

5 . 水質

5. 水質

5.1 評価の進め方

5.1.1 評価方針

(1) 評価の方針

「5.水質」では評価として「水質の評価」、「下流河川、分水先河川に分けて評価」、「水質保全施設の評価」を行う。

「水質の評価」では、貯水池、流入・下流河川地点及び分水先河川における水質調査結果をもとに、猿谷流入・放流水質の関係から見た猿谷ダム貯水池の影響、経年的水質変化から見た猿谷ダム流域及びダム貯水池の影響、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、水質改善の必要性を示す。

「水質保全施設の評価」では、猿谷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

本報告書における水質の評価対象期間は、平成 19 年 1 月から平成 23 年 12 月までとする。

(3) 評価範囲

水質の評価範囲は、貯水池流入地点(本川:広瀬)から下流河川の環境基準点(上野地)までとする。

また、猿谷ダムから西吉野第一発電所へ導水された水質に関連して、電源開発の発電放流先である紀の川(大川橋～恋野橋)についても取りまとめる。

5.1.2 評価手順

当該施設における水質に関する評価を以下の手順で検討するものとする。

- (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) まとめ

(1) 必要資料の収集・整理

評価に必要となる基礎資料として、自然・社会環境に関する資料、猿谷ダムの水質調査状況、水質調査結果、猿谷ダムの諸元、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、水質調査地点及び評価期間と水質調査状況を整理する。

(3) 水質状況の整理

定期水質調査を基本として、流入・下流・分水先河川及び貯水池内の水質状況を整理するとともに、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

猿谷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。特に水質状況が経年的に変化している場合には流域社会環境の変遷について整理する。

(5) 水質の評価

水質の評価項目の選定内容を図 5.1.2-1 に示す。考え方としては、対象水系にあって、ダムが存在することによって水質に及ぶ影響項目を選定する。

まず、ダムの存在によって変化する事象としては、止水環境の形成、洪水の一時貯留、流況の平滑化、ダム湖出現による利活用が挙げられる。これに伴い、水質に及ぶ影響項目としては、水温躍層の形成、洪水後の微細土砂の浮遊、基礎生産者の変遷、流域負荷のため込み、ダム操作が挙げられる。

これら水質に及ぶ影響項目から、ダム貯水池で評価すべき事項として、環境基準項目、水温の変化、土砂による水の濁り、富栄養化、DO 及び底質、下流・分水先河川への影響を取り上げることにする。

1) 流入・放流水質の比較による評価

貯水池流入水質と放流水質を比較することにより、貯水池出現による水質変化の状況を把握する。

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

猿谷ダムの建設に伴い、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。

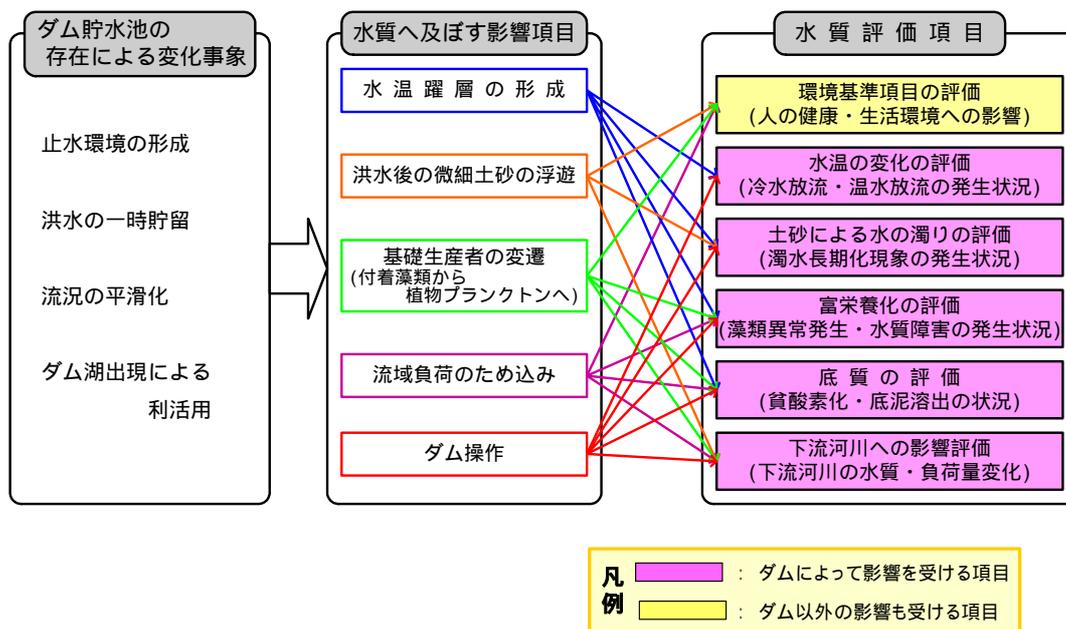


図 5.1.2-1 ダムの存在によるインパクト レスポンスを踏まえた水質評価項目の選定

(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猿谷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。

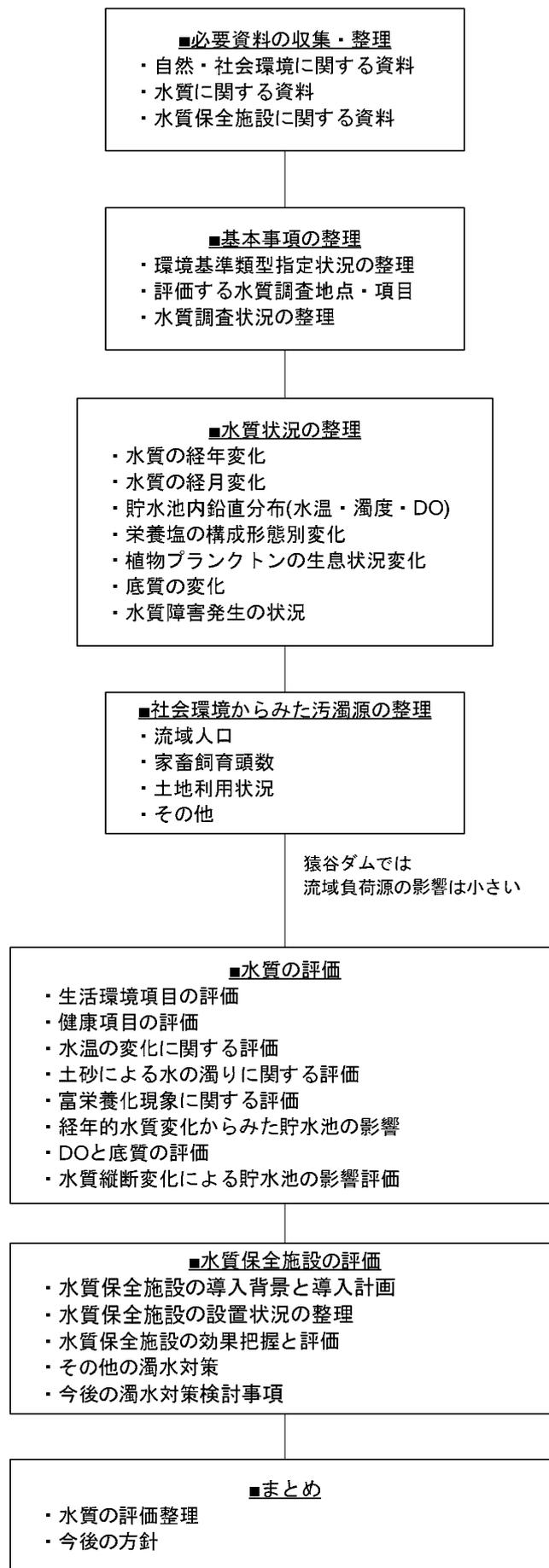


図 5.1.2-2 水質に関する評価の検討手順

5.1.3 評価方針

以下に示す猿谷ダムの水質に関する特性・条件を念頭におき、水質に関する整理・評価を行う。

(1) 他流域からの導水、他流域への分水がある

猿谷ダム貯水池は、本川流入の他にダム下流熊野川右支川の川原樋川、及びその支川の池津川、大江谷、キリキ谷から取水し、トンネルによって貯水池に導水している。一方、天辻分水トンネルによって紀の川水系大和丹生川に流域変更し、約 300m の落差を利用して西吉野第 1・西吉野第 2 発電所（電源開発（株））において発電をしたのち、紀の川筋の灌漑用水として利用されており、一般的なダム貯水池に比較すると流入・放流形態が複雑であるという特徴がある。

また、猿谷ダムは不特定用水（主にかんがい用水）の補給と水力発電を目的として建設されたが、河川環境（動植物の保全、河川景観、河川利用など）の維持のため、平成 2 年より猿谷ダム下流の熊野川(十津川)にコンジットゲートより河川維持用水の放流を行っている。

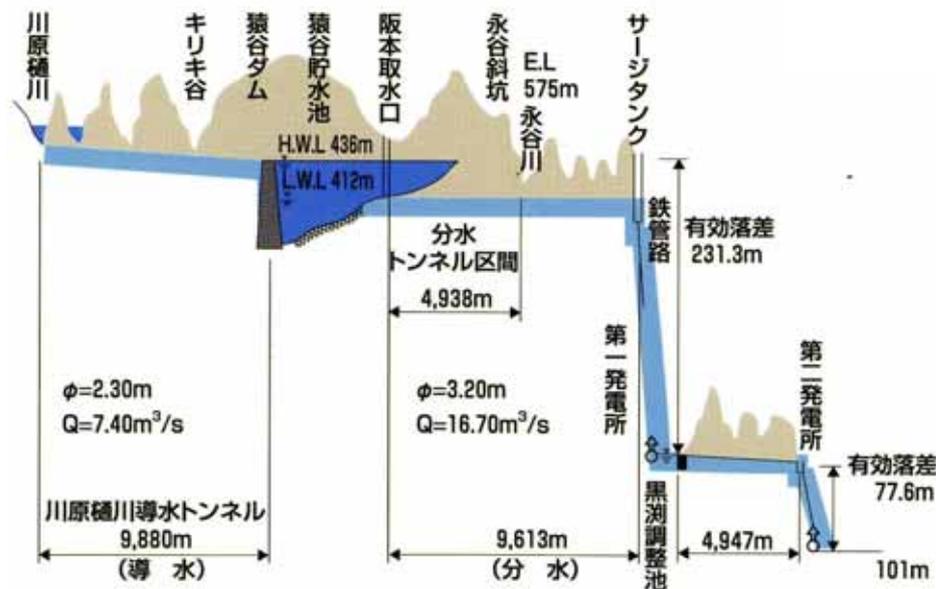


図 5.1.3-1 導水分水縦断面図

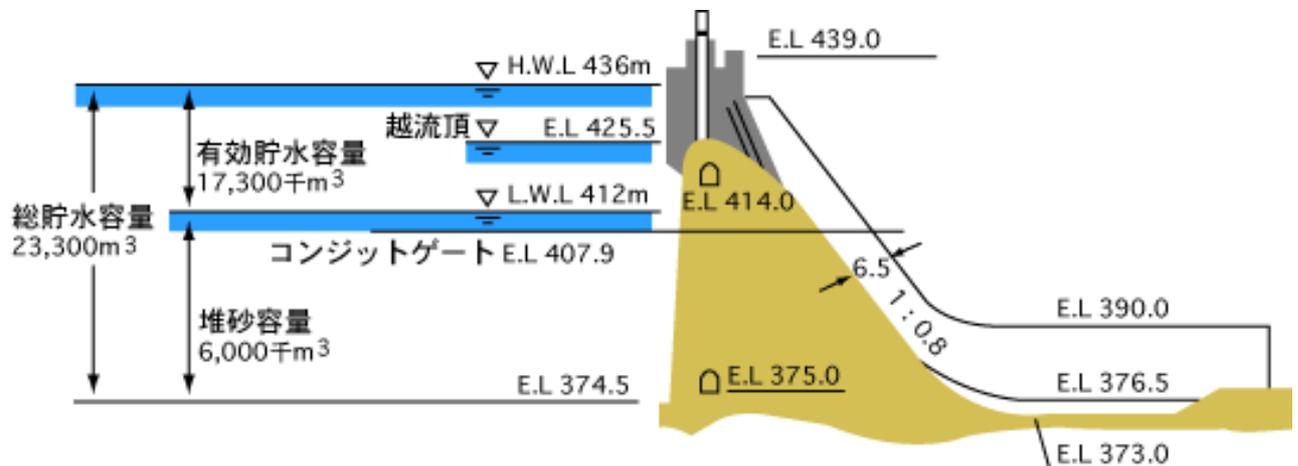


図 5.1.3-2 断面図

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

環境基準とは、人の健康の保護およ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。

猿谷ダム貯水池の類型指定状況は表 5.2.1-1 に示すとおりである。猿谷ダム貯水池の環境基準は湖沼の A 類型となっている。ただし、SS については月により湖沼 B 類型～C 類型となっている。また、窒素およびリンについての指定はなされていない。

また、流入河川・下流河川である熊野川は河川 AA 類型、導水元である川原樋川は河川 AA 類型、分水先河川である丹生川・紀の川は河川 A 類型に指定されている。

表 5.2.1-1 類型指定状況（猿谷ダム）

ダム名	環境基準	達成期間	環境基準指定年	
猿谷ダム	湖沼 A 類型	□	昭和 52 年 12 月 6 日県告示	
基 準 値				
pH	COD	*SS	D0	大腸菌群数
6.5～8.5	3mg/L 以下	下記記載	7.5mg/L 以上	1000MPN/100mL 以下

*SS：7～9月はごみ等の浮遊がないこと（環境基準“湖沼 C 類型”）上月以外は 15mg/L 以下（環境基準“湖沼 B 類型”）

達成期間は「□」は、5年以内で可及的速やかに達成

（出典：文献番号 5-3，4）

表 5.2.1-2 類型指定状況（河川）

河川名	地点名	猿谷ダムとの関係	環境基準	達成期間	環境基準指定年
熊野川	広瀬	流入河川	河川 AA 類型	イ	昭和 52 年 12 月 6 日 県告示
	辻堂	下流河川			
	上野地	下流河川 (環境基準)			
川原樋川	川原樋川取水口	流入支川	河川 AA 類型	イ	
丹生川	西吉野第一発電所	発電放流	河川 A 類型	イ	平成 5 年 4 月 2 日 県告示
	丹生川流末	分水先河川 (環境基準点)			
紀の川	大川橋	分水先河川 (丹生川合流前)	河川 A 類型	イ	昭和 47 年 11 月 6 日 県告示
	御蔵橋	分水先河川 (丹生川合流後)			
	恋野橋	分水先河川 (環境基準点)			

達成期間「イ」は、直ちに達成

(出典:文献番号 5-3, 4)

なお、平成 15 年 11 月には水生生物保全の観点から全亜鉛が生活環境項目に追加され、国において類型当てはめ方法等が検討されているところである。現在のところ、猿谷ダム貯水池では指定されていない。

表 5.2.1-3 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)	生物化学的 酸素要求量 (BOD)	浮遊物質 量 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数	
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	1mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	50MPN /100mL 以下	熊野川 川原樋川
A	水道 1 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	2mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN /100mL 以下	丹生川 紀の川
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	3mg/L 以下	25mg/L 以下	5mg/L 以上	5,000MPN /100mL 以下	
C	水産 3 級・工業 用水 1 級及び D 以下の欄に掲 げるもの	6.5 以上 8.5 以下	5mg/L 以下	50mg/L 以下	5mg/L 以上	-	
D	工業用水 2 級・ 農業用水及び E の欄に掲げる もの	6.0 以上 8.5 以下	8mg/L 以下	100mg/L 以下	2mg/L 以上	-	
E	工業用水 3 級 環境保全	6.0 以上 8.5 以下	10mg/L 以下	ごみ等の浮 遊が認めら れないこと	2mg/L 以上	-	

(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 : ヒメマス等貧栄養湖型の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栄養湖型水域の水産生物用並びに水産 3 級の水産生物用
水産 3 級 : コイ、フナ等富栄養湖型の水域の水産生物用
4. 工業用水 1 級 : 沈殿等による通常の浄水操作を行うもの
工業用水 2 級 : 薬品注入等による硬度の浄水操作、又は特殊な浄水操作を行うもの
工業用水 3 級 : 特殊な浄水操作を行うもの
5. 環境保全 : 国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む)において不快感を生じない限度
6. 水産 1 種 : サケ科魚類及びアユ等貧栄養湖型の水域の水産生物用並びに水産 2 種および水産 3 種
の水産生物用
水産 2 種 : ワカサギ等の貧栄養湖型の水域の水産生物用および水産 3 種の水産生物用
水産 3 種 : コイ、フナ等の水産生物用

表 5.2.1-4 水質環境基準（湖沼）

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)	化学的酸素 要求量 (COD)	浮遊物質 量 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数	
AA	水道 1 級 水産 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	1mg/L 以下	1mg/L 以下	7.5mg/L 以上	50MPN /100mL 以下	-
A	水道 2、3 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	3mg/L 以下	5mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN /100mL 以下	猿谷ダム
B	水産 2 級 工業用水 1 級 農業用水 及び C 以下の欄 に掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	5mg/L 以下	15mg/L 以下	5mg/L 以上	-	猿谷ダム 7~9月 以外
C	工業用水 3 級 環境保全	6.0 以上 8.5 以下	8mg/L 以下	ごみ等の浮 遊が認めら れないこと	2mg/L 以上	-	猿谷ダム 7~9月

表 5.2.1-5 水質環境基準（湖沼）

項目 類型	利用目的の対応性	基準値		該当水域
		全窒素	全リン	
I	自然環境保全及び II 以下の欄に掲げるもの	0.1mg/L 以下	0.005mg/L 以下	指定無し
II	水道 1、2、3 級(特殊なものを除く) 水産 1 級 水浴及び III 以下の欄に掲げるもの	0.2mg/L 以下	0.01mg/L 以下	
III	水道 3 級(特殊なもの)及び IV 以下の欄に掲 げるもの	0.4mg/L 以下	0.03mg/L 以下	
IV	水産 2 種及び V の欄に掲げるもの	0.6mg/L 以下	0.05mg/L 以下	
V	水産 3 種、工業用水、農業用水、環境保全	1mg/L 以下	0.1mg/L 以下	

(注)

7. 自然環境保全 : 自然探勝等の環境保全
8. 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
9. 水産 1 級 : ヒメマス等貧栄養湖型の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 : サケ科魚類及びアコ等貧栄養湖型水域の水産生物用並びに水産 3 級の水産生物用
水産 3 級 : コイ、フナ等富栄養湖型の水域の水産生物用
10. 工業用水 1 級 : 沈殿等による通常の浄水操作を行うもの
工業用水 2 級 : 薬品注入等による硬度の浄水操作、又は特殊な浄水操作を行うもの
工業用水 3 級 : 特殊な浄水操作を行うもの
11. 環境保全 : 国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む)において不快感を生じない限度
12. 水産 1 種 : サケ科魚類及びアコ等貧栄養湖型の水域の水産生物用並びに水産 2 種および水産 3 種の水産生物用
水産 2 種 : ワカサギ等の貧栄養湖型の水域の水産生物用および水産 3 種の水産生物用
水産 3 種 : コイ、フナ等の水産生物用

5.2.2 定期水質調査地点と対象とする水質項目

猿谷ダムにおいては、ダム湖中央、広瀬(流入河川)、西吉野第一発電所、川原樋川取水口(流入支川)、辻堂(下流河川)において水質調査を実施している。

これに加え、ダム下流地点での水質を評価するため、環境基準点の上野地等も含めた計 11 地点を対象に整理を行う。

本報告書で評価対象とする水質項目は、以下の通りである。

水温、濁度

生活環境項目：pH、DO、BOD、COD、SS、大腸菌群数

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

クロロフィル a、T-N、T-P、アンモニウム態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、無機態リン



平成 16 年度以降調査を実施していない

図 5.2.2-1 猿谷ダム水質調査地点

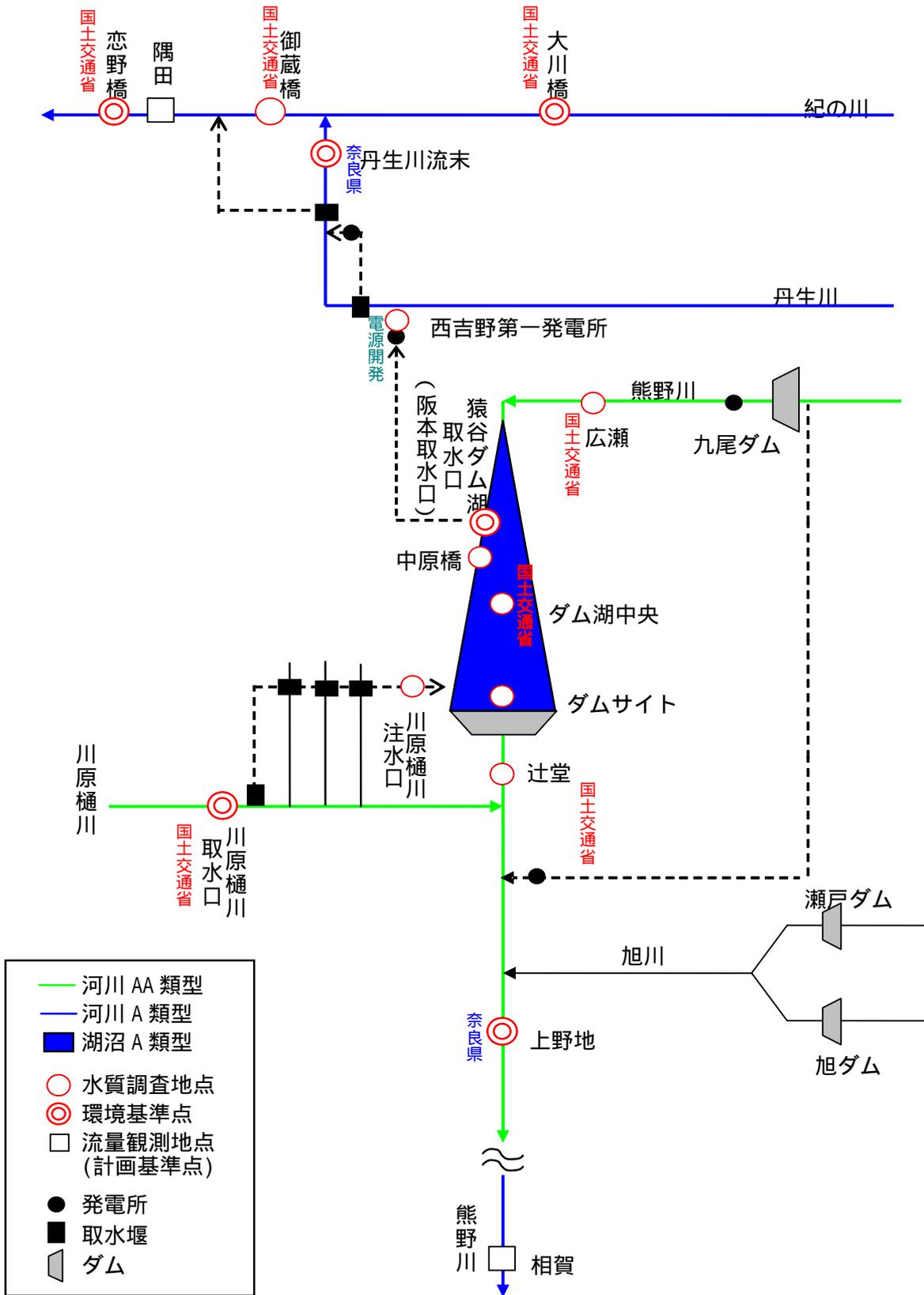


図 5.2.2-2 猿谷ダム及び河川模式図

平成 16 年度以降調査を実施していない

5.2.3 定期水質調査状況の整理

猿谷ダム及び流入河川、下流河川、分水先河川において現在実施されている定期調査の概要を表5.2.3-1に示す。

表5.2.3-1 猿谷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、DO(計器測定) 生活環境項目(DOを除く) クロロフィルa 無機能窒素、無機能リン	<ul style="list-style-type: none"> ・ 広瀬(流入河川) ・ 川原樋川取水口(流入支川) ・ 川原樋川注水口(導水地点)¹ ・ 辻堂(下流河川) ・ 西吉野第一発電所(発電放流) ・ 上野地(下流河川) ・ 丹生川流末(丹生川) ・ 大川橋(紀の川) ・ 御蔵橋(紀の川) ・ 恋野橋(紀の川) ・ 阪本取水口(貯水池内、基準地点) ・ ダム湖中央(貯水池内) ・ ダムサイト(貯水池内)¹ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ダム湖中央の計器測定は原則0.1m,0.5m,1m以下1m毎 ・ ダム湖中央の採水3層(0.5m, 1/2水深、底上1m) 	概ね1回/月
全亜鉛	・ ダム湖中央(貯水池内)	・ 表層(0.5m)	2~4回/年
健康項目			2~12回/年 (項目に応じて)
植物プランクトン	・ ダム湖中央	・ 1層(0.5m)	1回/月
底質	・ ダム湖中央	・ 1層(堆積泥表層)	1回/年

- ・ 生活環境項目(DOを除く):pH,BOD,COD,SS,大腸菌群数,T-N,T-P
- ・ 健康項目: カドミウム,全シアン,鉛,6価クロム,ヒ素,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,チラウム,シマジン,チオベンカルブ,ベンゼン,セレン,ふっ素,ほう素
- ・ 無機能窒素:アンモニウム態窒素,亜硝酸態窒素,硝酸態窒素
- ・ 無機能リン:オルトリン酸態リン

¹ 平成16年度以降調査を実施していない

* 定期調査とは別に、平成23年5月30日の出水時に、連続濁水調査を実施している。

次に、水質調査開始年(昭和 47 年)以降での生活環境項目、健康項目等の調査期間を整理して表 5.2.3-2～表 5.2.3-4 に示す。

調査開始から昭和 57 年までは調査頻度にばらつきがあるものの、昭和 58 年以降は概ね年 12 回の調査が実施されている。また、下流河川である辻堂は平成 10 年以降に調査が追加されている。なお、貯水池内(ダムサイト)と導水地点(川原樋川注水口)については平成 16 年度以降の調査は行われていない。

以下に、これら水質調査の実施方法のイメージを示す。

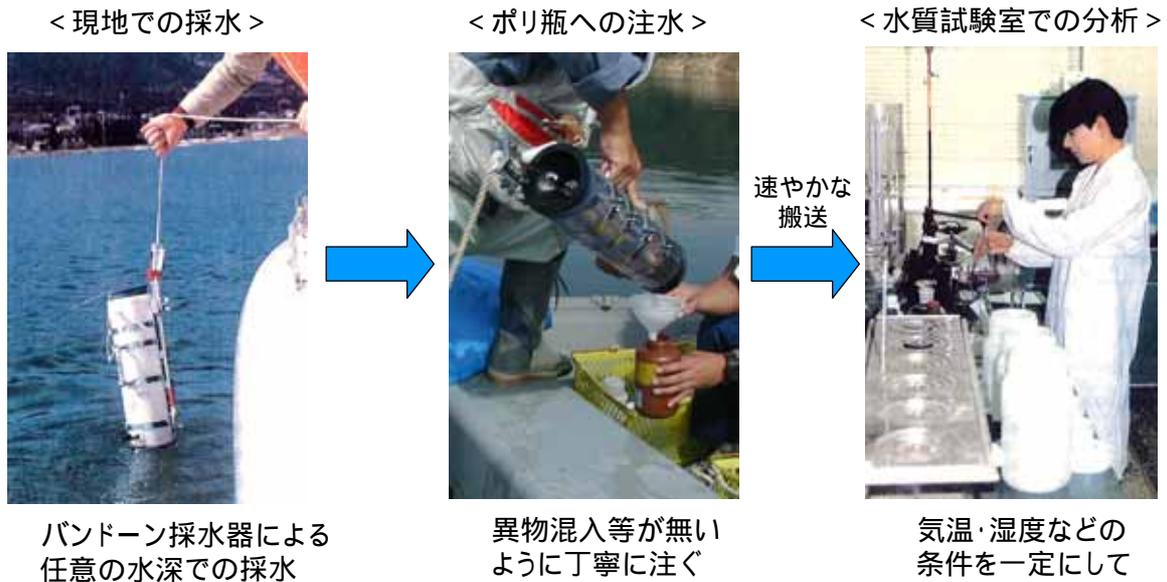


図 5.2.3-1 水質調査・分析実施の流れ

写真出典：「水質調査の基礎知識 近畿技術事務所 H15.3」

表 5.2.3-2 主要な水質調査地点の調査状況（流入河川、下流河川、分水先河川）

測定項目	水質調査地点	調査期間																
		1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
		S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63
生活環境項目	広瀬(流入本川)					9	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	川原樋川取水口(流入支川)							3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	川原樋川注水口(導水地点)										9	12	12	12	9	12	10	12
	辻堂(下流河川)																	
	上野地(下流河川)				3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	西吉野第一発電所(発電放流)					9	12	12	12	12	12	12	12	9	9	11	12	11
	丹生川流末(丹生川)																	
	大川橋(紀の川)	4	6	7	7	6	6	6	6	6	6	6	10	12	12	12	12	12
	御蔵橋(紀の川)	4	6	15	16	16	12	12	12	12	13	12	12	12	12	11	11	11
	恋野橋(紀の川)	8	12	13	12	12	12	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
T-N、T-P	広瀬(流入本川)					9	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	川原樋川取水口(流入支川)							1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	川原樋川注水口(導水地点)										9	11	12	12	9	12	10	12
	辻堂(下流河川)																	
	上野地(下流河川)				3	4	4	2	3	2	2	2	3	4	4	4	4	4
	西吉野第一発電所(発電放流)					9	12	12	12	12	12	12	12	9	9	11	12	11
	丹生川流末(丹生川)																	
	大川橋(紀の川)				7	6	6	6	5	6	6	6	10	12	12	12	6	4
	御蔵橋(紀の川)				13	16	12	12	11	12	13	11	12	12	12	11	6	4
	恋野橋(紀の川)								4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
クロロフィルa	広瀬(流入本川)										3	4	4	4	4	4	4	3
	川原樋川取水口(流入支川)																	
	川原樋川注水口(導水地点)										3	4	4	4	3	4	3	3
	辻堂(下流河川)																	
	上野地(下流河川)																	
	西吉野第一発電所(発電放流)										3	4	4	3	2	4	4	2
	丹生川流末(丹生川)																	
	大川橋(紀の川)																	
	御蔵橋(紀の川)																	
	恋野橋(紀の川)																	
健康項目	広瀬(流入本川)																	
	川原樋川取水口(流入支川)							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	川原樋川注水口(導水地点)																	
	辻堂(下流河川)																	
	上野地(下流河川)				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	西吉野第一発電所(発電放流)																	
	丹生川流末(丹生川)																	
	大川橋(紀の川)																	
	御蔵橋(紀の川)																	
	恋野橋(紀の川)																	

測定項目	水質調査地点	調査期間																
		1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
		H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17
生活環境項目	広瀬(流入本川)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	川原樋川取水口(流入支川)	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	10	12	12
	川原樋川注水口(導水地点)	12	11	12	12	12	12	12	12	12	11	11	12	10	12	3		
	辻堂(下流河川)										9	12	12	12	12	12	12	12
	上野地(下流河川)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	西吉野第一発電所(発電放流)	11	11	9	11	7	7	12	10	7	9	7	10	9	10	12	12	8
	丹生川流末(丹生川)					9	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	大川橋(紀の川)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	御蔵橋(紀の川)	12	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	恋野橋(紀の川)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	11	11	12	12	12	12	12
T-N、T-P	広瀬(流入本川)	12	6	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	川原樋川取水口(流入支川)	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	4	2	4	4	10	12	12
	川原樋川注水口(導水地点)	12	5	4	4	4	4	4	10	12	11	11	12	10	12	3		
	辻堂(下流河川)										9	12	12	12	12	12	12	12
	上野地(下流河川)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	西吉野第一発電所(発電放流)	11	5	2	4	2	2	4	8	7	9	7	10	9	10	12	12	8
	丹生川流末(丹生川)					9	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	大川橋(紀の川)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	御蔵橋(紀の川)	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2
	恋野橋(紀の川)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	1	4	4	4
クロロフィルa	広瀬(流入本川)	4	4	4	4	4	4	4	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	川原樋川取水口(流入支川)												4		4	10	12	12
	川原樋川注水口(導水地点)	4	3	4	4	4	4	4	10	12	11	11	12	10	12	3		
	辻堂(下流河川)										9	12	12	12	12	12	12	12
	上野地(下流河川)		3	4	4	1												
	西吉野第一発電所(発電放流)	3	3	2	4	2	2	4	8	7	9	7	10	9	10	12	12	8
	丹生川流末(丹生川)																	
	大川橋(紀の川)																	
	御蔵橋(紀の川)																	
	恋野橋(紀の川)																	
健康項目	広瀬(流入本川)																	
	川原樋川取水口(流入支川)	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	川原樋川注水口(導水地点)																	
	辻堂(下流河川)																	
	上野地(下流河川)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	西吉野第一発電所(発電放流)																	
	丹生川流末(丹生川)					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	大川橋(紀の川)																	
	御蔵橋(紀の川)																	
	恋野橋(紀の川)																	

測定項目	水質調査地点	調査期間					
		2006	2007	2008	2009	2010	2011
		H18	H19	H20	H21	H22	H23
生活環境項目	広瀬(流入本川)	6	4	4	4	4	4
	川原樋川取水口(流入支川)	12	12	12	12	10	4
	川原樋川注水口(導水地点)	/	/	/	/	/	/
	辻堂(下流河川)	6	4	4	4	4	4
	上野地(下流河川)	4	4	4	4	3	4
	西吉野第一発電所(発電放流)	4	2	3	2	1	/
	丹生川流末(丹生川)	12	12	12	12	12	12
	大川橋(紀の川)	12	12	12	12	12	12
	御蔵橋(紀の川)	12	12	12	12	12	12
	恋野橋(紀の川)	12	12	12	12	11	12
T-N、T-P	広瀬(流入本川)	6	4	4	4	4	4
	川原樋川取水口(流入支川)	12	12	12	12	10	4
	川原樋川注水口(導水地点)	/	/	/	/	/	/
	辻堂(下流河川)	6	4	4	4	4	4
	上野地(下流河川)	4	4	4	4	3	4
	西吉野第一発電所(発電放流)	4	2	3	2	1	/
	丹生川流末(丹生川)	12	12	12	12	12	12
	大川橋(紀の川)	10	12	12	12	12	12
	御蔵橋(紀の川)	9	12	12	12	12	12
	恋野橋(紀の川)	10	12	12	12	11	12
クロロフィルa	広瀬(流入本川)	3	/	/	/	/	/
	川原樋川取水口(流入支川)	3	/	/	/	/	/
	川原樋川注水口(導水地点)	/	/	/	/	/	/
	辻堂(下流河川)	3	/	/	/	/	/
	上野地(下流河川)	/	/	/	/	/	/
	西吉野第一発電所(発電放流)	3	/	/	/	/	/
	丹生川流末(丹生川)	/	/	/	/	/	/
	大川橋(紀の川)	/	/	/	/	/	/
	御蔵橋(紀の川)	/	/	/	/	/	/
	恋野橋(紀の川)	/	/	/	/	/	/
健康項目	広瀬(流入本川)	/	/	/	/	/	/
	川原樋川取水口(流入支川)	/	/	/	/	/	/
	川原樋川注水口(導水地点)	/	/	/	/	/	/
	辻堂(下流河川)	/	/	/	/	/	/
	上野地(下流河川)	1	1	1	1	1	1
	西吉野第一発電所(発電放流)	/	/	/	/	/	/
	丹生川流末(丹生川)	/	/	/	/	/	/
	大川橋(紀の川)	1	1	1	1	1	1
	御蔵橋(紀の川)	/	/	/	/	/	/
	恋野橋(紀の川)	/	/	/	/	/	/

／ …実施していない

注 表内の数値は、調査回数を示す。

表 5.2.3-3 主要な水質調査地点の調査状況 (貯水池内)

測定項目	水質調査地点	調査期間																	
		1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	
		S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63	
生活環境項目	版本取水口	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	ダム湖中央(表層)	/	/	/	/	/	/	3	6	7	10	12	12	12	12	12	12	12	
	ダム湖中央(中層)	/	/	/	/	/	/	3	6	7	10	12	12	12	12	12	12	12	
	ダム湖中央(底層)	/	/	/	/	/	/	3	6	7	10	12	12	12	12	12	12	12	
	ダムサイト(表層)	/	/	/	/	9	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
	ダムサイト(中層)	/	/	/	/	6	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	9	
	ダムサイト(底層)	/	/	/	/	6	9	9	9	9	9	10	10	10	10	12	12	12	
T-N、T-P	版本取水口	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3	4
	ダム湖中央(表層)	/	/	/	/	/	/	2	4	5	9	12	12	12	12	12	12	12	12
	ダム湖中央(中層)	/	/	/	/	/	/	2	4	5	9	12	12	12	12	12	12	12	12
	ダム湖中央(底層)	/	/	/	/	/	/	2	4	5	9	12	12	12	12	12	12	12	12
	ダムサイト(表層)	/	/	/	/	9	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	ダムサイト(中層)	/	/	/	/	6	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	9	9
	ダムサイト(底層)	/	/	/	/	6	9	9	9	9	9	10	10	10	10	12	12	12	12
クロロフィルa	版本取水口	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	ダム湖中央(表層)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5	8	8	5	4	4	5	7	
	ダム湖中央(中層)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5	8	7	5	4	4	5	7	
	ダム湖中央(底層)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5	8	7	5	4	4	5	7	
	ダムサイト(表層)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3	4	10	5	4	4	4	3	
	ダムサイト(中層)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2	3	3	3	3	3	4	3	
	ダムサイト(底層)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3	4	3	4	4	4	4	3	
健康項目	版本取水口	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	ダム湖中央(表層)	/	/	/	/	/	/	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	ダム湖中央(中層)	/	/	/	/	/	/	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	ダム湖中央(底層)	/	/	/	/	/	/	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	ダムサイト(表層)	/	/	/	/	/	/	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	ダムサイト(中層)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	ダムサイト(底層)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

測定項目	水質調査地点	調査期間																	
		1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
		H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	
生活環境項目	版本取水口	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	10
	ダム湖中央(表層)	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	10
	ダム湖中央(中層)	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	10
	ダム湖中央(底層)	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	10
	ダムサイト(表層)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	3	0	0
	ダムサイト(中層)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	3	0	0
	ダムサイト(底層)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	3	0	0
T-N、T-P	版本取水口	3	4	4	3	1	0	3	4	4	4	4	4	4	4	10	12	10	
	ダム湖中央(表層)	11	9	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	10	
	ダム湖中央(中層)	11	9	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	10	
	ダム湖中央(底層)	11	9	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	10	
	ダムサイト(表層)	12	6	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	3	/	/	
	ダムサイト(中層)	12	6	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	3	/	/	
	ダムサイト(底層)	12	6	10	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	3	/	/	
クロロフィルa	版本取水口	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	9	
	ダム湖中央(表層)	8	8	8	8	5	1	/	6	12	12	12	12	12	12	12	12	10	
	ダム湖中央(中層)	8	8	8	8	5	1	/	6	12	12	12	12	12	12	12	12	10	
	ダム湖中央(底層)	8	8	8	8	5	1	/	6	12	12	12	12	12	12	12	12	10	
	ダムサイト(表層)	4	4	4	4	4	4	4	10	12	12	12	12	12	12	3	/	/	
	ダムサイト(中層)	4	4	4	4	4	4	4	10	12	12	12	12	12	12	3	/	/	
	ダムサイト(底層)	3	4	4	4	4	4	4	10	12	12	12	12	12	12	3	/	/	
健康項目	版本取水口	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	ダム湖中央(表層)	1	/	1	/	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	ダム湖中央(中層)	1	/	1	/	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	ダム湖中央(底層)	1	/	1	/	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	ダムサイト(表層)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	ダムサイト(中層)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	ダムサイト(底層)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

注 表内の数値は、調査回数を示す。

測定項目	水質調査地点	調査期間					
		2006	2007	2008	2009	2010	2011
		H18	H19	H20	H21	H22	H23
生活環境項目	阪本取水口	2	2	2	2	2	2
	ダム湖中央(表層)	2	2	2	2	2	2
	ダム湖中央(中層)	2	2	2	2	2	2
	ダム湖中央(底層)	2	2	2	2	2	2
	ダムサイト(表層)	/	/	/	/	/	/
	ダムサイト(中層)	/	/	/	/	/	/
T-N、T-P	阪本取水口	2	2	2	2	2	2
	ダム湖中央(表層)	2	2	2	2	2	2
	ダム湖中央(中層)	2	2	2	2	2	2
	ダム湖中央(底層)	2	2	2	2	2	2
	ダムサイト(表層)	/	/	/	/	/	/
	ダムサイト(中層)	/	/	/	/	/	/
クロロフィルa	阪本取水口	2	2	2	2	2	2
	ダム湖中央(表層)	2	2	2	2	2	2
	ダム湖中央(中層)	2	2	2	2	2	2
	ダム湖中央(底層)	2	2	2	2	2	2
	ダムサイト(表層)	/	/	/	/	/	/
	ダムサイト(中層)	/	/	/	/	/	/
健康項目	阪本取水口						
	ダム湖中央(表層)	1					1
	ダム湖中央(中層)	/	/	/	/	/	/
	ダム湖中央(底層)	/	/	/	/	/	/
	ダムサイト(表層)	/	/	/	/	/	/
	ダムサイト(中層)	/	/	/	/	/	/

／…実施していない

注 表内の数値は、調査回数を示す。

表 5.2.3-4 主要な水質調査地点の調査状況（植物プランクトン及び底質）

測定項目	水質調査地点	調査期間																
		1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
植物プランクトン	ダム湖中央	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
測定項目	水質調査地点	調査期間																
		1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
植物プランクトン	ダム湖中央	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
測定項目	水質調査地点	調査期間																
		2006	2007	2008	2009	2010	2011											
植物プランクトン	ダム湖中央	H18	H19	H20	H21	H22	H23											
		1	1	1	1	1	1											
測定項目	水質調査地点	調査期間																
		1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
植物プランクトン	ダム湖中央	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
測定項目	水質調査地点	調査期間																
		1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
植物プランクトン	ダム湖中央	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	12	12	3	10
測定項目	水質調査地点	調査期間																
		2006	2007	2008	2009	2010	2011											
植物プランクトン	ダム湖中央	H18	H19	H20	H21	H22	H23											
		12	12	12	12	12	12											

／…実施していない

／…実施していない

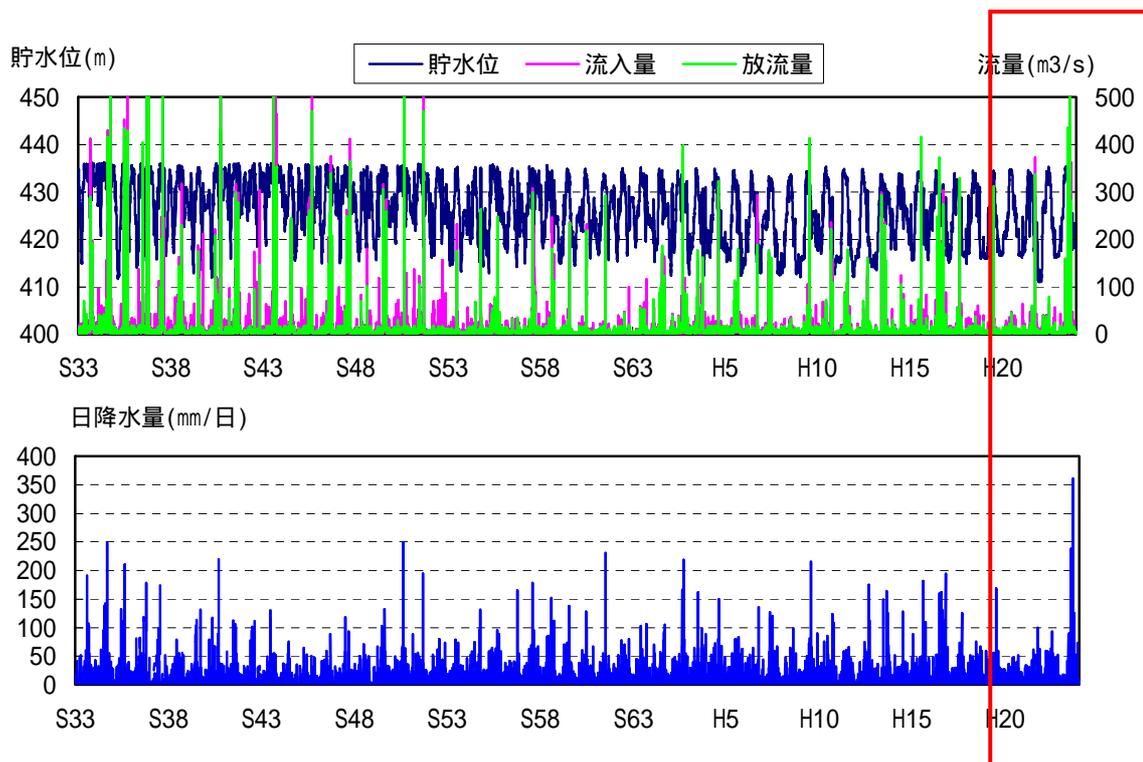
注 表内の数値は、調査回数を示す。

5.3 水質状況の整理

5.3.1 水理・水文・気象特性

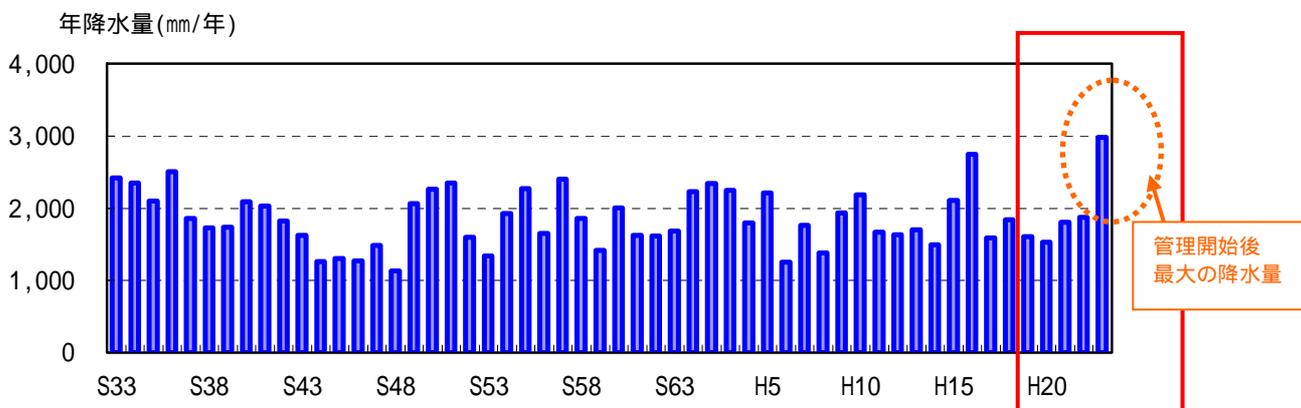
(1) 流入量と降水量

猿谷ダムの管理が開始された昭和 33 年から平成 23 年のダム諸量と月降水量の推移を図 5.3.1-1、図 5.3.1-2 に示す。年降水量は、対象期間である平成 19 年から平成 22 年は、1,600mm ~ 1,800mm で推移しているが、平成 23 年は約 3,000mm であった。これは、猿谷ダムの管理開始以来最大であった。



(出典：文献番号 5-8, 12)

図 5.3.1-1 ダム諸量と猿谷ダム管理支所の日降水量 (S33 ~ H23)



(出典：文献番号 5-8)

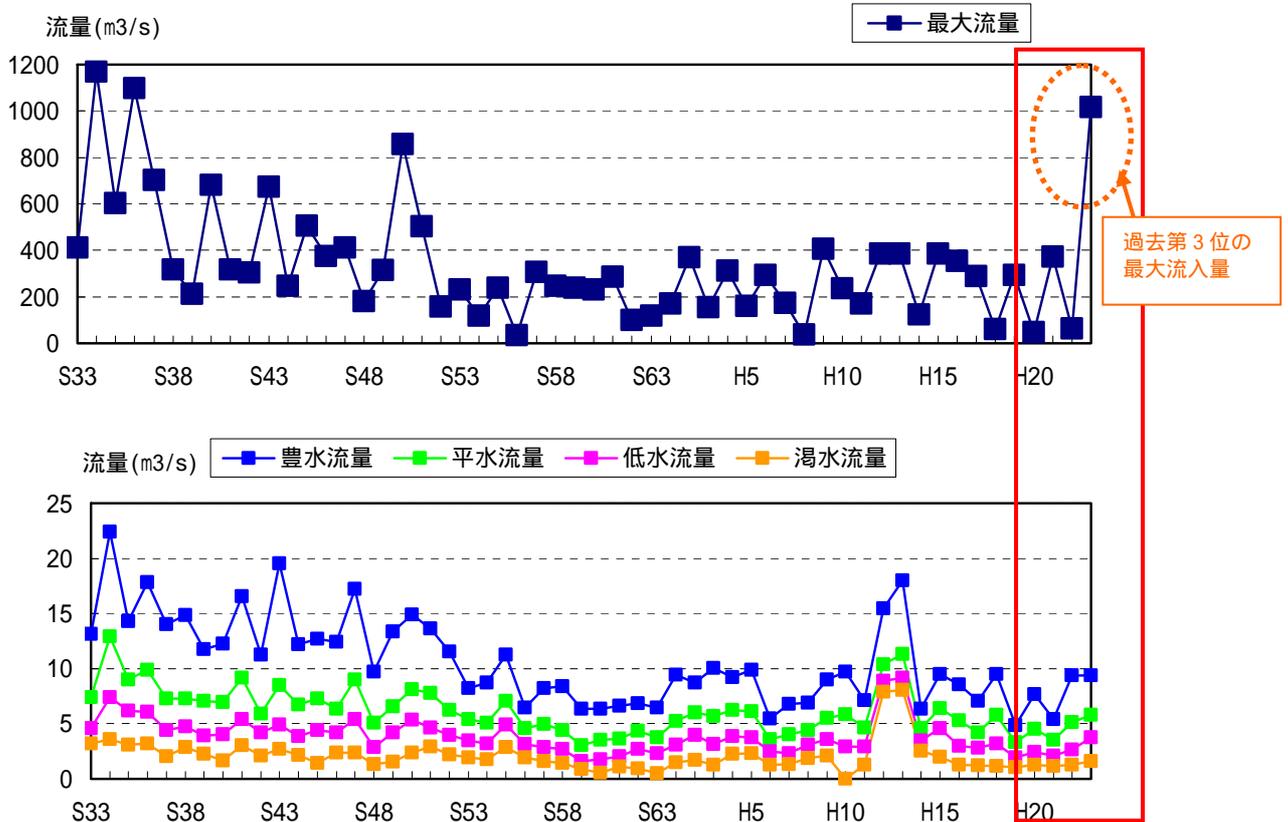
図 5.3.1-2 猿谷ダム管理支所の年降水量 (S33 ~ H23)

