 7 日)	環境省	昭和 46 年 12 月 令和 3 年 10 月	環境基準値
5-4	九頭竜川ダム統合管理事務所管内図	国土交通省九頭竜川ダム統合管理事務所	平成 19 年 3 月	九頭竜ダム断面図、水系、流域界
5-5	令和 3 年度 九頭竜ダム年次報告書	国土交通省九頭竜川ダム統合管理事務所	令和 5 年 3 月	ダム貯水位、流入量、放流量、降水量、水質調査結果
5-6	平成 30 年度 九頭竜ダム定期報告書	国土交通省九頭竜川ダム統合管理事務所	平成 31 年 3 月	
5-7	河川水質試験方法(案) 2008 年版	国土交通省水質連絡会	平成 21 年 3 月	環境基準値
5-8	九頭竜川利水系統図	国土交通省九頭竜川ダム統合管理事務所	-	利水の状況
5-9	九頭竜ダム横断面図	国土交通省九頭竜川ダム統合管理事務所	-	取水設備の構造
5-10	福井県統計年鑑	福井県	昭和 50 年 ～令和 4 年	流域の社会状況
5-11	「福井県観光客入込数(推計)」資料	福井県観光営業部観光振興課	平成 14 年 ～令和 4 年	流域の社会状況
5-12	報道資料「大野市観光入込数について」	大野市商工観光振興課	平成 29 年	流域の社会状況
5-13	ダム諸量データベース	国土交通省	平成 5 年 ～令和 3 年	ダム流入量
5-14	九頭竜ダム管理年報	国土交通省九頭竜川ダム統合管理事務所	平成 30 年 ～令和 4 年	ダム貯水位、流入量、放流量、降水量
5-15	中角地点流量データ	国土交通省九頭竜川ダム統合管理事務所	令和 4 年	中角流量
5-16	水文水質データベース	水文水質データベース	平成 30 年 ～令和 3 年	中角流量
5-17	アメダス大野観測所気象資料 福井地方气象台気象資料	気象庁ホームページ	昭和 43 年 ～令和 4 年	気象(気温)
5-18	水質調査業務報告書 (九頭竜ダム)・データ	国土交通省九頭竜川ダム統合管理事務所	平成 30 年 ～令和 4 年	水質調査結果、植物プランクトン分析結果、貯水池水面変色報告
5-19	福井県公共用水域水質測定結果	福井県	平成 30 年 ～令和 4 年	水質調査結果(荒鹿橋)
5-20	「水浴場における糞便性大腸菌群数による水質判定方法」	環境省	平成 9 年 4 月	糞便性大腸菌の判定基準
5-21	ダム貯水池水質用語集	財団法人 ダム水源地環境整備センター	平成 18 年 3 月	貯水池成層判定
5-22	平成 20 年度 九頭竜ダム定期報告書	国土交通省九頭竜川ダム統合管理事務所	平成 21 年 2 月	水質保全施設の評価