(2) 流況と回転率

1) 流況

猿谷ダム管理開始以降のダム流入量の流況を図 5.3.1-3、表 5.3.1-1 に示す。

平成 19 年から平成 22 年の日平均流入量は、最大約 400 m³/s であるが、平成 23 年は約 1,000 m³/s と多かった。これは昭和 33 年から平成 23 年間で、第 3 位の流入量であった。



(出典:文献番号 5-10, 13)

図 5.3.1-3 猿谷ダム日平均流入量の流況推移 (S33~H23)

表 5.3.1-1 猿谷ダム流入量の流況整理結果 (S33 ~ H23)

	最大 流量 (m^3/s)	豊水 流量 (m^3/s)	平水 流量 (m^3/s)	低水 流量 (m^3/s)	渇水 流量 (m^3/s)	最小 流量 (m^3/s)	年平均 流量 (m^3/s)	年 総 流出量 ($\times 10^6 \text{m}^3$)
1958年	411.55	13.14	7.37	4.58	3.20	2.58	12.98	409.36
1959年	1169.66	22.43	12.93	7.37	3.60	2.58	24.67	778.11
1960年	603.78	14.28	9.02	6.16	3.11	1.98	18.71	591.77
1961年	1098.44	17.83	9.88	6.08	3.20	2.49	24.51	772.86
1962年	701.12	14.03	7.28	4.43	2.02	1.66	17.17	541.36
1963年	317.63	14.84	7.27	4.77	2.85	2.05	14.01	441.83
1964年	212.18	11.75	7.08	3.94	2.28	1.63	10.98	348.02
1965年	681.30	12.24	6.95	4.03	1.63	1.08	18.14	570.53
1966年	316.27	16.56	9.16	5.39	3.03	2.05	16.66	525.35
1967年	302.94	11.26	5.88	4.20	2.08	1.44	11.42	360.11
1968年	672.26	19.54	8.49	4.90	2.73	2.01	22.32	705.88
1969年	245.12	12.20	6.76	3.88	2.14	1.83	12.12	382.07
1970年	506.09	12.71	7.27	4.40	1.46	0.92	15.87	500.62
1971年	374.49	12.42	6.34	4.22	2.36	1.32	14.59	459.99
1972年	411.99	17.22	8.98	5.40	2.40	0.71	18.03	570.28
1973年	180.67	9.69	5.07	2.85	1.35	0.92	9.41	296.83
1974年	315.44	13.36	6.57	4.20	1.52	0.95	16.38	516.69
1975年	855.89	14.91	8.09	5.38	2.40	0.29	17.63	555.93
1976年	502.36	13.63	7.77	4.61	2.90	2.57	17.51	553.74
1977年	157.03	11.56	6.22	3.98	2.19	1.49	10.73	338.41
1978年	231.40	8.24	5.40	3.48	1.91	1.02	8.16	257.18
1979年	116.66	8.73	5.07	3.22	1.74	1.05	8.15	256.99
1980年	238.76	11.27	7.06	4.91	2.87	0.00	11.15	352.57
1981年	34.03	6.46	4.57	3.17	1.92	1.59	5.92	186.67
1982年	307.32	8.20	4.94	2.86	1.59	0.62	10.93	344.78
1983年	246.49	8.41	4.42	2.72	1.45	0.80	8.08	254.67
1984年	237.41	6.36	3.02	1.58	0.90	0.00	5.68	179.48
1985年	231.78	6.32	3.55	1.75	0.57	0.02	7.90	248.35
1986年	284.80	6.63	3.65	2.03	1.10	0.20	5.90	186.04
1987年	100.50	6.83	4.38	2.68	0.93	0.41	5.87	185.13
1988年	117.21	6.45	3.78	2.32	0.49	0.07	6.75	213.34
平成元年	170.67	9.46	5.24	3.11	1.47	0.79	10.93	344.70
平成2年	369.47	8.72	6.01	3.97	1.69	0.91	10.86	342.48
平成3年	154.61	10.02	5.69	3.12	1.25	0.24	9.64	303.86
平成4年	310.54	9.20	6.25	3.85	2.29	1.90	9.54	301.57
平成5年	161.10	9.88	6.10	3.78	2.33	1.94	10.41	328.42
平成6年	293.02	5.46	3.61	2.48	1.29	0.72	6.31	199.09
平成7年	172.19	6.78	4.05	2.31	1.32	0.47	7.66	241.41
平成8年	36.22	6.91	4.44	3.08	1.85	1.21	5.89	186.20
平成9年	406.90	8.98	5.52	3.56	2.08	1.80	9.83	310.06
平成10年	235.89	9.72	5.86	2.93	-	0.26	10.84	299.58
平成11年	171.57	7.14	4.64	2.95	1.29	0.91	8.04	253.49
平成12年	385.95	15.45	10.37	8.88	7.89	1.08	8.24	1039.41
平成13年	385.95	18.00	11.29	9.17	8.05	0.14	9.58	1202.11
平成14年	124.24	6.34	4.59	3.45	2.55	1.99	6.73	276.77
平成15年	385.95	9.47	6.42	4.56	2.00	1.10	10.33	303.81
平成16年	353.49	8.56	5.29	2.99	1.29	0.14	13.03	402.92
平成17年	288.94	7.06	4.21	2.81	1.19	0.86	7.12	224.67
平成18年	60.16	9.48	5.80	3.20	1.18	0.78	7.97	251.25
平成19年	292.30	4.88	3.30	1.91	1.07	0.95	6.01	189.45
平成20年	47.43	7.67	4.50	2.41	1.26	0.36	6.23	197.04
平成21年	372.74	5.42	3.51	2.09	1.17	0.75	6.67	210.33
平成22年	63.42	9.39	5.13	2.66	1.25	1.07	7.98	251.72
平成23年	1015.77	9.39	5.77	3.74	1.58	1.22	19.27	607.57
平均値	300.44	7.77	4.85	2.98	1.45	0.92	9.13	291.55

(出典:文献番号 5-10 , 13)

2) 回転率

猿谷ダム管理開始以降の回転率の経月変化を図 5.3.1-4、5.3.1-5 に示す。

猿谷ダムの回転率は、7月～10月の降雨による流入により大きくなる傾向が伺える。

対象期間である平成 19 年から平成 23 年の回転率は、1月～6月では 2 回/月であるが、7～9月では前線の影響を受けている為、回転率が大きい。この傾向は、平成 19 年以降でも同様である。なお、平成 23 年 9 月に回転率が 12 回/月と高い値を示しているのは、平成 23 年の台風 12 号の影響を受けた為である。

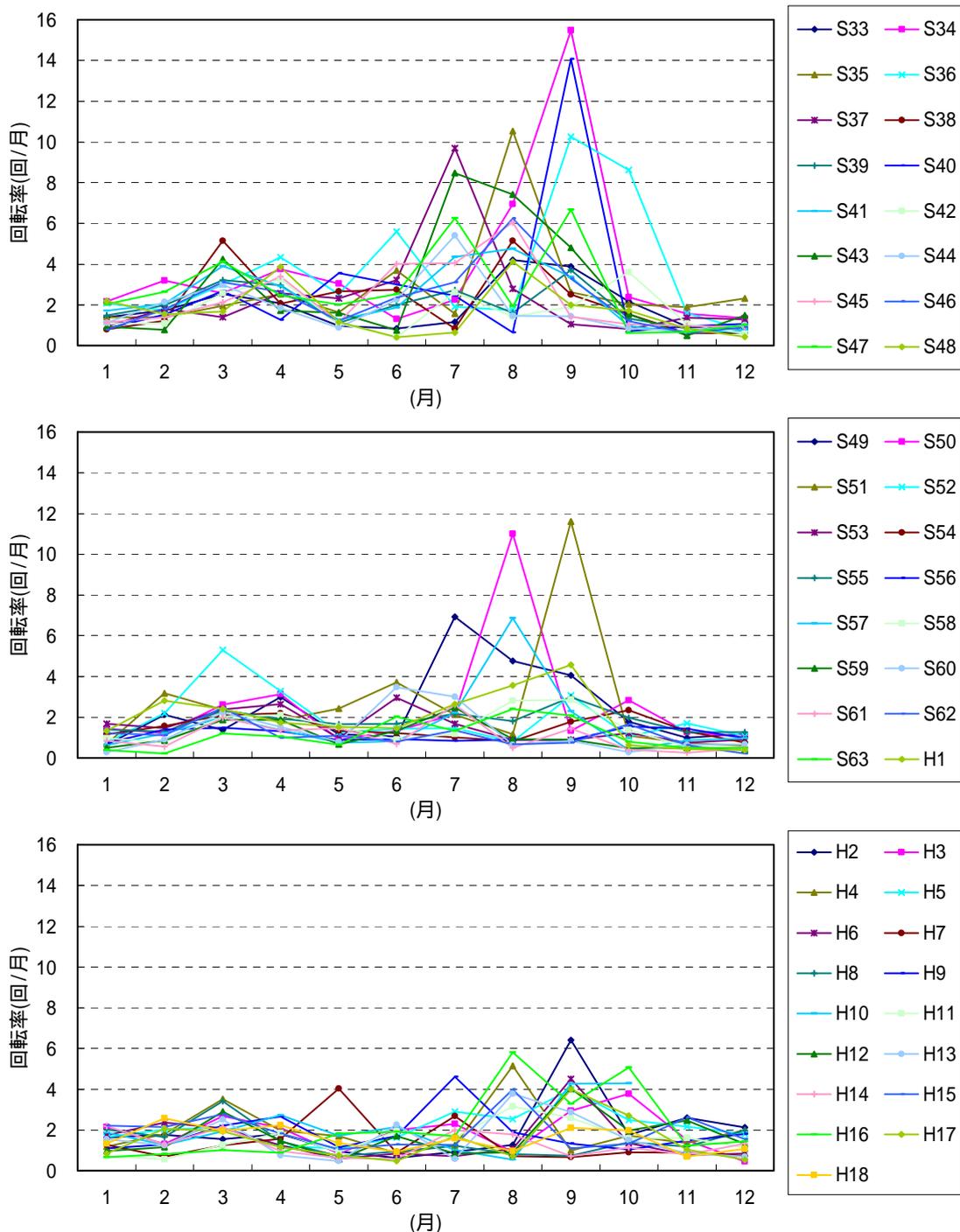
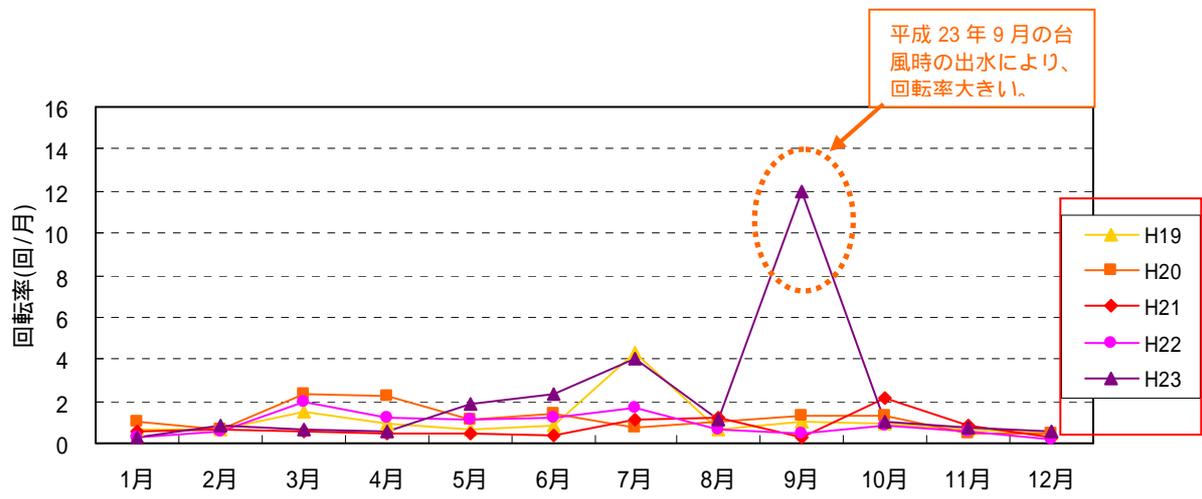


図 5.3.1-4 猿谷ダムの回転率の経月変化 (1)



(出典:文献番号 5-10 , 13)

図 5.3.1-5 猿谷ダムの回転率の経月変化 (2)

5.3.2 水質の経年変化

猿谷ダムの流入河川及び下流河川の水質観測地点は、流入が流入河川（広瀬）、流入支川（川原樋川取水口）、導水地点（川原樋川注水口）の3地点、下流が下流河川（辻堂、上野地）の2地点の計5地点において実施している。ただし、川原樋川注水口は平成16年度以降測定していないため、とりまとめなかった。

分水先河川（紀の川水系）の水質観測地点は、西吉野第一発電所の放流先である丹生川（丹生川流末：環境基準点）、発電放流（西吉野第一発電所）の2地点、紀の川への丹生川合流点上流において、紀の川（大川橋：環境基準点）の1地点、合流点下流において紀の川（御蔵橋、恋野橋：環境基準点）の2地点、計5地点において実施している。

猿谷ダム貯水池内の水質観測地点は、貯水池内（ダムサイト：表層・中層・底層の3層）、貯水池内（ダム湖中央：表層・中層・底層の3層、阪本取水口：環境基準点、表層のみ）の3地点において実施している。ただし、ダムサイトは平成16年度以降測定していないため、とりまとめなかった。

ここでは、流入河川及び下流河川で4地点、分水先河川（紀の川水系）で5地点、猿谷ダム貯水池内の2地点、合計11地点を対象に、16項目の経年変化をそれぞれとりまとめた。

(1) 流入河川及び下流河川

流入河川及び下流河川における水質の経年変化のとりまとめを表5.3.2-1～表5.3.2-2および図5.3.2-2～5.3.2-14に示す。近5ヶ年の流入河川および下流河川の水質は横ばい傾向にあり、pH、BOD75%、DO、SSの年平均値は、環境基準を満足している。大腸菌群数の年平均値は環境基準を満たしていないが、大腸菌群数ををを除き、良好な水質状況で推移している。

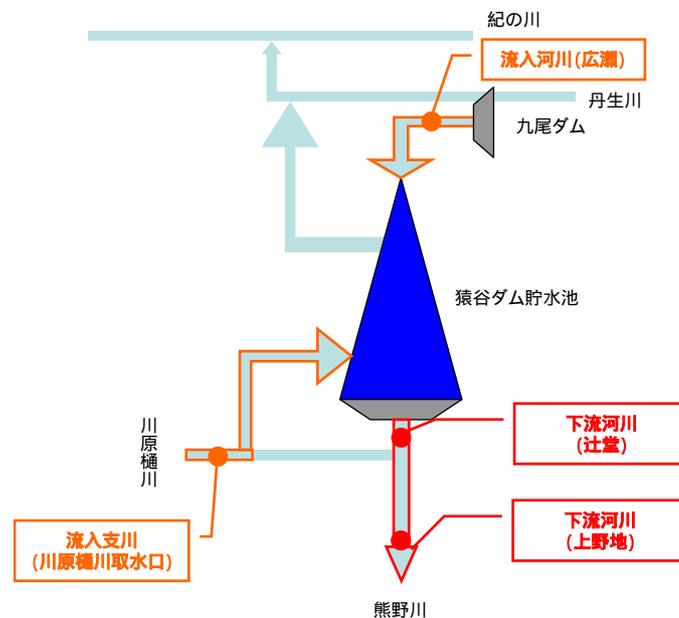


図 5.3.2-1 調査地点位置図（流入河川・下流河川）

表 5.3.2-1 流入河川及び下流河川水質の経年変化のとりまとめ (H19～H23)

項目 (環境基準値)	単位	平均値(H19～H23)				内容
		河川 AA 類型				
		広瀬 ^{*2}	川原樋川 取水口 ₂	辻堂 ^{*2}	上野地 ₂	
		流入 河川	流入 支川	下流 河川	下流 河川	
水温 ^{*3}		14.0	12.9	14.7	13.7	図 5.3.2-2 より、平成 18 年以前では概ね 10～20 度で推移しており、この傾向は近 5 ケ年(平成 19 年～平成 23 年)で大きな変化は無い。また、本川筋よりも流入支川(川原樋川取水口)の方が低い傾向を示している。
pH (6.5 以上 8.5 以下)		7.8	7.4	7.7	7.3	図 5.3.2-2 より、平成 18 年以前では概ね 7～8 で推移しており、この傾向は近 5 ケ年で大きな変化はなく、各地点とも概ね同程度の値を示しているが、比較的流入河川が高い傾向がある。
DO (7.5mg/L 以上)	mg/L	10.6	10.1	10.8	10.4	図 5.3.2-2 より、平成 18 年以前では概ね 8～12mg/l で推移しており、この傾向は近 5 ケ年で大きな変化はなく、各地点とも概ね同程度の値を示している。
BOD75% (1mg/L 以下)	mg/L	0.5	0.7	0.6	0.8	図 5.3.2-3 より、平成 18 年以前では、出水時の影響により流入支川(川原樋川取水口)と下流河川(上野地)で 1.5mg/l 以上の高い値を示す年があったが、その年以外は概ね 1mg/l で推移しており、この傾向は近 5 ケ年で大きな変化はない。また、近 5 ケ年の各地点の傾向については、下流河川(上野地)において平成 22 年と平成 23 年でやや高い値を示しているが、流入河川(広瀬)および下流河川(辻堂)よりも高い値であることから、川原樋川や旭川等の猿谷ダムからの放流以外の河川の影響があると考えられる。
SS (25mg/L 以下)	mg/L	0.7	0.7	1.7	3.0	図 5.3.2-2 より、平成 18 年以前では、流入支川(川原樋川取水口)、下流河川(辻堂)、下流河川(上野地)で出水の影響により 15mg/l 以上の高い値を示す年があったが、概ね 5mg/l で水位しており、この傾向は近 5 ケ年で大きな変化はなく、各地点とも概ね同程度の値を示している。
大腸菌群数 (50MPN/100mL 以下)	MPN/ 100mL	1,799	1,471	961	206	図 5.3.2-2 より、全地点において平成 12 年までは、概ね 10～1,000MPN/100ml の値で推移し、平成 13 年から平成 20 年まで 50～10,000MPN/ml と増加傾向にあったが、平成 21 年から平成 23 年は 100～1,000MPN/ml と低下している。
COD75%	mg/L	1.6	1.4	1.5	0.7	図 5.3.2-3 より、平成 18 年以前では、川原樋川取水口で 4mg 以上の高い値を示す年があったが、その年以外は全地点で概ね 2mg/l 以下で推移しており、この傾向は近 5 ケ年で大きな変化はない。また、流入河川(広瀬)、流入支川(川原樋川取水口)、下流河川(辻堂)に比べ、下流河川(上野地)で低い傾向を示している。
T-N	mg/L	0.40	0.25	0.33	0.30	図 5.3.2-3 より、平成 18 年以前では、平成 2 年から平成 20 年は 0.4mg/l 以上の値となった

						が、平成 21 年以降はやや減少傾向にあり、平成 23 年では全地点で 0.4mg/l 未満であった。また、近 5 ヶ年の各地点の傾向については、本川筋よりも流入支川（川原樋川取水口）の方が低い傾向を示している。
T-P	mg/L	0.01	0.01	0.01	0.01	図 5.3.2-3 より、平成 18 年以前では、流入支川（川原樋川取水口）下流河川（辻堂）下流河川（上野地）で 0.03mg/l 以上の高い値を示す年があったが、その年以外は概ね 0.02mg/l 以下の低い値で推移している。近 5 ヶ年では、出水があった平成 23 年を除き、平成 18 年以前の傾向と大きな変化はない。
クロロフィル a*1	µg/L	-*1	-*1	-*1	-*1	図 5.3.2-3 より、平成 19 年から平成 23 年で調査が行われていない。

表中数値は、各年の平均値(75%値)を算定し、それを平成 19 年～平成 23 年で平均した値である。

河川環境基準値(AA 類型)を記載している。

*1:平成 19 年～平成 23 年は測定されていない。

*2:平成 19 年～平成 23 年は、クロロフィル a を除き、年 4 回測定している。

表 5.3.2-2 流入河川及び下流河川水質の経年変化のとりまとめ (H19～H23)

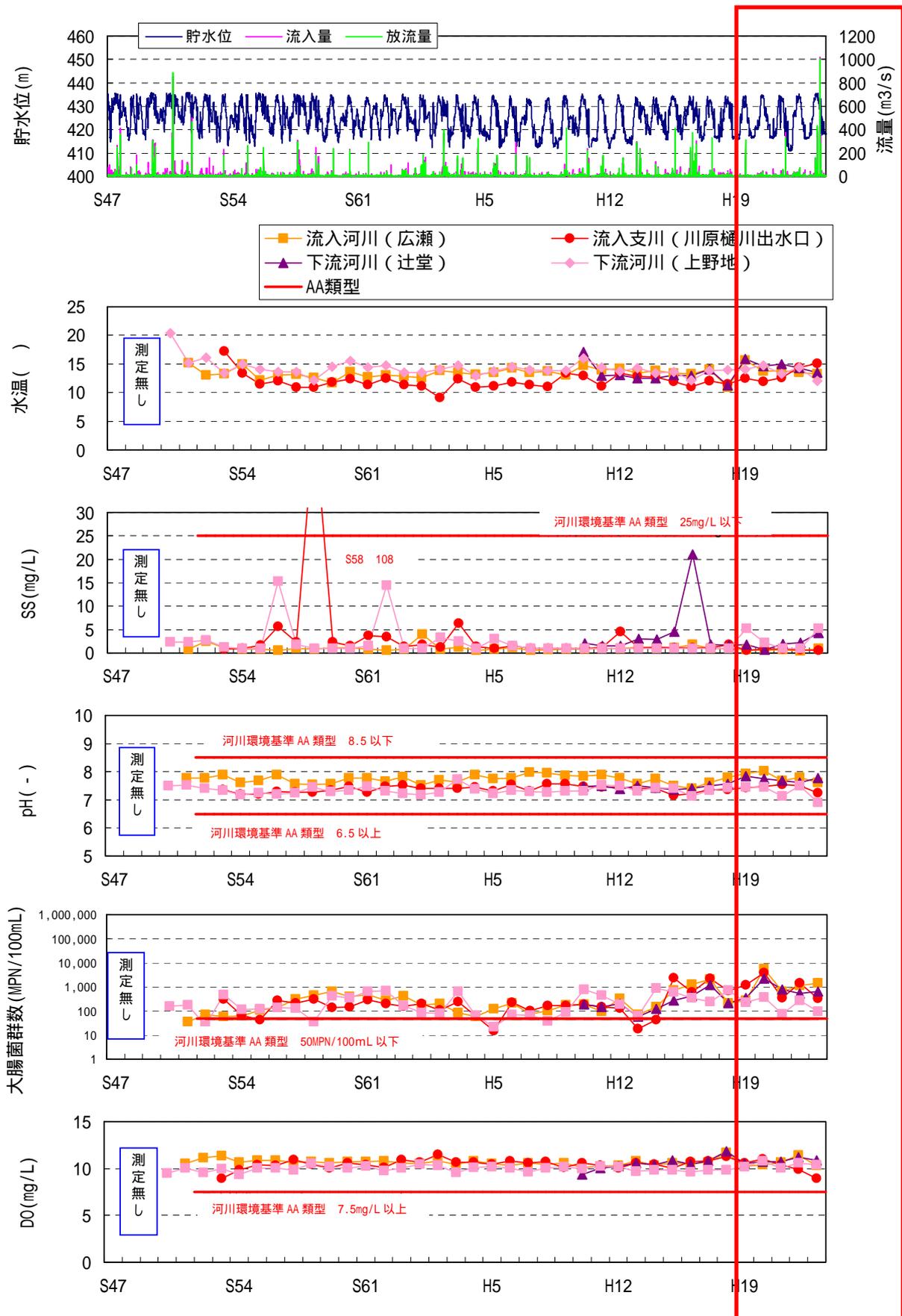
項目 (環境基準値)	単位	平均値(H19～H23)				内容
		河川 AA 類型				
		広瀬	川原 樋川 取水口	辻堂	上野地*2	
		流入 河川	流入 支川	下流 河川	下流 河川	
硝酸性窒素	mg/L	0.30	0.17	0.20	0.27	図 5.3.2-4 より、平成 18 年では概ね 0.2mg/l であり、近 5 ヶ年(平成 19 年～平成 23 年)では平成 19 年で 0.2～0.4mg/l とやや高い値であったが、平成 23 年では 0.1～0.3mg/l と減少傾向を示している。
亜硝酸性窒素	mg/L	0.002	0.001	0.002	0.010	図 5.3.2-4 より、下流河川(上野地)を除き、平成 18 年では概ね 0.002mg/l であり、平成 19 年でやや増加し、平成 20 年から平成 22 年は減少傾向にあったが、平成 23 年では全地点で概ね 0.003mg/l 以下であった。下流河川(上野地)は、平成 19 年以前の測定がされておらず、平成 20 年から平成 23 年は概ね 0.010mg/l で他地点よりも高い値で推移していることから、人為的な影響を受けていることが伺える。
アンモニア性窒素	mg/L	0.008	0.007	0.007	0.050	図 5.3.2-4 より、平成 18 年では、流入河川(広瀬)流入支川(川原樋川取水口)下流河川(辻堂)で概ね 0.02mg/l 以下であり、この傾向は近 5 ヶ年で大きな変化はない。下流河川(上野地)は、平成 19 年以前の測定がされておらず、平成 20 年から平成 23 年は概ね 0.05mg/l で他地点よりも高い値で推移していることから、人為的な影響を受けていることが伺える。
オルトリン酸態リン	mg/L	0.003	0.007	0.003	-*1	図 5.3.2-4 より、流入河川(川原樋川取水口)では平成 18 年、19 年の 0.008mg/l をピークに、平成 21 年まで減少傾向にあるが、平成 22 年以降は増加傾向である。流入河川(広瀬)と下流河川(辻堂)では、平成 18 年から平成 19 年で増加し、平成 20 年に概ね

						0.004mg/l 以下に減少し、平成 20 年から平成 23 年は概ね同じ値で推移している。
電気伝導度	mS/m	7.1	5.6	7.2	- *1	図 5.3.2-4 より、平成 18 年では概ね 5~8mS/m であり、近 5 カ年で経年的に大きな変化はなく、各地点とも概ね同程度の値である。
塩化物イオン	mg/L	2.5	2.0	2.2	- *1	図 5.3.2-4 より、平成 18 年では概ね 1~3mg/l であり、近 5 カ年で経年的に大きな変化はなく、各地点とも概ね同程度の値である。

表中数値は、各年の平均値(75%値)を算定し、それを平成 19 年~平成 23 年で平均した値である。

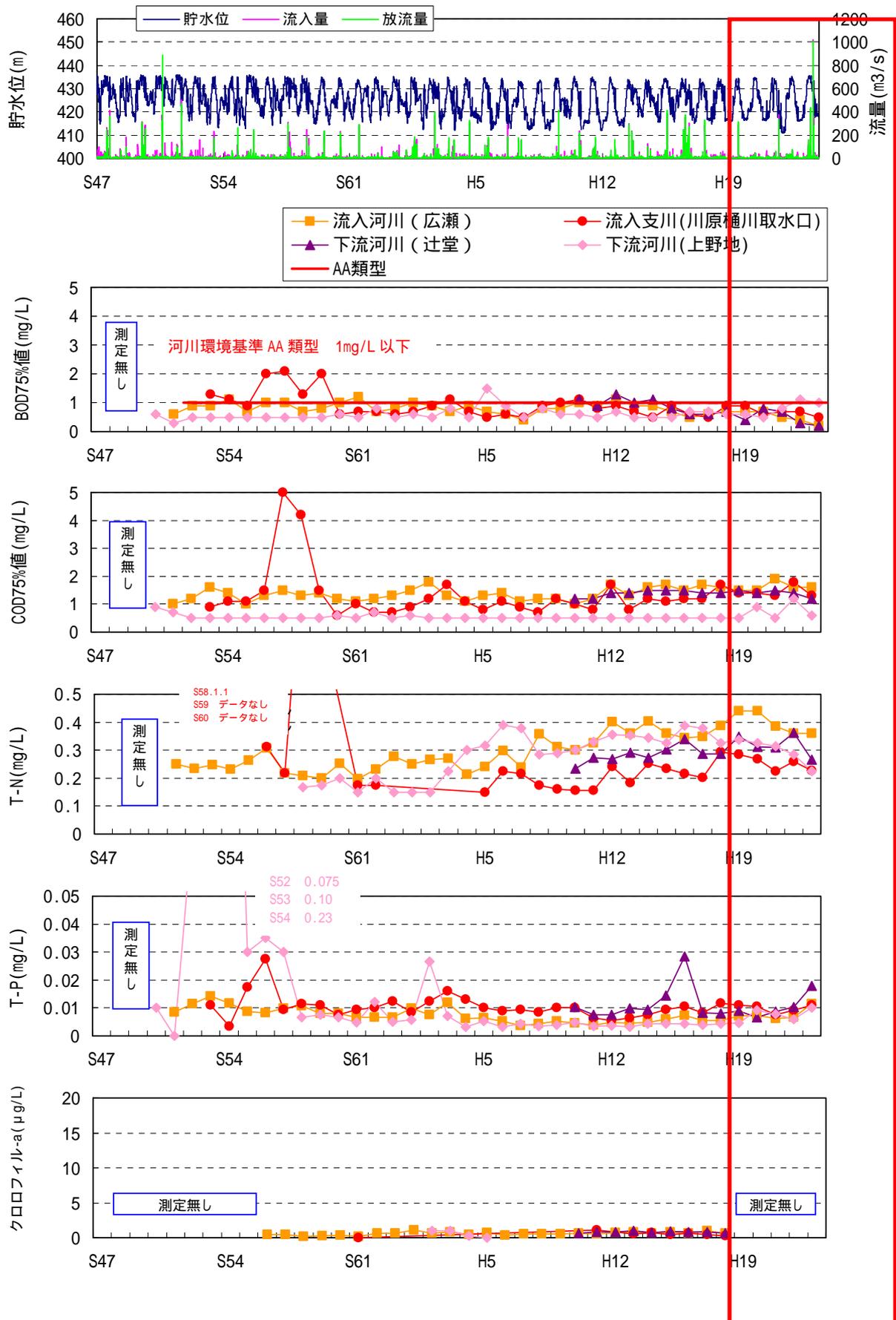
*1：平成 17 年~平成 23 年は測定されていない。

*2：平成 19 年は測定されていない。



河川の環境基準値(AA 類型)をグラフ中に表示している。 (出典:文献番号 5-10 , 13)

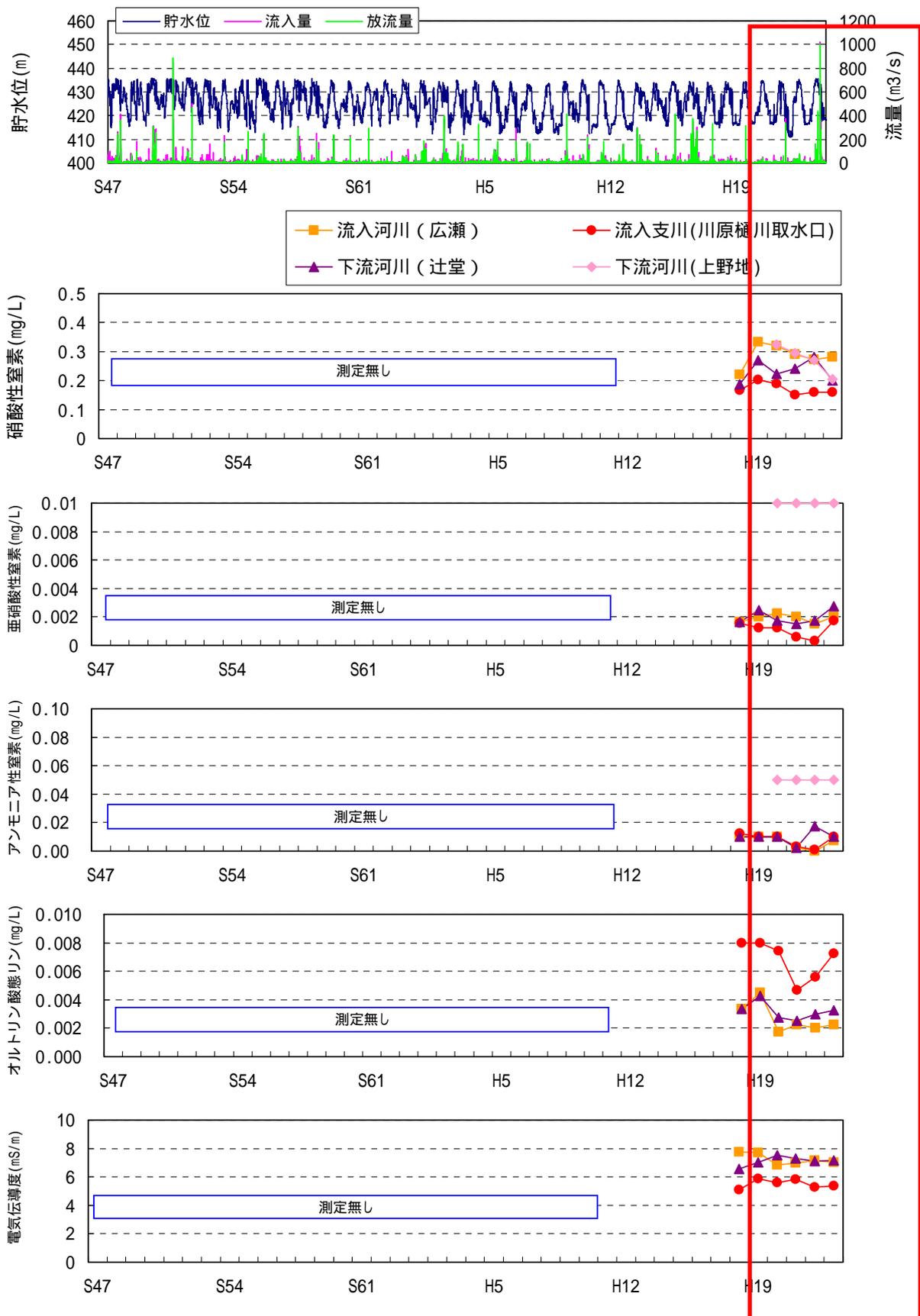
図 5.3.2-2 流入・下流河川水質の経年変化(1)



河川の環境基準値(AA 類型)をグラフ中に表示している。

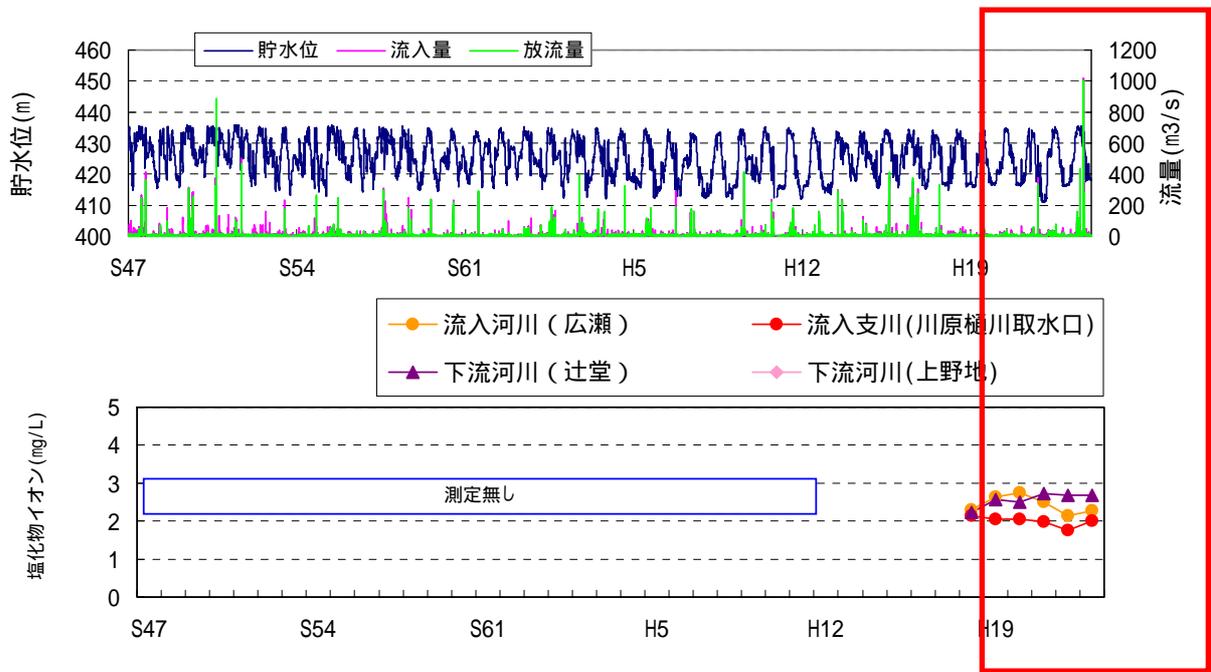
(出典:文献番号 5-10 , 13)

図 5.3.2-3 流入・下流河川水質の経年変化(2)



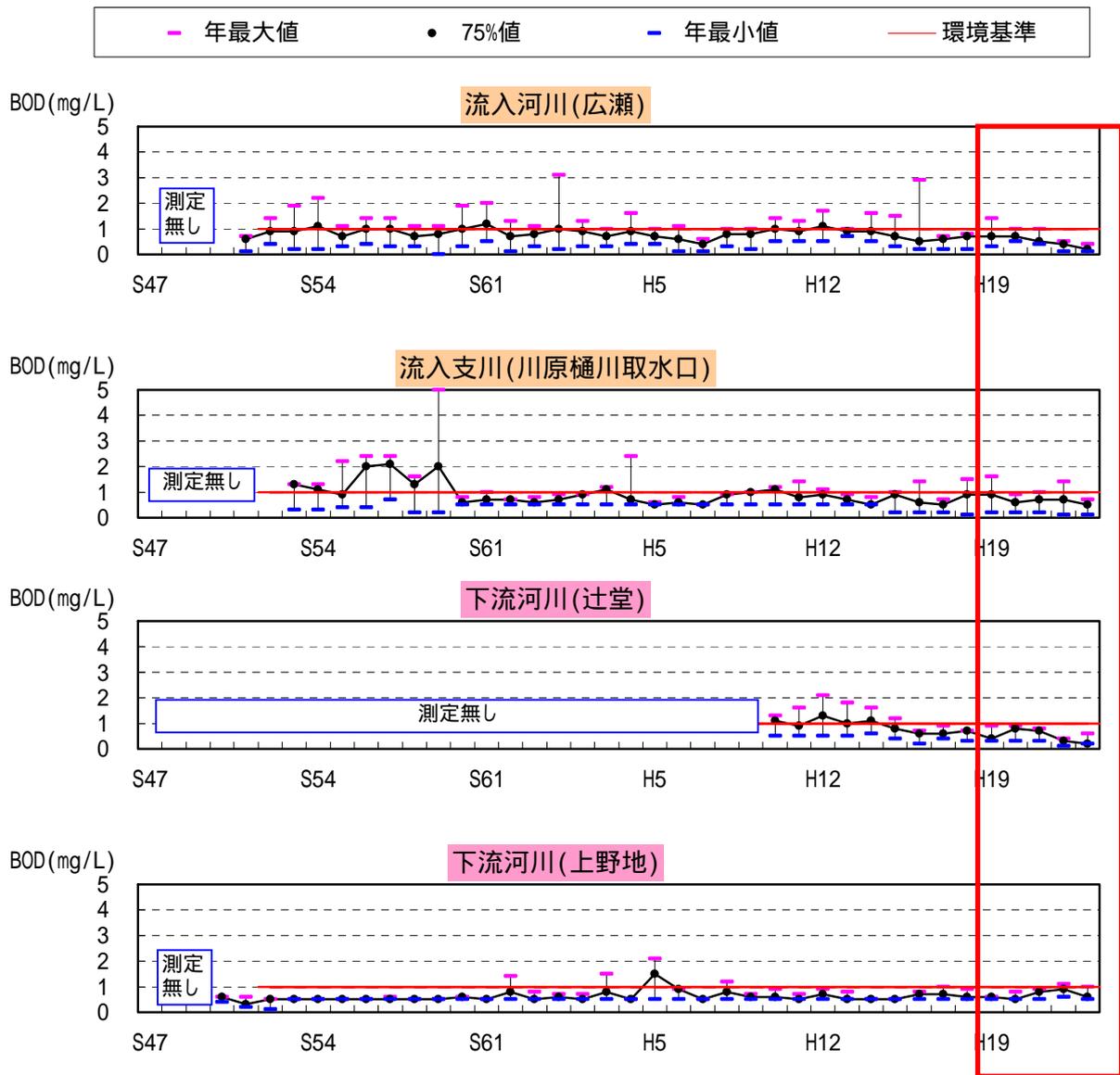
(出典:文献番号 5-10, 13)

図 5.3.2-4 流入・下流河川水質の経年変化(3)



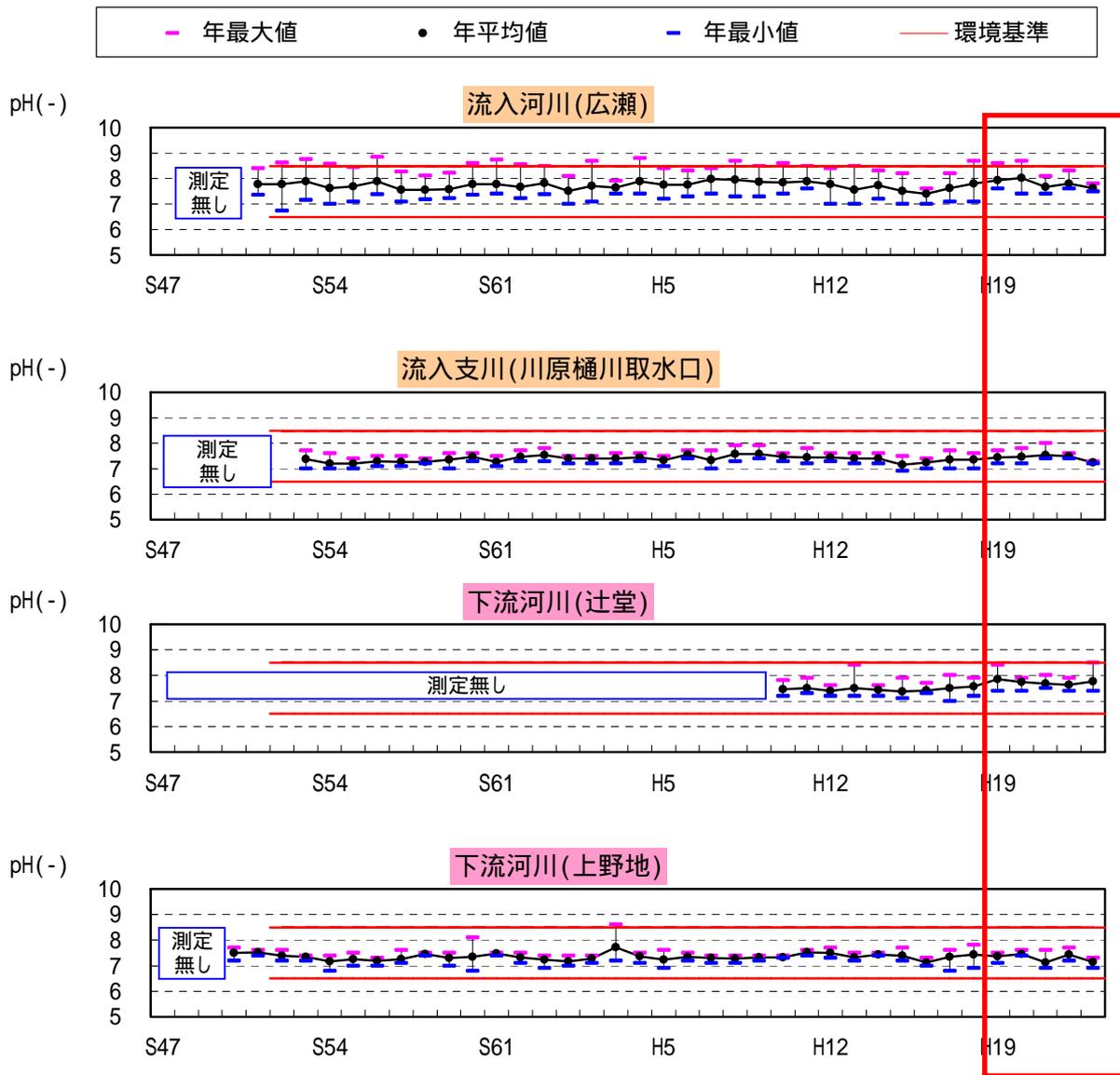
(出典:文献番号 5-10 , 13)

図 5.3.2-5 流入・下流河川水質の経年変化(4)



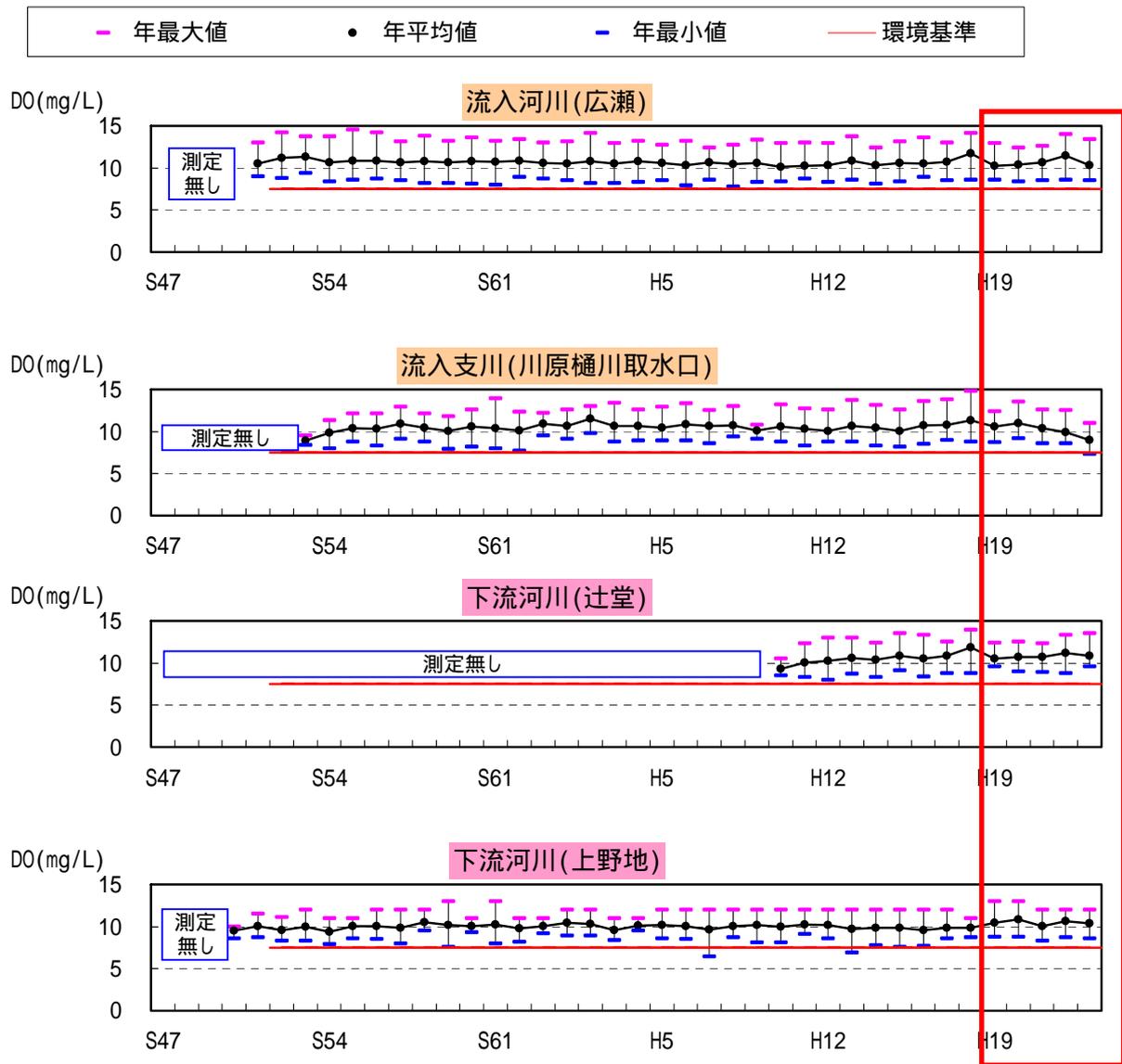
河川の環境基準値(AA 類型)をグラフ中に表示している。 (出典:文献番号 5-10, 13)

図 5.3.2-6 地点ごとの流入・下流河川 B O D 75% 値の経年変化



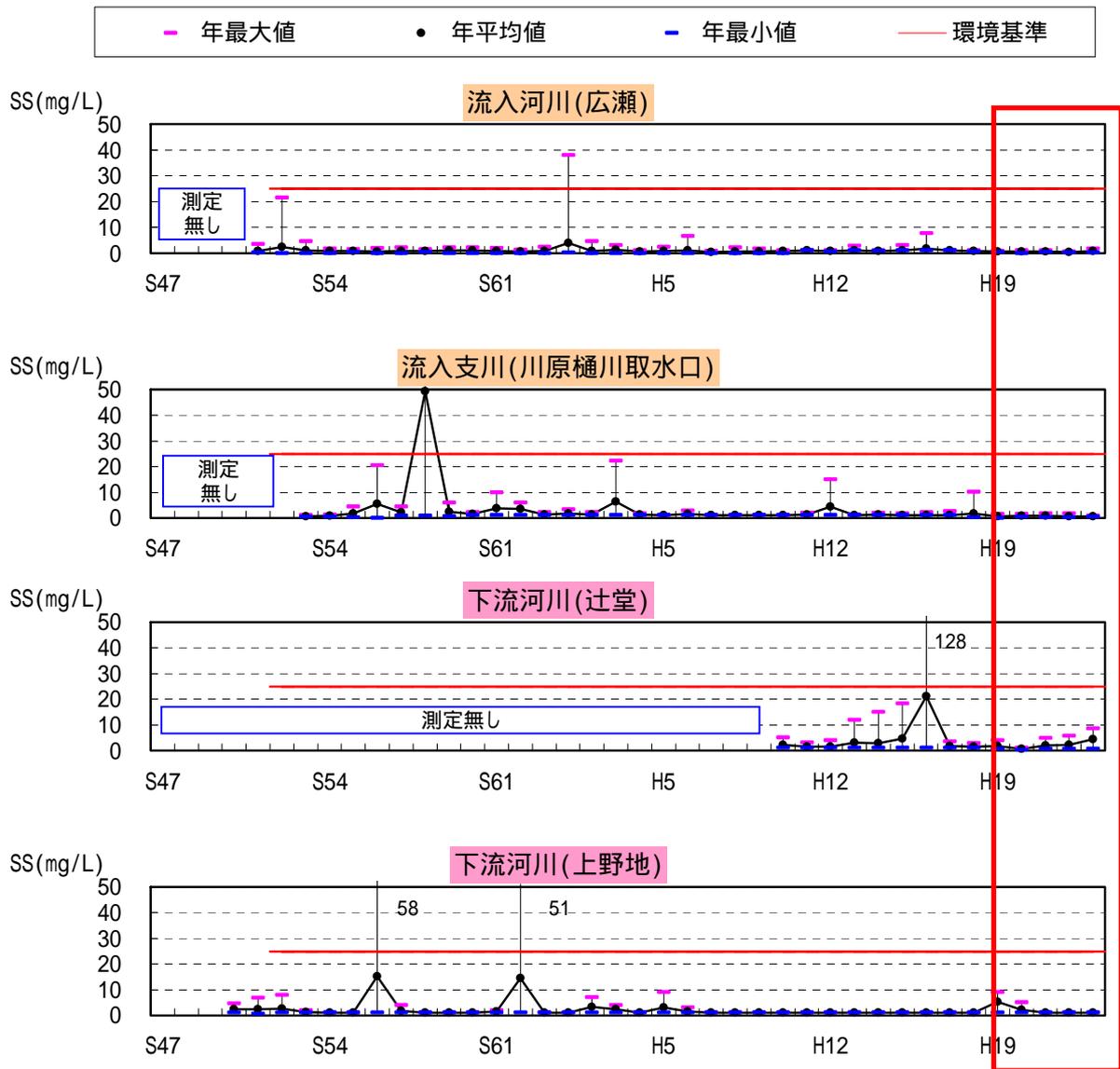
河川の環境基準値(AA 類型)をグラフ中表示している。 (出典:文献番号 5-10, 13)

図 5.3.2-7 地点ごとの流入・下流河川 pH 年平均値の経年変化



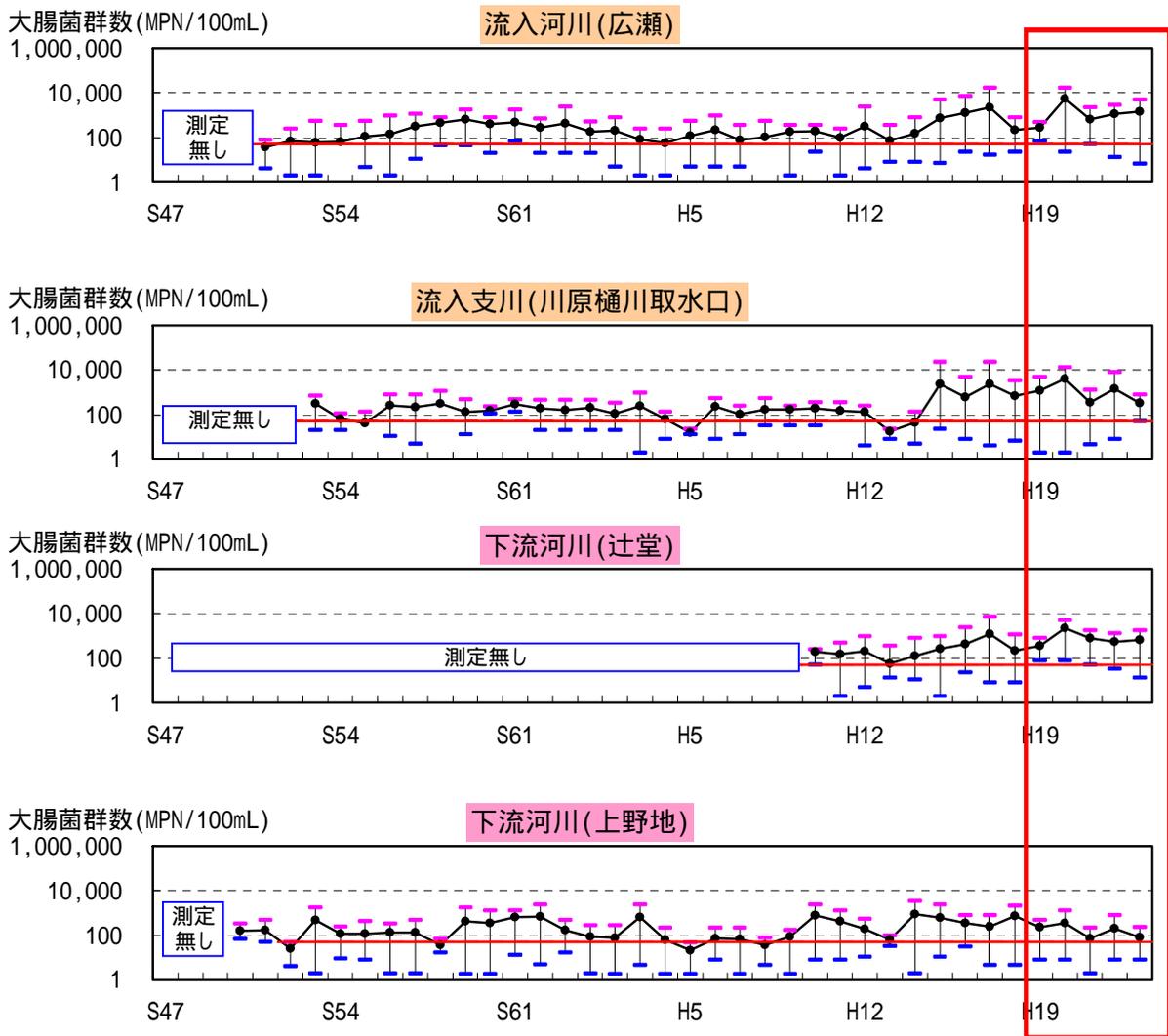
河川の環境基準値(AA 類型)をグラフ中表示している。(出典:文献番号 5-10 , 13)

図 5.3.2-8 地点ごとの流入・下流河川 DO 年平均値の経年変化



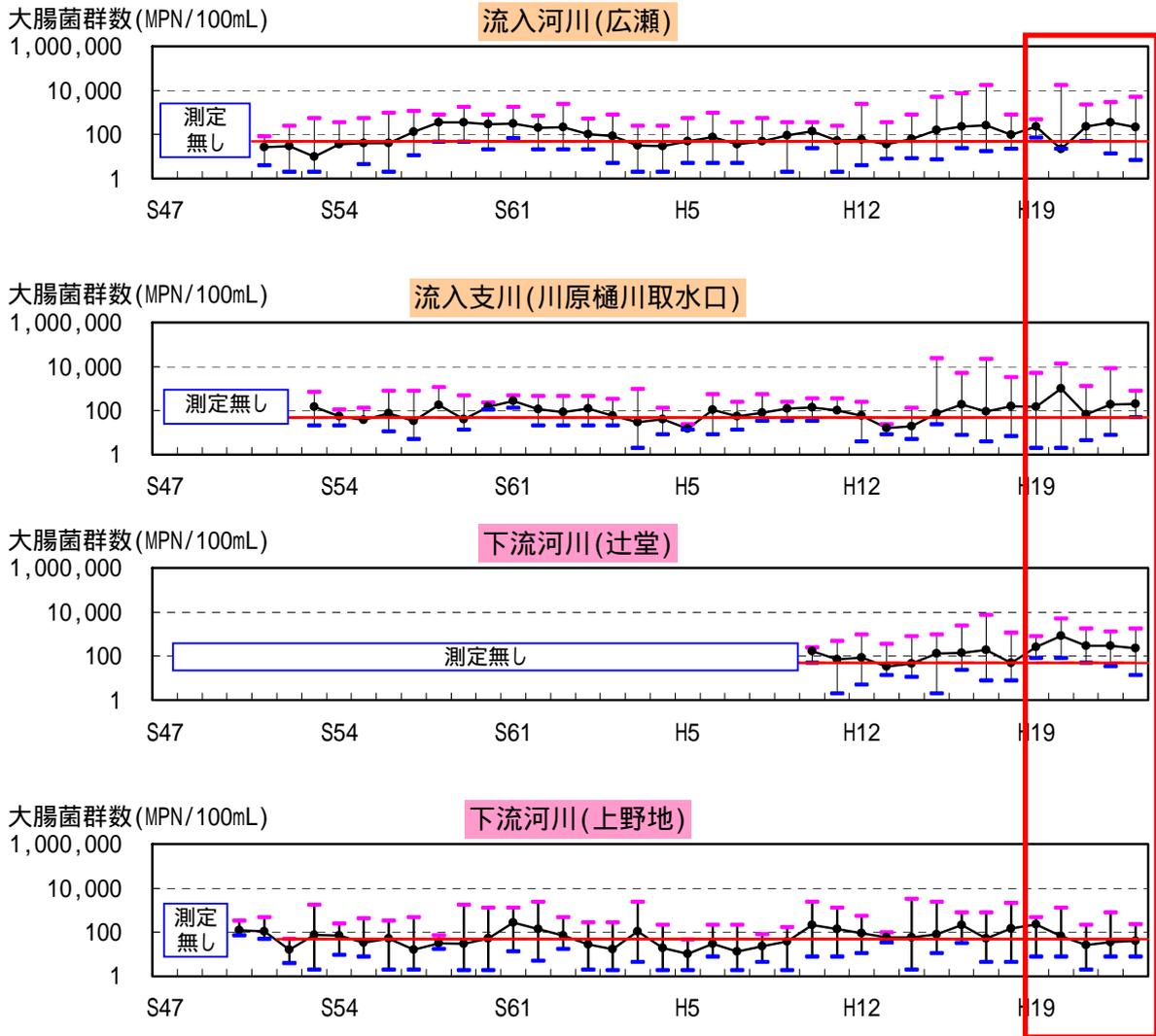
河川の環境基準値(AA 類型)をグラフ中に表示している。 (出典:文献番号 5-10,13)

図 5.3.2-9 地点ごとの流入・下流河川 SS 年平均値の経年変化



河川の環境基準値(AA 類型)をグラフ中表示している。 (出典:文献番号 5-10, 13)

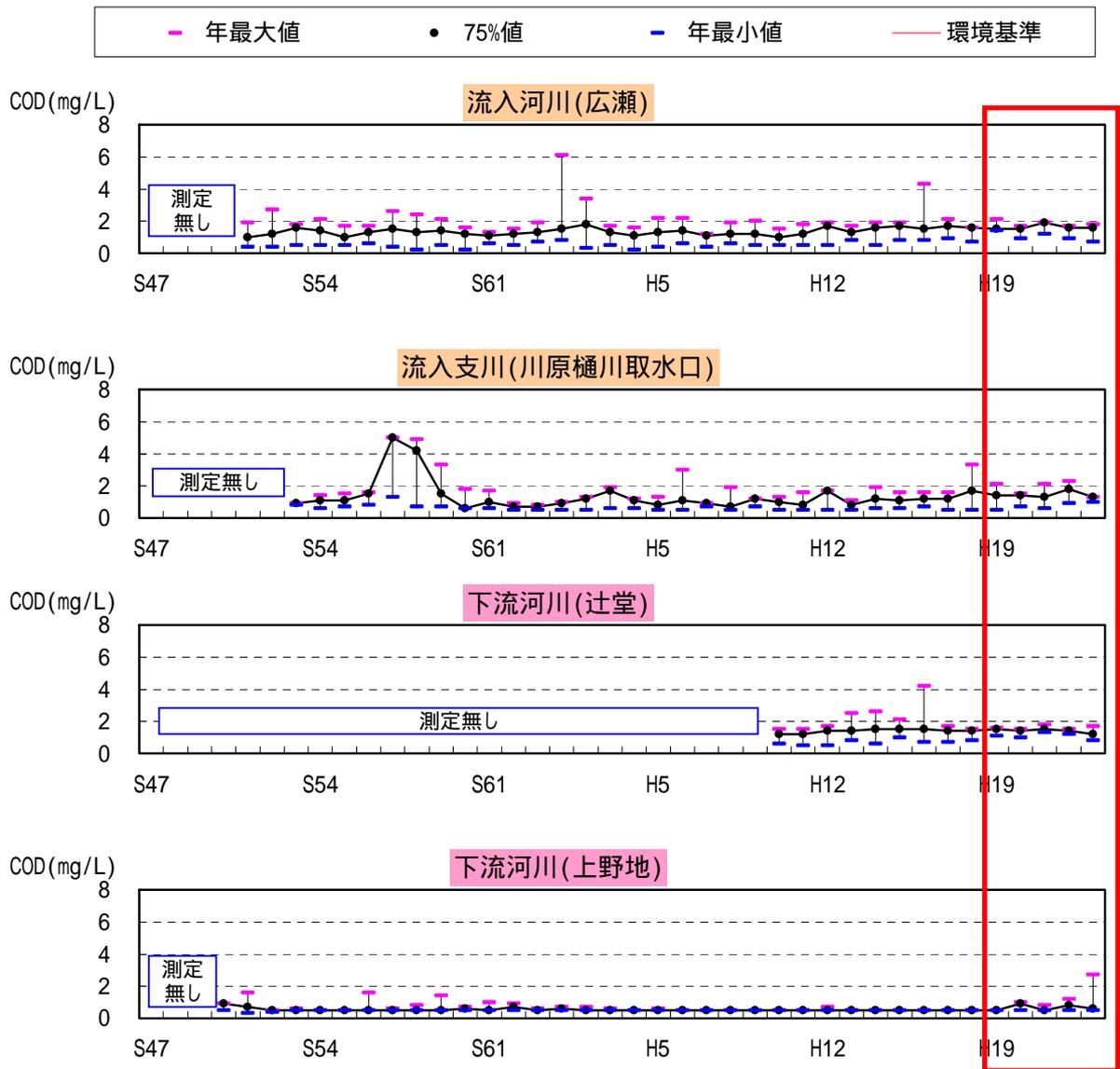
図 5.3.2-10 地点ごとの流入・下流河川大腸菌群数年平均値の経年変化
 (平均値は算術平均 $(x_1+x_2+\dots+x_n)/n$ で算定している)



河川の環境基準値(AA 類型)をグラフ中表示している。 (出典:文献番号 5-10, 13)

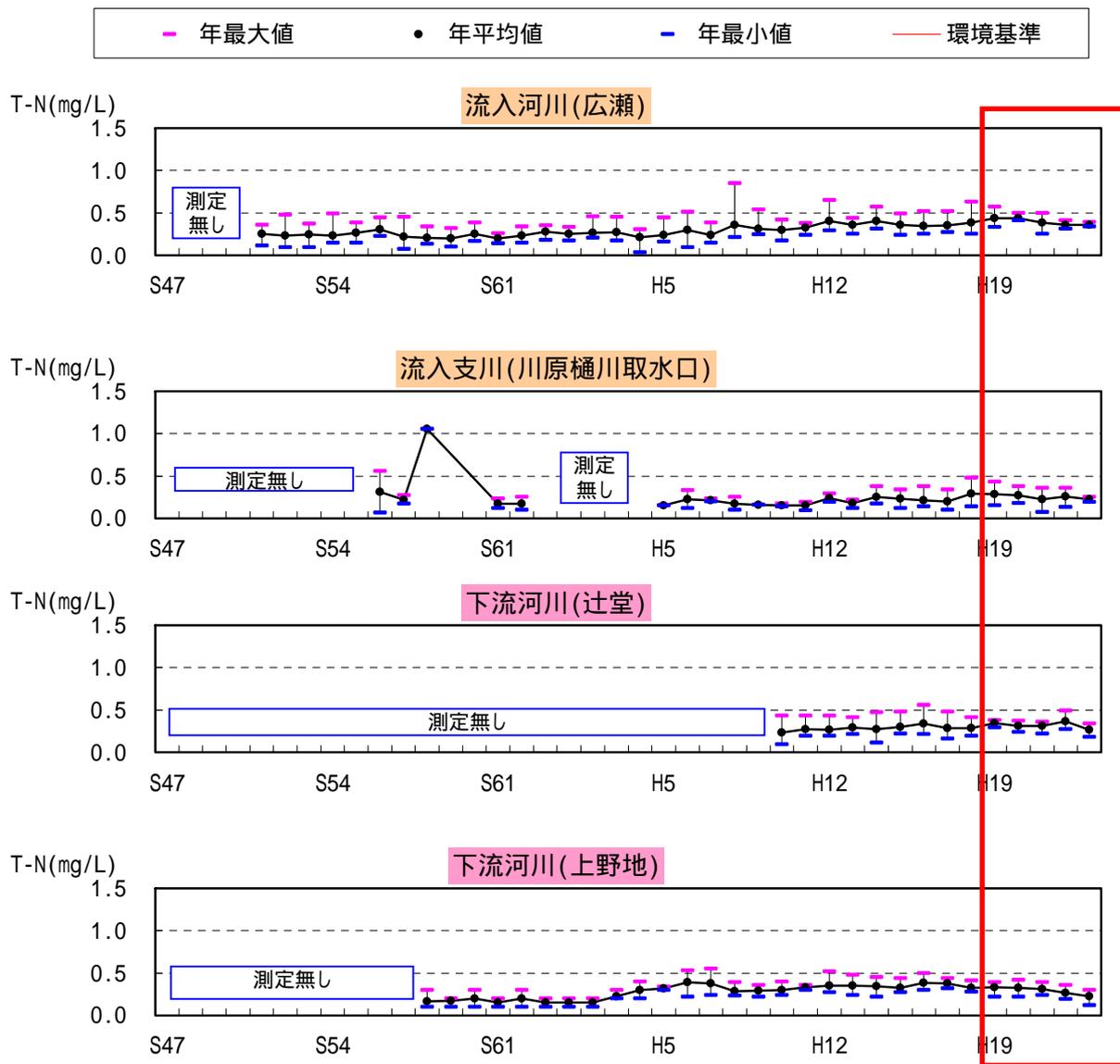
図 5.3.2-11 地点ごとの流入・下流河川大腸菌群数年幾何平均値の経年変化

(平均値は幾何平均 $\sqrt[n]{x_1 \times x_2 \times \dots \times x_n}$ で算定している)



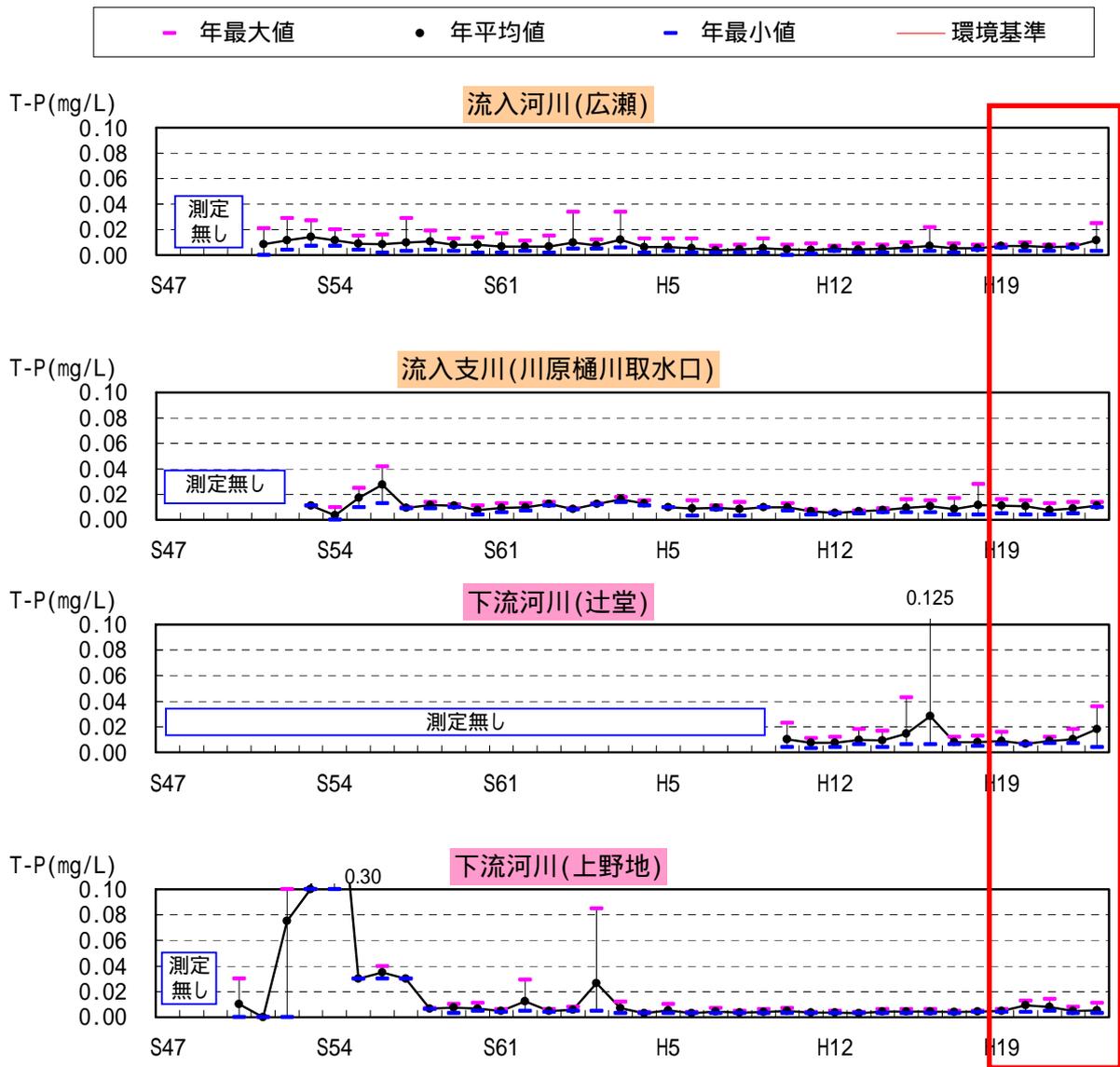
(出典:文献番号 5-10, 13)

図 5.3.2-12 地点ごとの流入・下流河川 COD75%値の経年変化



(出典:文献番号 5-10, 13)

図 5.3.2-13 地点ごとの流入・下流河川 T-N 年平均値の経年変化



(出典:文献番号 5-10, 13)

図 5.3.2-14 地点ごとの流入・下流河川 T-P 年平均値の経年変化

(2) 分水先河川

分水先河川における水質の経年変化のとりまとめを表 5.3.2-3～表 2.3.2-4 及び図 5.3.2-16～5.3.2-28 に示す。近 5 ヶ年の pH、BOD75%、D₀、SS の年平均値は、環境基準を達成している。大腸菌群数の年平均値は、平成 19 年の発電放流を除き、環境基準を満足していないが、その他は全地点ともに良好な水質状況にある。

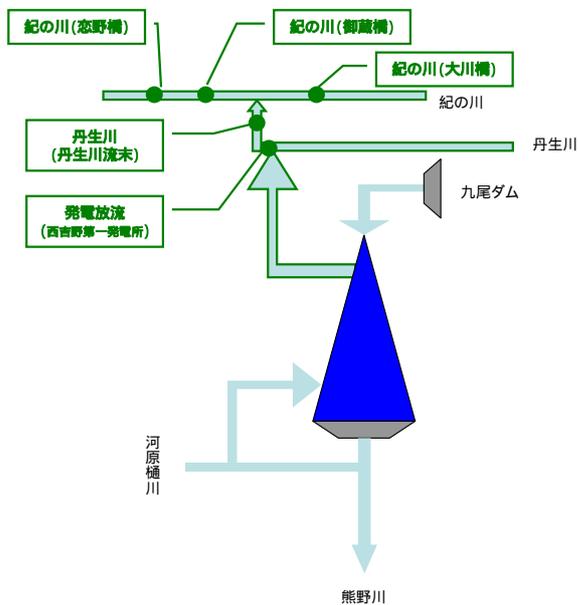


図 5.3.2-15 調査地点位置図（分水先河川）

表 5.3.2-3 分水先河川 水質の経年変化とりまとめ (H19~H23)

項目 (環境基準値)	単位	平均値(H19~H23)					内容
		西吉野 第一 発電所*4	丹生川 流末	大川橋	御蔵橋	恋野橋	
		河川A類型					
水温*3		14.8	13.5	16.3	16.4	16.6	図 5.3.2-16 より、平成 18 年以前では概ね 10~20 度で推移しており、この傾向は近 5 ヶ年(平成 19 年~平成 23 年)で大きな変化はない。 発電放流(西吉野第一発電所)で年平均値が変動しているのは、調査実施期間が各年で異なっている為である。(例えば、平成 18 年は 1~3 月および 8 月のみの計測のため、平均気温が低い。平成 22 年は 8 月のみの計測のため、通常よりも高い。)
pH (6.5 以上 8.5 以下)		7.2	7.6	7.9	7.8	7.9	図 5.3.2-16 より、平成 18 年以前では概ね 7~8 で推移しており、この傾向は近 5 ヶ年で大きな変化はなく、各地点とも概ね同程度の値で推移している。
DO (7.5mg/L 以上)	mg/L	9.5	10.7	10.3	10.5	10.8	図 5.3.2-16 より、平成 18 年以前では概ね 10mg/l 前後で推移しており、この傾向は近 5 ヶ年で発電放流(西吉野第一発電所)を除き大きな変化はない。 西吉野第一発電所で年平均値が変動しているのは、調査実施期間が各年で異なっている為である。
BOD75% (2mg/L 以下)	mg/L	0.8	1.2	0.9	1.0	1.0	図 5.3.2-17 より、平成 8 年以前では紀の川で概ね 2mg/l 以上の高い値を示す年が多く見られたが、平成 9 年以降は概ね 2mg/l 以下に減少し、この傾向は近 5 ヶ年で大きな変化はない。また、近 5 ヶ年の各地点の傾向については、平成 21 年の丹生川(丹生川流末)を除き、各地点とも概ね同程度の値である。
SS (25mg/L 以下)	mg/L	2.8	2.0	3.4	3.8	3.4	図 5.3.2-16 より、平成 4 年以前では紀の川で概ね 15mg/l 以上の高い値を示す年が多く見られたが、平成 5 年以降は発電放流(西吉野第一発電所)を除き、概ね 10mg/l 以下で推移し、近 5 ヶ年では対象 5 地点とも概ね 5mg/l 以下で推移している。
大腸菌群数 (1000MPN/100mL 以下)	MPN/ 100mL	16,367	9,576	6,526	8,009	9,010	図 5.3.2-16 より、平成 18 年以前の丹生川と紀の川では、概ね 1,000~1,000,000MPN/100ml で推移しており、近 5 ヶ年で大きな変化はないが、平成 23 年で 1,000~10,000MPN/100ml と減少した。 平成 18 年以前の発電放流(西吉野第一発電所)では、100,000MPN/100ml 以上の高い値

							を示す年があるが、その年以外は概ね 1,000 ~ 100,000MPN/100ml で推移しており、この傾向は近 5 ヶ年で大きな変化はないが、発電放流（西吉野第一発電所）では出水の影響により他の地点よりも高い値を示す年がある。
COD75%	mg/L	2.1	2.1	2.2	2.3	2.4	図 5.3.2-17 より、平成 18 年以前では、4mg/l よりも高い値を示す年があったが、その年以外は概ね 1~4mg/l で推移している。近 5 ヶ年では、1~3mg/l で推移している。
T-N	mg/L	0.39	0.56	0.65	0.80	0.81	図 5.3.2-17 より、平成 18 年以前の丹生川と紀の川では、平成 12 年までは概ね 0.5~1.5mg/l で推移しており、平成 16 年以降は 0.5~1.0mg/l で推移し、この傾向は近 5 ヶ年で大きな変化はない。平成 18 年以前の発電放流（西吉野第一発電所）では、0.5mg/l 以下で推移し、この傾向は近 5 ヶ年で大きな変化はない。また、丹生川（丹生川流末）より紀の川（大川橋）が高い傾向がみられる。
T-P	mg/L	0.012	0.012	0.026	0.032	0.030	図 5.3.2-17 より、平成 18 年以前では、0.06mg/l の値を示す年があったが、その年以外は、概ね 0.05mg/l 以下で推移し、この傾向は近 5 ヶ年で大きな変化はない。また、丹生川（丹生川流末）より紀の川（大川橋）が高い傾向がみられる。
クロロフィル-a	μg/L	_*1	_*2	_*2	_*2	_*2	図 5.3.2-17 より、H19 年~H23 年で調査が行われていない。

表中数値は、各年の平均値(75%値)を算定し、それを平成 19 年~平成 23 年で平均した値である。
 河川的环境基準値(A 類型)を記載している。

*1：平成 19 年~平成 23 年は測定されていない。

*2：平成 17 年~平成 23 年は測定されていない。

*3：平成 22 年の西吉野第一発電所の水温は 6~10 月の測定、平成 22 年の丹生川流末の水温は 1~3 月の測定、
 平成 23 年の恋野橋の水温は 1~6 月のため平均に入れてしない。

*4：平成 23 年では、水温以外の項目は測定されていない。

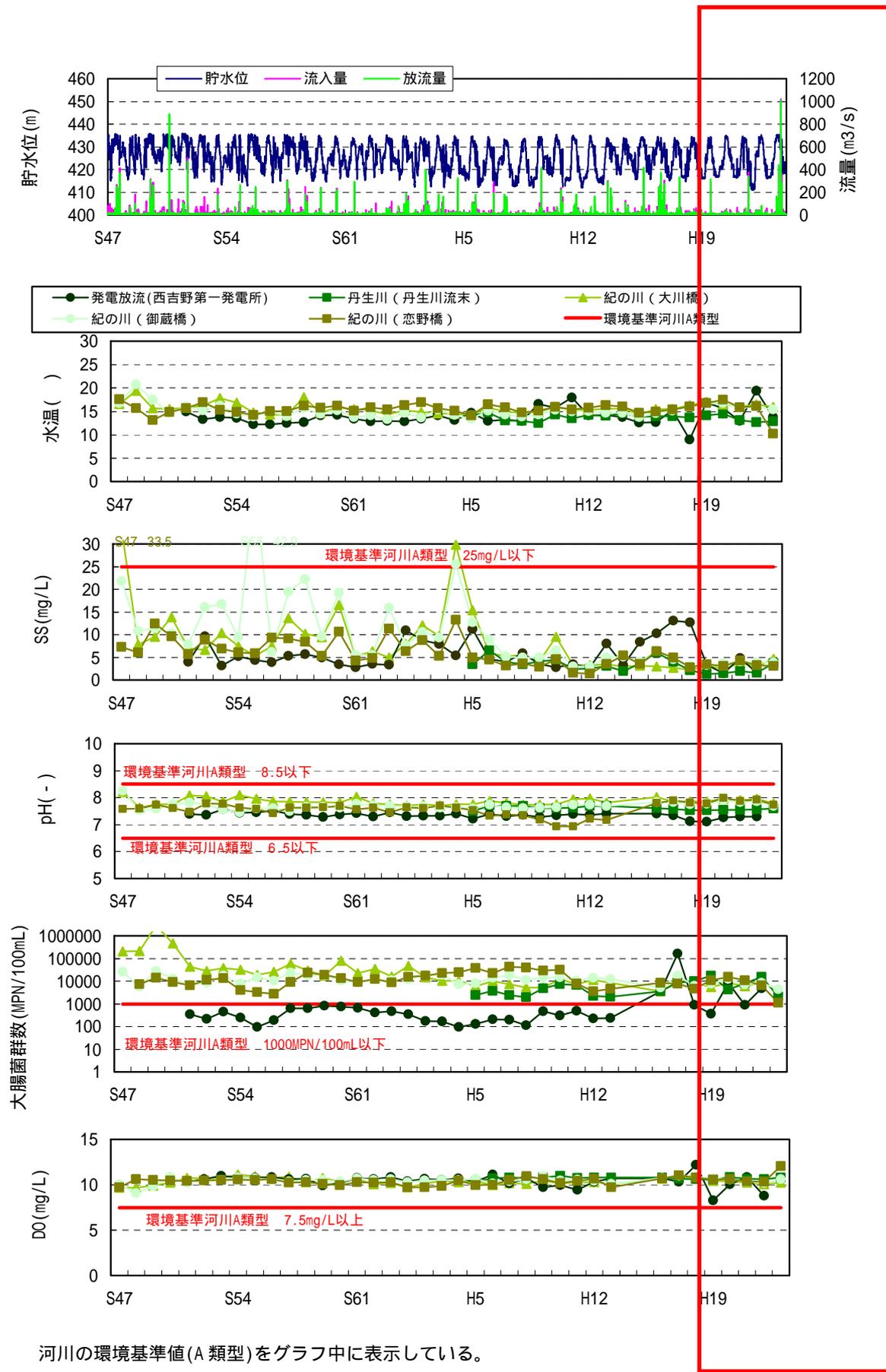
表 5.3.2-4 分水先河川 水質の経年変化とりまとめ (H19~H23)

項目 (環境基準値)	単位	平均値(H19~H23)					内容
		西吉野 第一 発電所 ^{*1}	丹生川 流末 ^{*2}	大川橋 ^{*2}	御蔵橋 ^{*2}	恋野橋 ^{*3}	
		河川 A 類型					
硝酸性窒素	mg/L	0.27	0.42	0.50	0.61	0.61	図 5.3.2-18 より、発電放流(西吉野第一発電所)では平成 18 年で 0.2mg/l であり、近 5 ヶ年で 0.2~0.4mg/l で推移している。丹生川、紀の川は、近 5 ヶ年で 0.3~0.7mg/l で推移している。また、丹生川(丹生川流末)より紀の川(大川橋)が高い傾向がみられる。
亜硝酸性窒素	mg/L	0.003	0.010	0.007	0.009	0.007	図 5.3.2-18 より発電放流(西吉野第一発電所)では平成 18 年で 0.003mg/l であり、近 5 ヶ年では概ね 0.002~0.005mg/l の低い値で推移している。丹生川は近 5 ヶ年で 0.010mg/l で推移し、紀の川は近 5 ヶ年で平成 21 年以降増加傾向にあり、平成 23 年で 0.009~0.012mg/l であるが、定量下限値以下の低い値である。
アンモニア性窒素	mg/L	0.02	0.05	0.03	0.05	0.03	図 5.3.2-18 より発電放流(西吉野第一発電所)では平成 18 年で 0.01mg/l であり、近 5 ヶ年では概ね 0.02mg/l 以下の低い値で推移している。丹生川は近 5 ヶ年で概ね 0.005mg/l で推移し、紀の川は近 5 ヶ年で平成 22 年以降増加傾向にあり、平成 23 年で 0.04~0.06mg/l であるが、定量下限値付近の低い値である。
オルトリン酸態リン	mg/L	0.003	- ^{*4}	0.010	0.015	0.018	図 5.3.2-18 より発電放流(西吉野第一発電所)では平成 18 年で概ね 0.004mg/l であり、近 5 ヶ年で 0.004mg/l 以下の低い値で推移している。紀の川は近 5 ヶ年で増加傾向にあり、平成 23 年で 0.008mg/l 以上であったが、定量下限値付近の低い値である。
電気伝導度	mS/m	6.5	9.3	15.1	15.1	14.2	図 5.3.2-18 より発電放流(西吉野第一発電所)では平成 18 年で 6mS/m であり、近 5 ヶ年では概ね 6mS/m 以下で推移している。丹生川は近 5 ヶ年で概ね 10mS/m で推移し、紀の川は近 5 ヶ年で平成 21 年以降増加傾向にあり平成 23 年で 15~20mS/m であった。また、丹生川(丹生川流末)より紀の川(大川橋)が高い傾向

							がみられる。
塩化物イオン	mg/L	2.7	4.1	6.8	11.9	10.2	図 5.3.2-19 より発電放流(西吉野第一発電所)では平成 18 年で 3mg/l であり、近 5 ヶ年で概ね 3mg/l 以下で推移している。丹生川は近 5 ヶ年で概ね 4mg/l で推移し、紀の川は近 5 ヶ年で 21 年以降増加傾向にあり平成 23 年で概ね 8~17mg/l であった。また、丹生川(丹生川流末)より紀の川(大川橋)が高い傾向がみられる。

表中数値は、各年の平均値(75%値)を算定し、それを平成 19 年~平成 23 年で平均した値である。

- *1:平成 23 年は測定されていない。
- *2:平成 19 年は測定されていない。
- *3:平成 19 年~平成 20 年は測定されていない。
- *4:平成 19 年~平成 23 年は測定されていない。
- *5:平成 18 年以前は測定されていない。

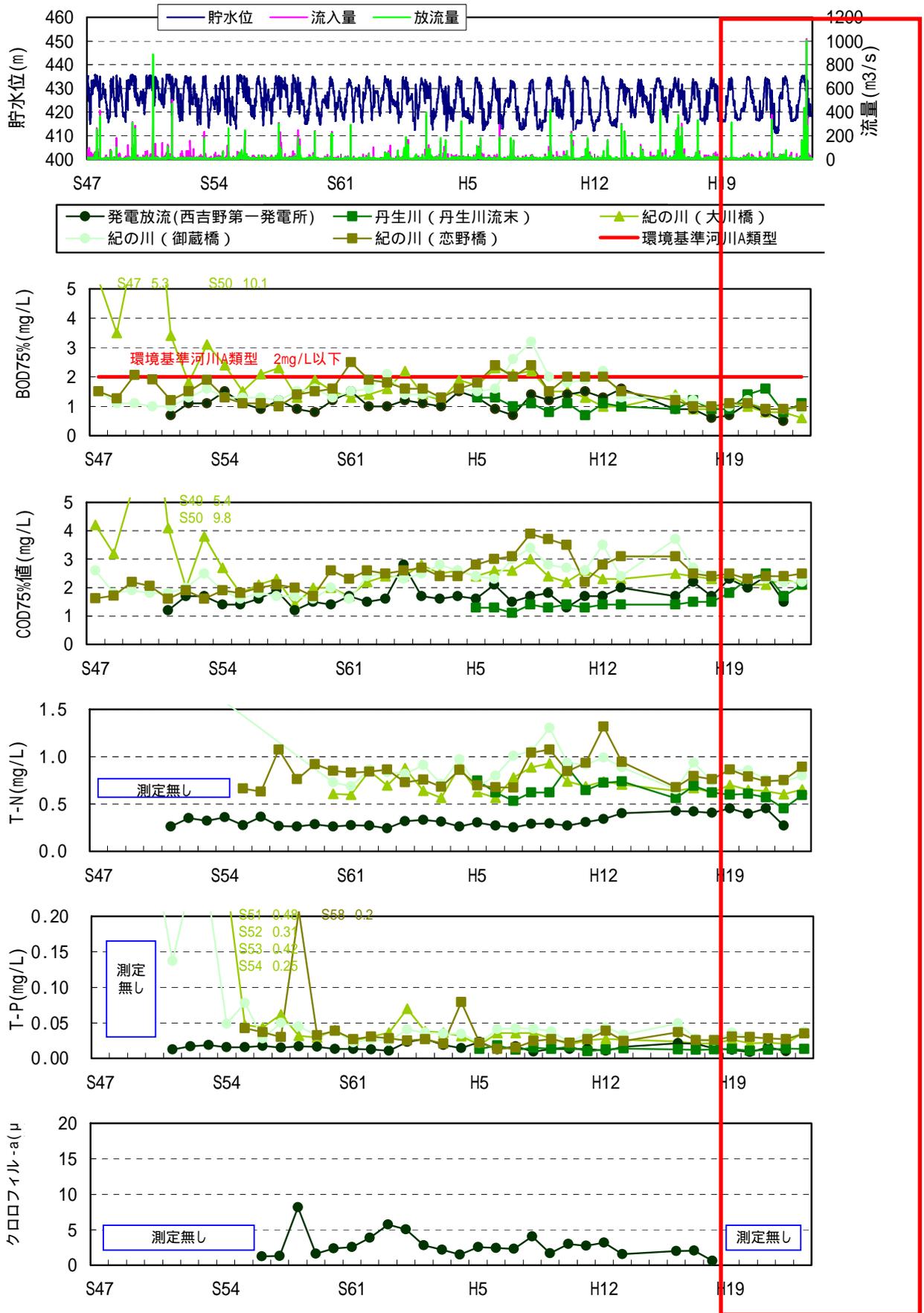


河川の環境基準値(A 類型)をグラフ中に表示している。

平成 22 年の丹生川流末の水温は 1~3 月、平成 22 年の西吉野第一発電所の水温は 6~10 月の測定のため図示しない。

(出典:文献番号 5-10 ,13)

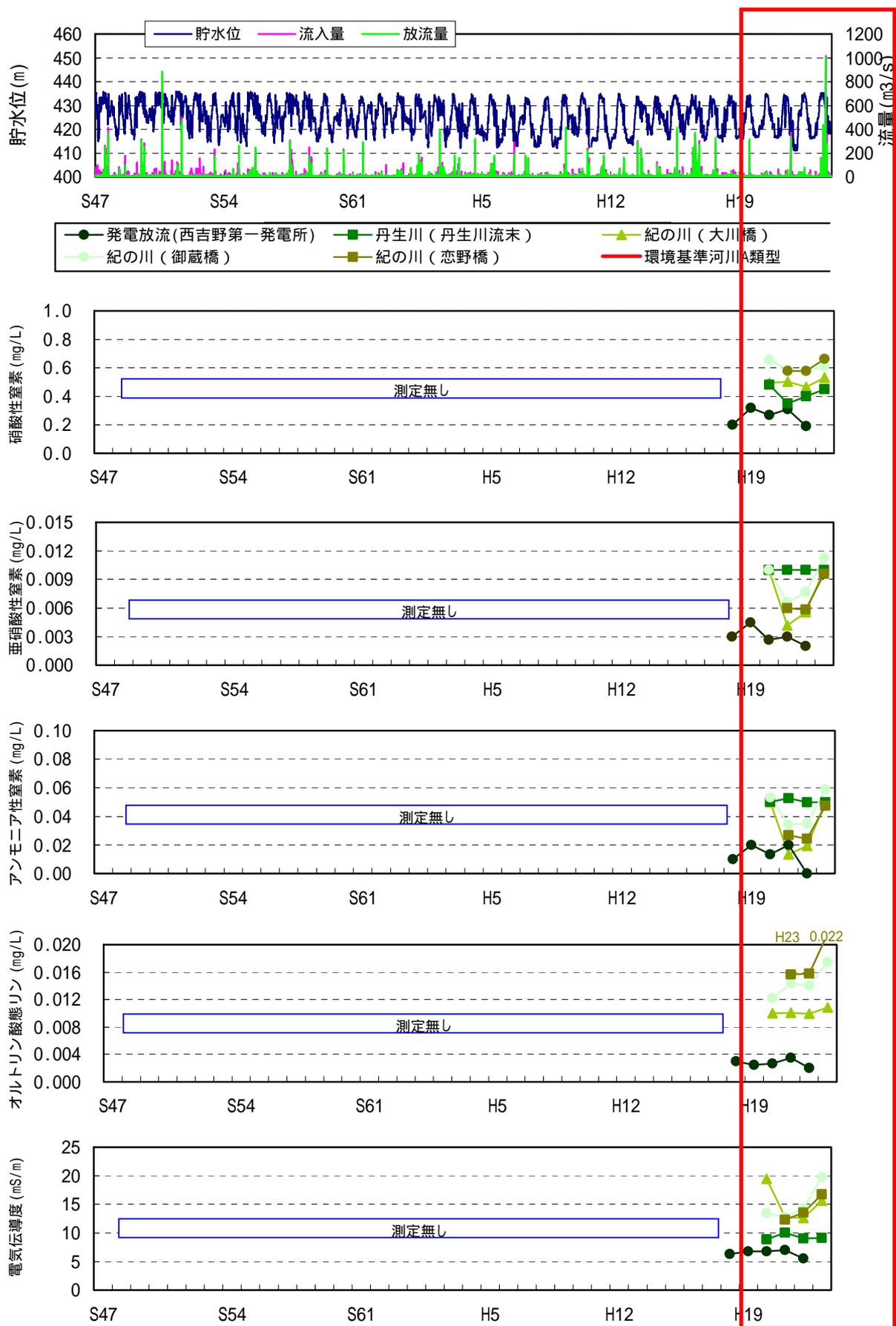
図 5.3.2-16 分水先河川水質の経年変化(1)



河川の環境基準値(A 類型)をグラフ中に表示している。

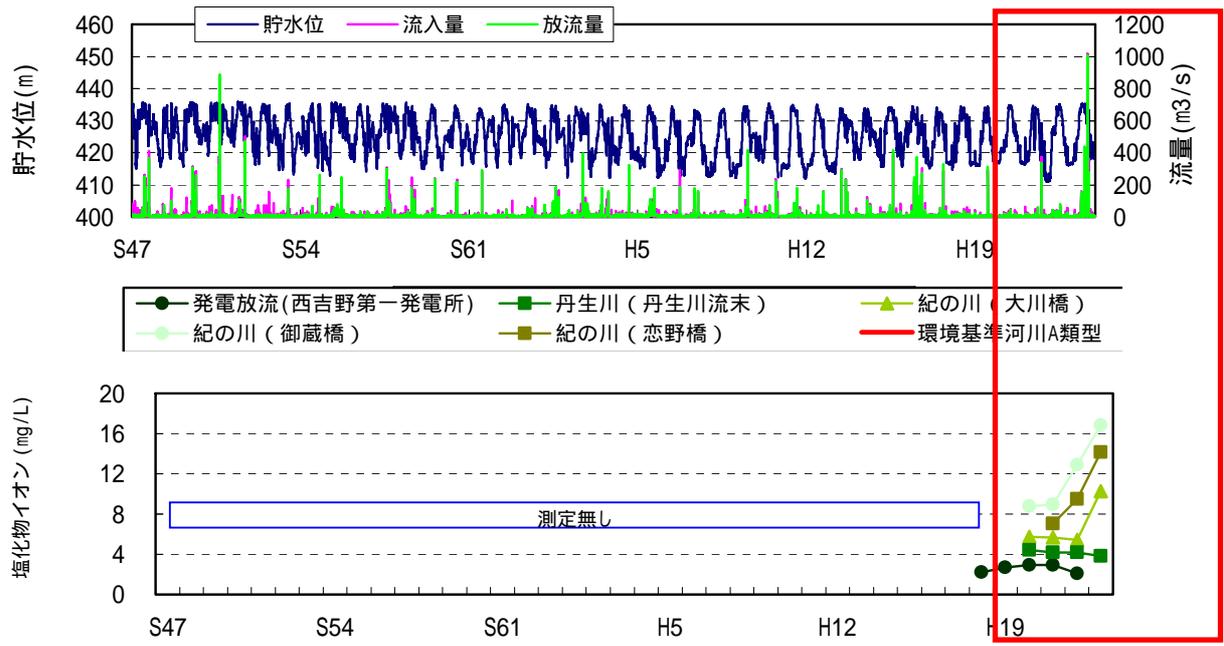
(出典:文献番号 5-10, 13)

図 5.3.2-17 分水先河川 水質の経年変化(2)



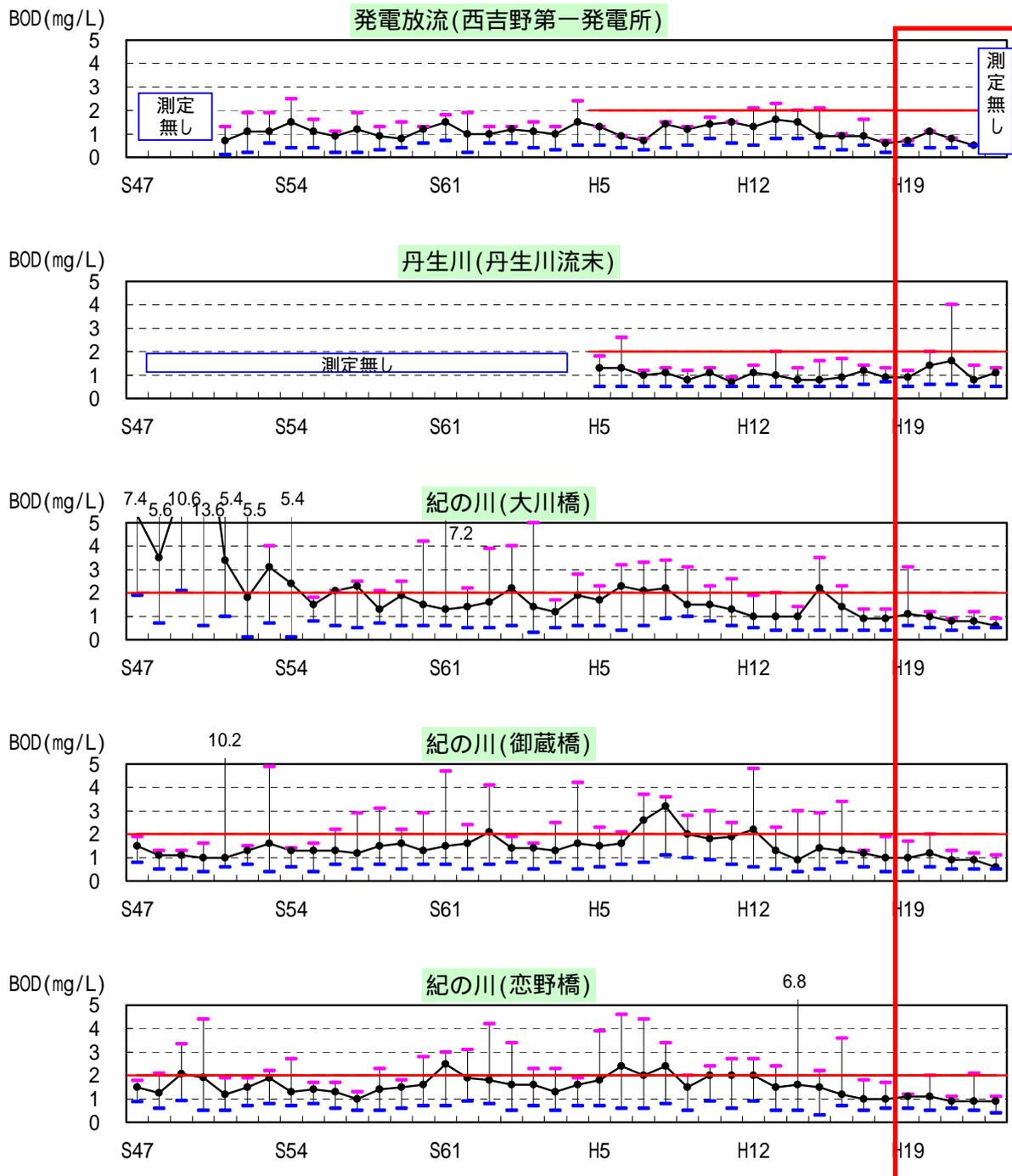
(出典:文献番号 5-10, 13)

図 5.3.2-18 分水先河川 水質の経年変化(3)



(出典:文献番号 5-10, 13)

図 5.3.2-19 分水先河川 (分水側) 水質の経年変化(4)



河川的环境基準値(A 類型)をグラフ中に表示している。

図 5.3.2-20 地点ごとの分水先河川 BOD75%値の経年

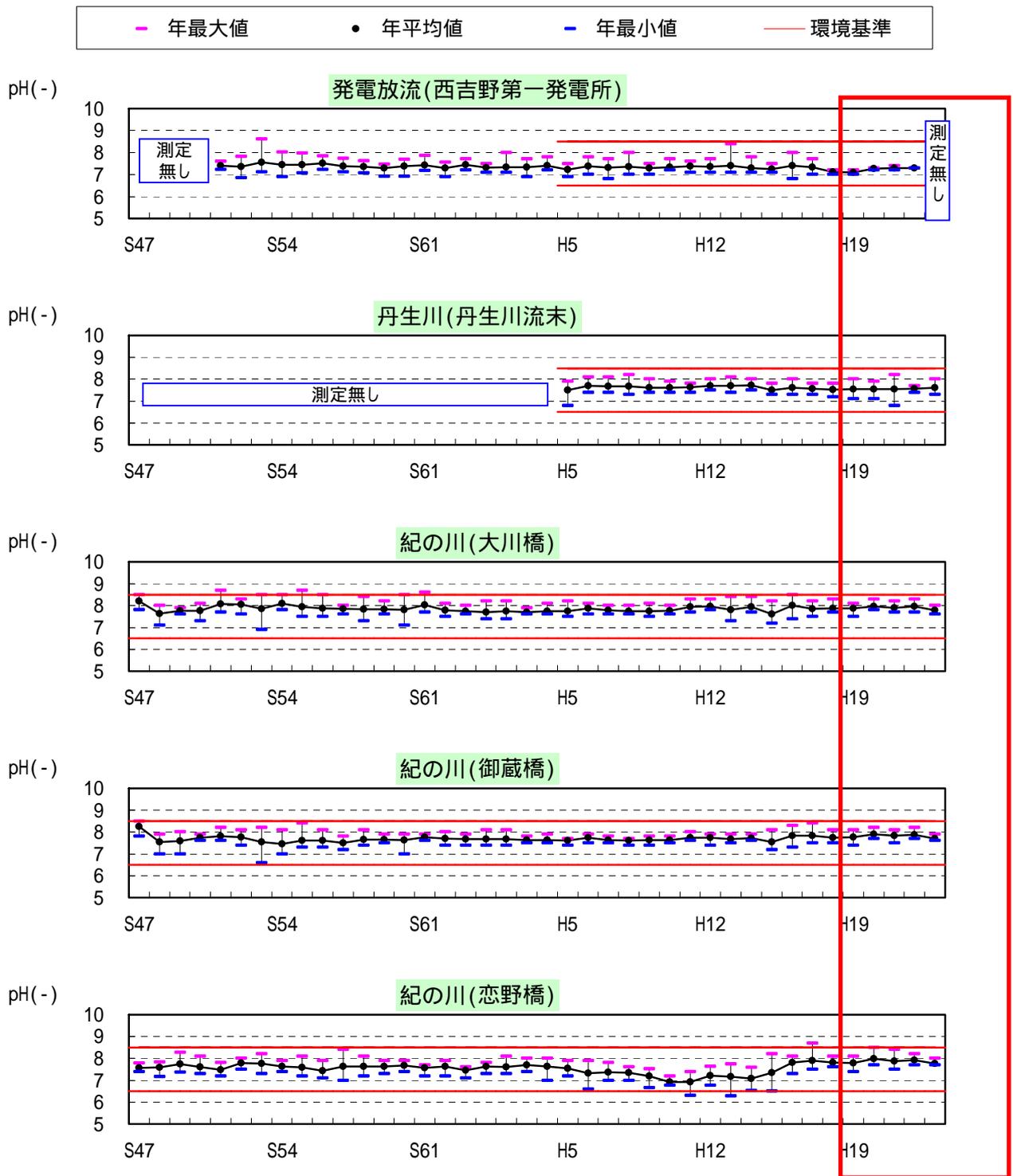
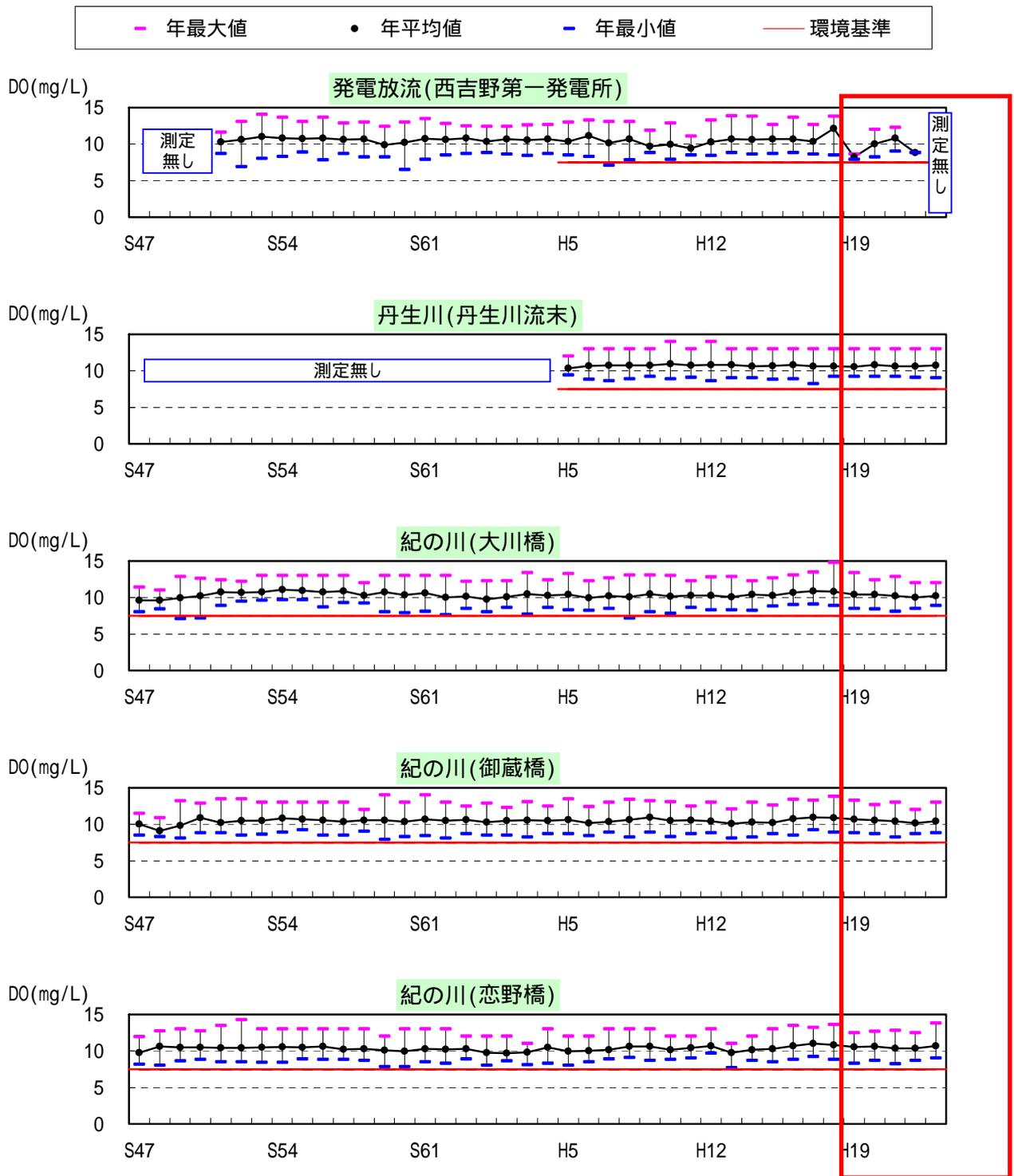
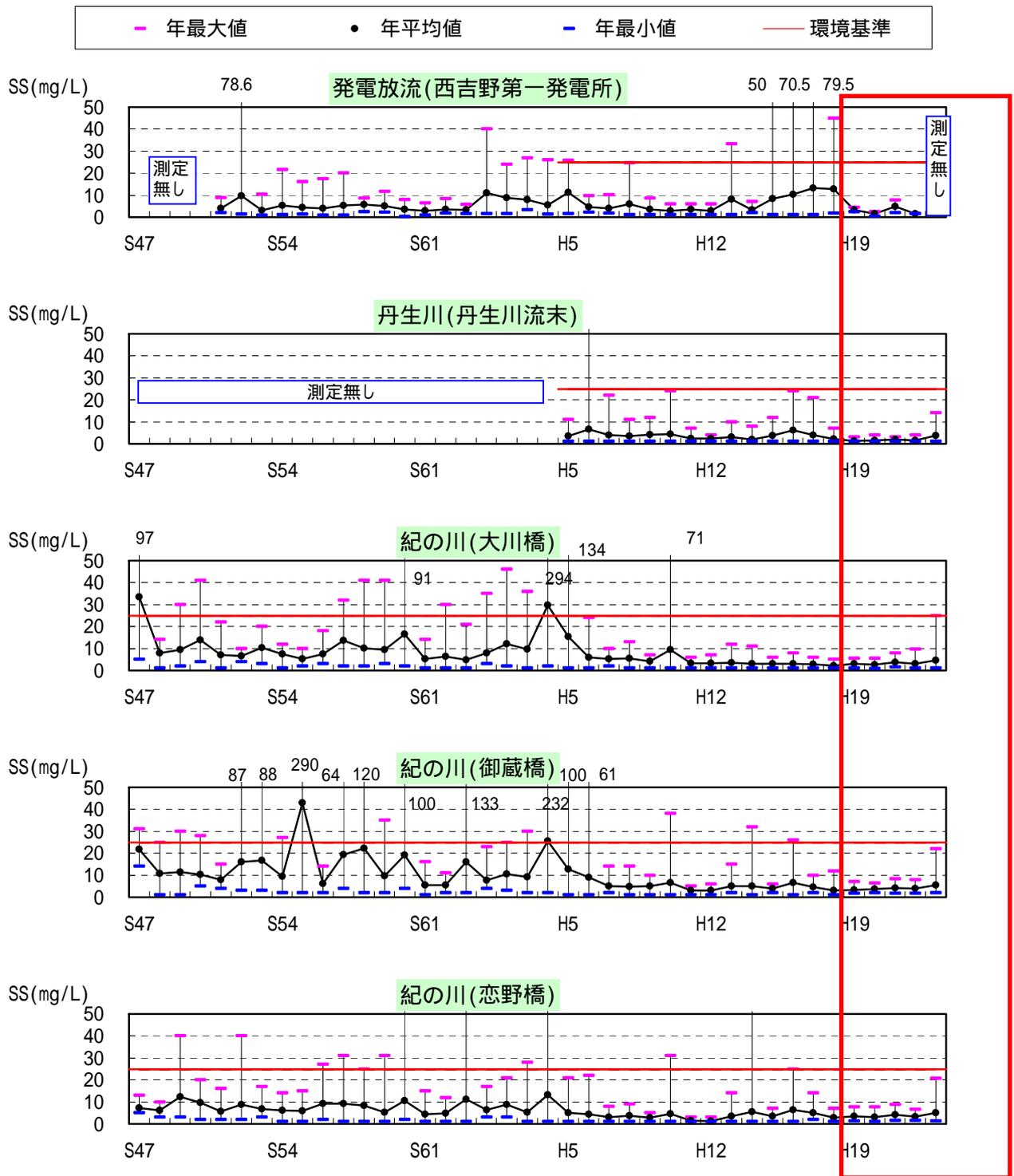


図 5.3.2-21 地点ごとの分水先河川 pH 年平均値の経年変化



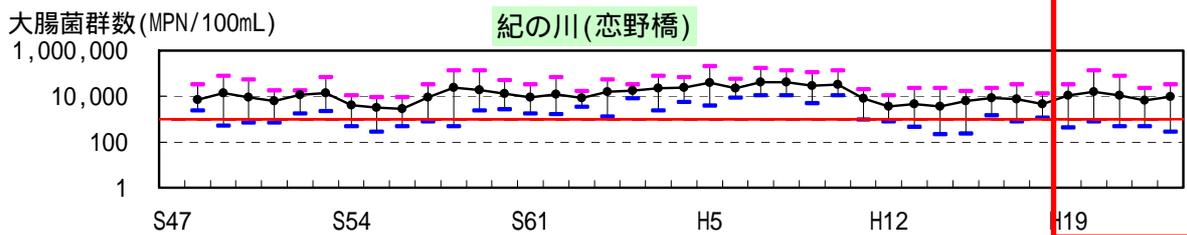
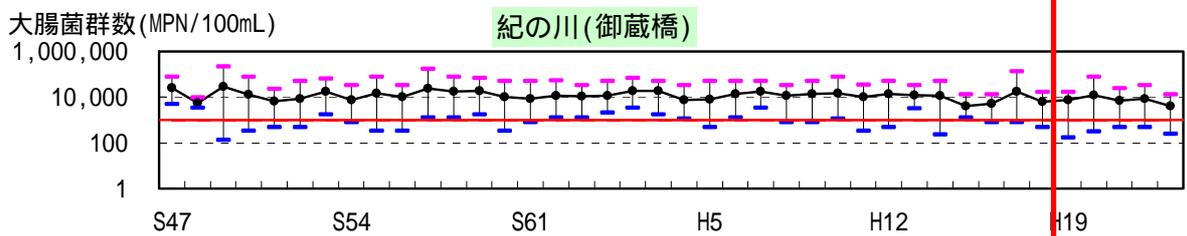
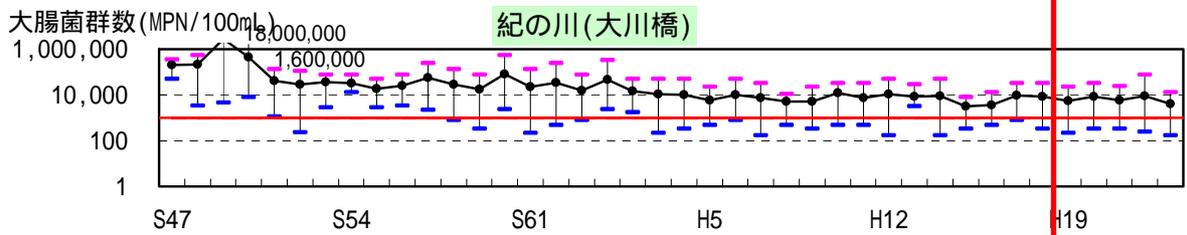
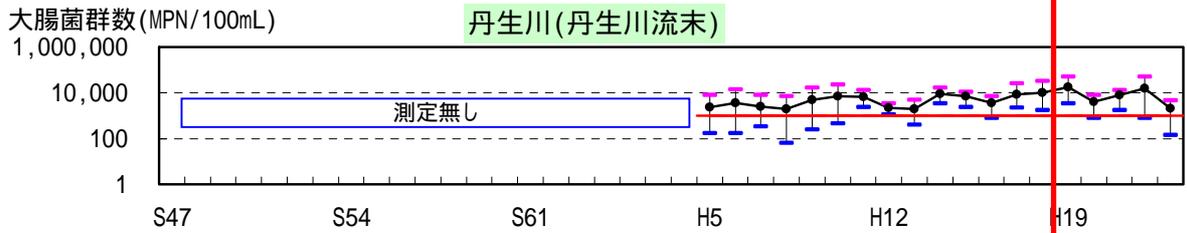
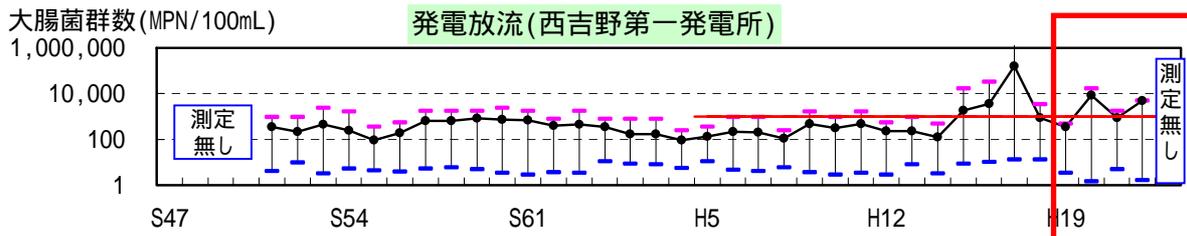
河川的环境基準値(A 類型)をグラフ中に表示している。

図 5.3.2-22 地点ごとの分水先河川 DO 年平均値の経年変化



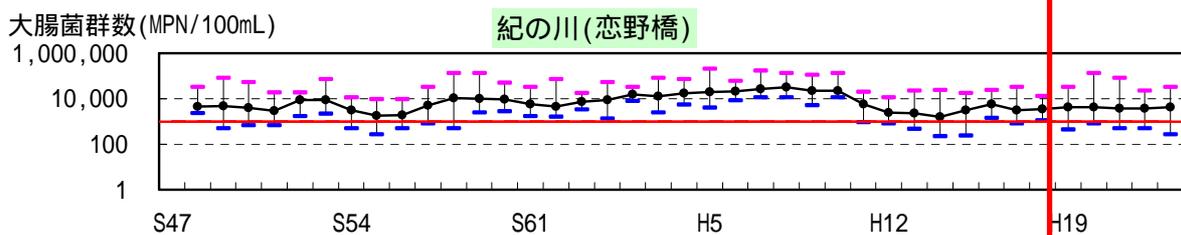
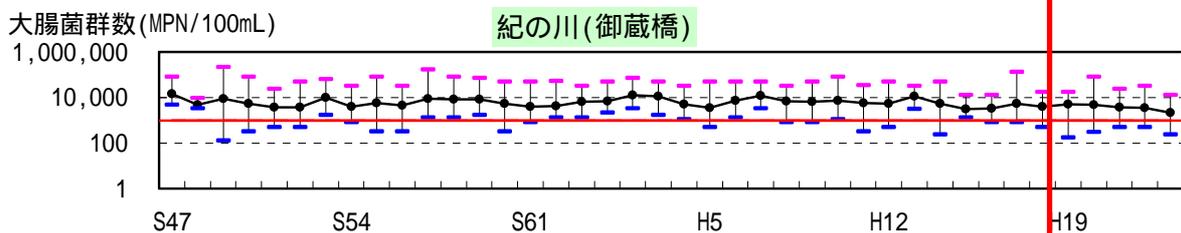
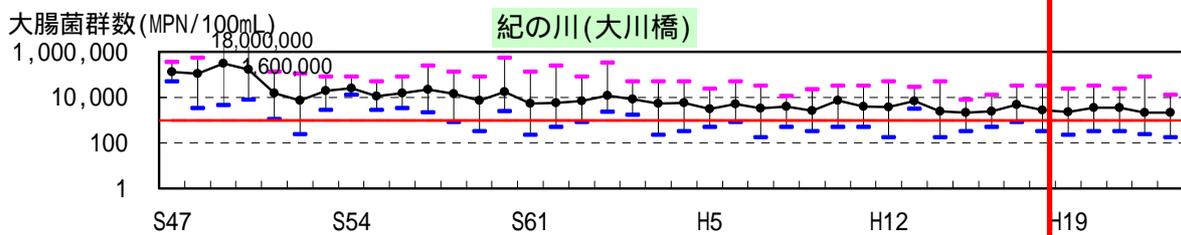
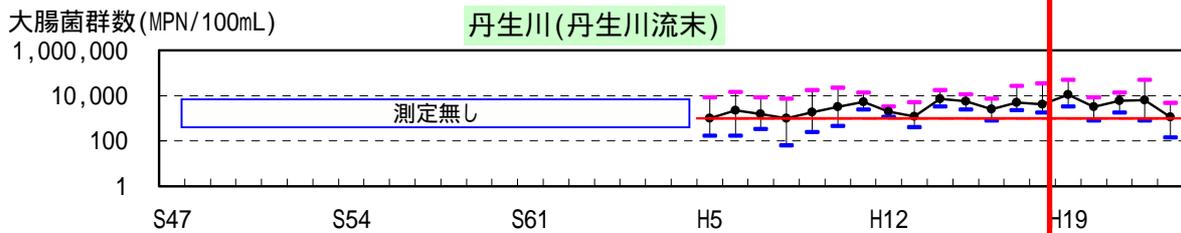
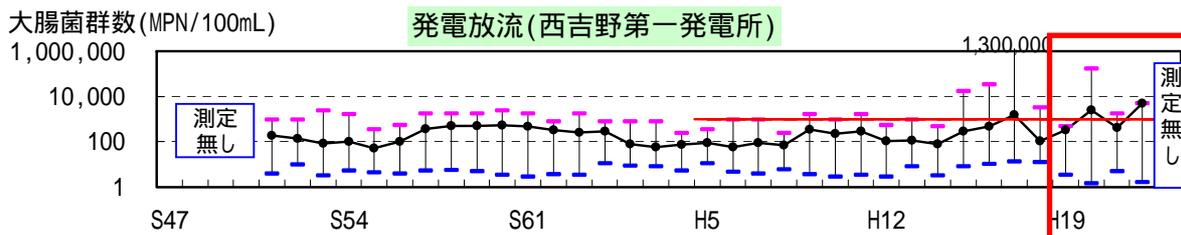
河川の環境基準値(A 類型)をグラフ中に表示している。

図 5.3.2-23 地点ごとの分水先河川 SS 年平均値の経年変化



河川的环境基準値(A 類型)をグラフ中に表示している。

図 5.3.2-24 地点ごとの分水先河川 大腸菌群数年平均値の経年変化
 (平均値は算術平均 $(x_1+x_2+\dots+x_n)/n$ で算定している)



河川的环境基準値(A 類型)をグラフ中に表示している。

図 5.3.2-25 地点ごとの分水先河川 大腸菌群数幾何平均値の経年変化

(平均値は幾何平均 $\sqrt[n]{x_1 \times x_2 \times \dots \times x_n}$ で算定している)

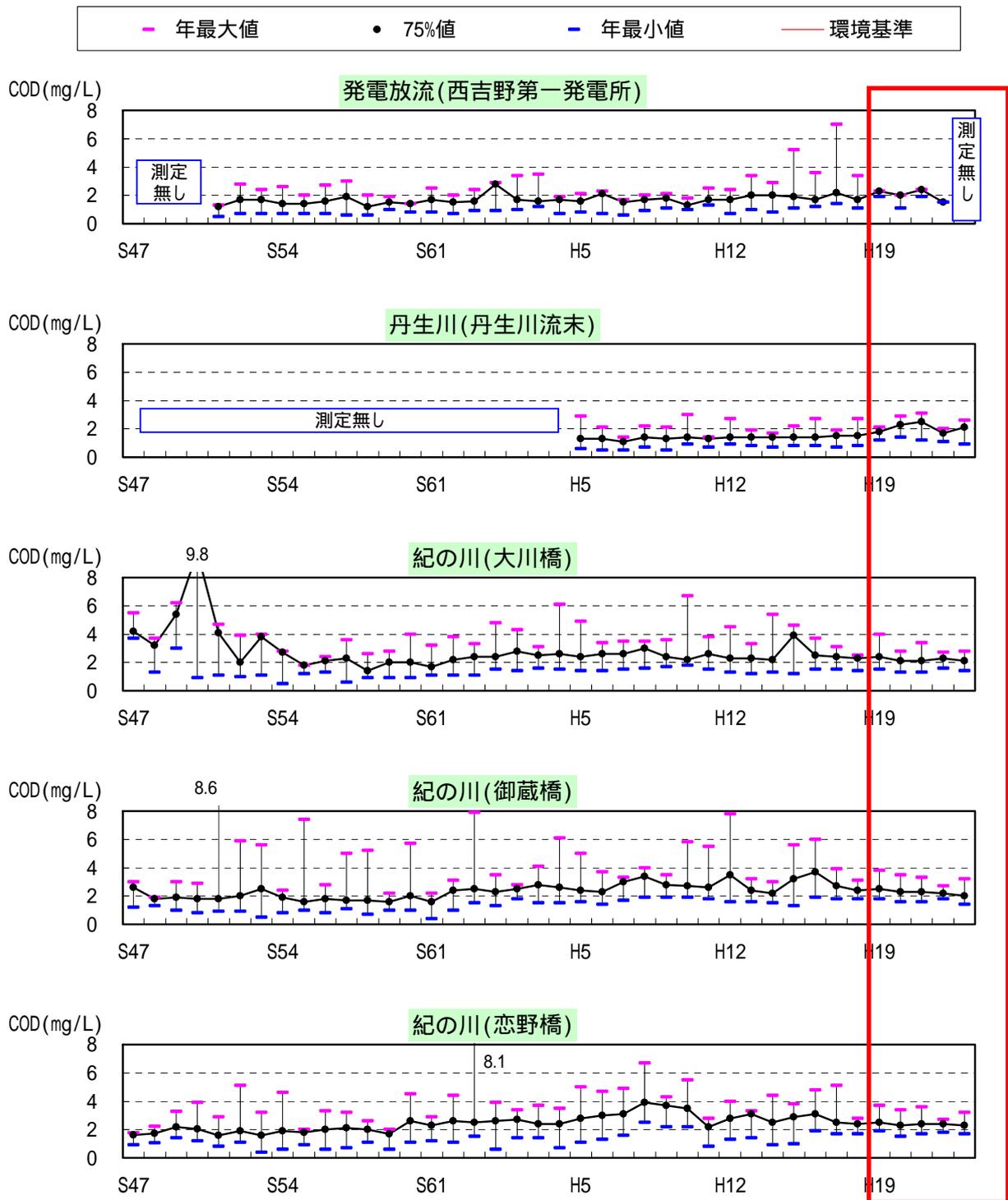


図 5.3.2-26 地点ごとの分水先河川 COD75%値の経年変化

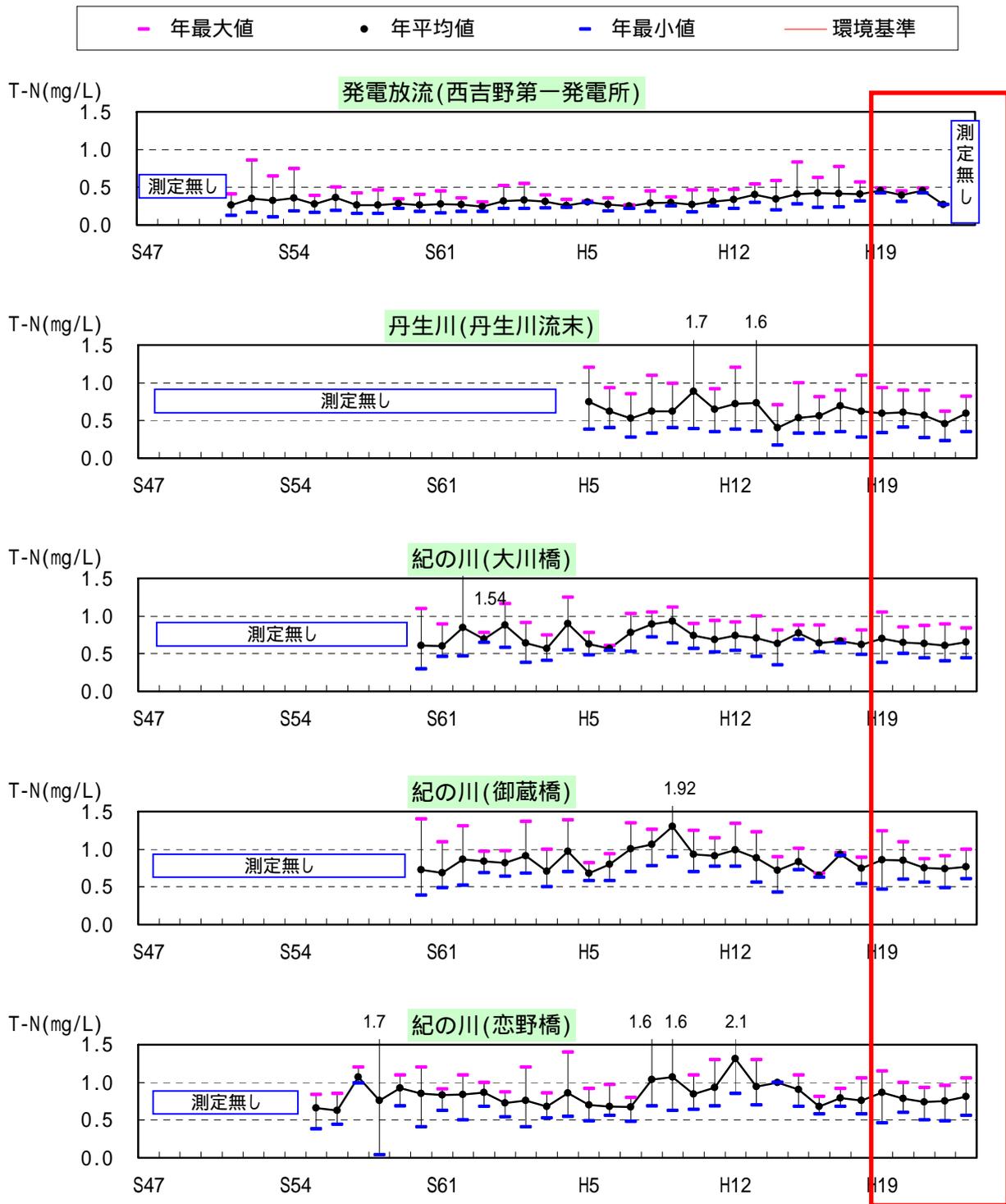


図 5.3.2-27 地点ごとの分水先河川(分水側) T-N 年平均値の経年変化

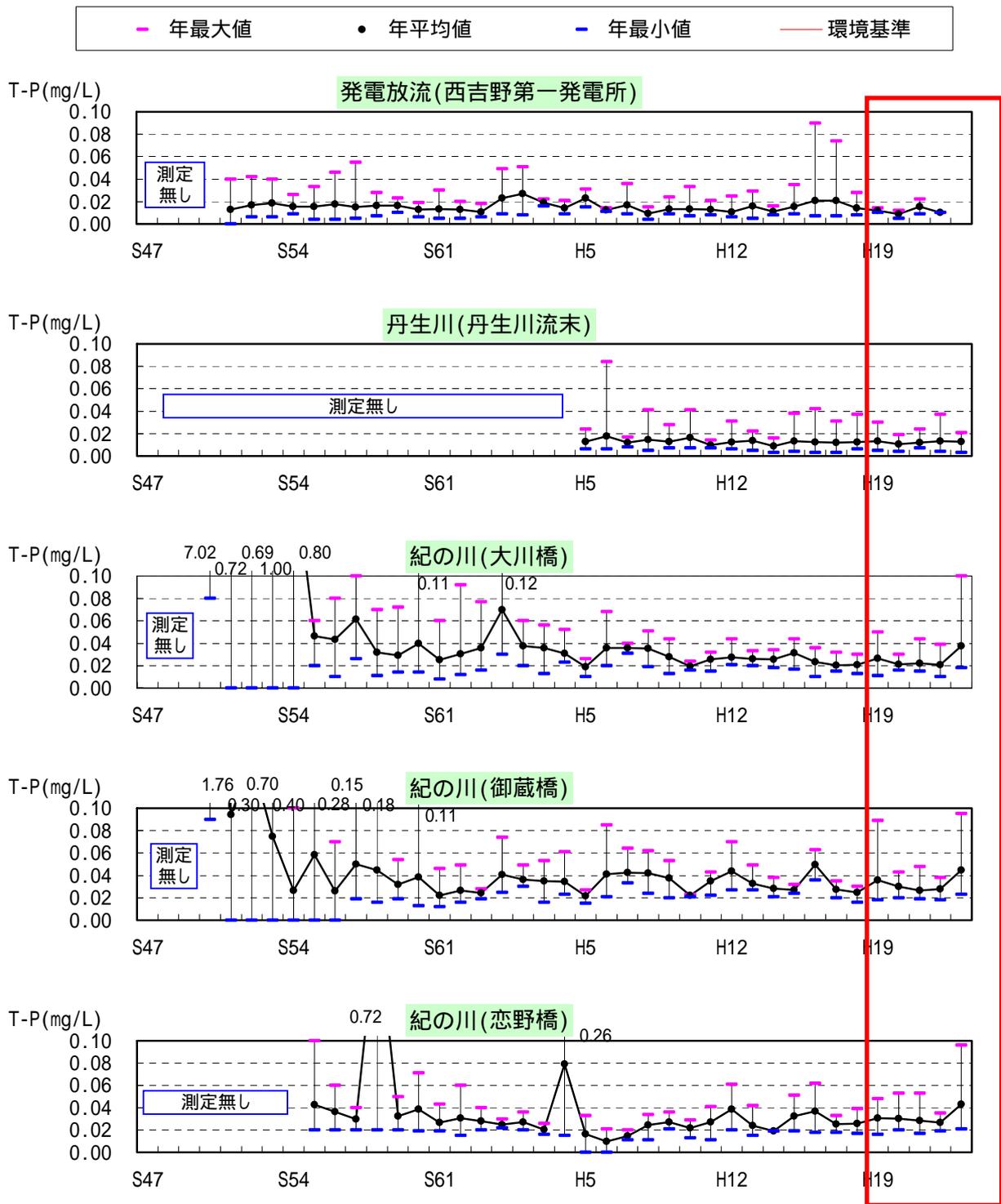


図 5.3.2-28 地点ごとの分水先河川 T-P 年平均値の経年変化

(3) 貯水池内

貯水池内における水質の経年変化のとりまとめを表 5.3.2-5～表 5.3.2-8 および図 5.3.2-30～図 5.3.2-33(ダム湖中央)、図 5.3.2-34～図 5.3.2-37(阪本取水口)にそれぞれ示す。ダム湖中央および阪本取水口の年平均値の経年変化については図 5.3.2-38～図 5.3.2-47 に示す。近 5 ヶ年の pH、COD75%、DO、SS の年平均値は、環境基準を満足している。大腸菌群数については、平成 17 年および平成 20 年で大きく環境基準値を越えているが、その年以外の近 5 ヶ年では基準値程度である。全体(ダム湖中央、阪本取水口)としては、大腸菌群数が環境基準を超過する傾向にあるが、その他は全地点ともに良好な水質である。

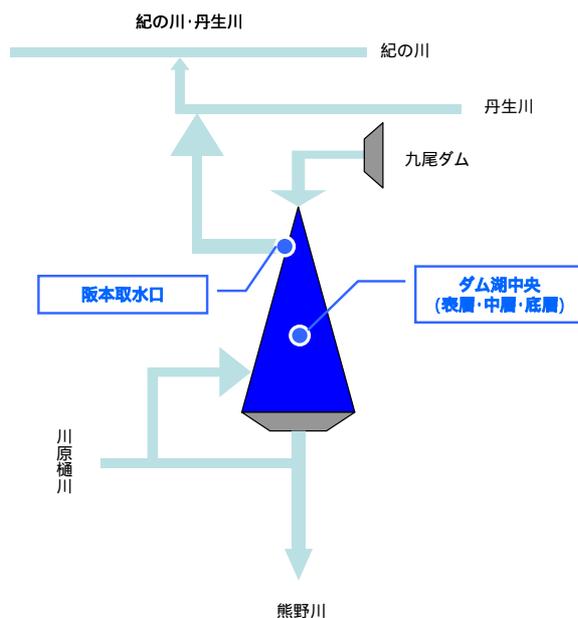


図 5.3.2-29 調査地点位置図(貯水池内)

表 5.3.2-5 貯水池内（ダム湖中央）水質の経年変化とりまとめ（H19～H23）

水質項目	単位	平均値(H19～H23)				内 容
		湖沼 A 類型				
		ダム湖中央 (表層)	ダム湖中央 (中層)	ダム湖中央 (底層)	三層平均	
水温		14.7	12.4	11.8	13.6	図 5.3.2-30 より、平成 18 年以前では概ね 10～20 度で推移し、ダム湖中央（中層、底層）に比べダム湖中央（表層）で高い値となっている。この傾向は近 5 ケ年（平成 19 年～平成 23 年）で大きな変化はない。
pH (6.5 以上 8.5 以下)		7.5	7.3	7.2	7.3	図 5.3.2-30 より、平成 18 年以前では概ね 7～8 程度で推移し、各地点とも概ね同程度の値である。この傾向は、近 5 ケ年で大きな変化はない。
DO (7.5mg/L 以上)	mg/L	9.7	9.9	9.8	9.8	図 5.3.2-30 より、平成 18 年以前では概ね 10mg/l 前後で推移し、各地点とも概ね同程度の値である。この傾向は、近 5 ケ年で大きな変化はない。
BOD75%	mg/L	1.2	0.8	0.7	0.9	図 5.3.2-31 より、平成 14 年以前では、ダム湖中央（表層、底層）で 2mg/l 以上となる年があったが、概ね 1.5～2mg/l で推移しており、平成 16 年に全地点で 1.0mg/l となり、平成 16 年以降は概ね 1.5mg/l 以下で推移している。この傾向は、近 5 ケ年でも続き、平成 23 年では全地点で概ね 0.5mg/l であった。
SS (15mg/L 以下)	mg/L	4.2	5.2	6.0	5.1	図 5.3.2-30 より、平成 16 年以前では、ダム湖中央（中層、底層）で 15mg/l よりも高い値を示す年があったが、概ね 15mg/l 以下で推移しており、平成 17 年以降は 1mg/l 以下で推移している。近 5 ケ年では、出水があった平成 23 年において全地点で概ね 10mg/l であったが、その年以外では大きな変化はない。
大腸菌群数 (1,000MPN /100mL 以下)	MPN/ 100mL	3,815	9,908	12,483	8,735	図 5.3.2-30 より、平成 15 年以前では概ね 1,000MPN/100ml 以下で推移し、平成 16 年以降はダム湖中央（中層、底層）で概ね 1,000～100,000MPN/100ml で推移している。この傾向は近 5 ケ年で大きな変化はない。
COD75% (3mg/L 以下)	mg/L	2.2	2.1	1.9	2.1	図 5.3.2-31 より、平成 18 年以前では、ダム湖中央（表層）で概ね 4mg/l の値を示す年があったが、その年以外は概ね 1～3mg/l で推移している。この傾向は近 5 ケ年で大きな変化はない。
T-N	mg/L	0.34	0.33	0.34	0.34	図 5.3.2-31 より、平成 3 年以前では 0.1～0.5mg/l で推移していたが、平成 4 年に全地点とも 0.3mg/l まで低下し、平成 18 年の 0.4mg/l をピークに緩やかに増加している。近 5 ケ年では、概ね 0.3～0.4mg/l で推移している。

T-P	mg/L	0.015	0.014	0.013	0.014	図 5.3.2-31 より、平成 18 年以前では、0.02mg/l よりも高い値を示す年があったが、概ね 0.02mg/l 以下で推移している。近 5 ヶ年での傾向は、大きな出水があった平成 23 年を除き、大きな変化はない。
クロロフィル-a	μg/L	3.7	2.6	1.8	2.7	図 5.3.2-31 より、平成 18 年以前では、概ね 6 μg/l 以下で推移し、近 5 ヶ年では概ね 4 μg/l 以下で推移している。

表中数値は、各年の平均値(75%値)を算定し、それを平成 19 年～平成 23 年で平均した値である。
湖沼の環境基準値(A 類型・SS のみ B 類型)を記載している。

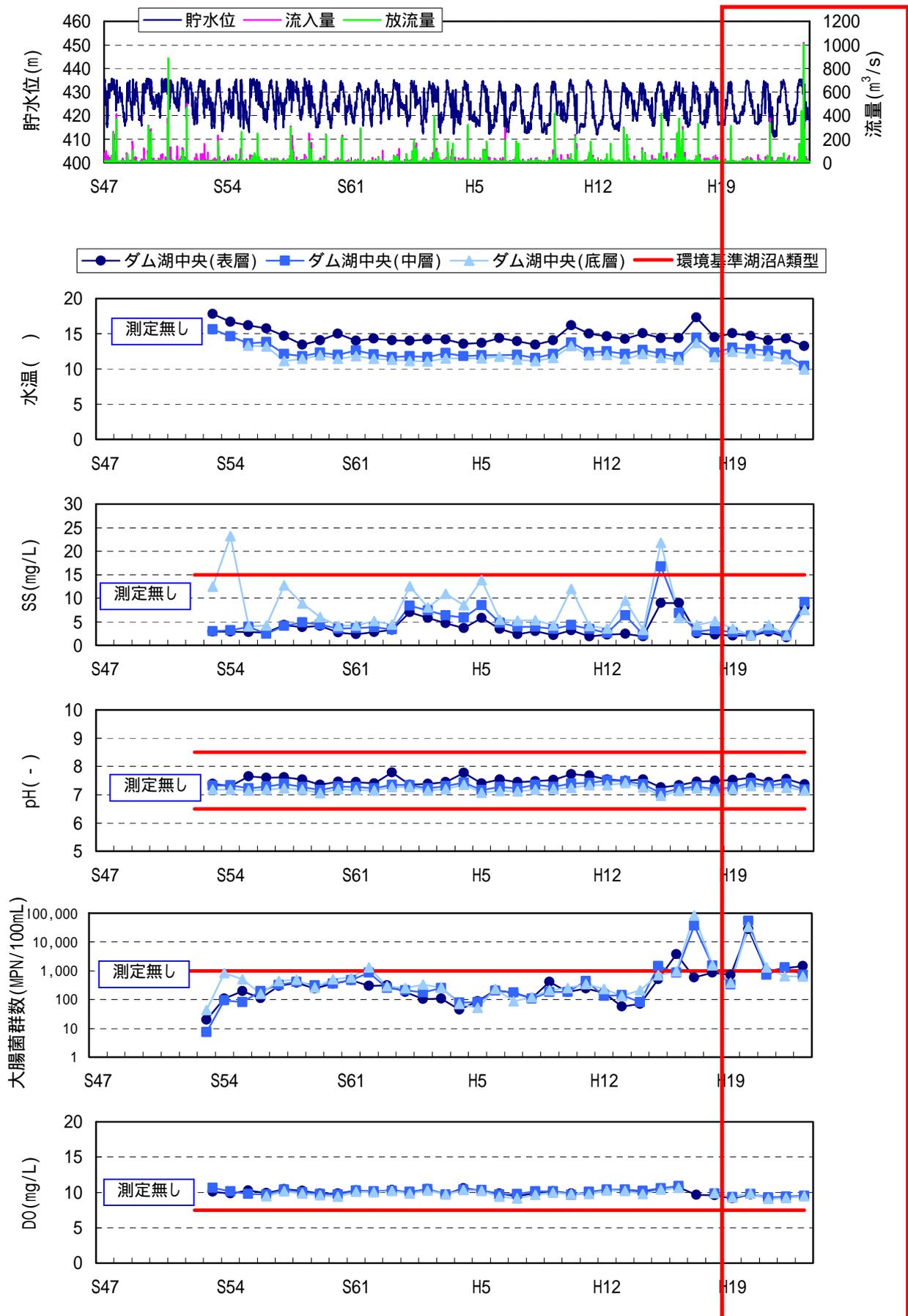
表 5.3.2-6 貯水池内(ダム湖中央)水質の経年変化とりまとめ(H19～H23)

水質項目	単位	平均値(H19～H23)				内容
		湖沼 A 類型				
		ダム湖中央 (表層)	ダム湖中央 (中層)	ダム湖中央 (底層)	三層平均	
硝酸性窒素*1	mg/L	0.21	0.22	0.22	0.22	図 5.3.2-32 より、平成 18 年以前では、0.1～0.3mg/l で推移し、近 5 ヶ年では 0.2mg/l 前後で推移しており、経年時に大きな変化はない。
亜硝酸性窒素*1	mg/L	0.002	0.002	0.002	0.002	図 5.3.2-32 より、平成 18 年以前では、0.001～0.003mg/l で推移し、近 5 ヶ年では平成 19 年の概ね 0.004mg/l をピークに平成 21 年以降は 0.002mg/l 前後の低い値で推移している。
アンモニア性窒素*1	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	図 5.3.2-32 より、平成 18 年以前では、概ね 0.02～0.04mg/l で推移し、近 5 ヶ年では 0.02～0.03mg/l の低い値で推移しており、経年的に大きな変化はない。
オルトリン酸態リン*1	mg/L	0.002	0.002	0.003	0.003	図 5.3.2-32 より、平成 18 年以前では、概ね 0.002～0.005mg/l で推移し、近 5 ヶ年では大きな出水があった平成 23 年の概ね 0.004mg/l を除き、0.001～0.004mg/l で推移している。
電気伝導度*2	mS/m	6.3	6.0	6.0	6.1	図 5.3.2-32 より、平成 18 年では 5mS/m 前後であり、近 5 ヶ年では概ね 5～8mS/m で推移している。
塩化物イオン*2	mg/L	2.7	2.7	2.7	2.7	図 5.3.2-33 より、平成 18 年では概ね 2mg/l であり、近 5 ヶ年では概ね 2～3mg/l の定量下限値以下の低い値で推移しており、経年的に大きな変化はない。

表中数値は、各年の平均値(75%値)を算定し、それを平成 19 年～平成 23 年で平均した値である。

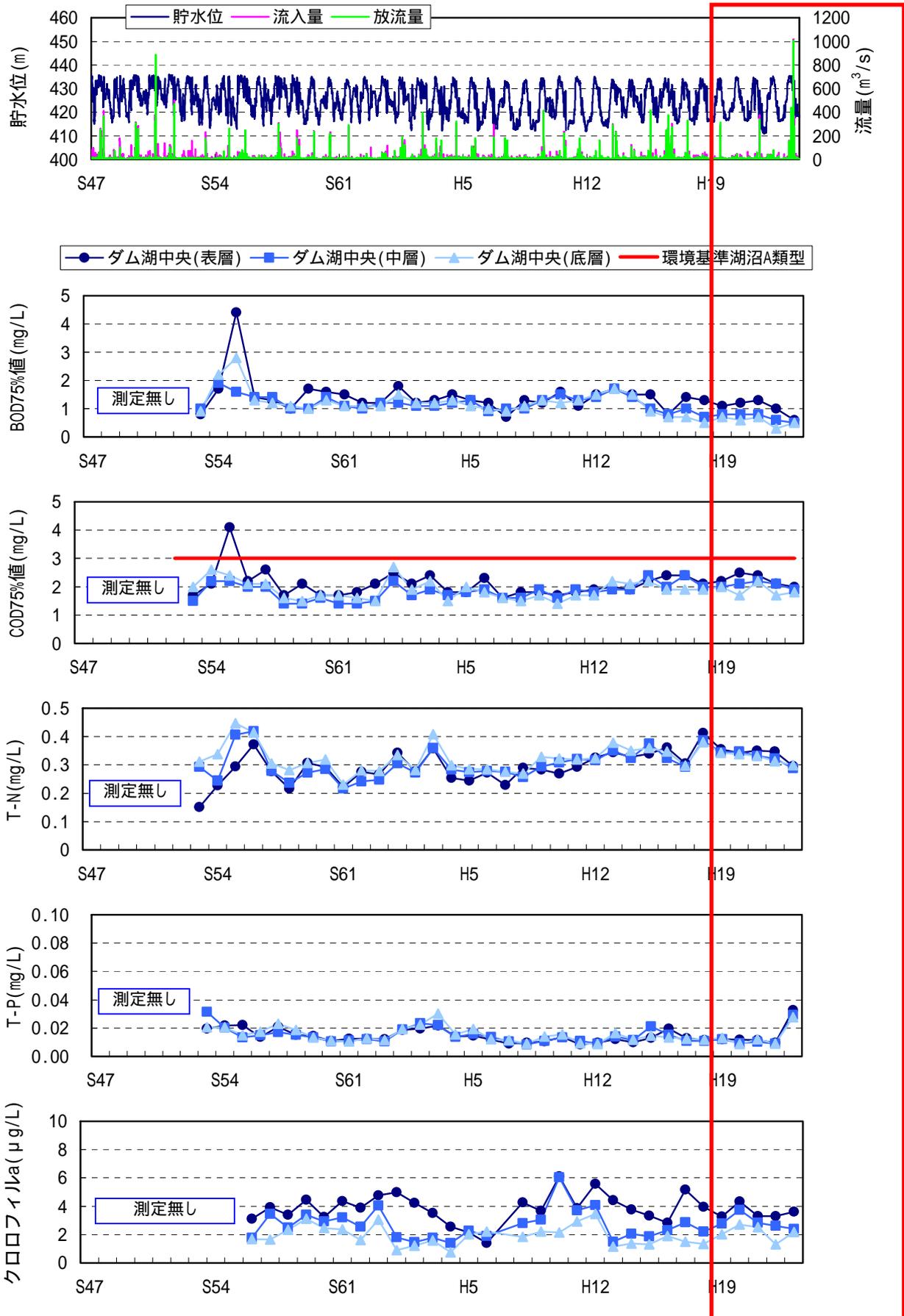
*1：平成 14～平成 16 年は観測されていない。

*2：平成 14～平成 17 年は観測されていない。



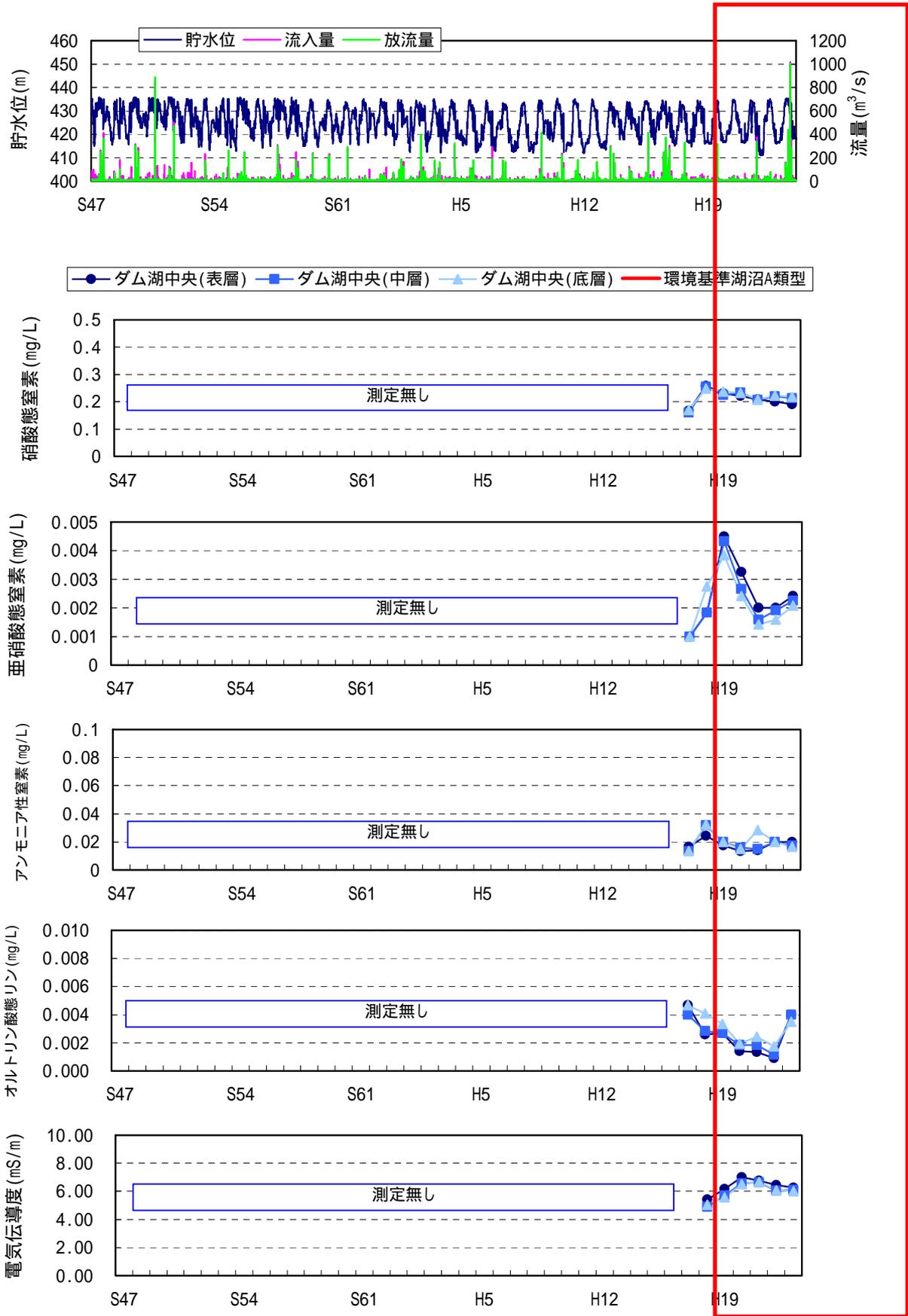
湖沼の環境基準値(A 類型、SS のみ B 類型)をグラフ中に表示している。 (出典: 文献番号 5-10, 13)

図 5.3.2-30 貯水池 (ダム湖中央) 水質の経年変化(1)



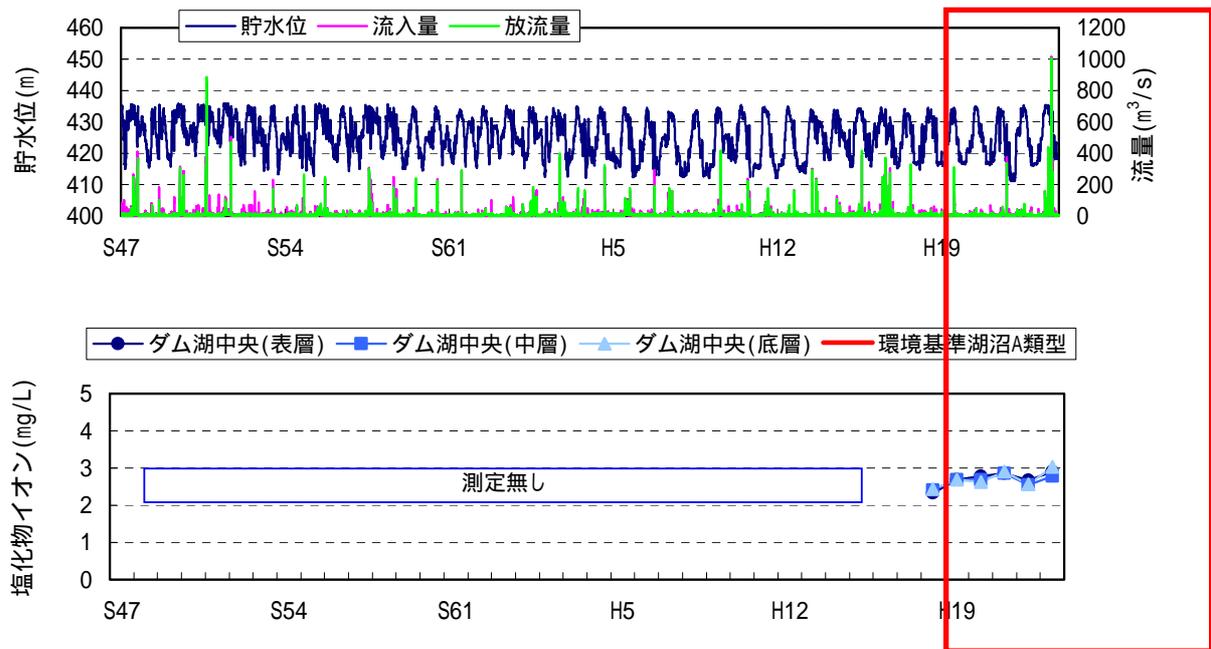
湖沼の環境基準値(A 類型、SS のみ B 類型)をグラフ中に表示している。 (出典:文献番号 5-10 ,13)

図 5.3.2-31 貯水池 (ダム湖中央) 水質の経年変化(2)



(出典:文献番号 5-10, 13)

図 5.3.2-32 貯水池 (ダム湖中央) 水質の経年変化(3)



湖沼の環境基準値(A 類型、SS のみ B 類型)をグラフ中に表示している。(出典:文献番号 5-10,13)

図 5.3.2-33 貯水池 (ダム湖中央) 水質の経年変化(4)

表 5.3.2-7 貯水池内（阪本取水口）水質の経年変化とりまとめ（H19～H23）

水質項目	単位	平均値(H19～H23)		内 容
		湖沼 A 類型		
		阪本取水口		
水温		14.4		図 5.3.2-34 より、平成 18 年以前では概ね 15 度前後で推移し、この傾向は近 5 ヶ年(平成 19 年～平成 23 年)で、大きな変化はない。
pH (6.5 以上 8.5 以下)		7.5		図 5.3.2-34 より、平成 18 年以前では概ね 7～8 で推移し、この傾向は近 5 ヶ年で大きな変化はない。
DO (7.5mg/L 以上)	mg/L	9.3		図 5.3.2-34 より、平成 18 年以前では概ね 10mg/l 前後で推移し、この傾向は近 5 ヶ年で大きな変化はない。
BOD75%	mg/L	1.2		図 5.3.2-35 より、平成 18 年以前では概ね 1～2mg/l で推移し、近 5 ヶ年では概ね 1mg/l で推移しており、経年的に大きな変化はない。
SS (15mg/L 以下)	mg/L	1.85		図 5.3.2-34 より、平成 18 年以前では概ね 10mg/l の値を示す年があるが、概ね 5mg/l で推移し、この傾向は近 5 ヶ年で大きな変化はない。
大腸菌群数 (1,000MPN/100mL 以下)	MPN/ 100mL	1424.6		図 5.3.2-34 より、平成 18 年以前では概ね 100～10,000MPN/100ml で推移し、近 5 ヶ年では 1,000～10,000MPN/100ml で推移しており、経年的に大きな変化はない。
COD75% (3mg/L 以下)	mg/L	1.9		図 5.3.2-35 より、平成 18 年以前では概ね 1.5～2.5mg/l で推移し、近 5 ヶ年では概ね 2.0～2.5mg/l で推移しており経年的に大きな変化はない。
T-N	mg/L	0.34		図 5.3.2-35 より、平成 18 年以前では概ね 0.3～0.4mg/l で推移し、この傾向は近 5 ヶ年で大きな変化はない。
T-P	mg/L	0.013		図 5.3.2-35 より、平成 18 年以前では 0.02mg/l 以下で推移し、この傾向は近 5 ヶ年で大きな変化はない。
クロロフィル-a	μg/L	3.58		図 5.3.2-35 より、平成 18 年以前では 4 μg/l 以下で推移し、この傾向は近 5 ヶ年で大きな変化はない。

表中数値は、各年の平均値(75%値)を算定し、それを平成 19 年～平成 23 年で平均した値である。
湖沼の環境基準値(A 類型・SS のみ B 類型)を記載している。

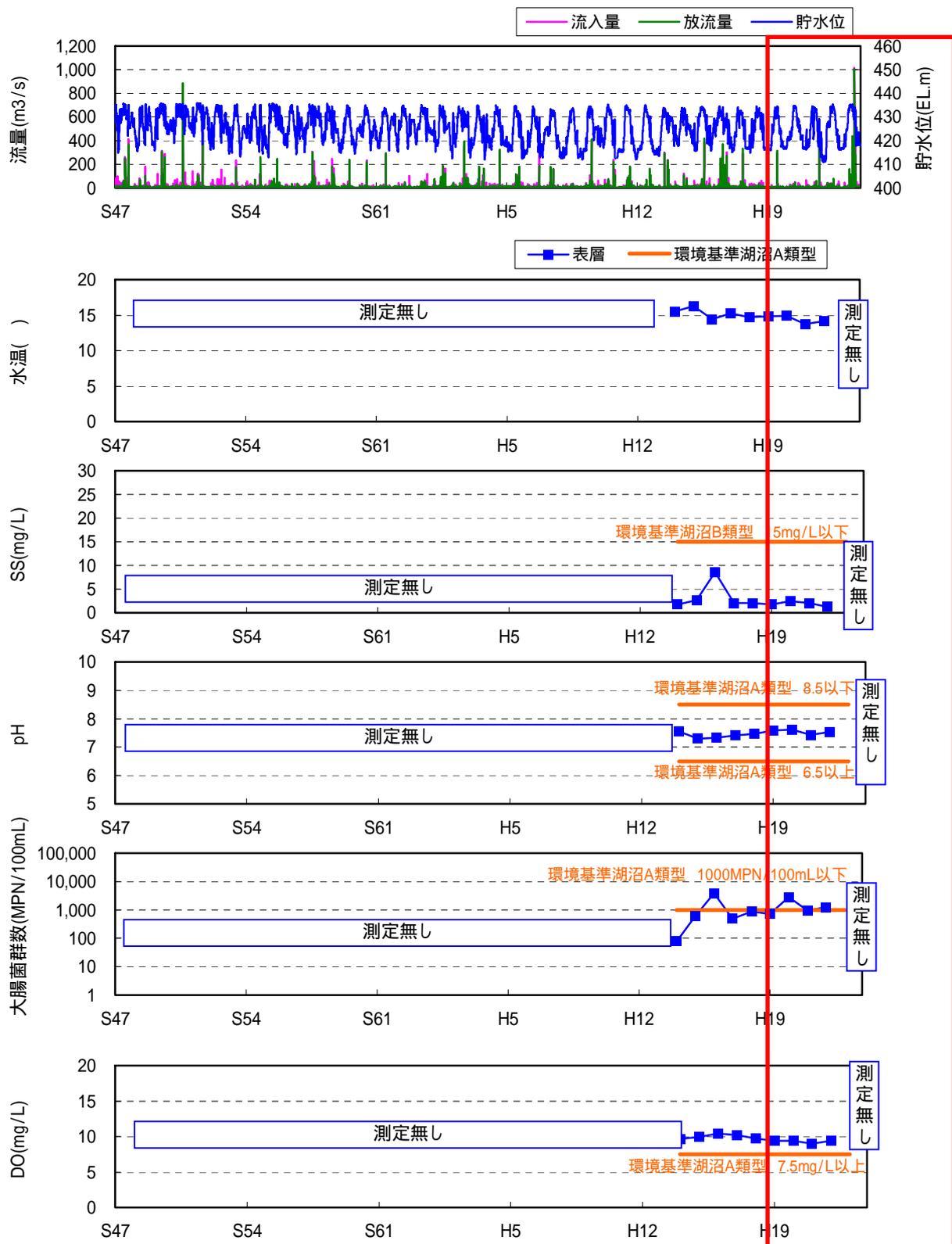
表 5.3.2-8 貯水池内（阪本取水口）水質の経年変化とりまとめ（H19～H23）

水質項目	単位	平均値(H19～H23)		内 容
		湖沼 A 類型		
		阪本取水口 ^{*1}		
硝酸性窒素	mg/L	0.21		図 5.3.2-36 より、平成 18 年以前では 0.1～0.3mg/l で推移し、この傾向は近 5 ケ年で大きな変化はない。
亜硝酸性窒素	mg/L	0.01		図 5.3.2-36 より、平成 18 年以前では 0.005mg/l 以下で推移し、近 5 ケ年では 0.010mg/l 以下の低い値で推移している。
アンモニア性窒素	mg/L	0.05		図 5.3.2-36 より、平成 18 年以前では 0.03mg/l 以下で推移し、近 5 ケ年では 0.05mg/l 前後の低い値で推移している。
オルトリン酸態リン	mg/L	0.01		図 5.3.2-36 より、平成 18 年以前では 0.009mg/l 以下で推移し、近 5 ケ年では 0.010mg/l 前後で推移している。
電気伝導度 ^{*2}	mS/m	6.7		図 5.3.2-36 より、近 5 ケ年では 6～8mS/m で推移している。
塩化物イオン ^{*2}	mg/L	2.8		図 5.3.2-37 より、近 5 ケ年では 2～3mg/l で推移している。

表中数値は、各年の平均値(75%値)を算定し、それを平成 19 年～平成 23 年で平均した値である。

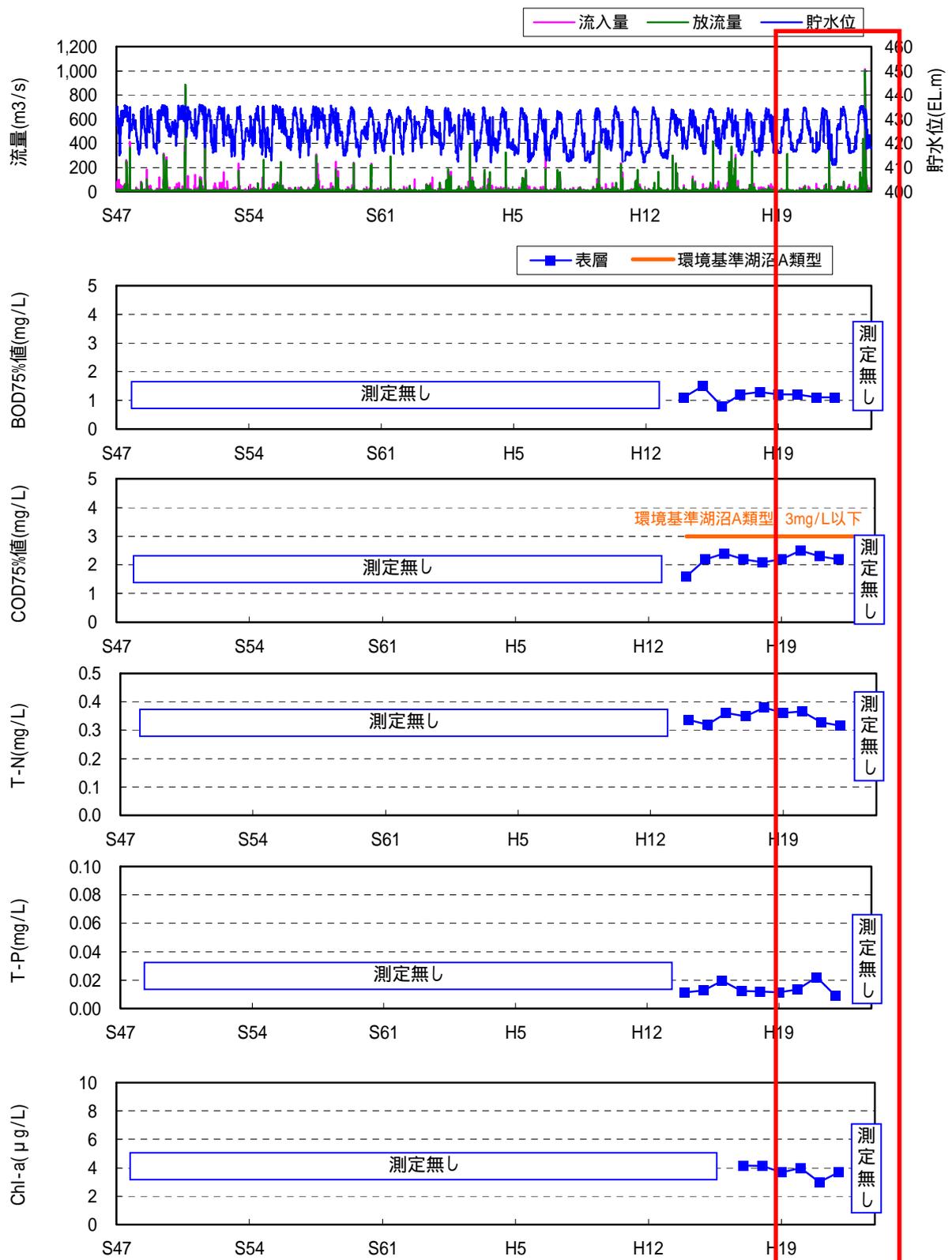
*1：平成 15 年以前、平成 18 年、平成 23 年のデータはなし。

*2：平成 20 年以前、平成 23 年のデータはなし。



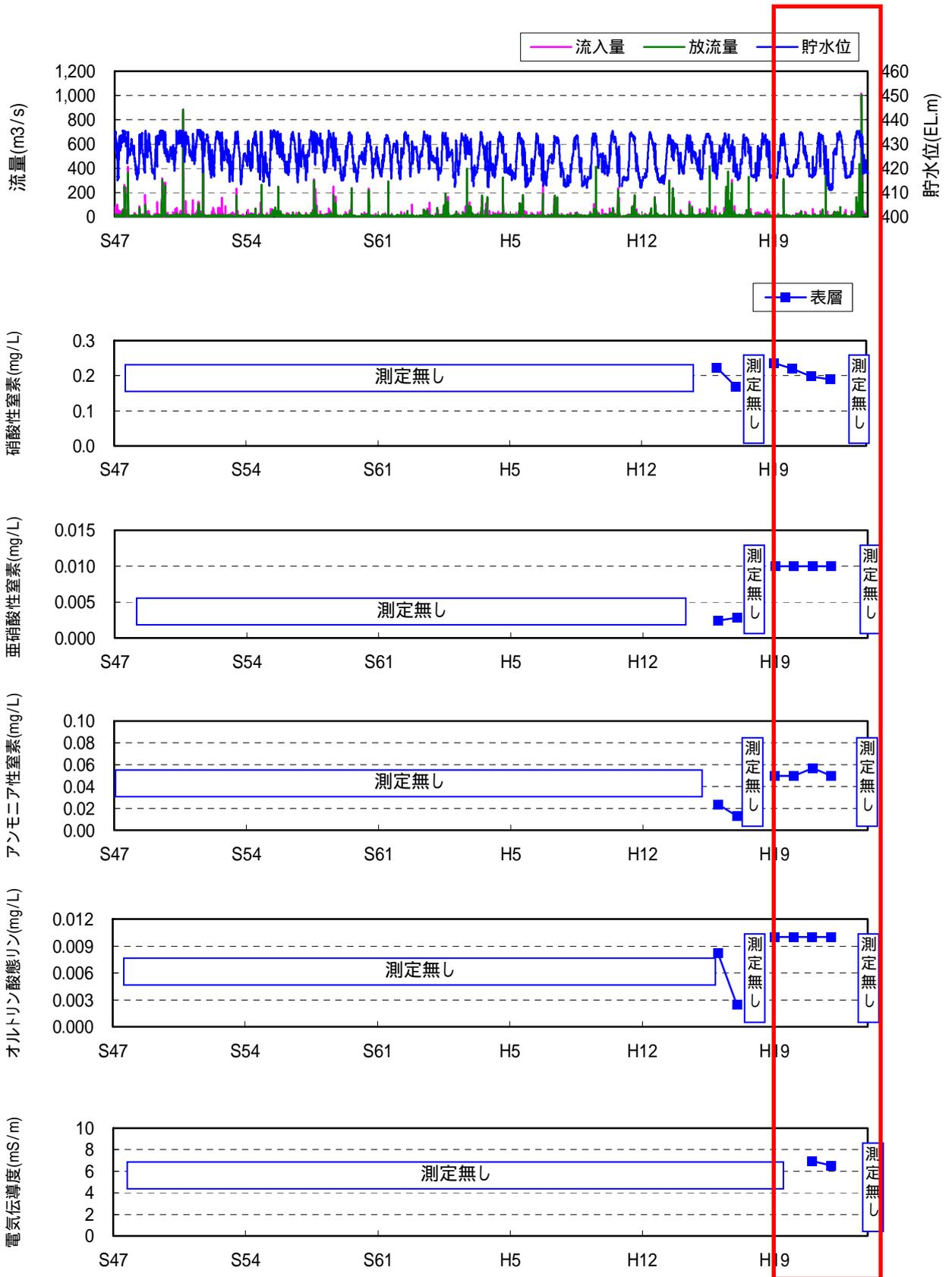
湖沼の環境基準値(A 類型、SS のみ B 類型)をグラフ中に表示している。 (出典:文献番号 5-10 ,13)

図 5.3.2-34 貯水池 (阪本取水口) 水質の経年変化(1)



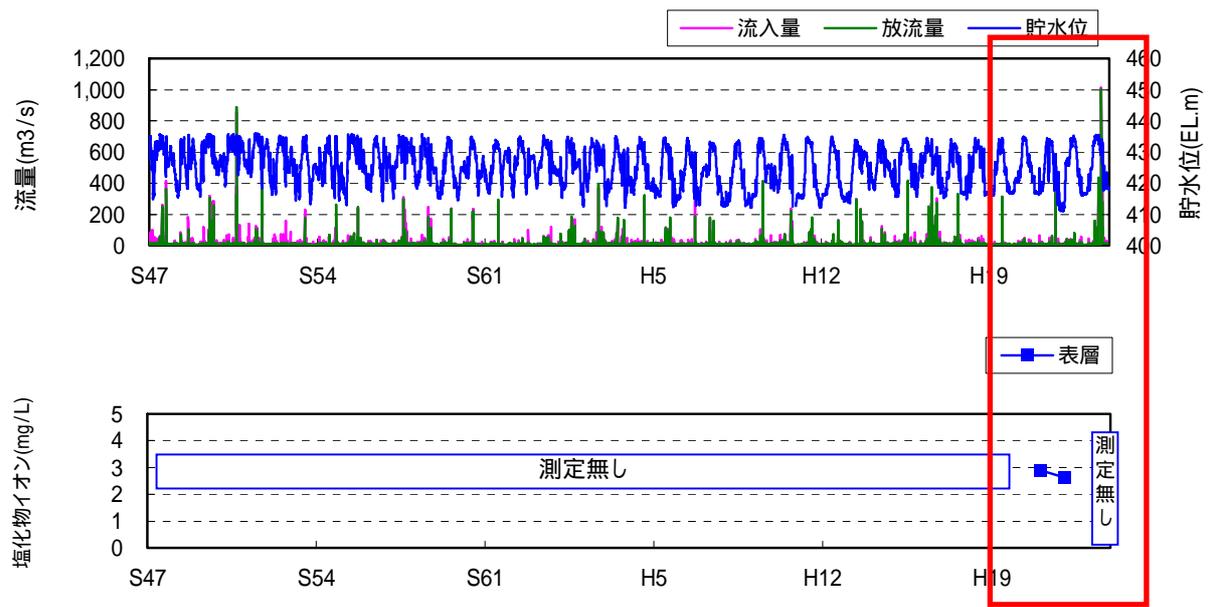
(出典:文献番号 5-10, 13)

図 5.3.2-35 貯水池 (阪本取水口) 水質の経年変化(2)



(出典:文献番号 5-10, 13)

図 5.3.2-36 貯水池 (阪本取水口) 水質の経年変化(3)



(出典:文献番号 5-10, 13)

図 5.3.2-37 貯水池 (阪本取水口) 水質の経年変化(4)

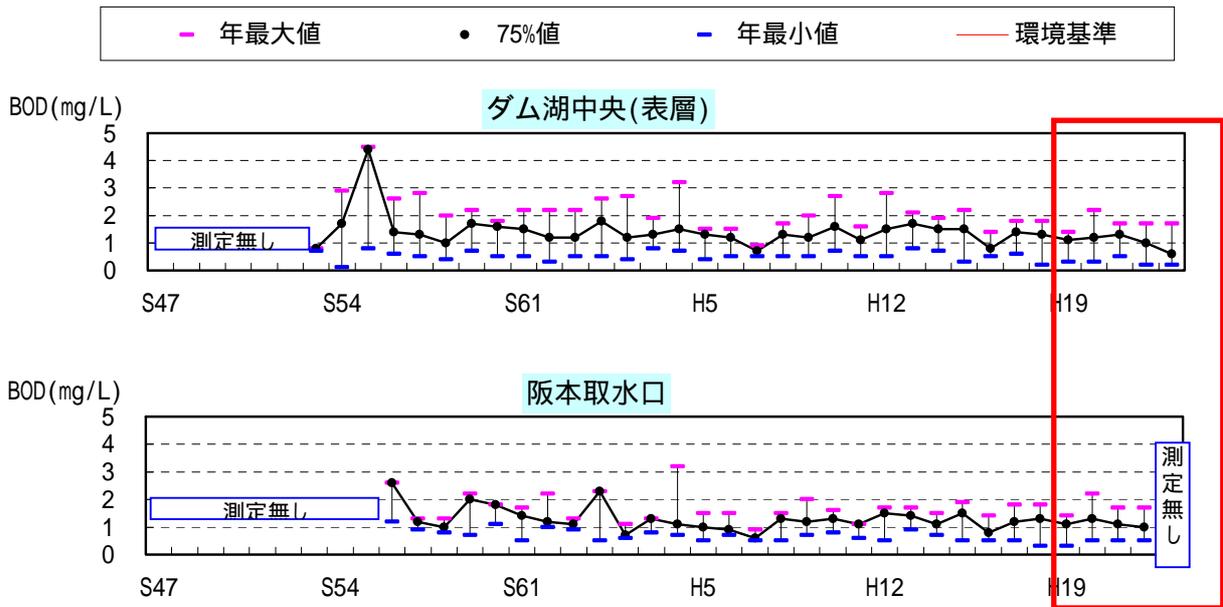


図 5.3.2-38 地点ごとの猿谷ダム貯水池内 BOD75%値の経年変化

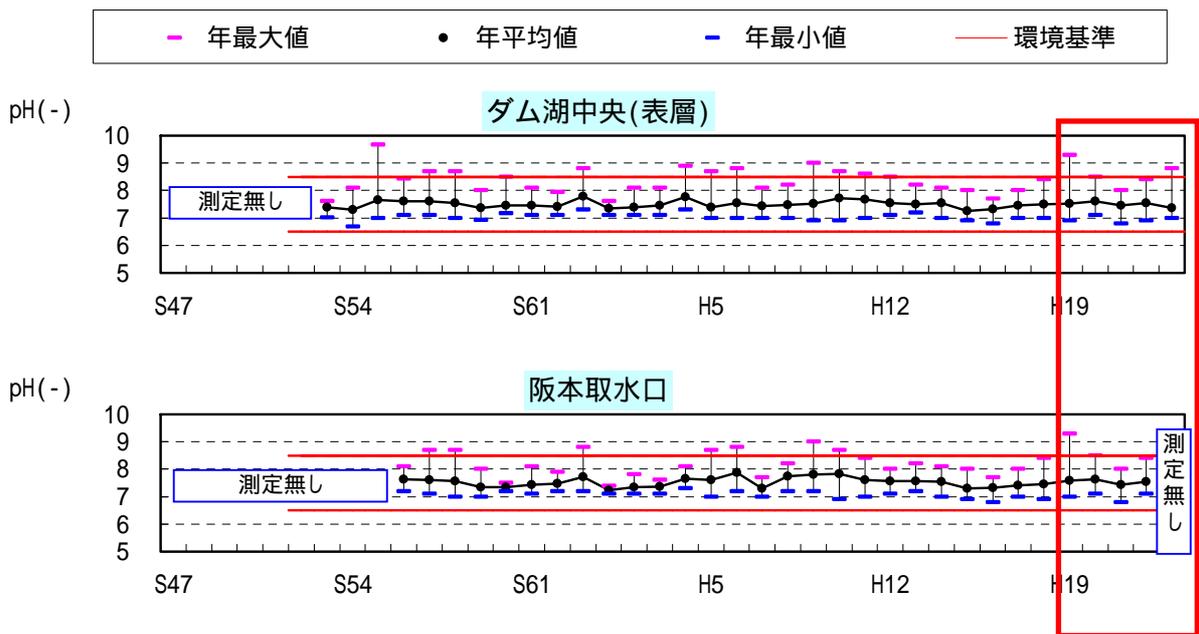


図 5.3.2-39 地点ごとの猿谷ダム貯水池内 pH 年平均値の経年変化

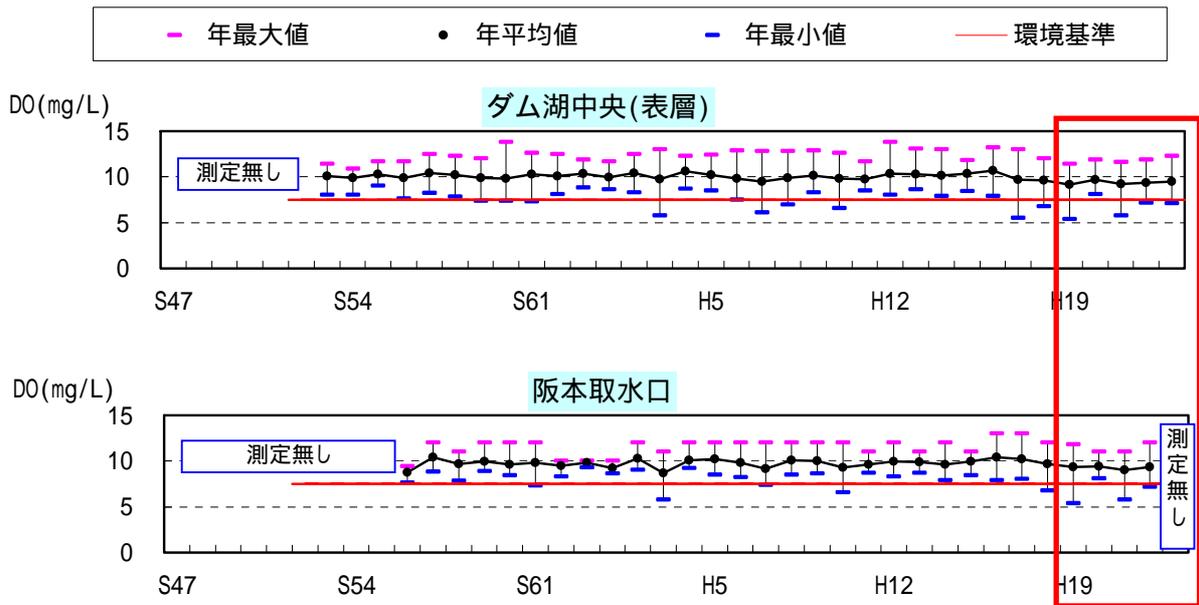


図 5.3.2-40 地点ごとの猿谷ダム貯水池内 DO 年平均値の経年変化

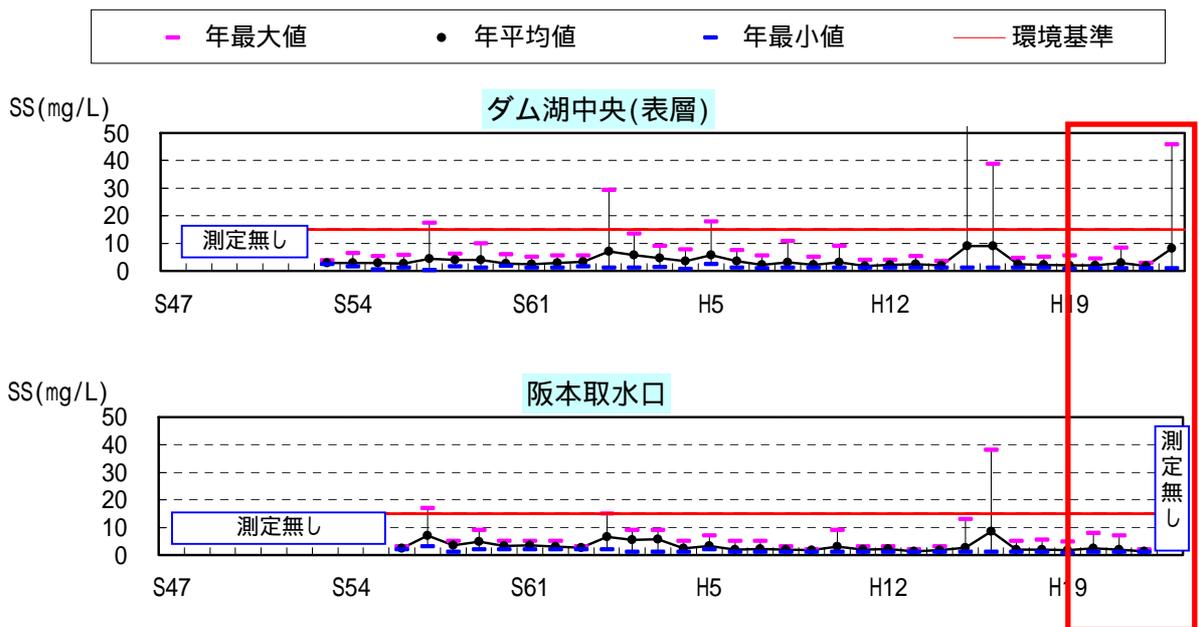


図 5.3.2-41 地点ごとの猿谷ダム貯水池内 SS 年平均値の経年変化

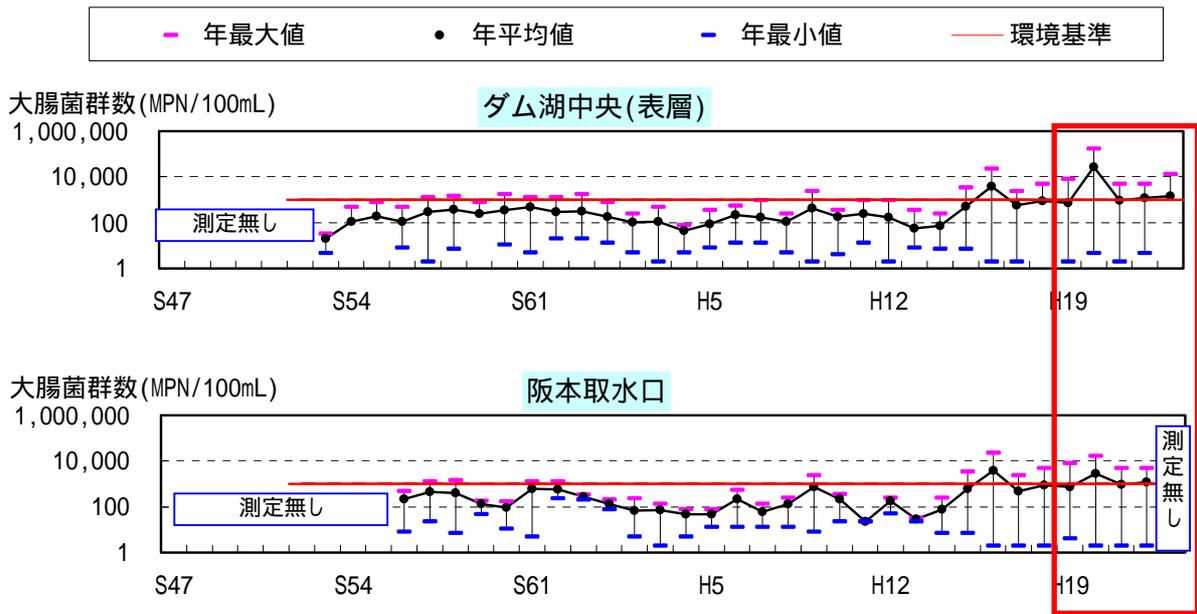


図 5.3.2-42 地点ごとの猿谷ダム貯水池内大腸菌群集年平均値の経年変化
 (平均値は算術平均 $(x_1+x_2+\dots+x_n)/n$ で算定している)

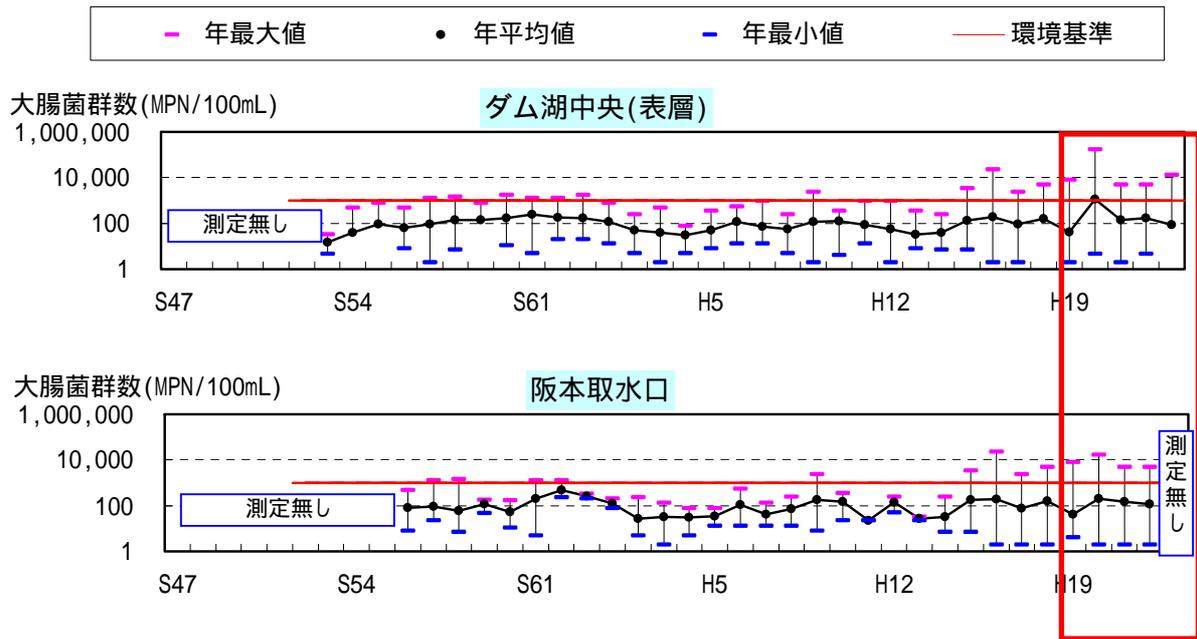


図 5.3.2-43 地点ごとの猿谷ダム貯水池内大腸菌群数幾何平均値の経年変化
 (平均値は幾何平均 $\sqrt[n]{x_1 \times x_2 \times \dots \times x_n}$ で算定している)

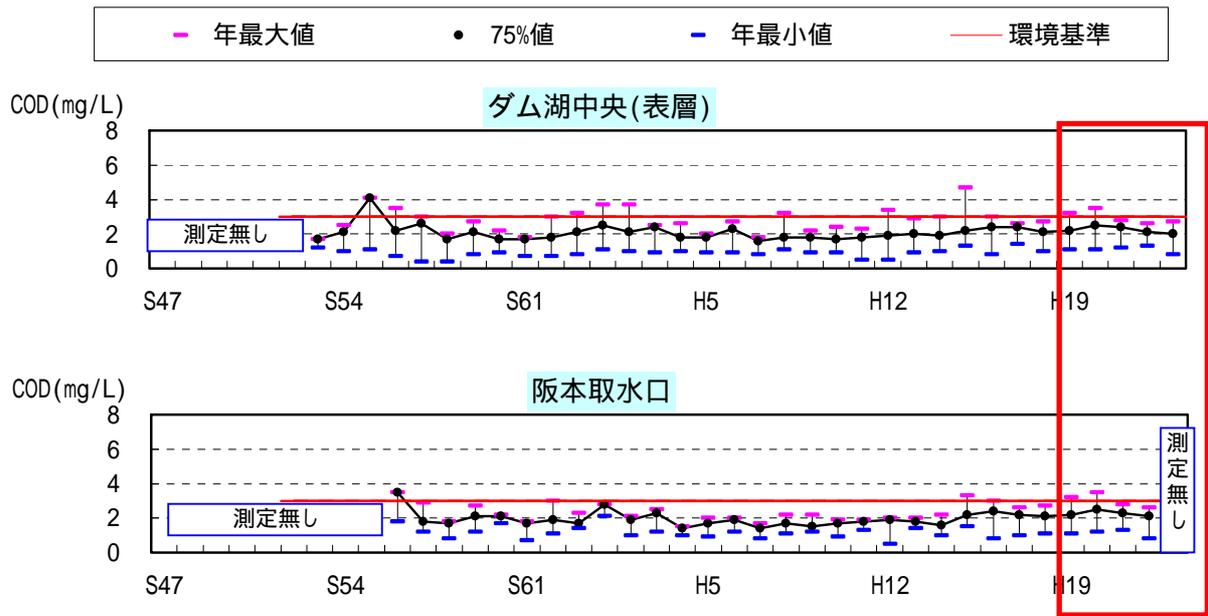


図 5.3.2-44 地点ごとの猿谷ダム貯水池内 COD75%値の経年変化

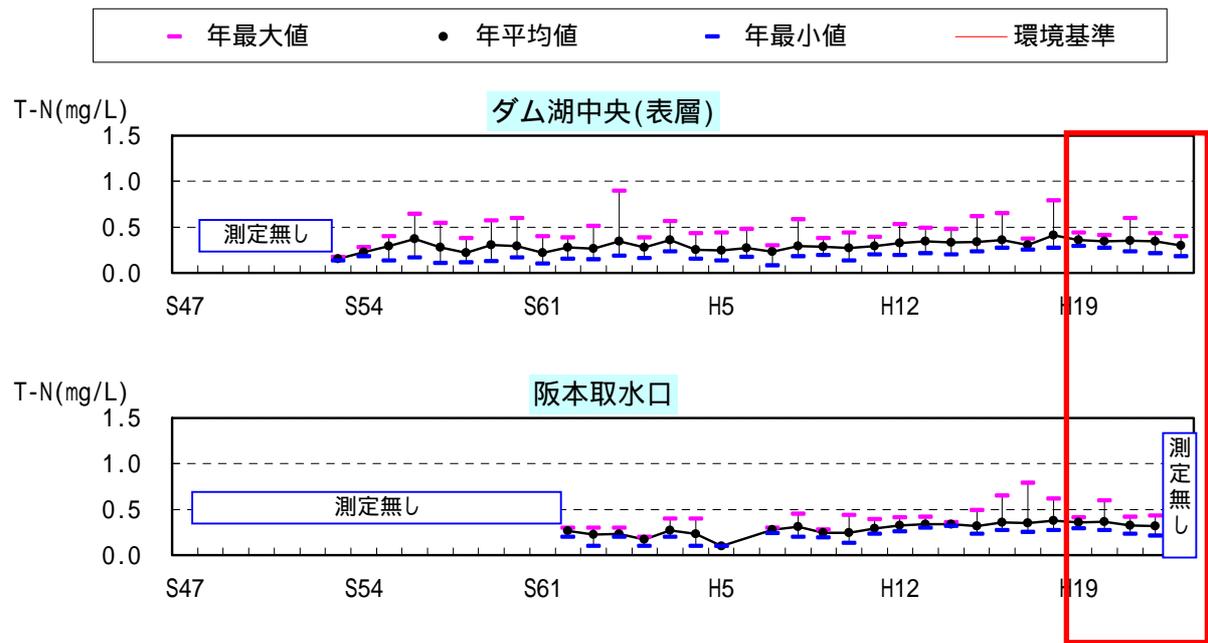


図 5.3.2-45 地点ごとの猿谷ダム貯水池内 T-N 年平均値の経年変化

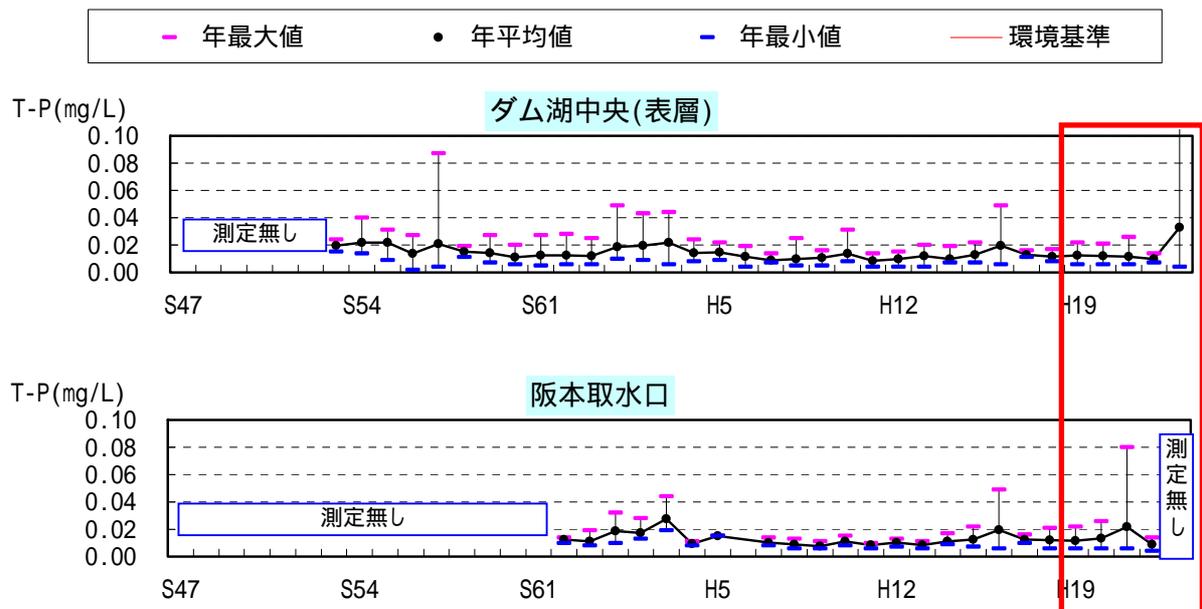


図 5.3.2-46 地点ごとの猿谷ダム貯水池内 T-P 年平均値の経年変化

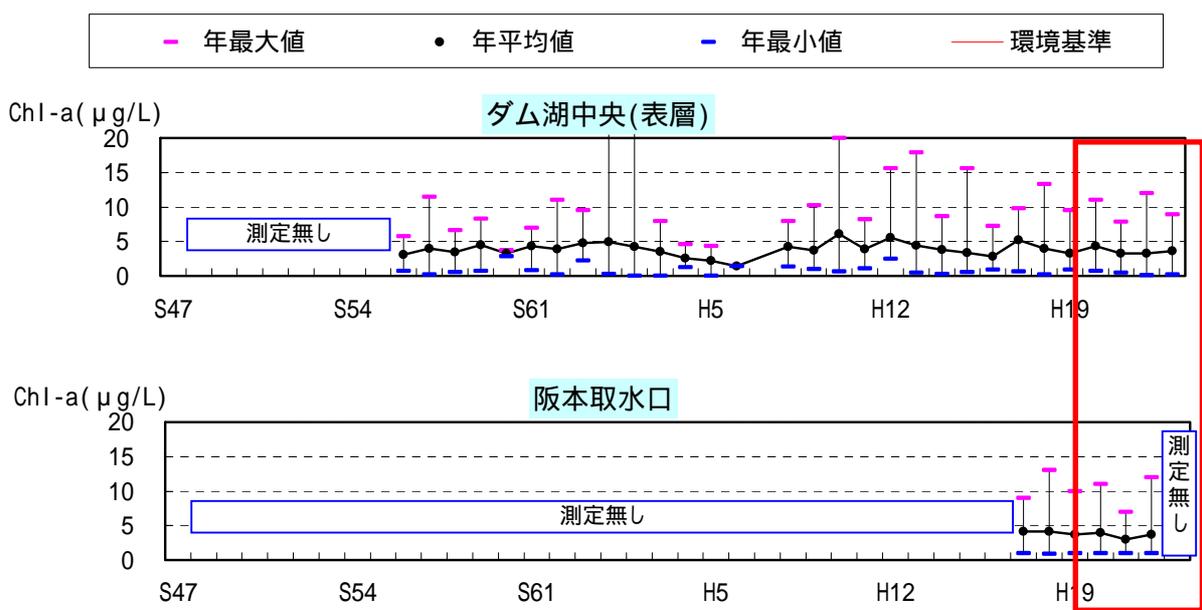


図 5.3.2-47 地点ごとの猿谷ダム貯水池内クロロフィル a 年平均値の経年変化

5.3.3 水質の経月変化

流入河川、貯水池内、下流河川、分水先河川における水質の経月変化のとりまとめを表 5.3.3-1～表 5.3.3-2 および図 5.3.3-1～図 5.3.3-10 に示す。

水温については、夏期を中心に流入河川(広瀬)よりも流入河川(川原樋川取水口)で低下が見られる場合がある。分水先河川は、発電放流(西吉野第一発電所)、丹生川(丹生川流末)が合流先の紀の川水系よりも低くなる傾向が見られる。

pH については、夏期に流入河川(広瀬)で環境基準値 8.5 を超過することがあり、貯水池内、下流河川、分水先河川においても同様に、夏期にやや高くなる年も見られる。

DO については、流入河川、下流河川、分水先河川で夏期に低く冬期に高い傾向となり、貯水池内は 10 月頃に最も低く、冬期に高くなる傾向が見られる。

BOD、SS、COD、T-N、T-P については、経月的な変化からは出水等により、一時的に高い値が見られる場合がある。また、分水先河川では、丹生川合流点上流の紀の川(大川橋)が合流点下流の紀の川(御蔵橋、恋野橋)よりも高い場合も見られる。平成 23 年 9 月のダム湖中央、丹生川、紀の川の SS が高いのは、台風 12 号による大きな出水が影響している。

大腸菌群数については、夏期を中心に高くなっている傾向がある。

クロロフィル a は、貯水池内(ダム湖中央)を除き、平成 17 年以降測定を行っていない。貯水池内(ダム湖中央)では、夏期を中心に表層で高い値となる傾向がある。

表 5.3.3-1 流入河川及び貯水池内の水質の経月変化とりまとめ (H19~H23)

水質項目 (環境基準値)	流入河川		貯水池内
	流入河川	流入支川	
	広瀬	川原樋川 取水口	ダム湖中央
	河川 AA 類型		湖沼 A 類型
水温	図 5.3.3-5 より、概ね 0~30 程度の範囲で季節的に変動している。夏期は流入河川(広瀬)に対し、流入支川(川原樋川取水口)の水温が低い傾向にある。		図 5.3.3-5 より、表層は概ね 0~30 程度、中層、底層は概ね 0~25 程度で推移しており、全層において季節的な変動が見られる。 ダム湖中央(表層)は流入河川(広瀬)とほぼ同様の値を示している。
pH (6.5 以上 8.5 以下)	図 5.3.3-10 より、流入河川(広瀬)は、夏期を中心に 8.5 を超過する期間もみられるが、基準値を満たしている。pH が超過する理由として、上流の九尾ダムの影響と推察される。川原樋川取水口は概ね 7.0~8.0 程度である。		図 5.3.3-10 より、ダム湖中央(表層)では、流入河川(広瀬)と同様、夏期に上昇する傾向にあり、8.0 を越える期間も見られるが、概ね 7.0~8.0 程度で推移している。ダム湖中央(中層、底層)は概ね 6.5~7.5 で推移している。
DO (7.5mg/L 以上)	図 5.3.3-15 より、夏期に低く、冬期に高い、水温に応じた季節変動を示しており、概ね 7.5~15mg/L で推移している。		図 5.3.3-15 より、10 月頃最も低くなる傾向があり、その後、冬期に高くなる傾向にあり、3 層とも概ね 5~13mg/L 程度で推移している。
BOD (1mg/L 以下)	図 5.3.3-20 より、流入支川(川原樋川取水口)で概ね 1.5mg/l の値を示す期間がみられるが、概ね 1mg/L 以下の値で推移している。流入河川(広瀬)では、概ね 1mg/l 以下の値で推移している。		図 5.3.3-20 より、ダム湖中央(表層)では概ね 2mg/l 以下で推移し、ダム湖中央(中層、底層)では概ね 1mg/l 以下で推移している。
SS (25mg/L 以下)	図 5.3.3-30 より、全地点で、概ね 5mg/l 以下で推移している。		図 5.3.3-30 より、平成 23 年 9 月等の出水の影響により 15mg/l 以上の高い値を示す期間があるが、概ね 5mg/L 以下の値で推移している。
大腸菌群数 (50MPN/100ml 以下)	図 5.3.3-35 より、夏期を中心に高くなる傾向があり、1~10,000MPN/100ml で推移している。		図 5.3.3-35 より、流入河川と同様に、夏期に高くなる傾向にあり、3 層とも概ね 1~1,000,000MPN/100ml の範囲で推移している。
COD	図 5.3.3-25 より、全地点で、概ね 2mg/l 以下で推移している。		図 5.3.3-25 より、ダム湖中央(表層)で 3mg/l よりも高い値を示す期間があるが、概ね 3mg/l 以下で推移している。ダム湖中央(中層、底層)も概ね 3mg/l 以下で推移している。
T-N	図 5.3.3-40 より、全地点で、概ね 0.5mg/l 以下で推移している。また、流入支川(川原樋川取水口)に対して流入河川(広瀬)の値が高い傾向がある。		図 5.3.3-40 より、ダム湖中央(表層)で 0.5mg/l よりも高い値を示す期間があるが、概ね 0.5mg/l 以下で推移している。ダム湖中央(中層、底層)でも、概ね 0.5mg/l で推移している。
T-P	図 5.3.3-45 より、流入河川(広瀬)で出水の影響により 0.02mg/l よりも高い		図 5.3.3-45 より、平成 23 年 9 月等の出水の影響により、0.02mg/l よりも高い値

	値を示す期間もあるが、概ね 0.02mg/L 以下の値で推移している。流入支川(川原樋川取水口)も、概ね 0.02mg/l 以下で推移している。	を示す期間があるが、概ね 0.02mg/l 以下の値で推移している。
クロロフィル a ^{*1}	図 5.3.3-50 より、平成 18 年以前は、流入河川(広瀬)、流入支川(川原樋川取水口)ともに 3µg/L 以下の低い値で推移しているが、近年の傾向は調査未実施の為、不明である。	図 5.3.3-50 より、夏期を中心に表層で高い値を示す期間があるが、概ね 1~10 µg/L 程度で推移している。

河川的环境基準値(AA 類型)を記載している。

*1: 広瀬、川原樋川取水口は、平成 14 年~平成 23 年で測定されていない

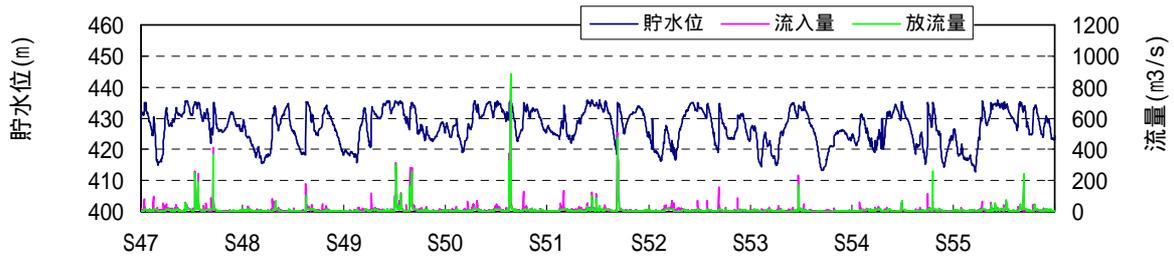
表 5.3.3-2 下流流入河の水質の経月変化とりまとめ (H19~H23)

水質項目 (環境基準値)	下流河川		分水先河川		
	辻堂	上野地	発電放流	丹生川	紀の川
			西吉野 第一発電所	丹生川流末	大川橋、御蔵橋 恋野橋
河川 AA 類型		河川 A 類型			
水温	図 5.3.3-5 より、概ね 5~25 の範囲で季節的に変動している。		図 5.3.3-5 より、概ね 0~30 の範囲で季節的に変動している。丹生川では合流先である紀の川より 4 前後低くなる傾向にある。		
pH (6.5 以上 8.5 以下)	図 5.3.3-10 より、下流河川(辻堂)で夏期に概ね 8.5 の値を示す期間がみられるが、概ね 7~8 の範囲で推移している。下流河川(上野地)は、概ね 7~8 の範囲で推移している。		図 5.3.3-10 より、紀の川(恋野橋)で 8.5 を示す期間が見られるが、概ね 7~8 の範囲で推移している。他の地点も、概ね 7~8 の範囲で推移している。		
DO (7.5mg/L 以上)	図 5.3.3-15 より、流入河川と同様に、夏期に低く、冬期に高い季節変動を示しており、概ね 8~14mg/L 程度を推移している。		図 5.3.3-15 より、流入河川と同様に、夏期に低く、冬期に高い季節変動を示しており、概ね 8~14mg/L 程度を推移している。		
BOD (2mg/L 以下)	図 5.3.3-20 より、概ね 1mg/L 以下の値で推移している。平成 22 年以降、下流河川(上野地)の方が上流に位置する下流河川(辻堂)よりも値が高い傾向が見られる。		図 5.3.3-20 より、発電放流(西吉野第一発電所)では概ね 1mg/L 以下で推移している。丹生川と紀の川は、2mg/l よりも高い値を示す期間があるが、その年以外は概ね 2mg/l 以下で推移している。		
SS (25mg/L 以下)	図 5.3.3-30 より、全地点で概ね 10mg/l 以下の値で推移している。		図 5.3.3-30 より、平成 23 年 9 月の出水の影響により全地点で高い値を示したが、それ以外は概ね 5mg/L 以下の値で推移している。		
大腸菌群数 (1,000MPN /100ml 以下)	図 5.3.3-35 より、流入河川と同様に、夏期を中心に高くなる傾向があり、1~10,000MPN/100ml で推移している。		図 5.3.3-35 より、流入河川と同様に、夏期を中心に高くなる傾向があり、10~100,000MPN/100ml で推移している。		
COD	図 5.3.3-25 より、下流河川(上野地)で概ね 3mg/l の値を示す期間もあるが、概ね 2mg/L 以下で推移している。		図 5.3.3-25 より、全地点で、概ね 4mg/L 以下で推移している。		
T-N	図 5.3.3-40 より、全地点で、概ね 0.5mg/l 以下の値で推移している。		図 5.3.3-40 より、紀の川では 1.0mg/l を越える期間がみられるが、概ね 0.3~1.0mg/l で推移している。丹生川では概ね 0.3~1.0mg/l で推移している。		
T-P	図 5.3.3-45 より、辻堂では出水の影響により、大きな値を示す場合が見られるが、概ね 0.02mg/L 以下の低い値で推移している。上野地は、概ね 0.02mg/L 以下の低い値で推移している。		図 5.3.3-45 より、平成 23 年 9 月の出水の影響により紀の川で高い値を示したが、丹生川で低いことから、紀の川水系の影響を受けていると考えられる。丹生川流末では、概ね 0.02mg/L 以下で推移している。紀の川では、概ね 0.05mg/L 以下で推移しており、全地点で丹生川よりも高い値を示している。		

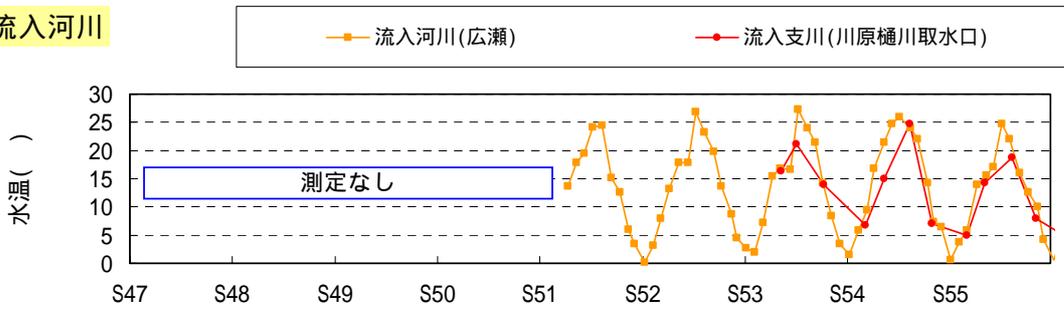
<p>クロロフィル -a^{*1}</p>	<p>図 5.3.3-50 より、平成 18 年以前において、下流河川（辻堂）では概ね 3 µg/L 以下の低い値で推移しているが、近年の傾向は調査未実施の為、不明である。</p>	<p>図 5.3.3-50 より、平成 18 年以前において、発電放流（西吉野第一発電所）では 5 µg/l 以下の値で推移しているが、近年の傾向は調査未実施の為、不明である。 また、丹生川、紀の川の全地点では測定していない。</p>
-----------------------------------	--	---

河川的环境基準値(A 類型)を記載している。

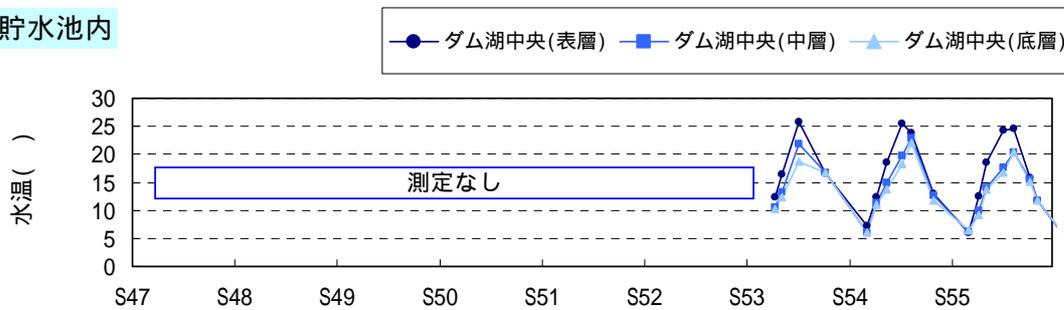
*1：上野地、丹生川流末、御蔵橋、恋野橋は、平成 23 年以前は測定されていない。広瀬、川原樋川取水口、辻堂、西吉野発電所は、平成 18 年 3 月以降は測定されていない。



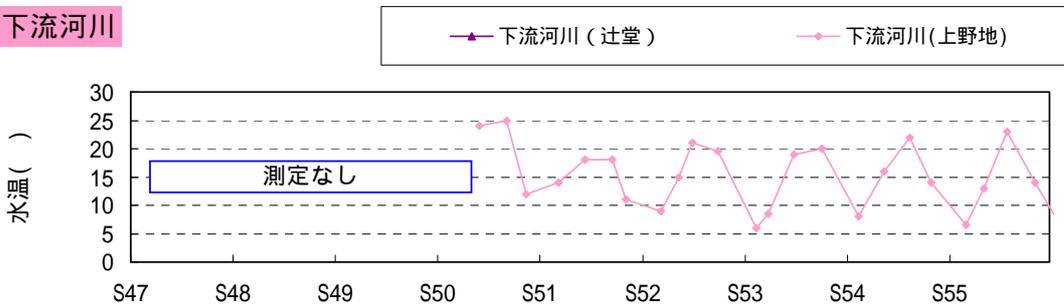
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

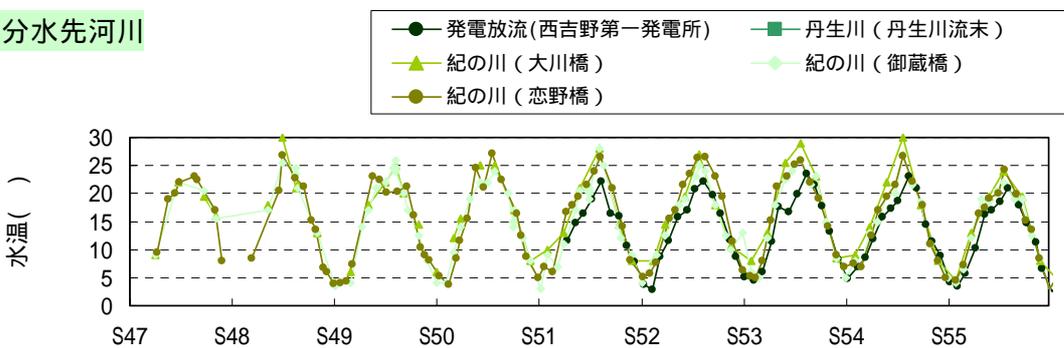
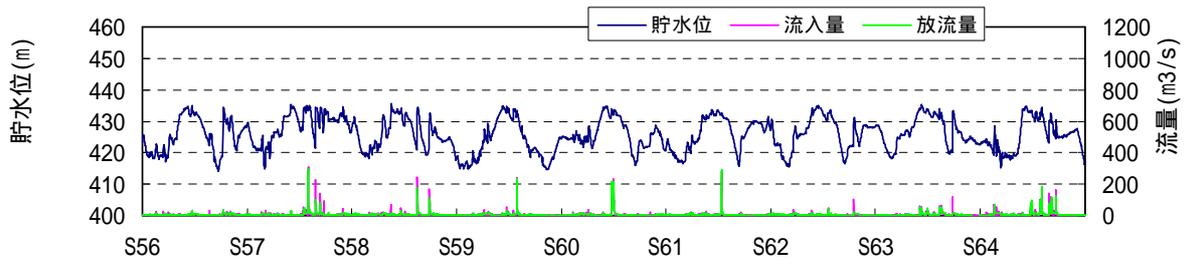
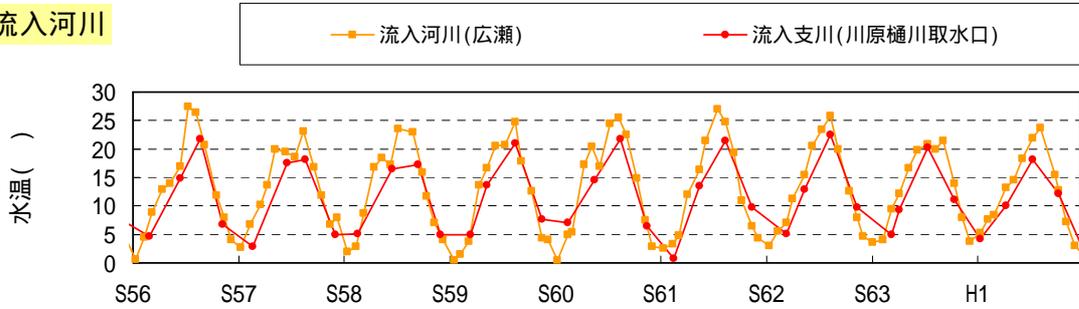


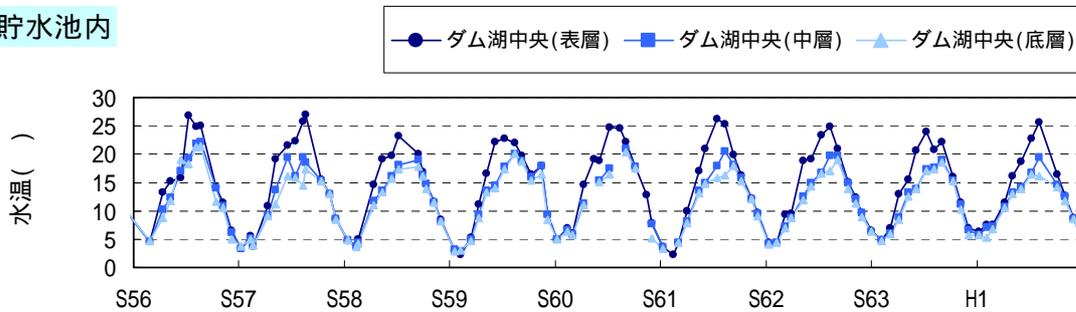
図 5.3.3-1 流入河川、貯水池内、下流河川、分水先河川水質の経月変化 (水温(1))



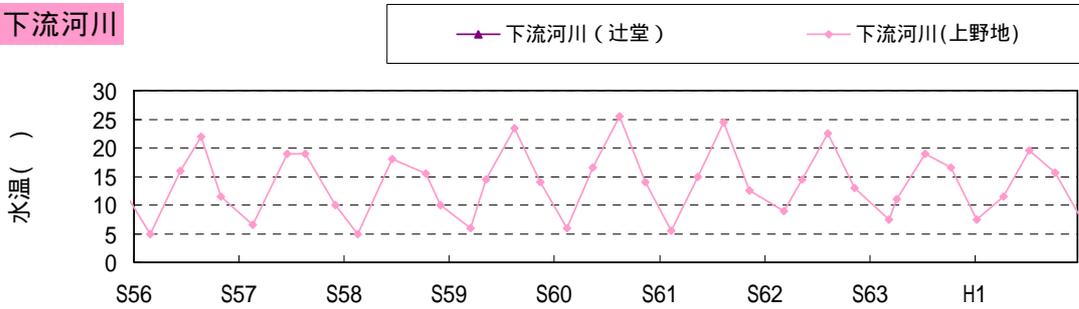
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

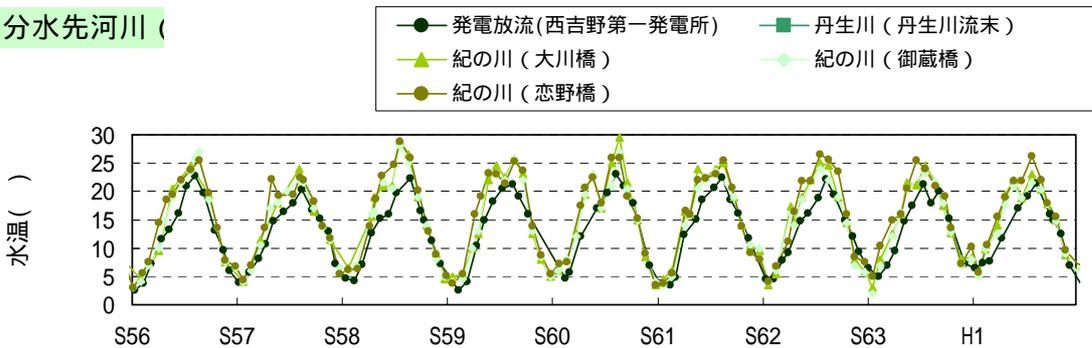
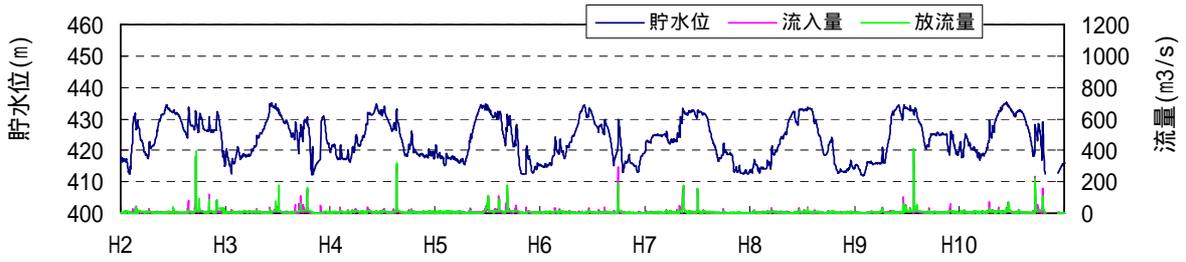
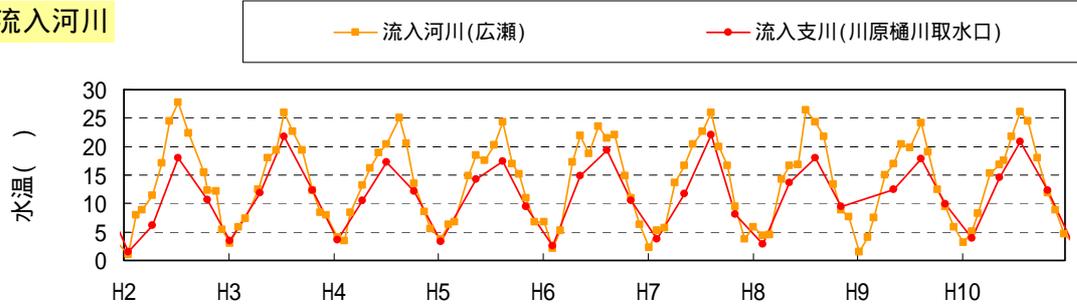


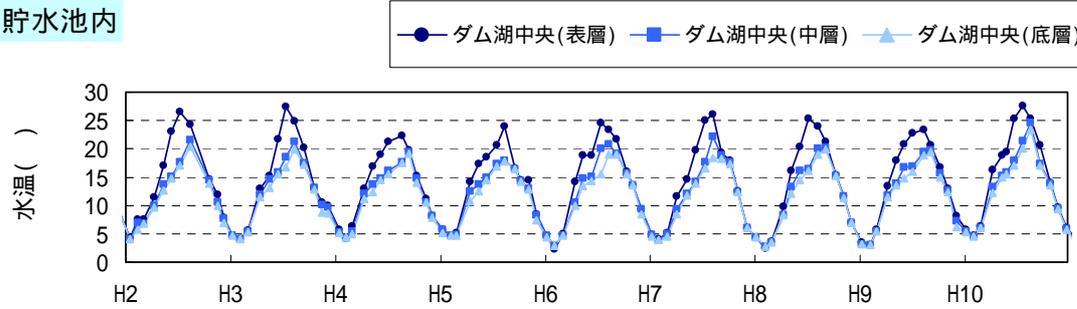
図 5.3.3-2 流入河川、貯水池内、下流河川、分水先河川水質の経月変化(水温(2))



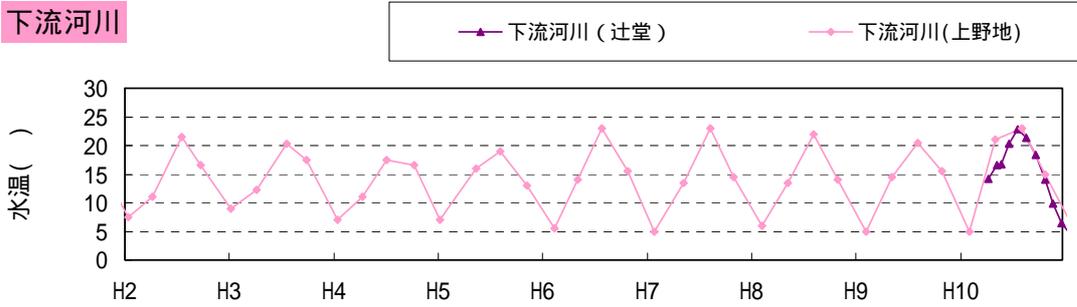
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

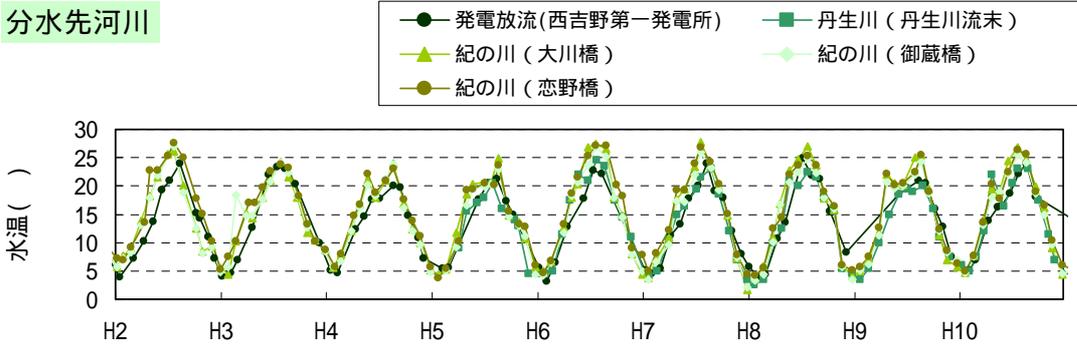
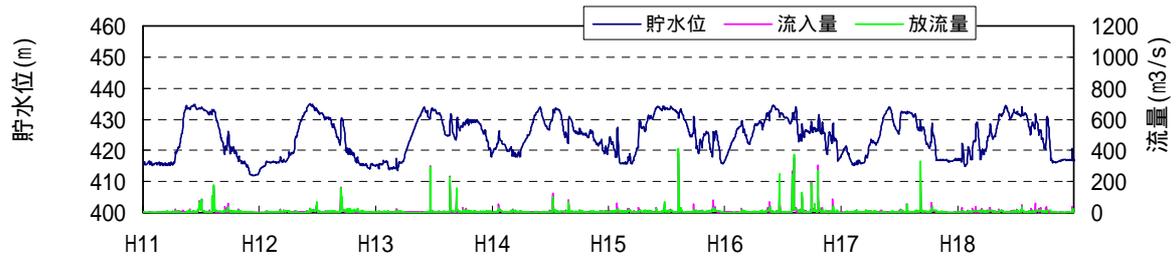
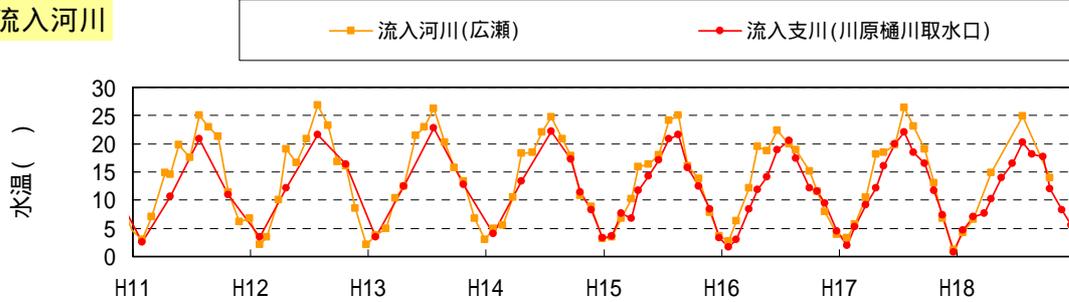


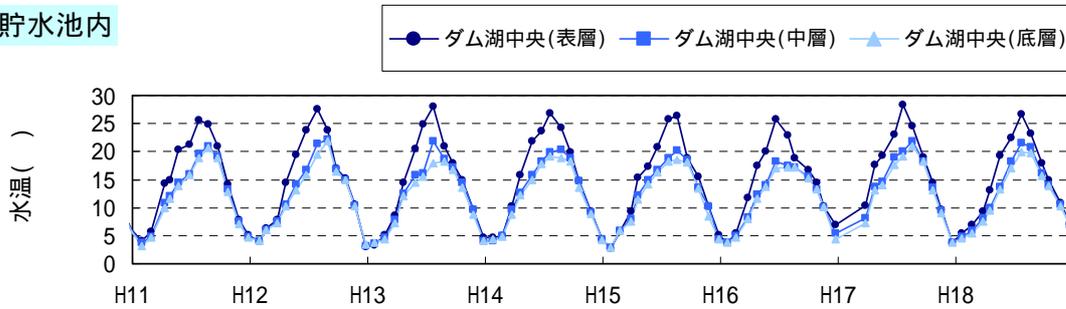
図 5.3.3-3 流入河川、貯水池内、下流河川、分水先河川水質の経月変化 (水温(3))



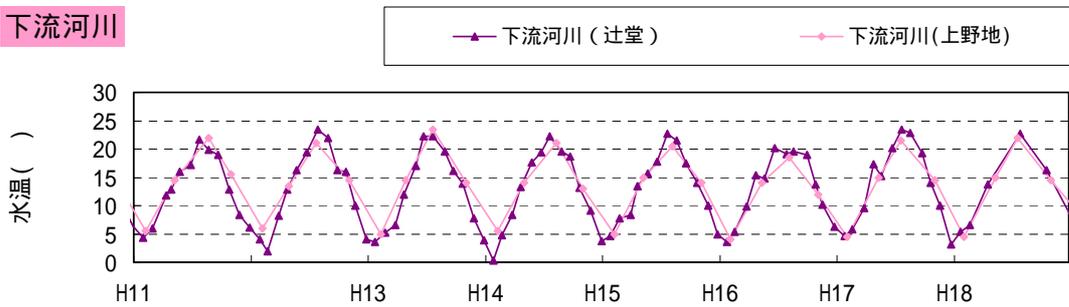
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

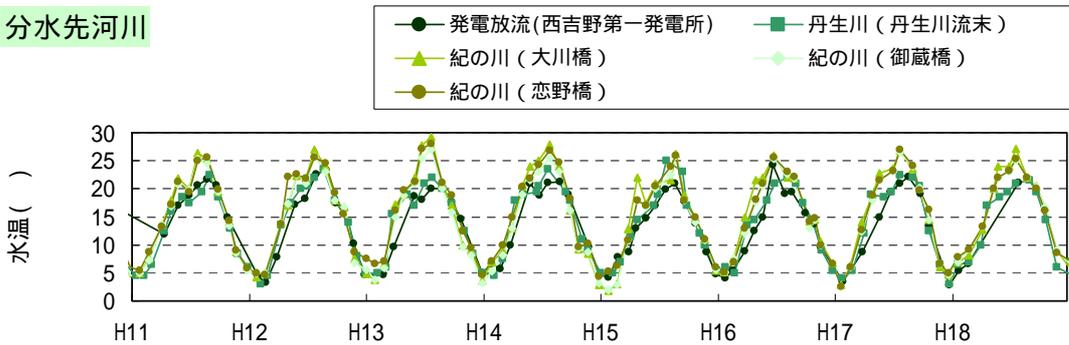


図 5.3.3-4 流入河川、貯水池内、下流河川、分水先河川水質の経月変化(水温(4))

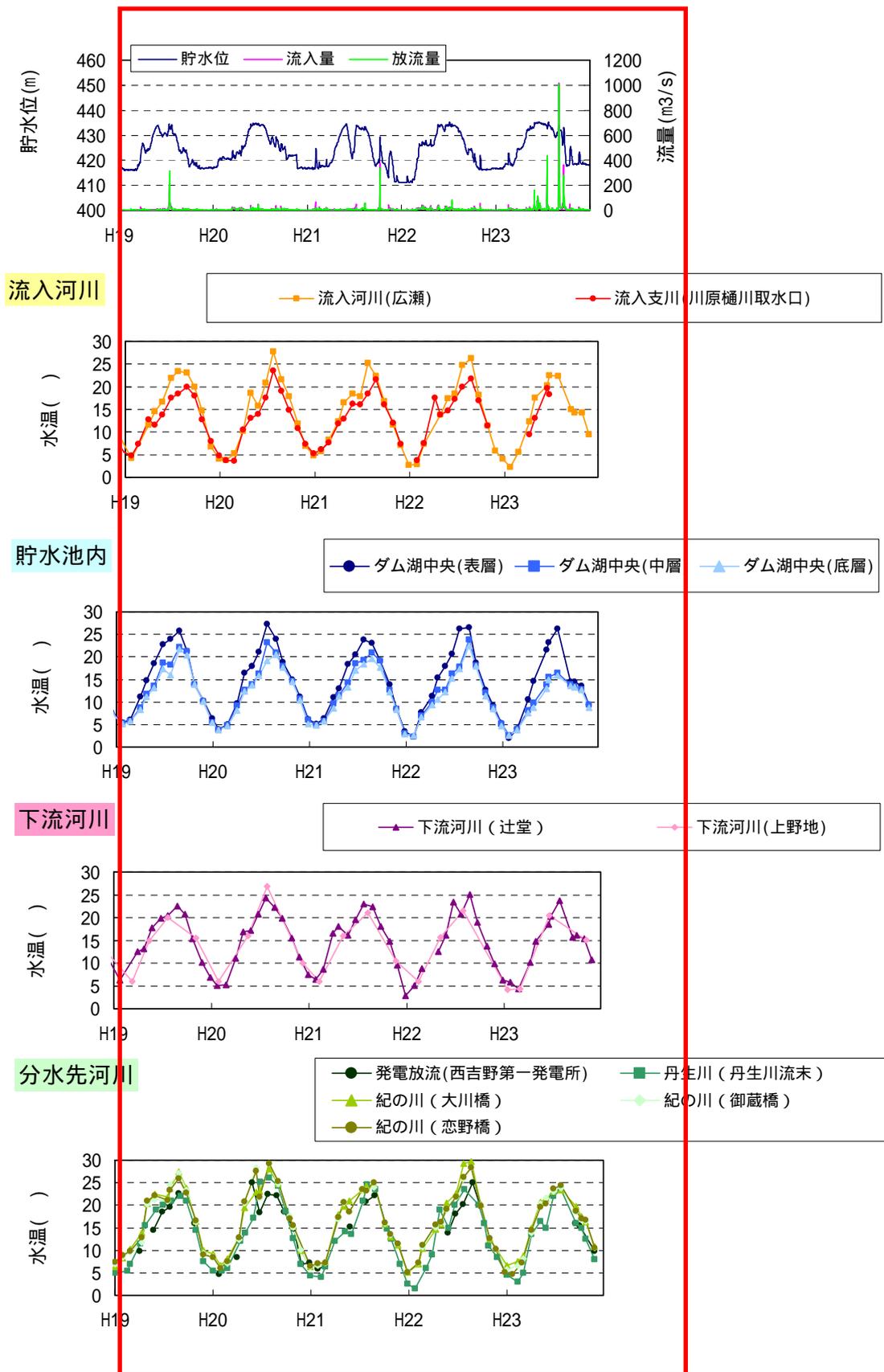
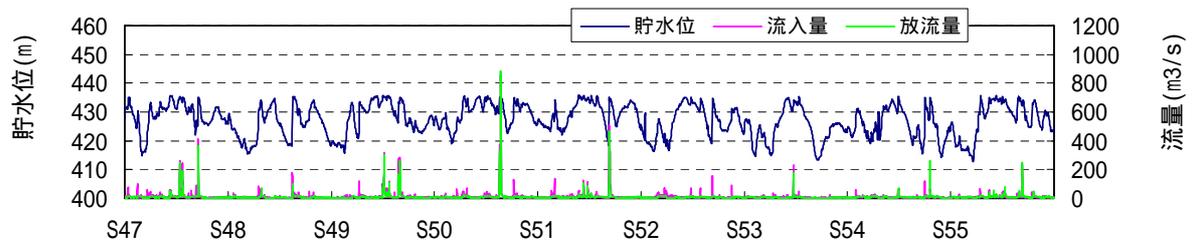


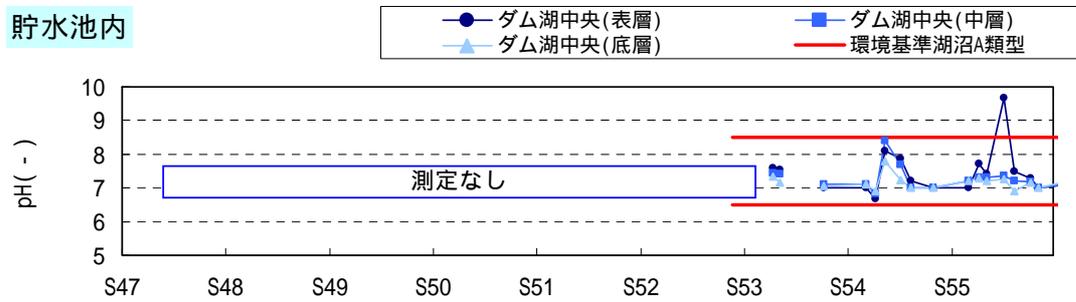
図 5.3.3-5 流入河川、貯水池内、下流河川、分水先河川水質の経月変化 (水温(5))



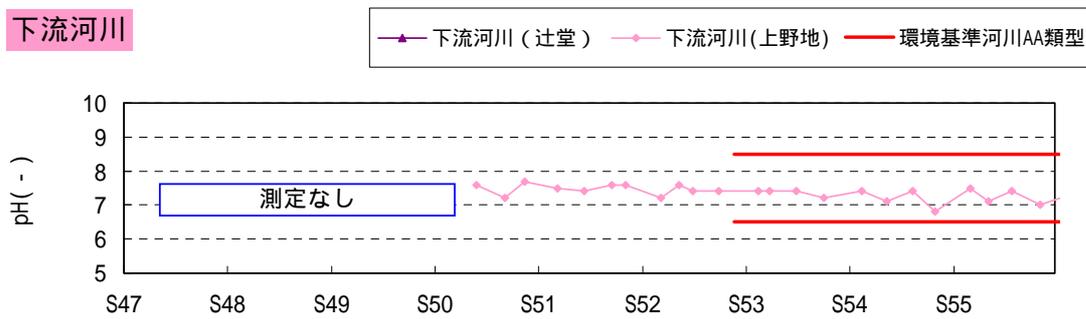
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

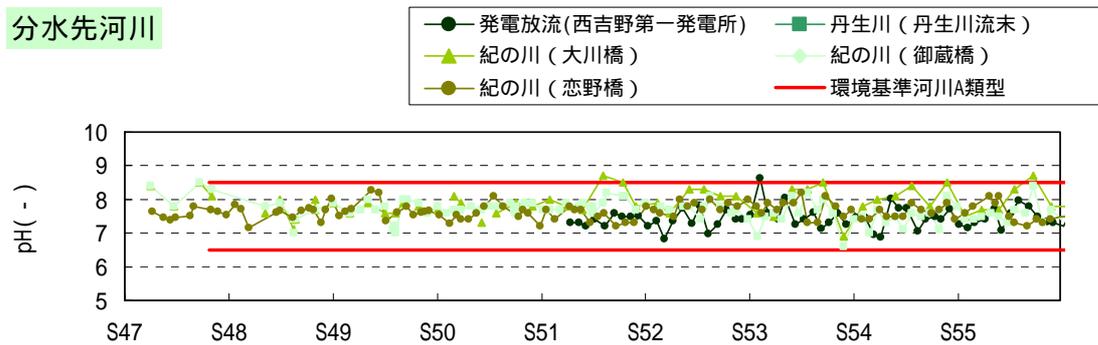
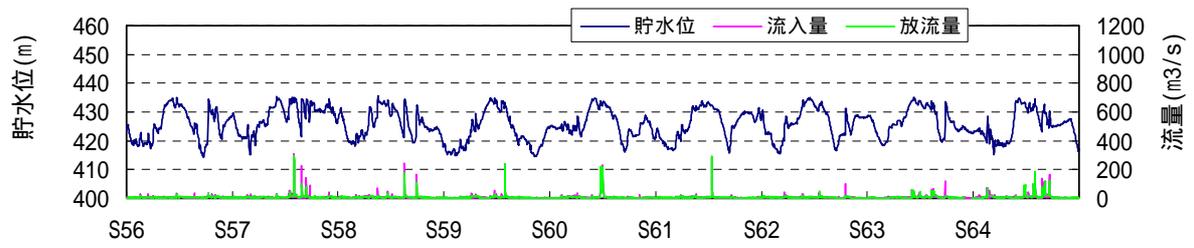
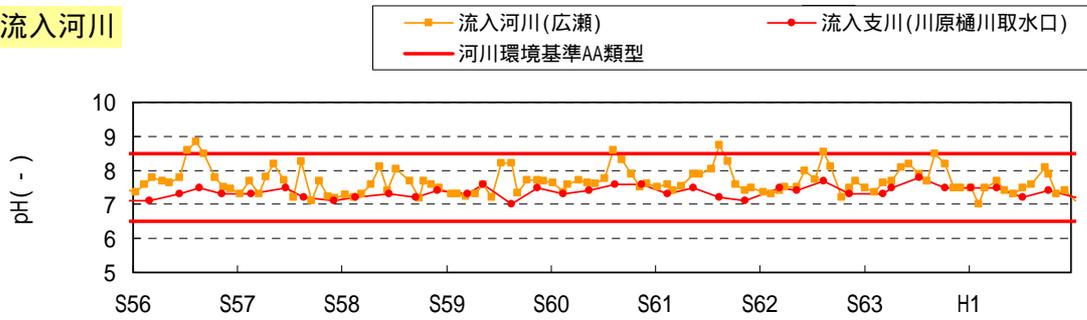


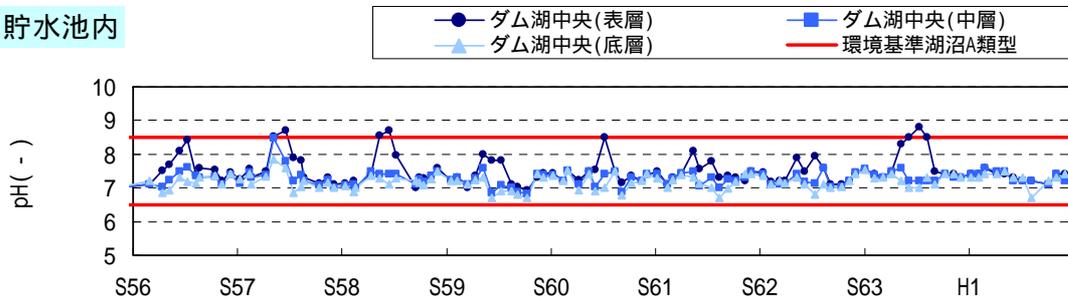
図 5.3.3-6 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (pH(1))



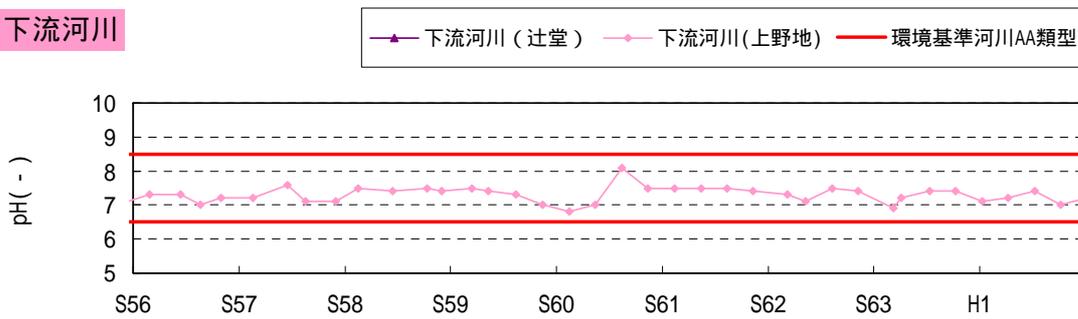
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

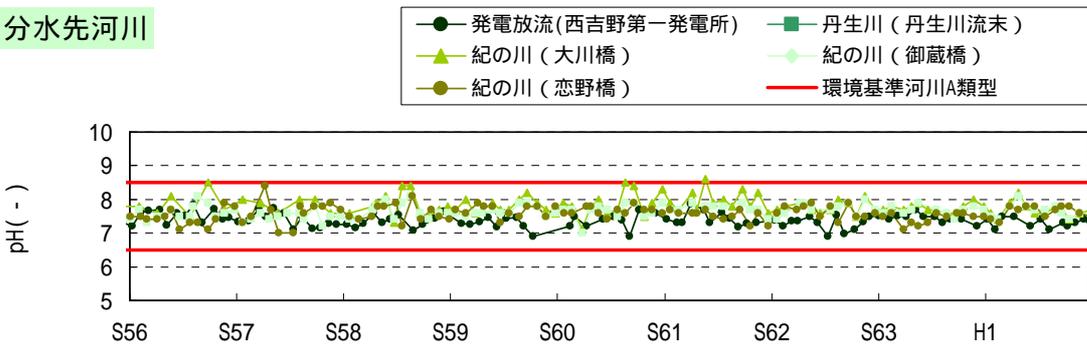
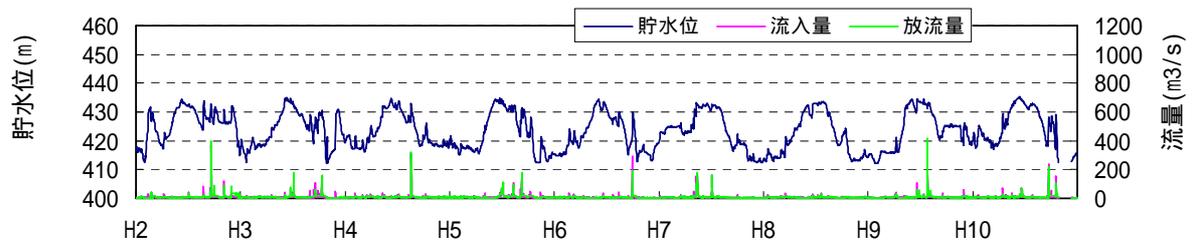
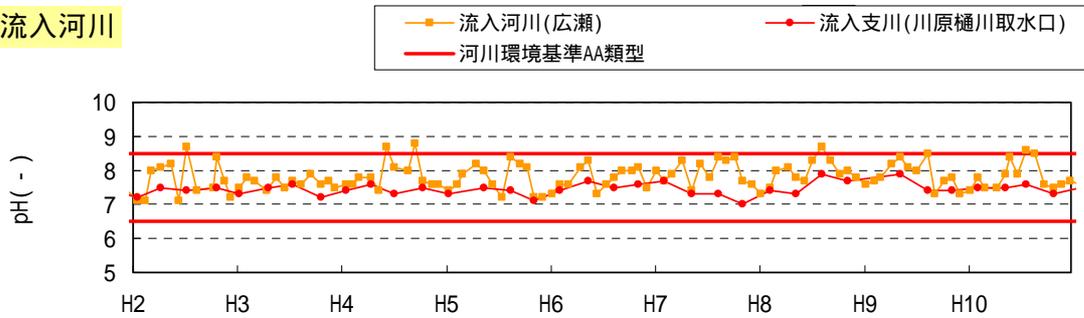


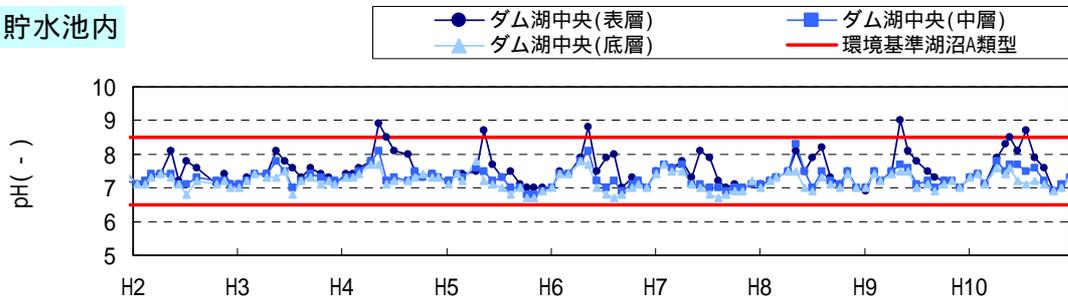
図 5.3.3-7 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (pH(2))



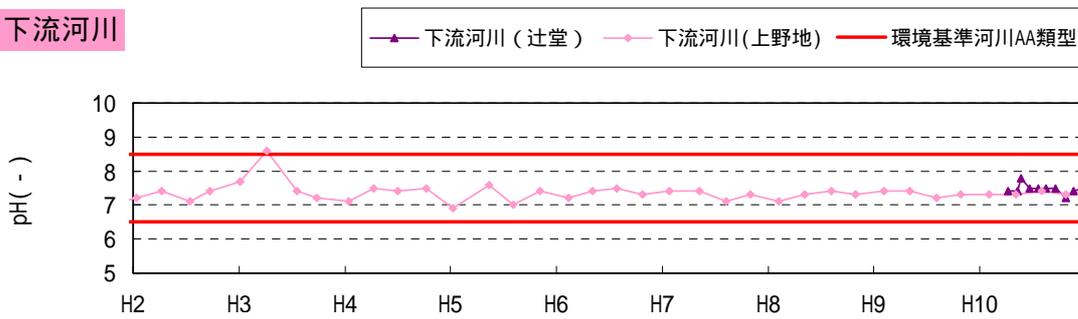
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

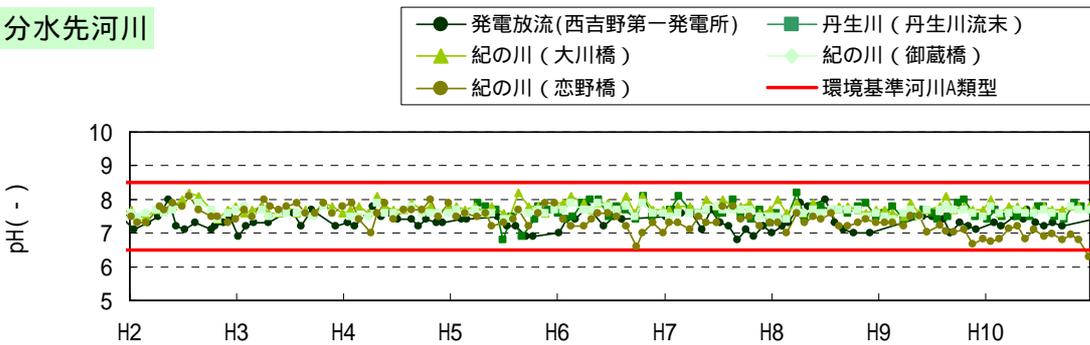
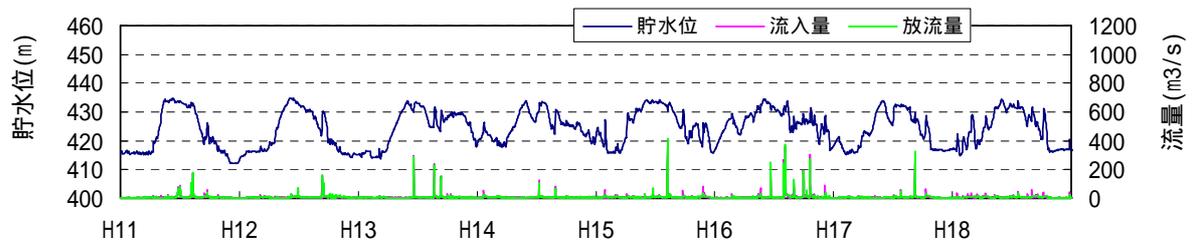
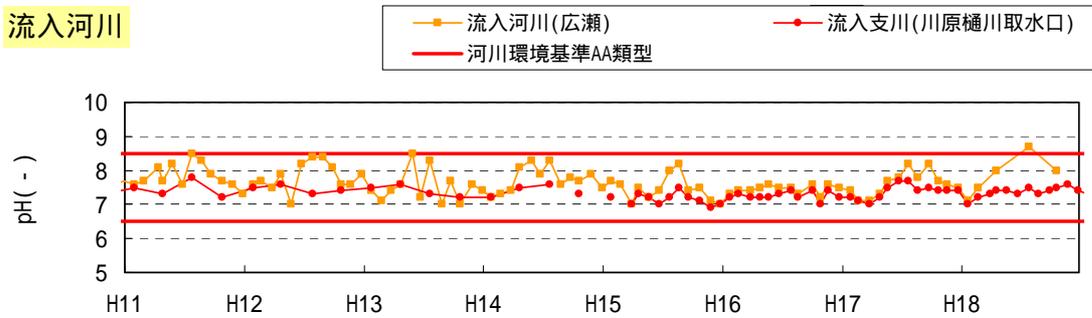


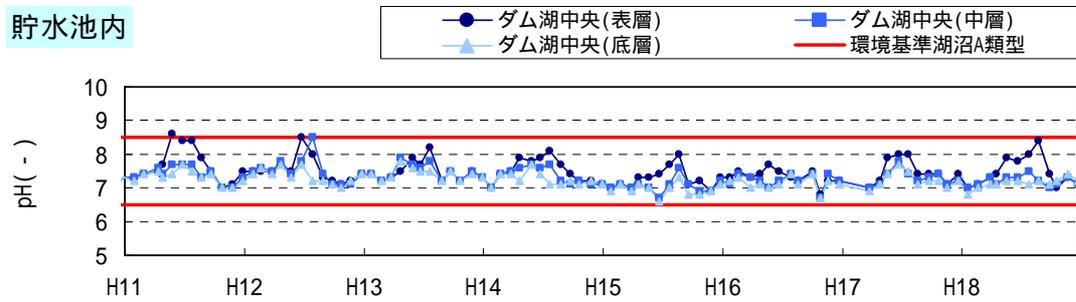
図 5.3.3-8 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (pH(3))



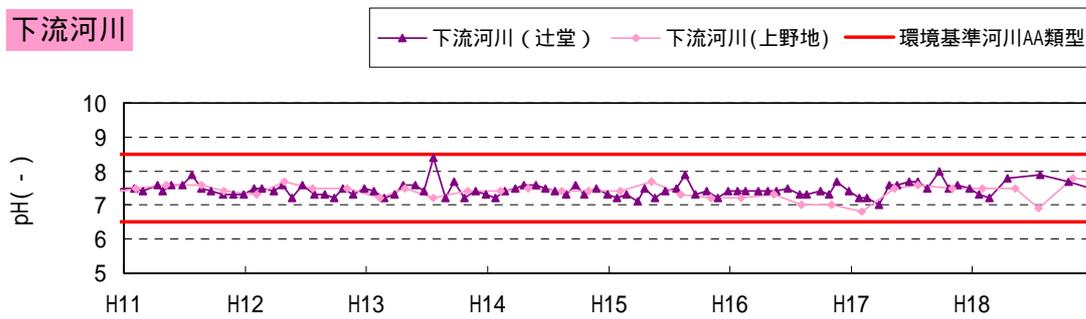
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

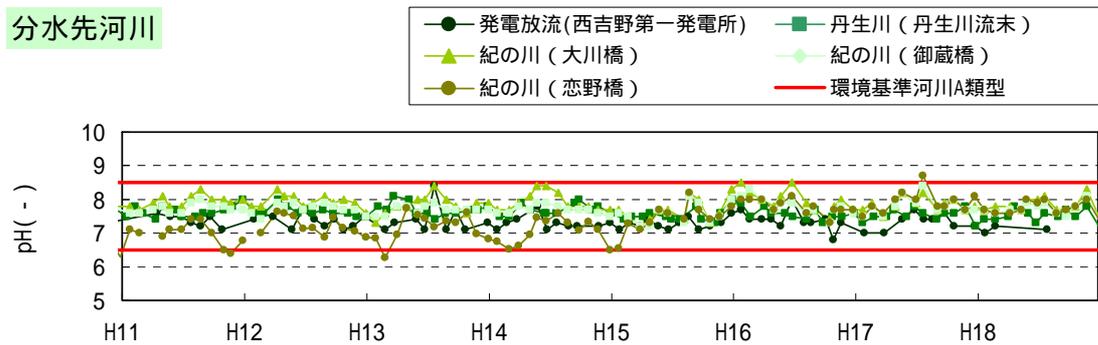


図 5.3.3-9 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (pH(4))

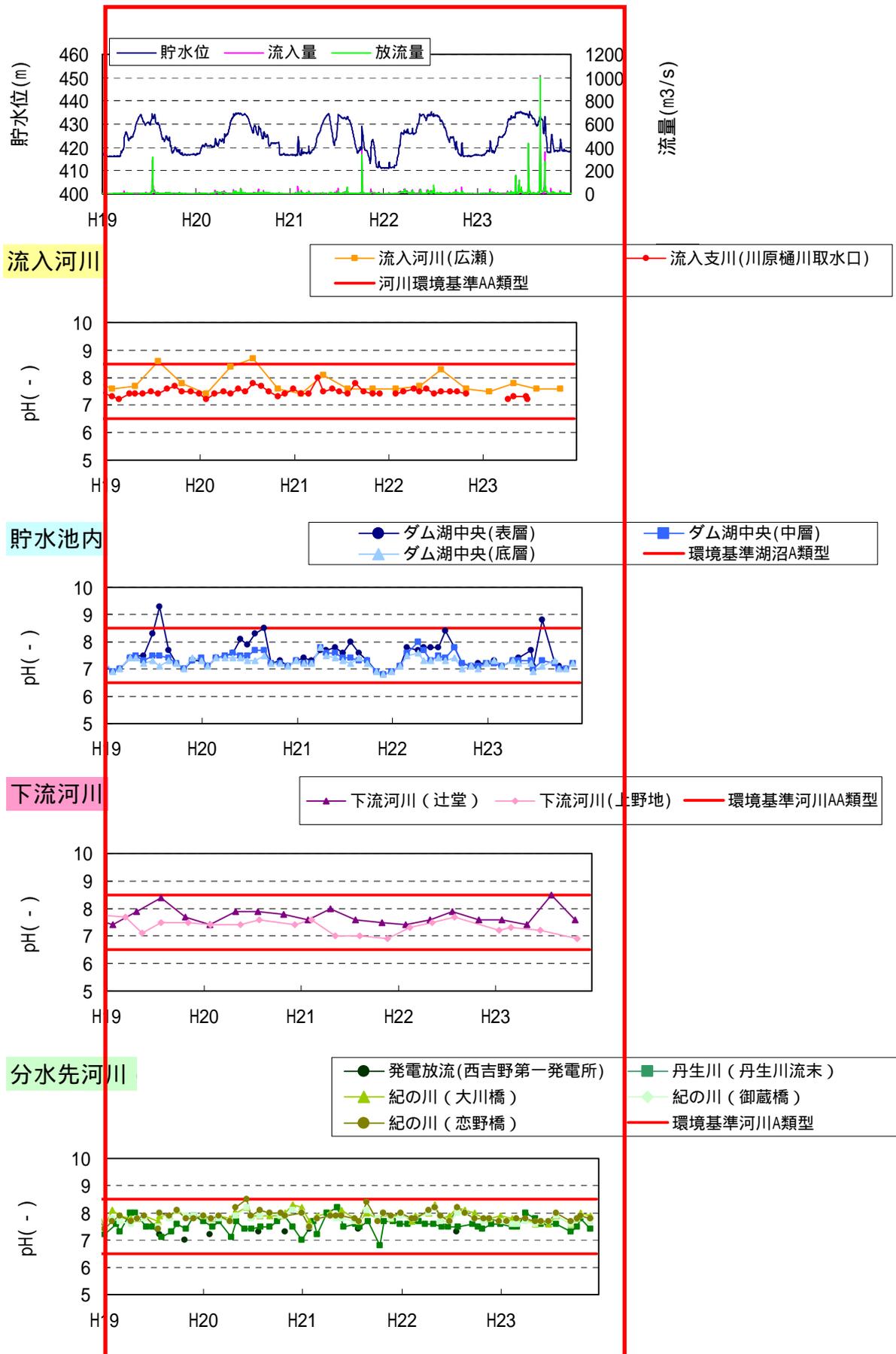
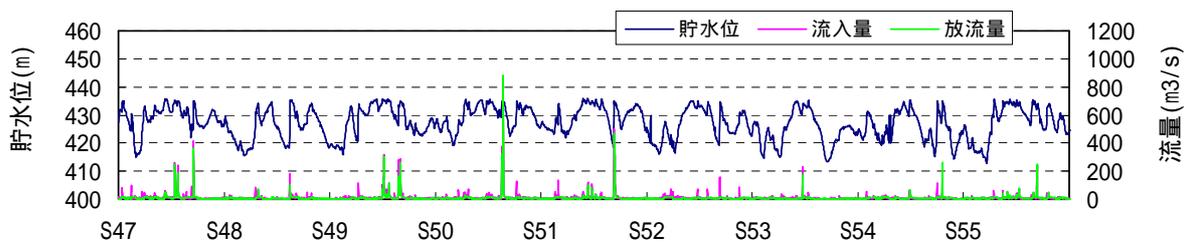
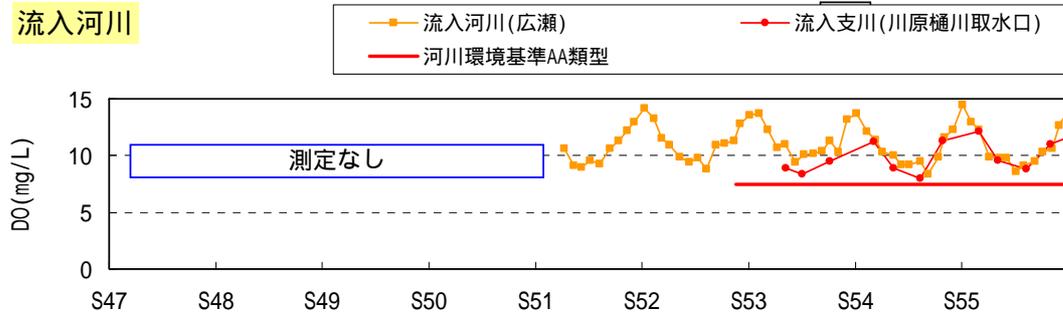


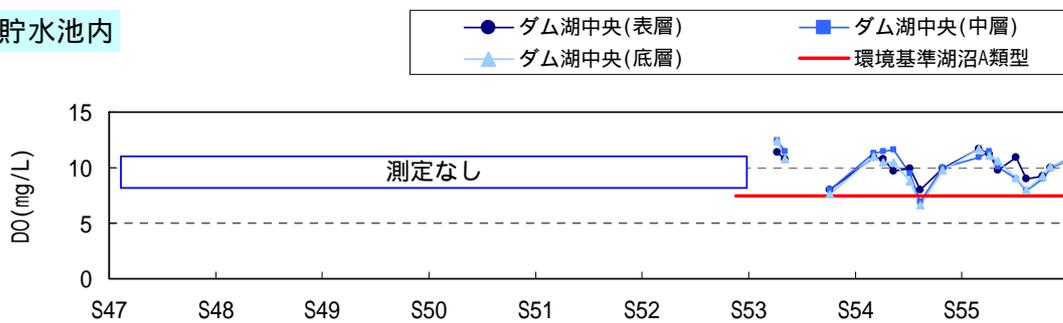
図 5.3.3-10 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (pH(5))



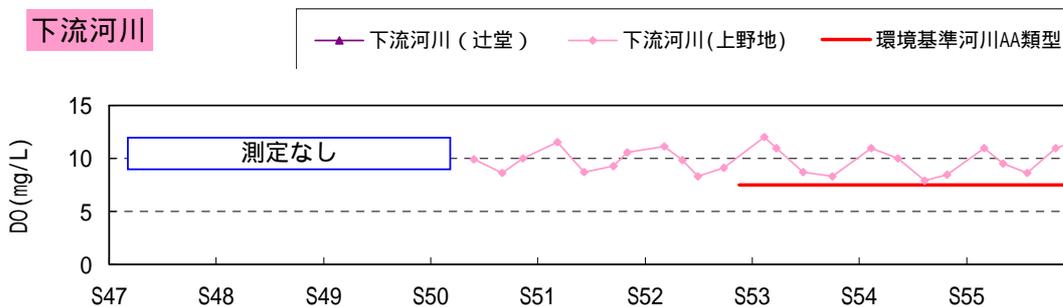
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

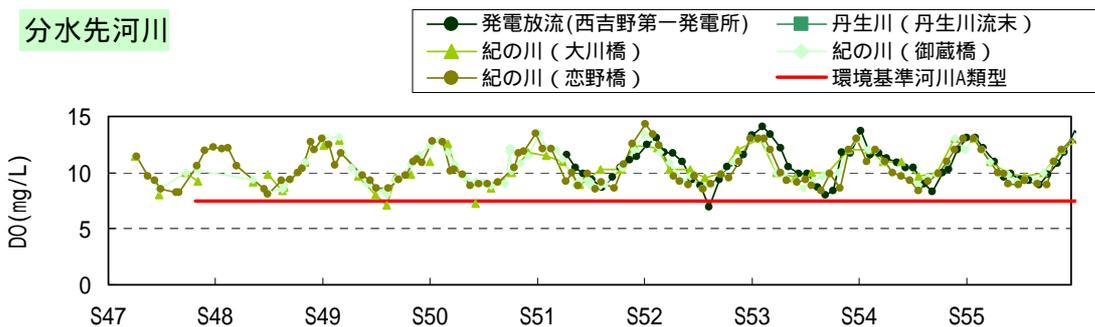
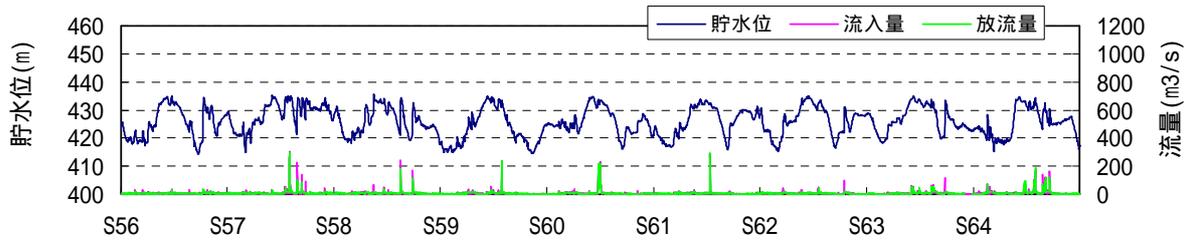
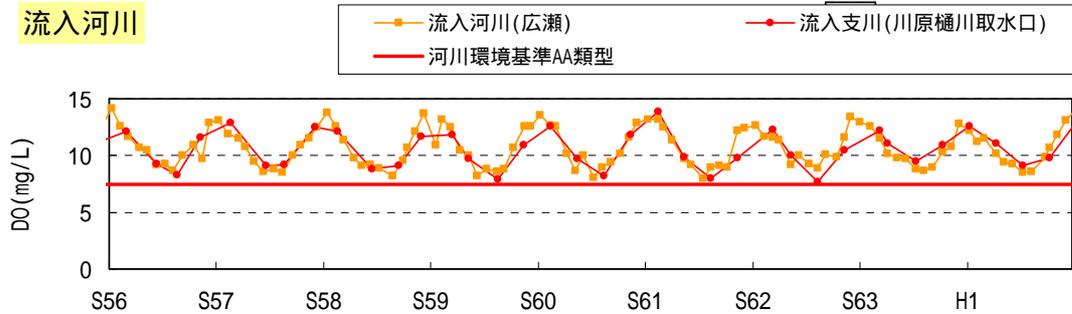


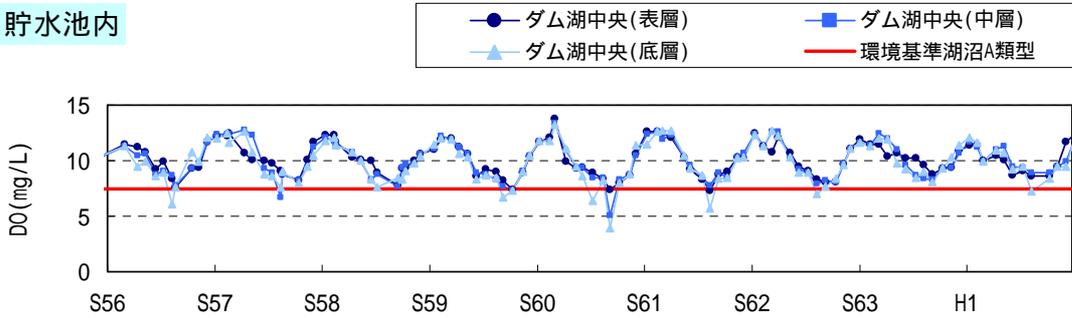
図 5.3.3-11 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (D0(1))



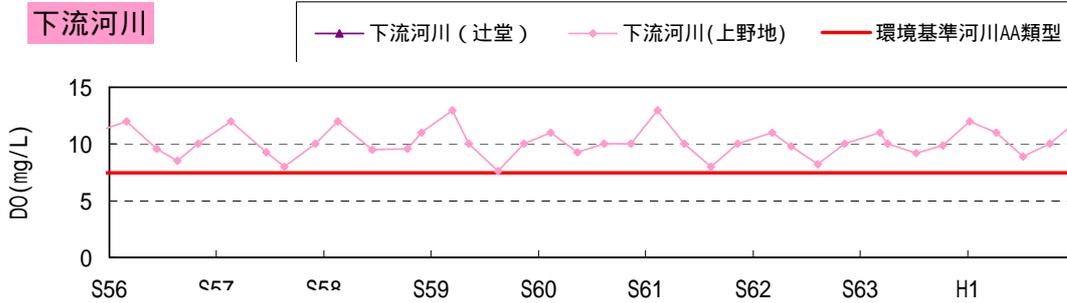
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

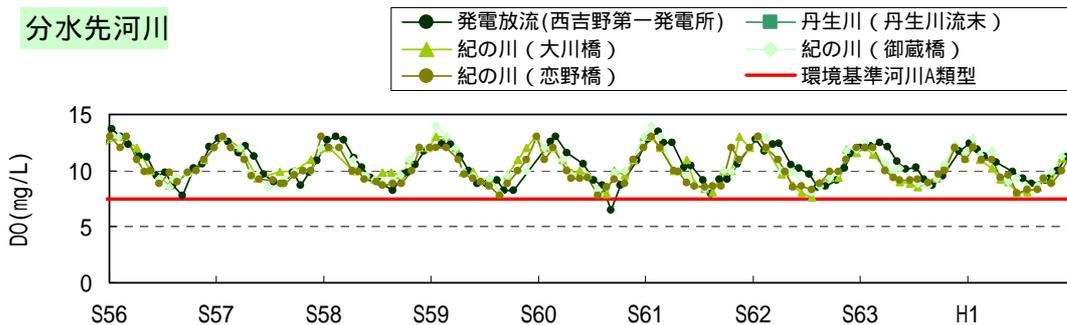
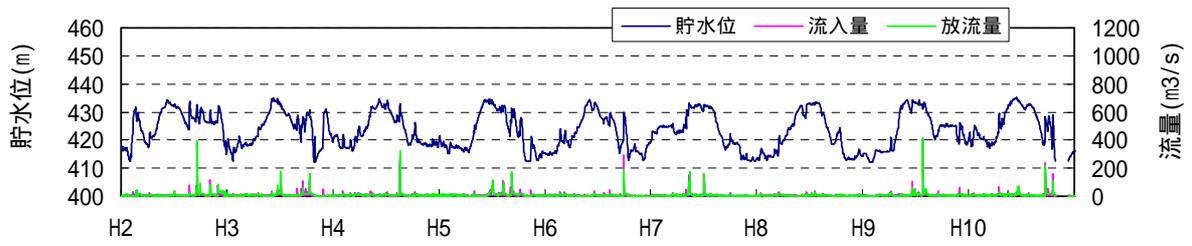
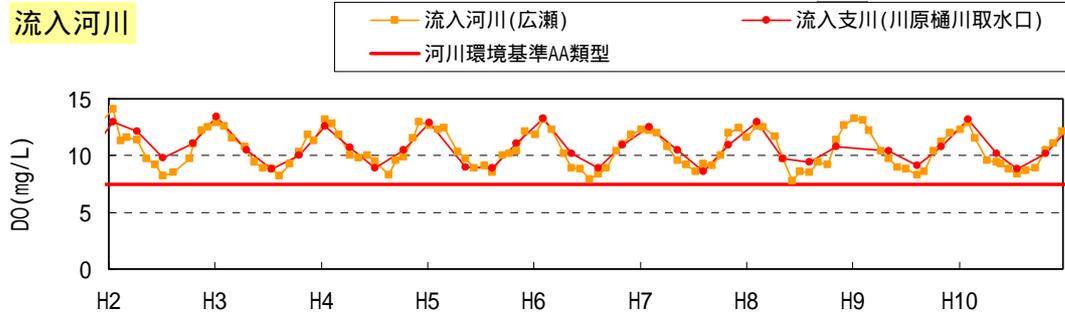


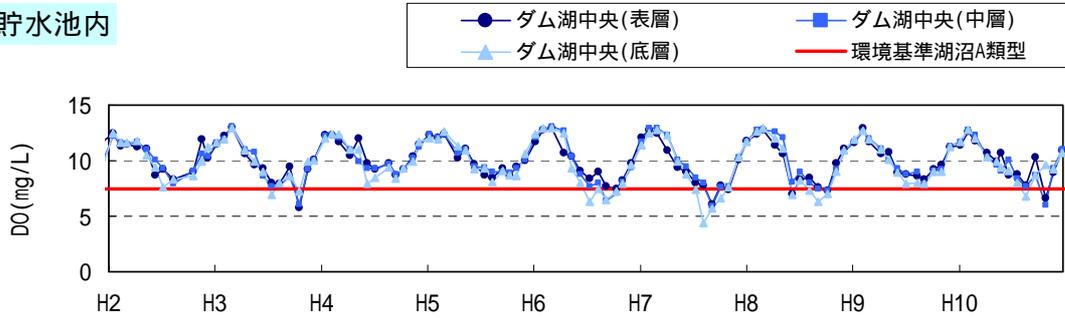
図 5.3.3-12 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (D0(2))



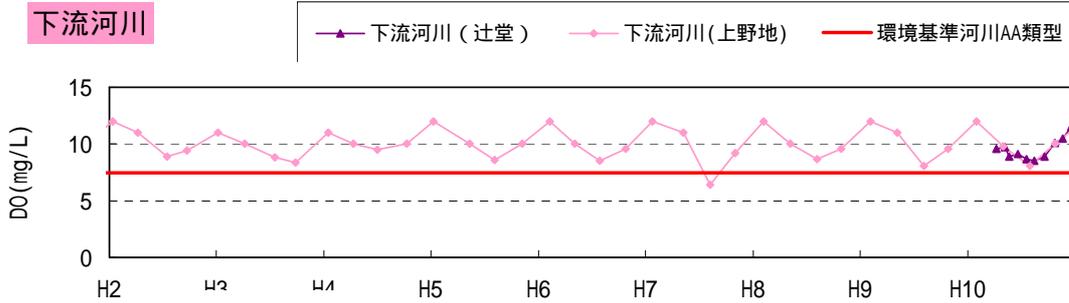
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

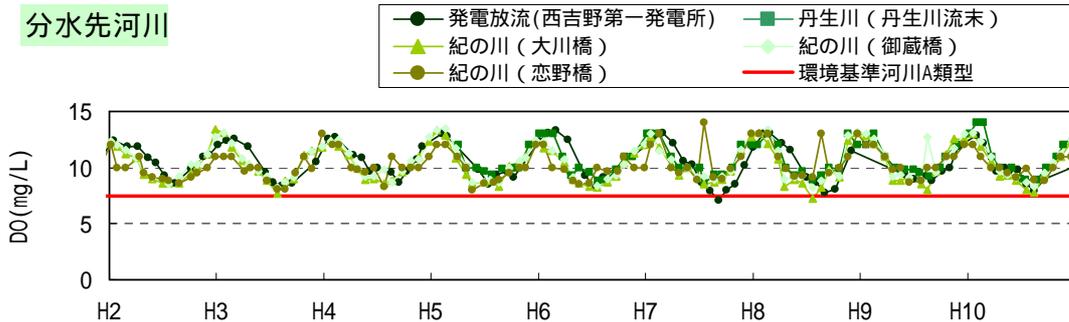
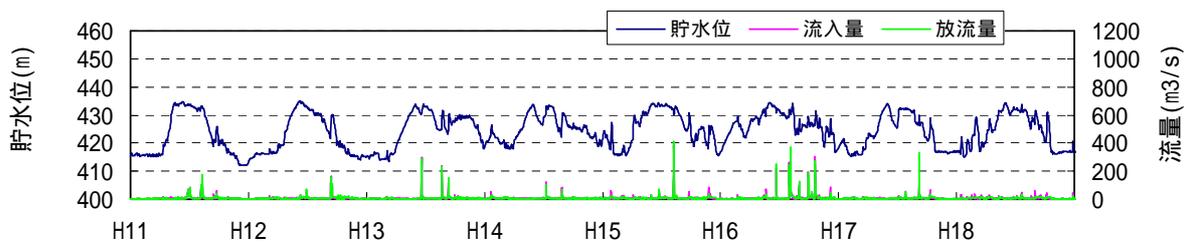
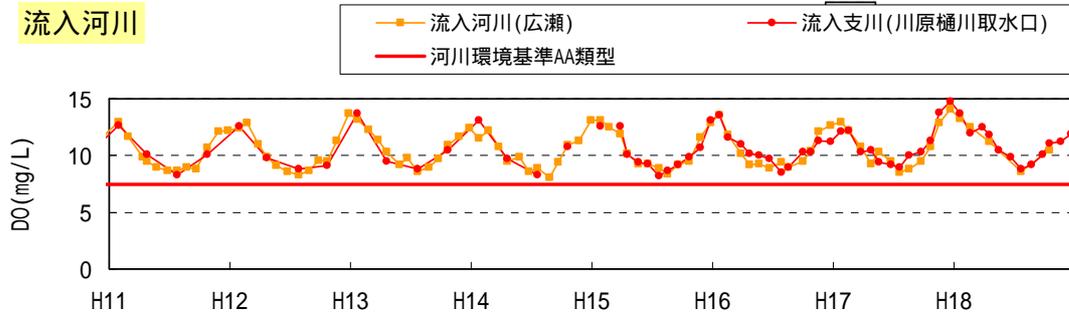


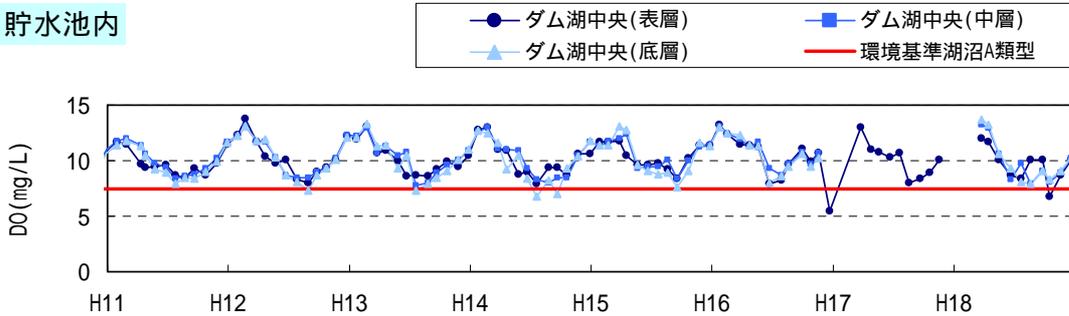
図 5.3.3-13 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (D0(3))



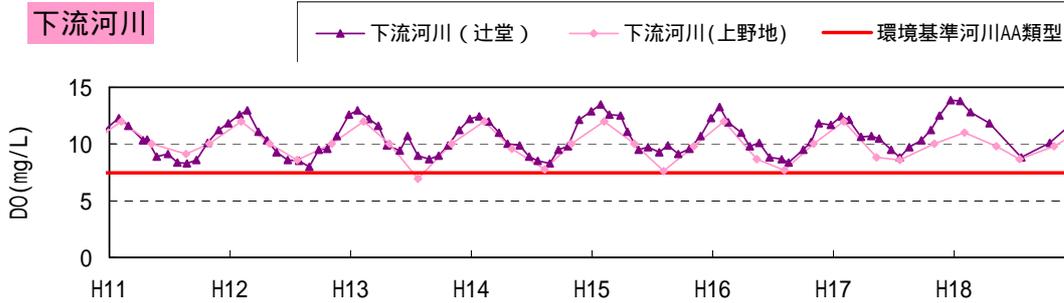
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

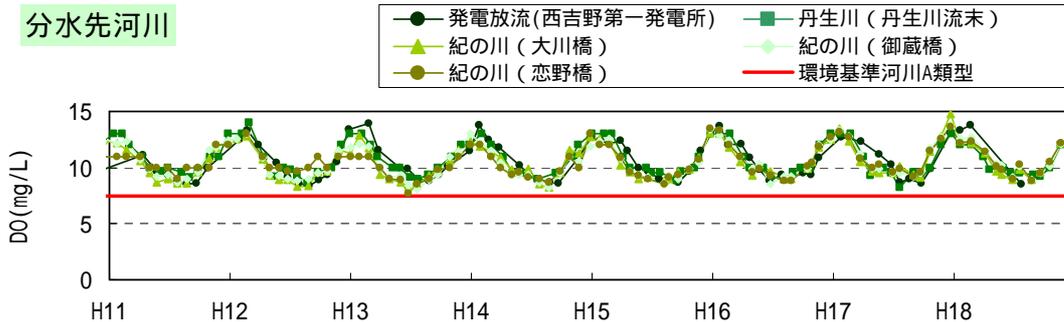


図 5.3.3-14 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (D0(4))

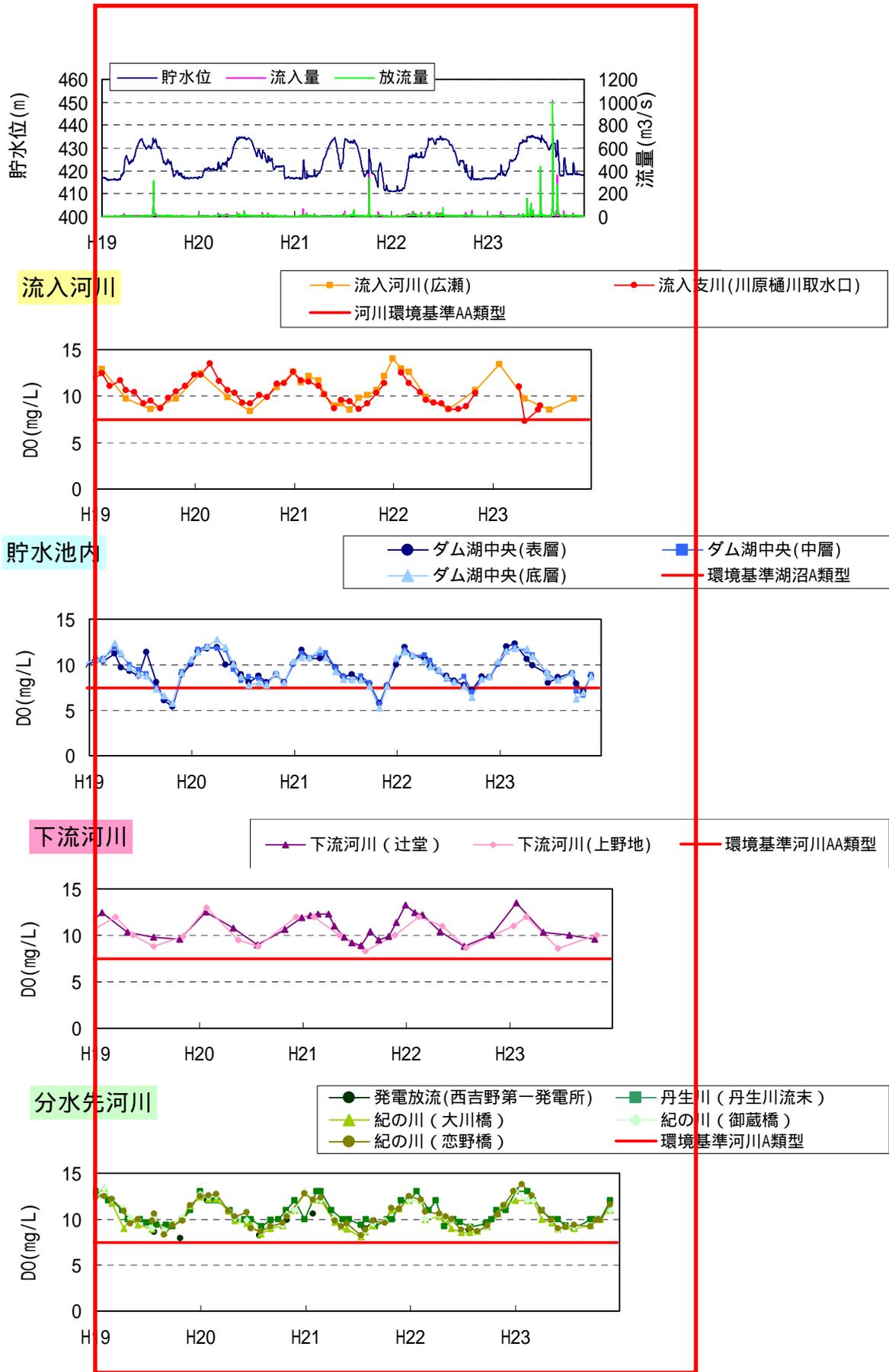
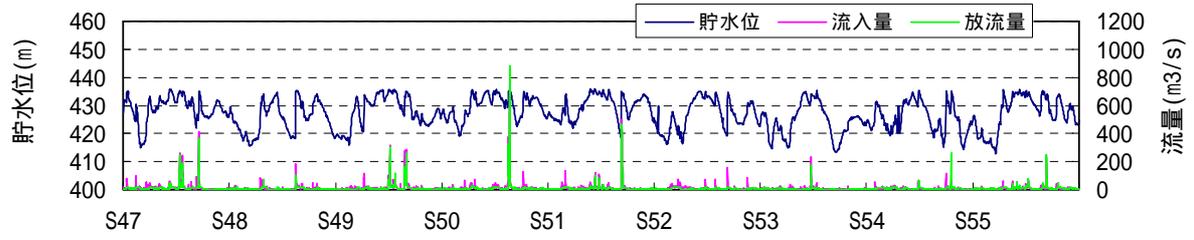
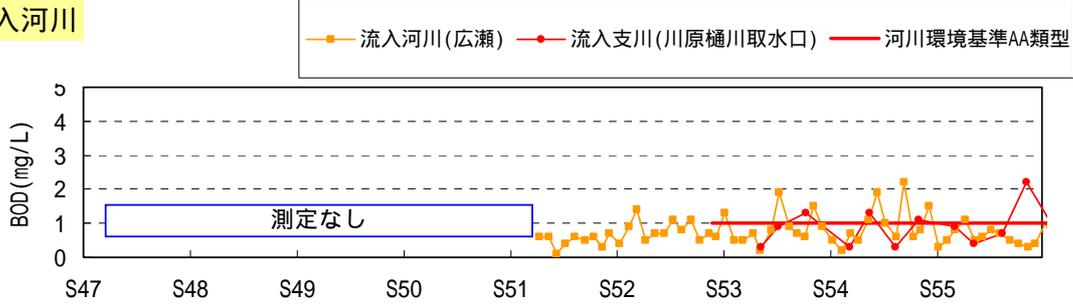


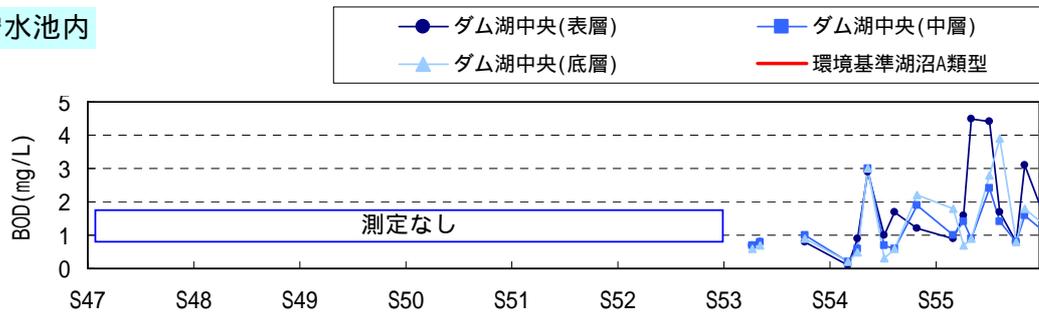
図 5.3.3-15 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (DO(5))



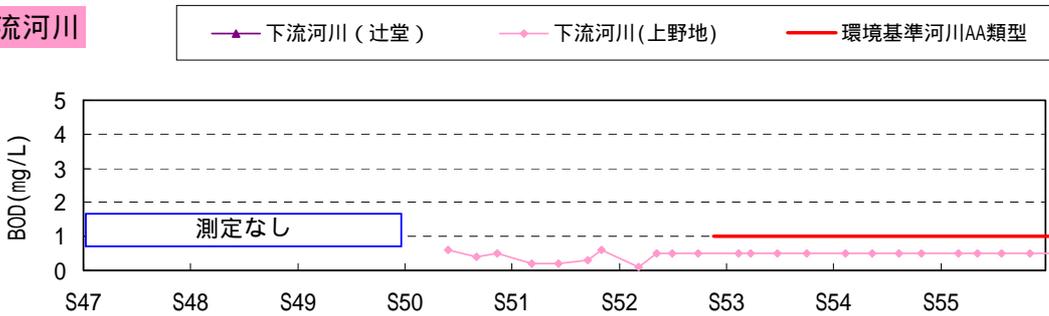
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

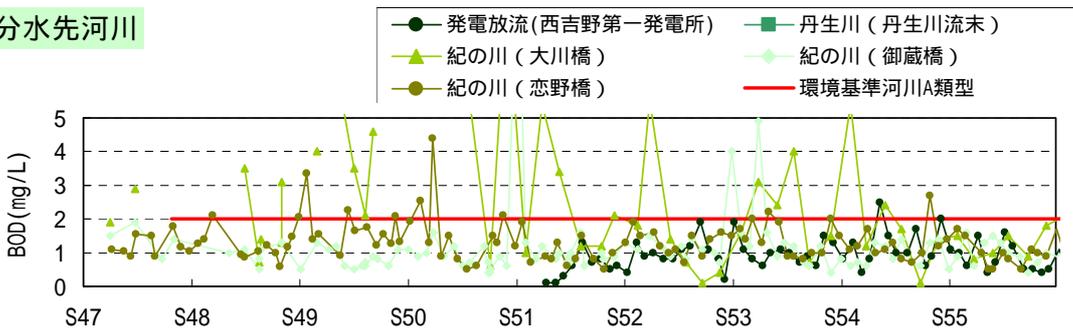
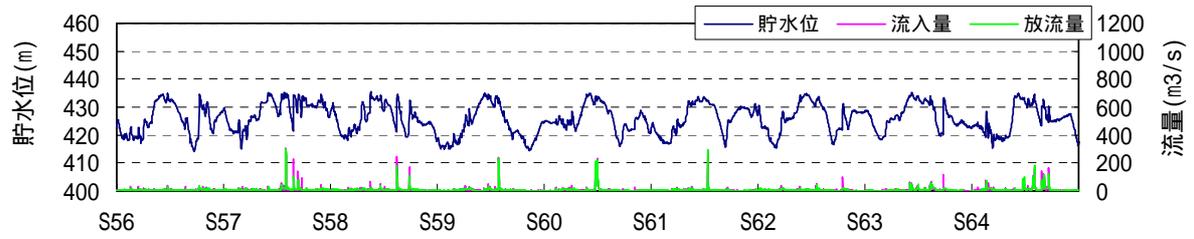
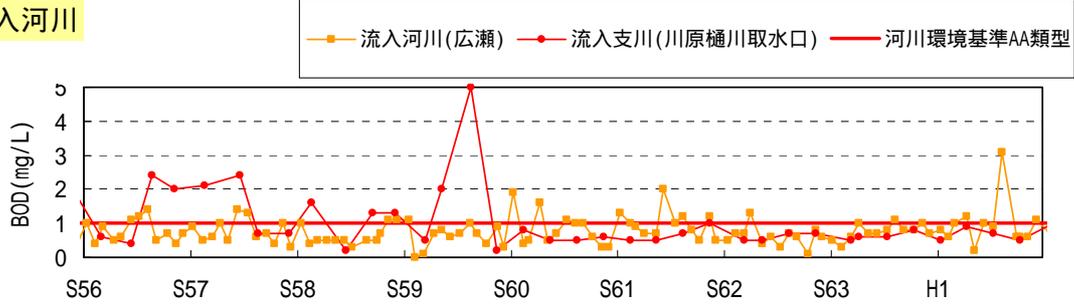


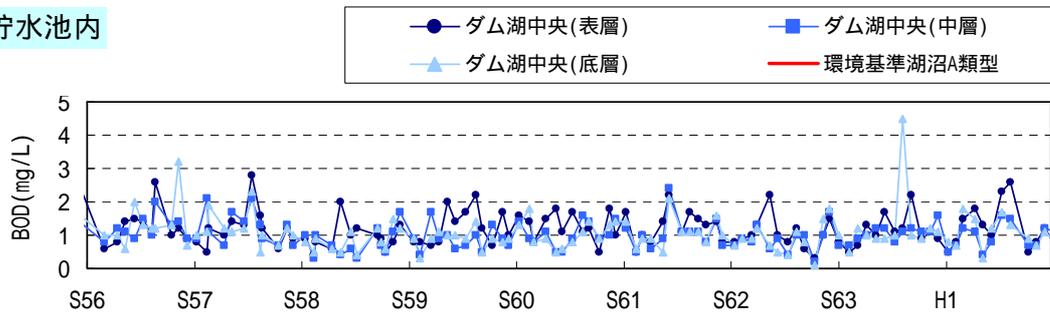
図 5.3.3-16 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (BOD(1))



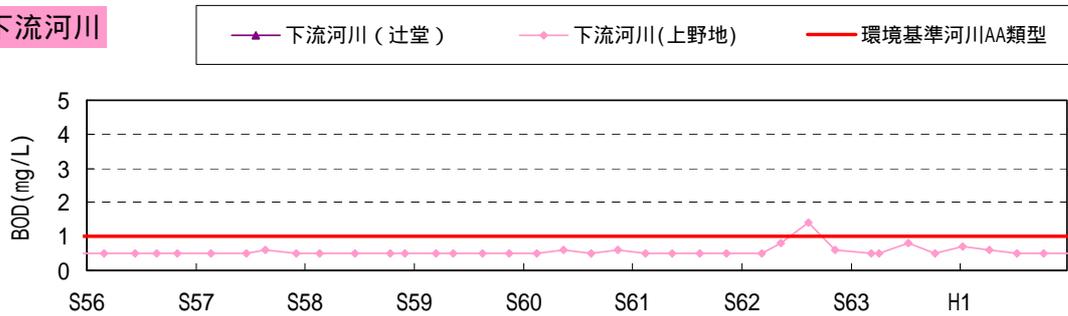
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川 (

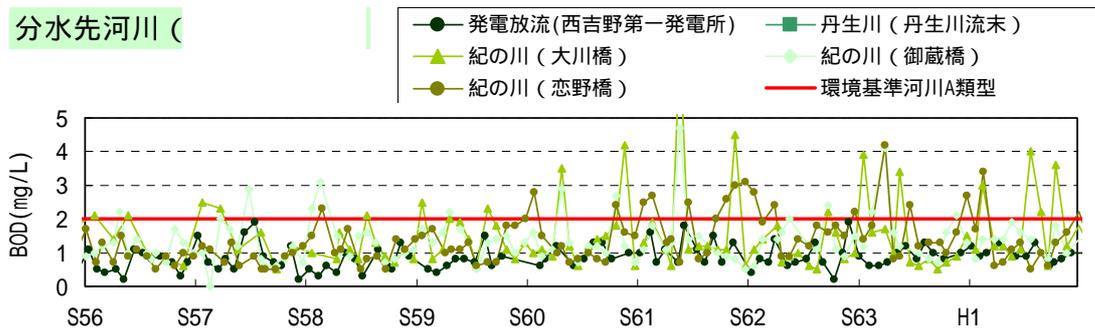
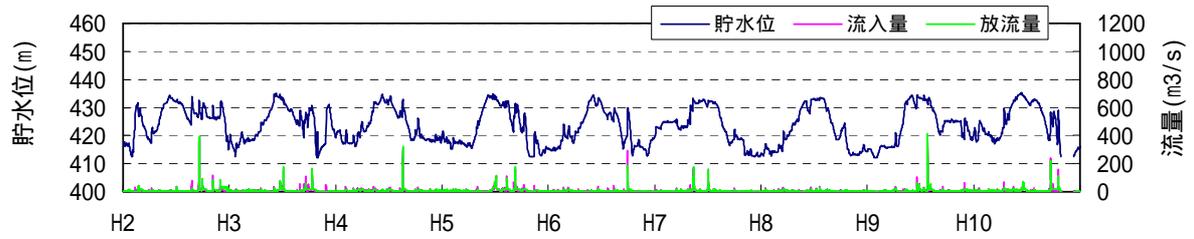
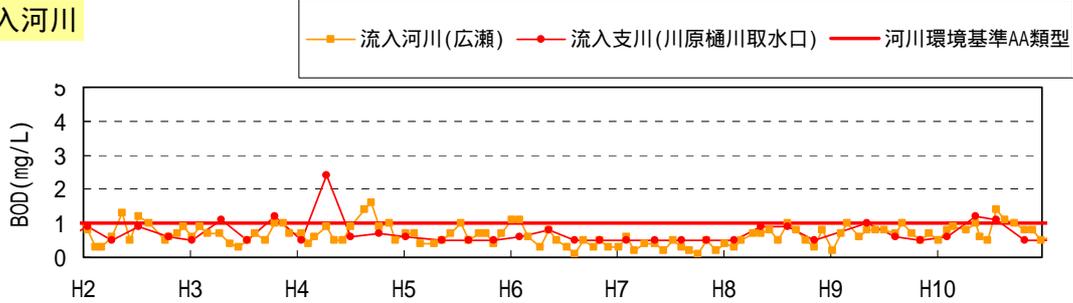


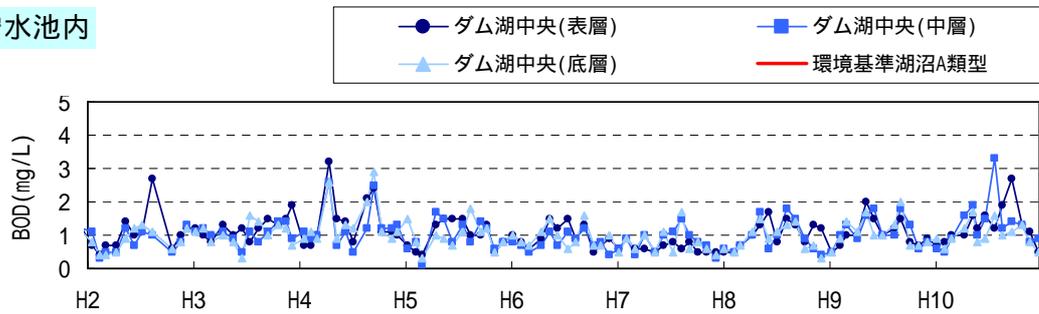
図 5.3.3-17 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (BOD(2))



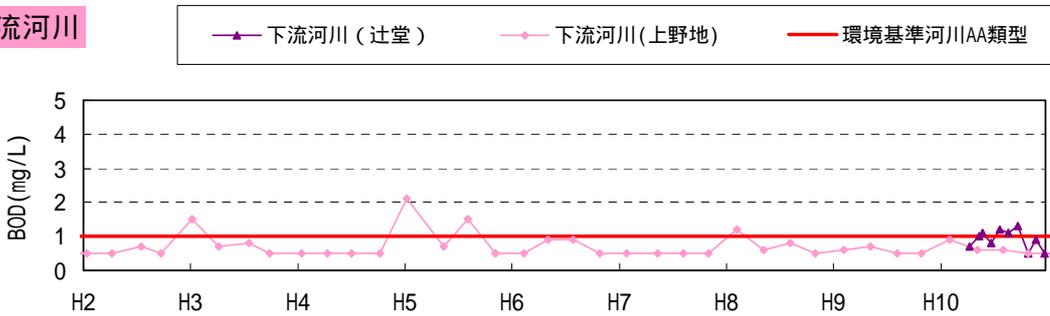
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

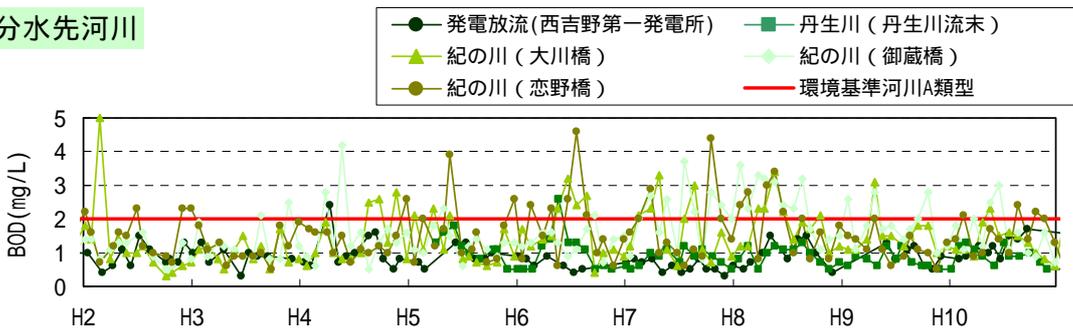
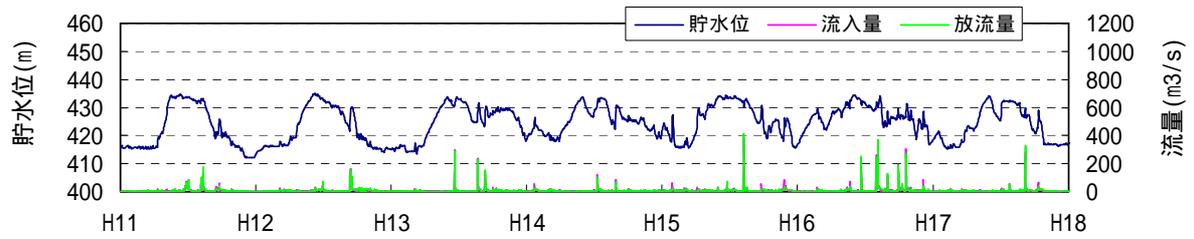
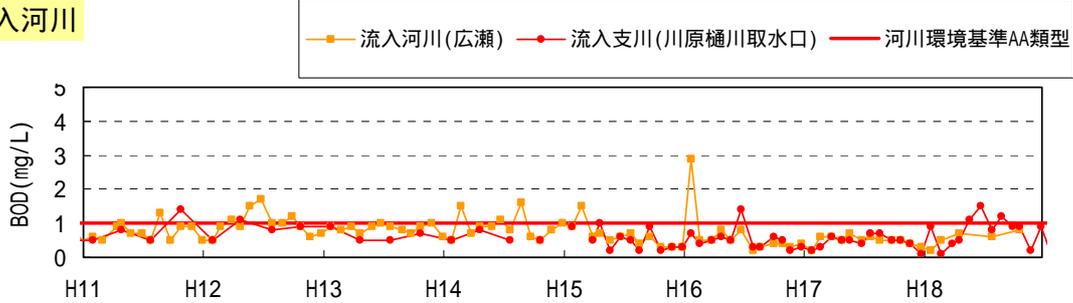


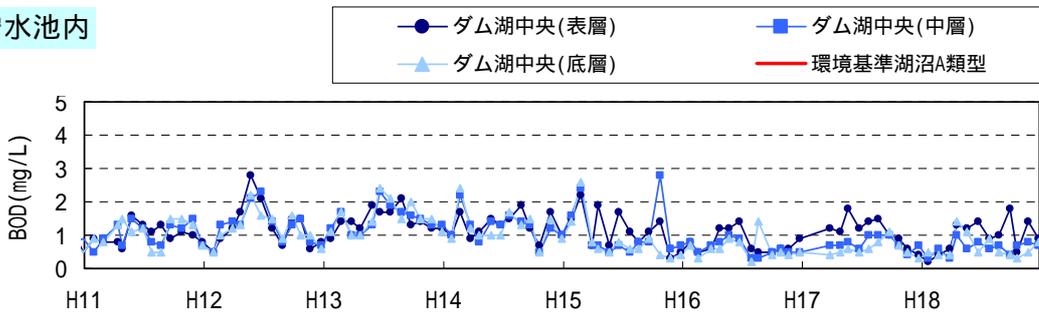
図 5.3.3-18 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (BOD(3))



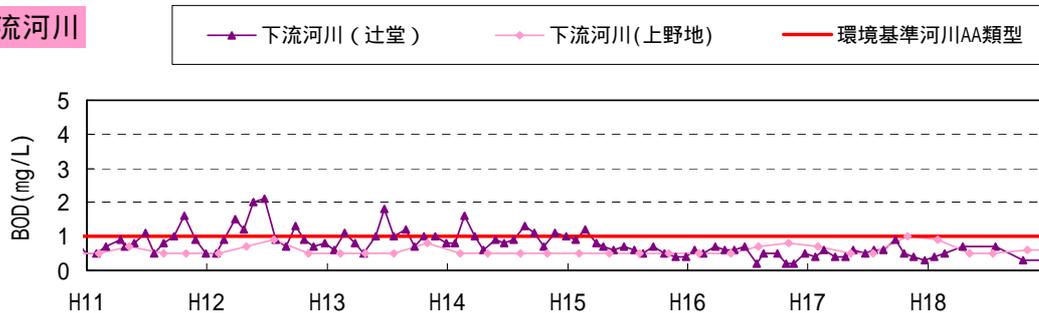
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

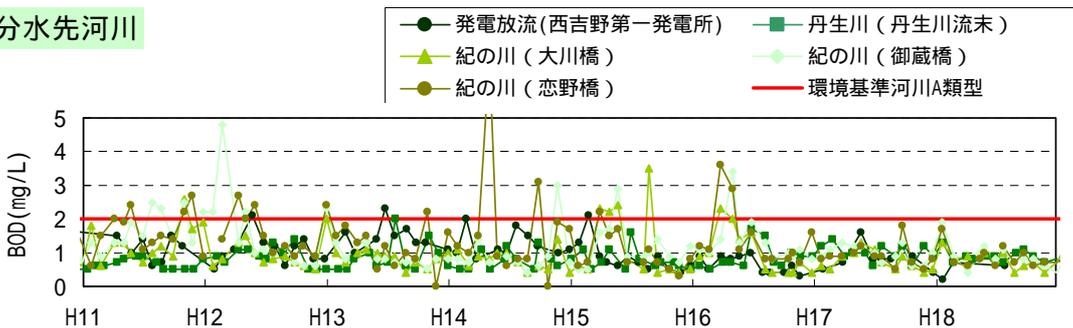


図 5.3.3-19 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (BOD(4))

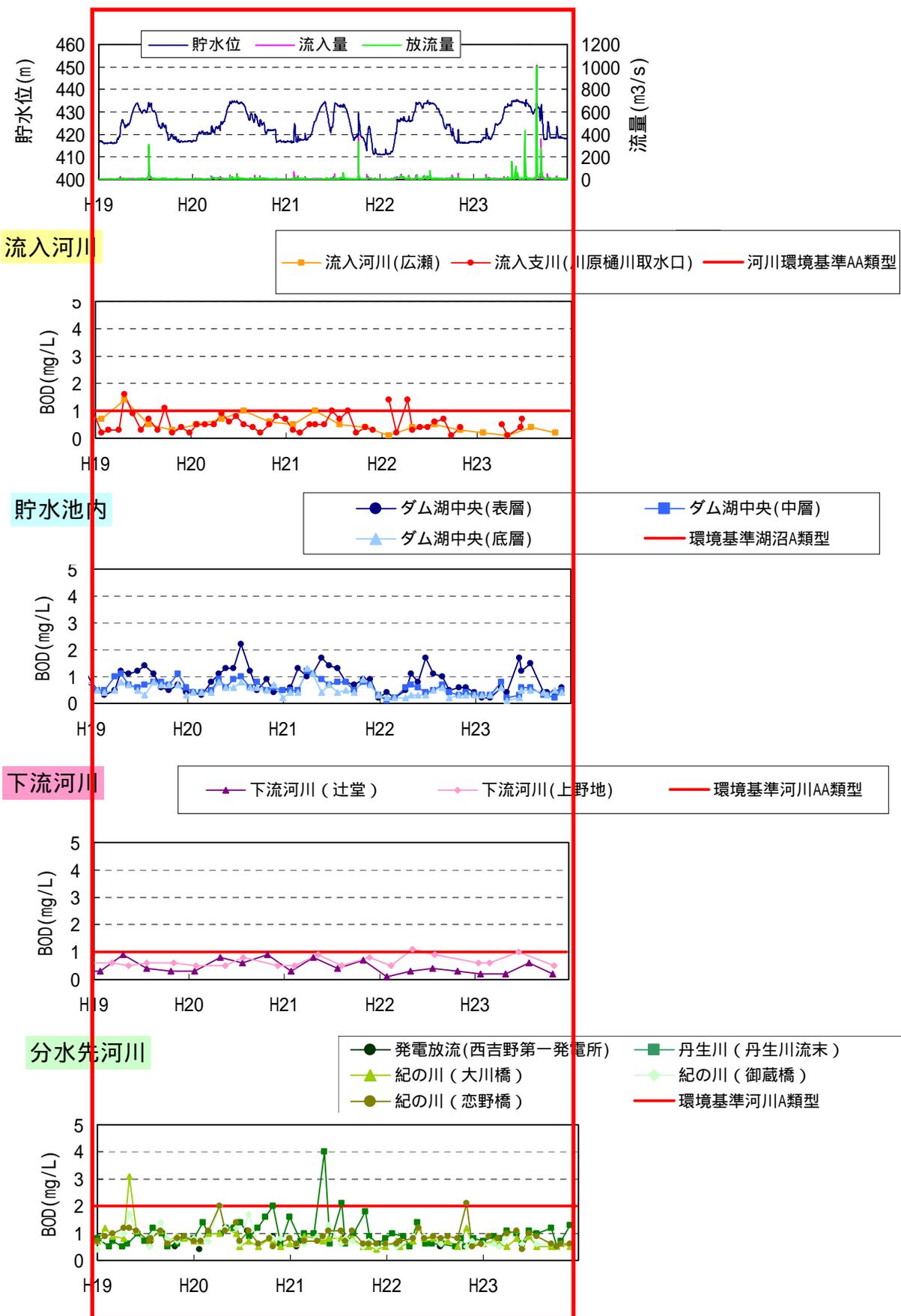


図 5.3.3-20 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (BOD(5))

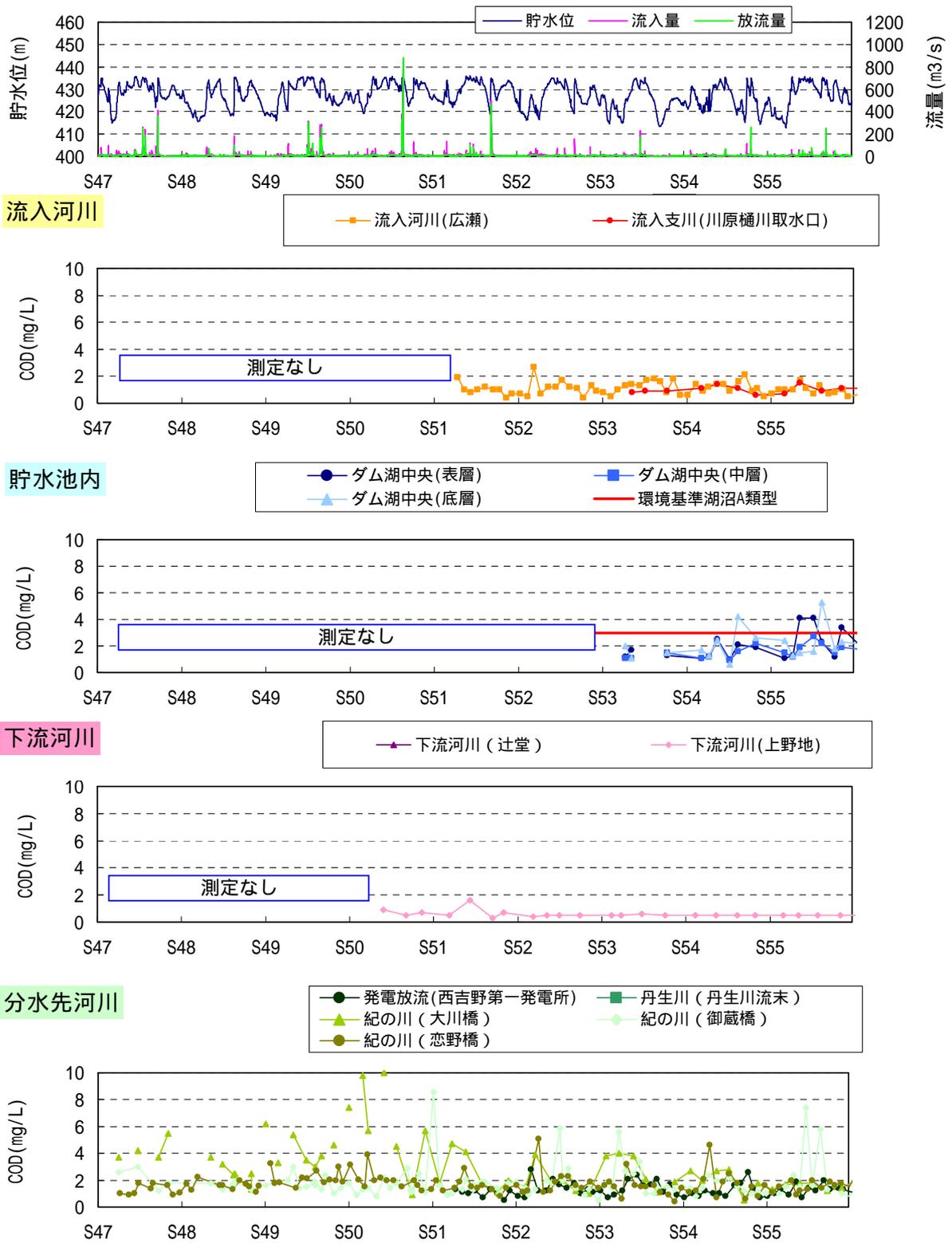


図 5.3.3-21 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (COD(1))

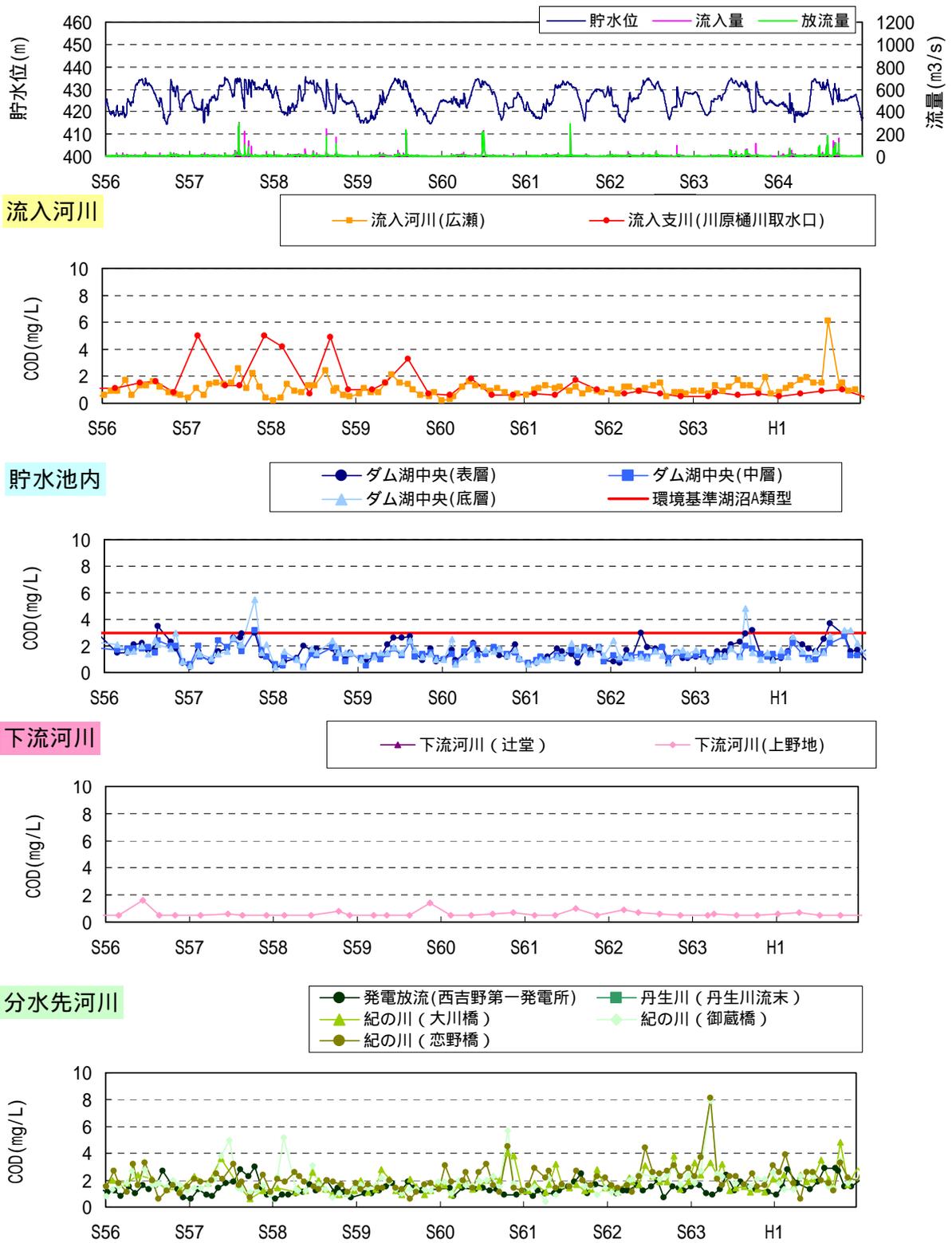


図 5.3.3-22 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (COD(2))

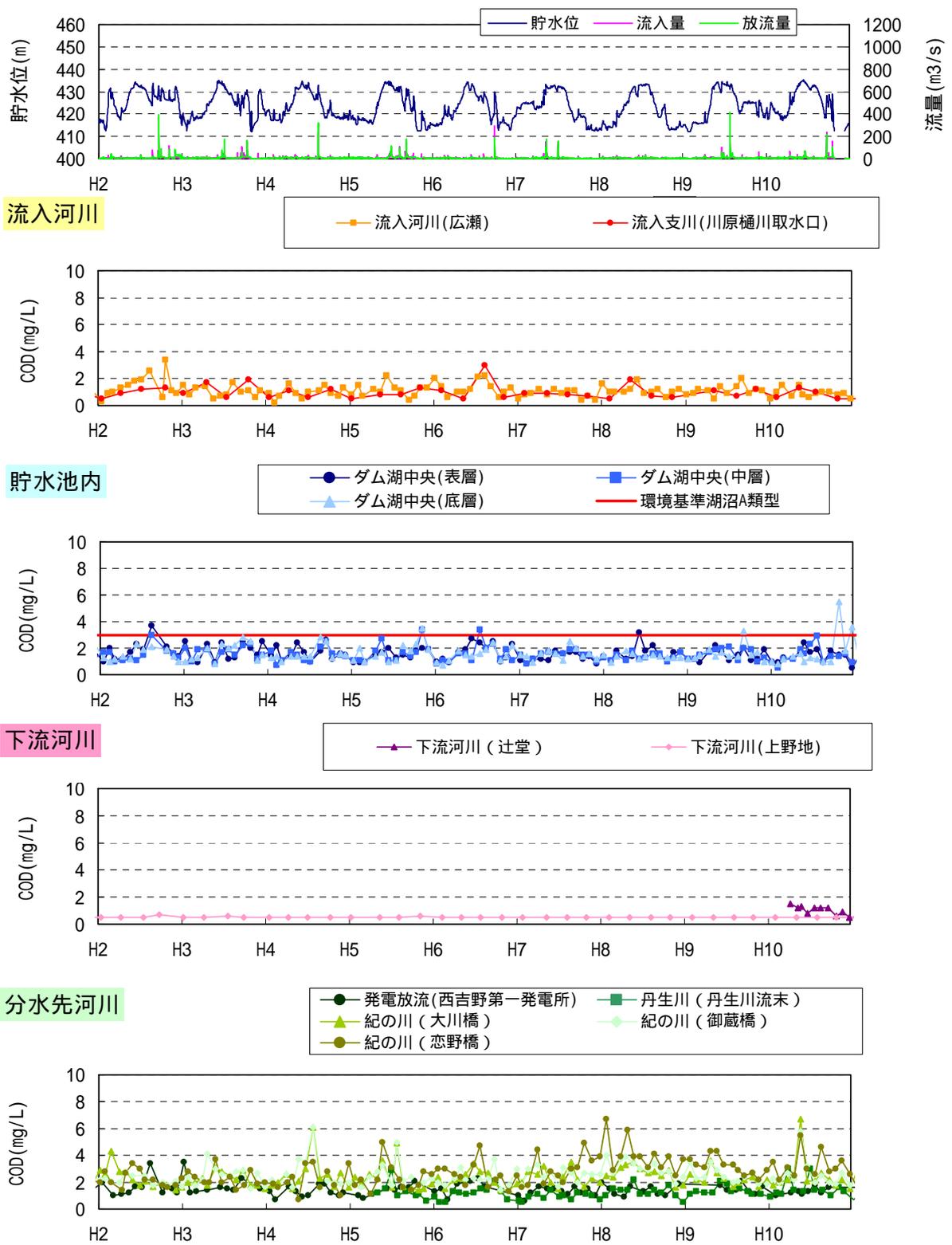


図 5.3.3-23 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (COD(3))

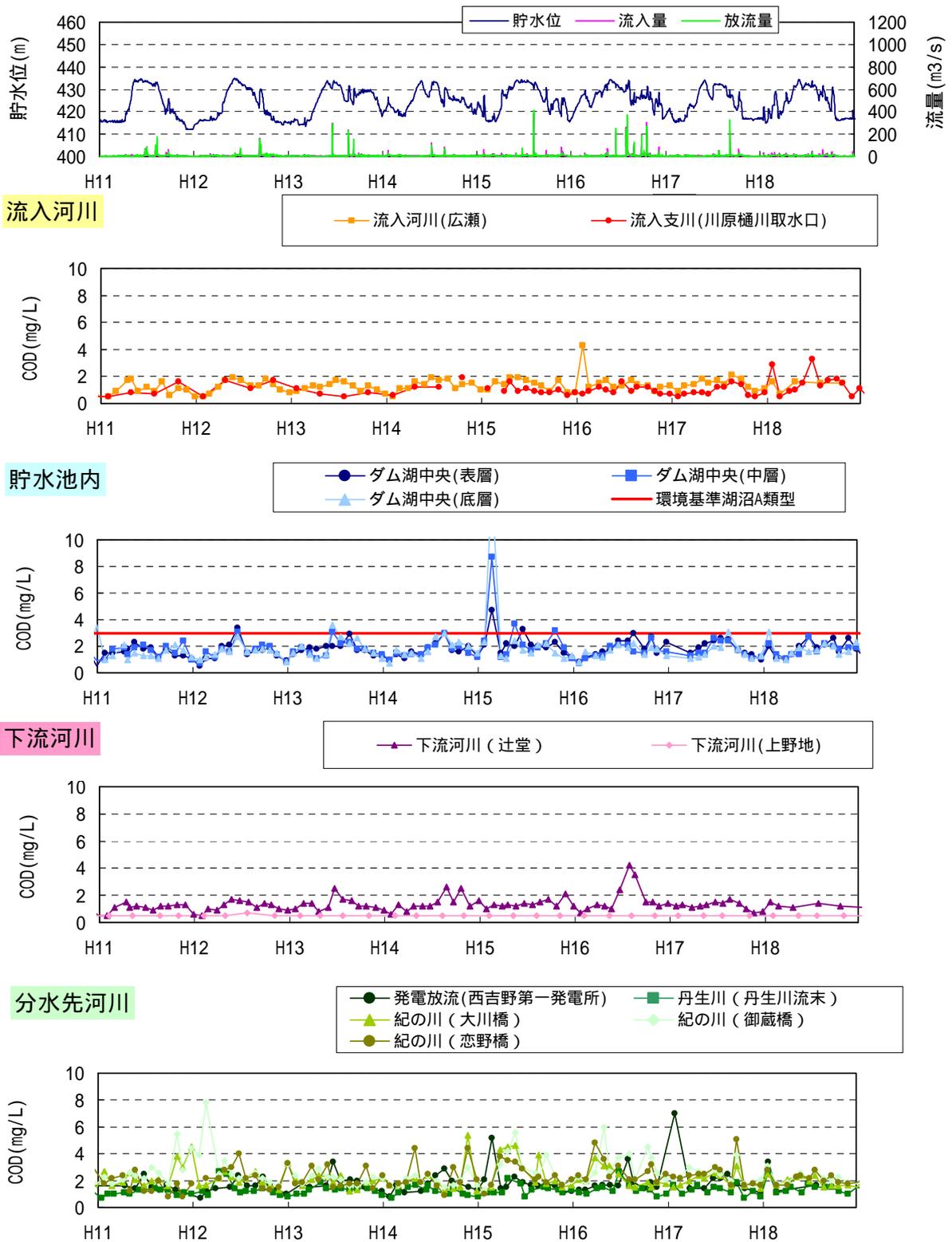


図 5.3.3-24 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (COD(4))

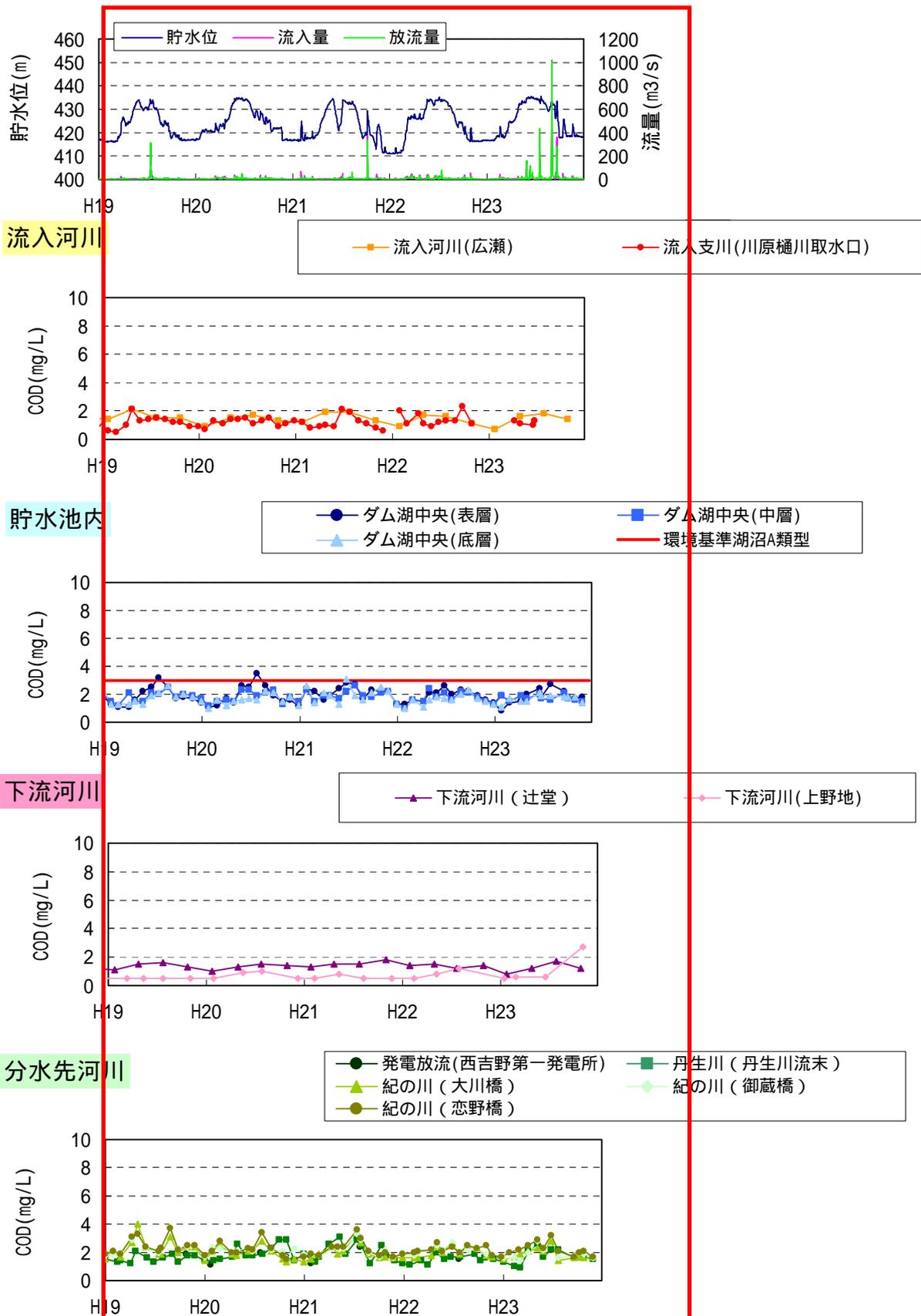
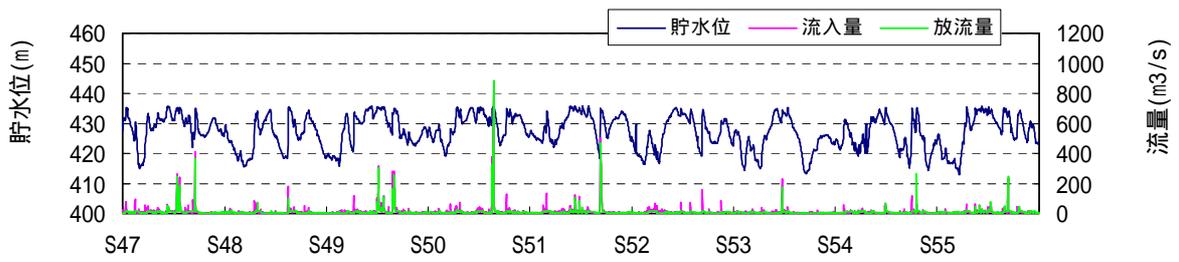
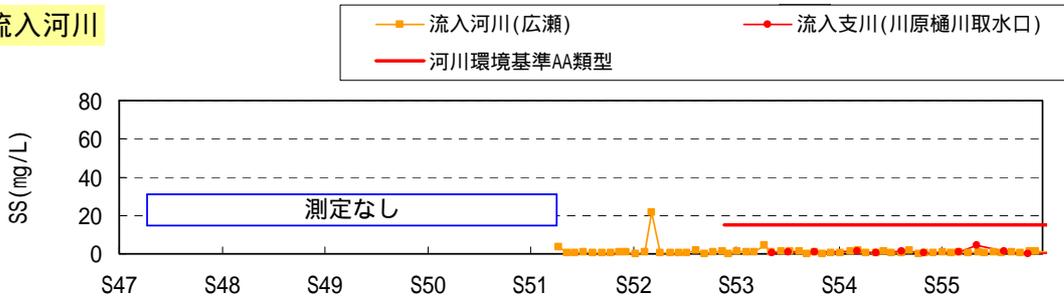


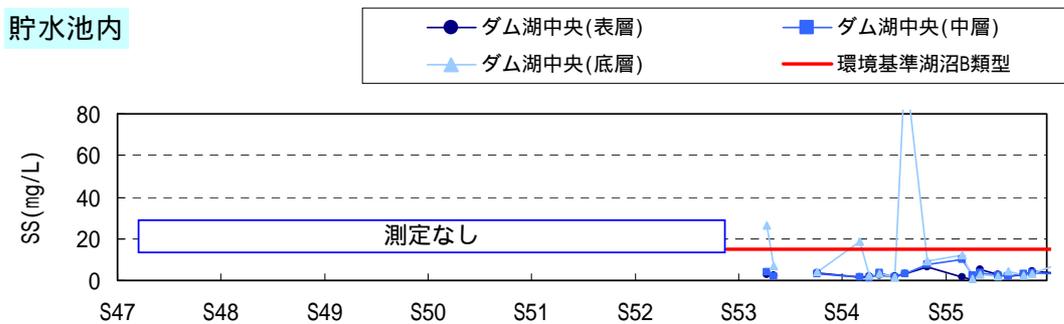
図 5.3.3-25 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (COD(5))



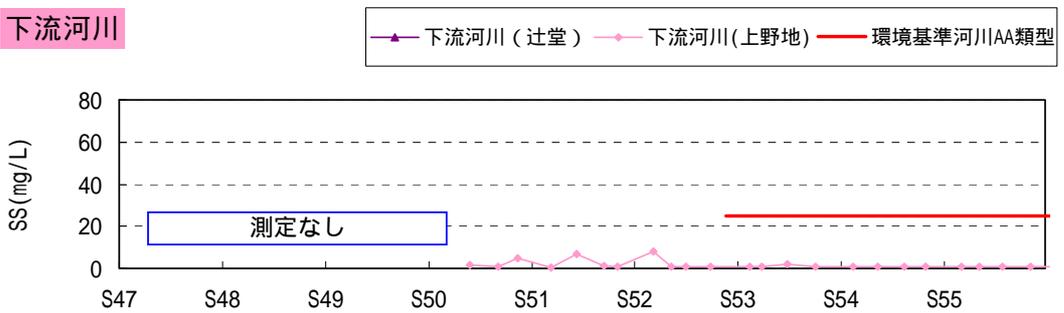
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

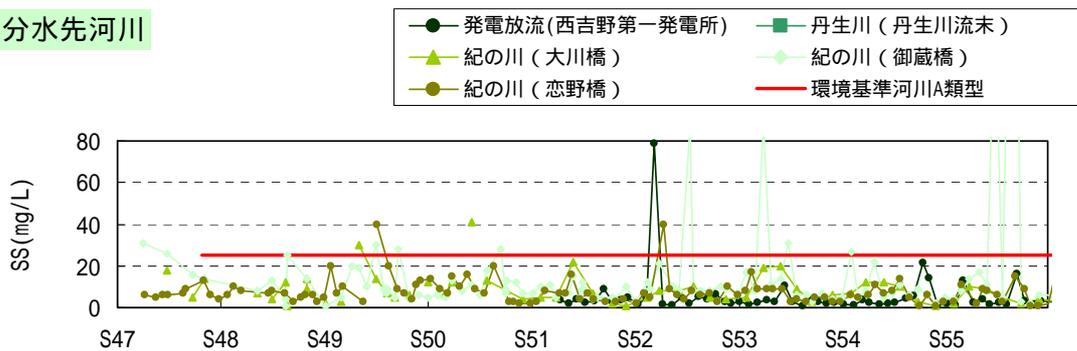
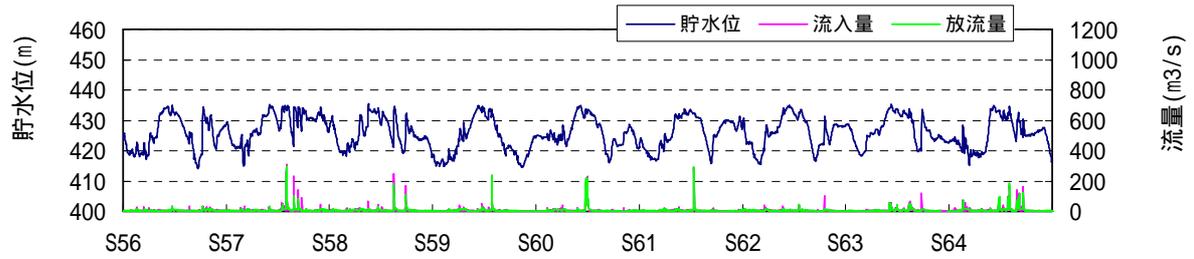
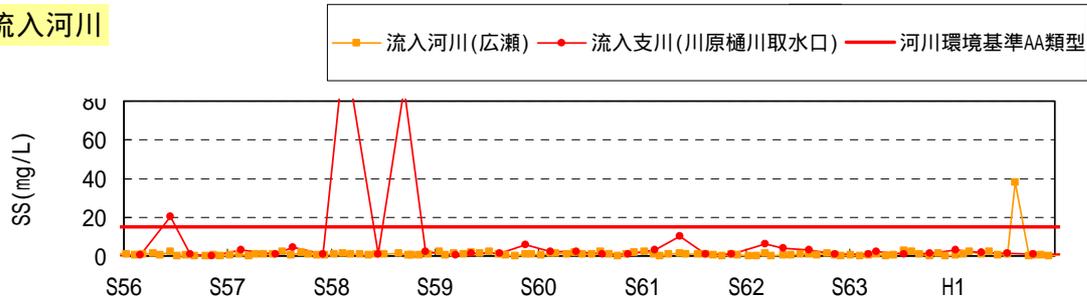


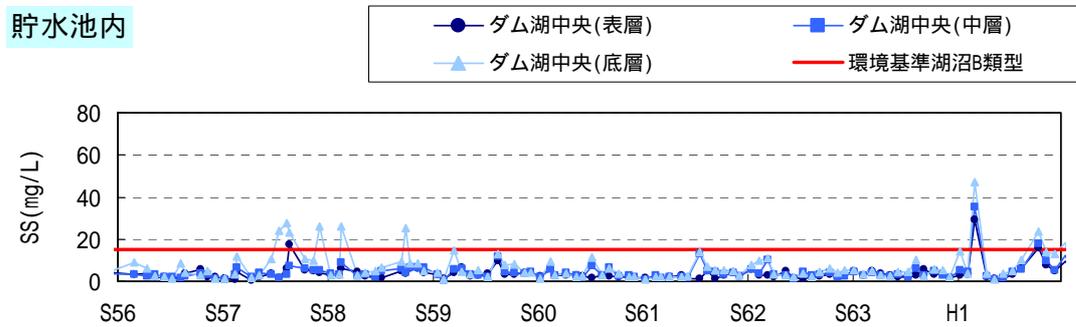
図 5.3.3-26 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (SS(1))



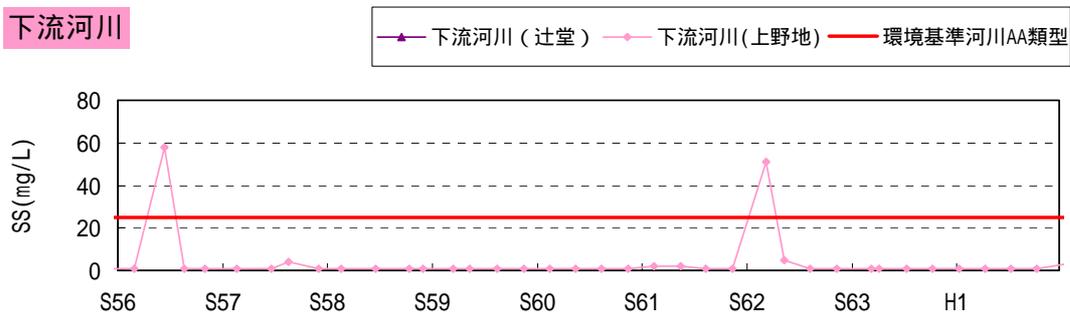
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

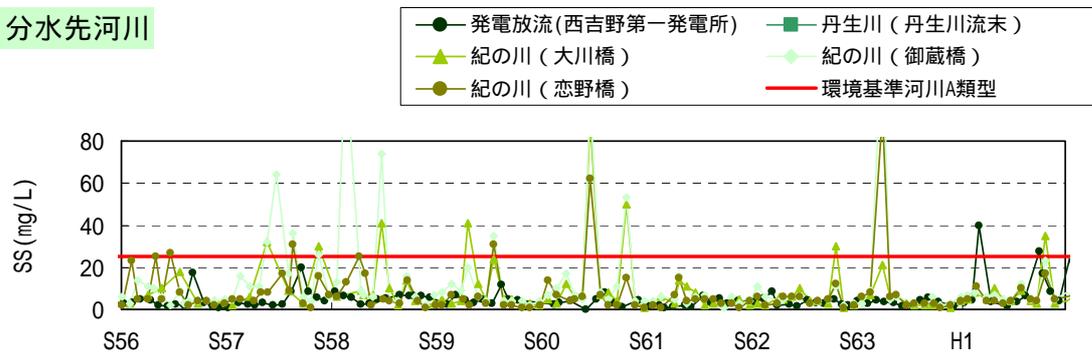
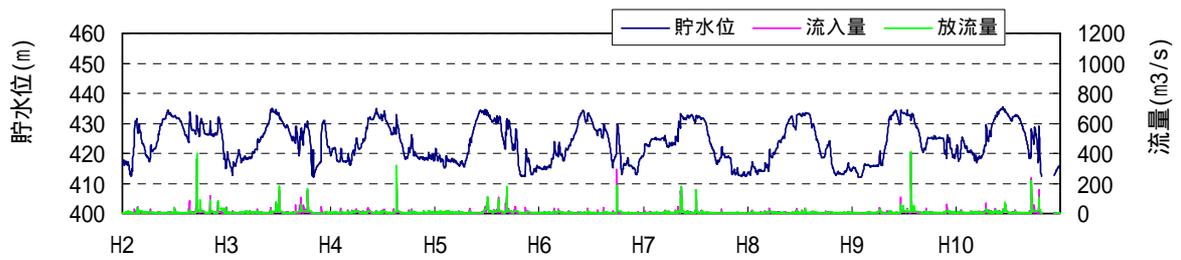
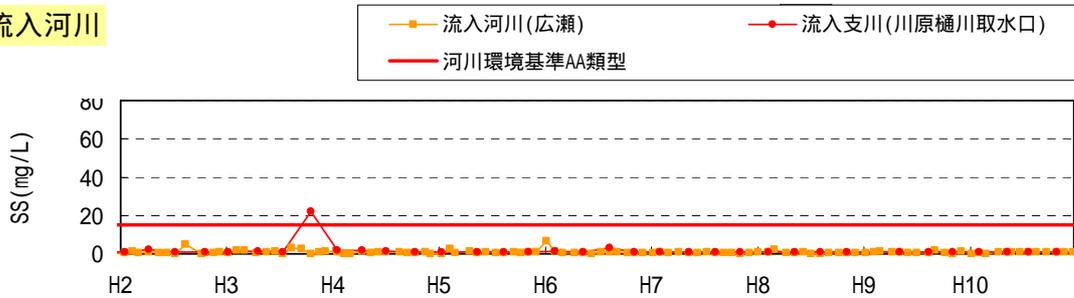


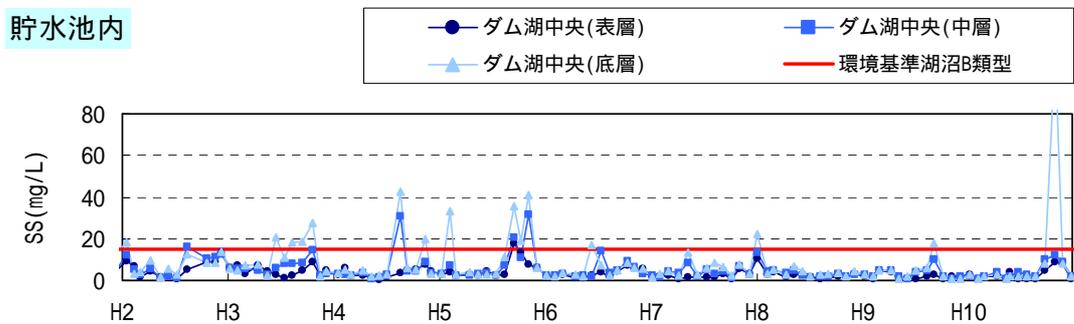
図 5.3.3-27 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (SS(2))



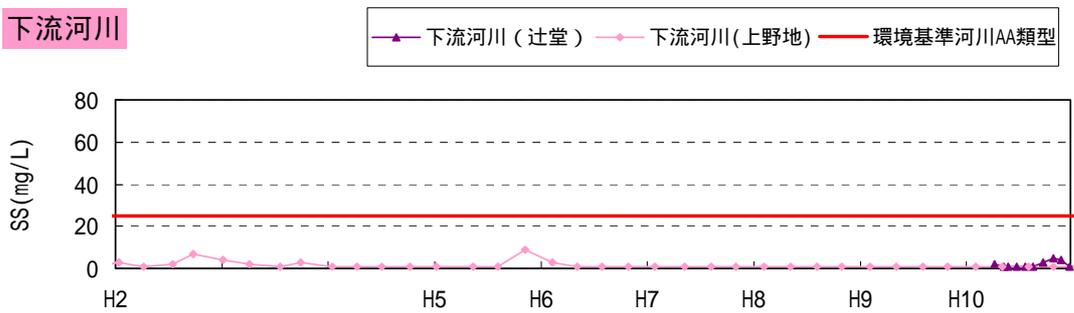
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

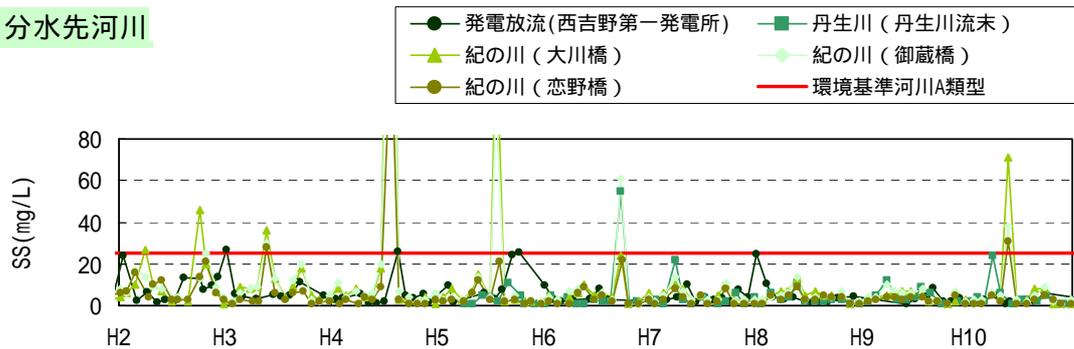
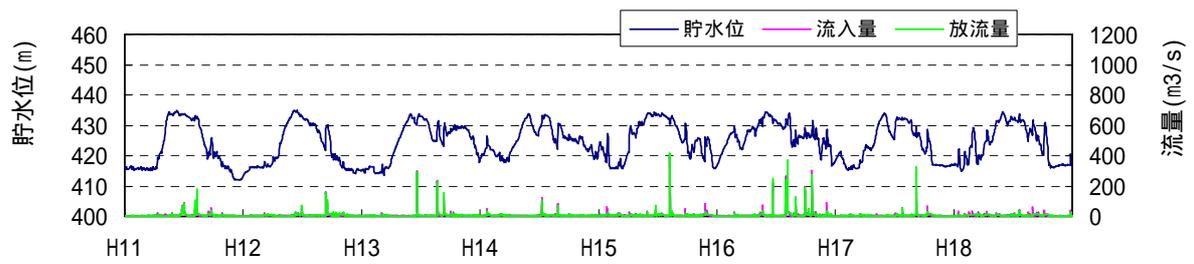
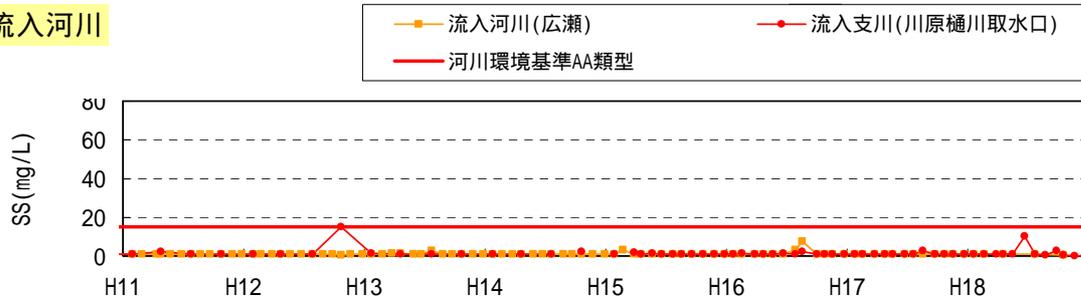


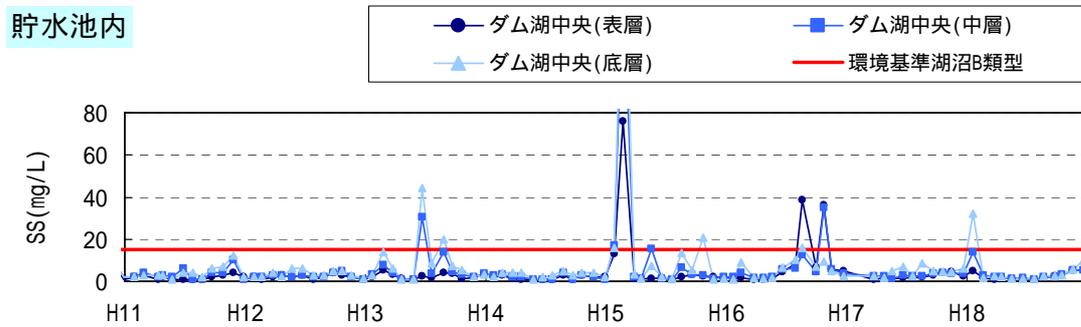
図 5.3.3-28 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (SS(3))



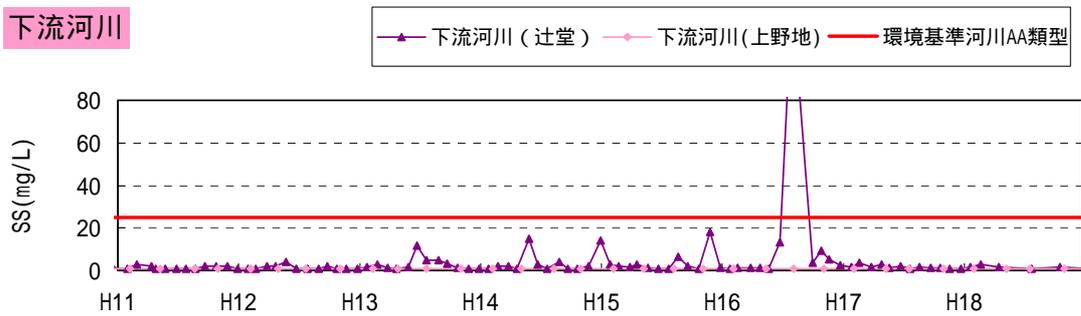
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

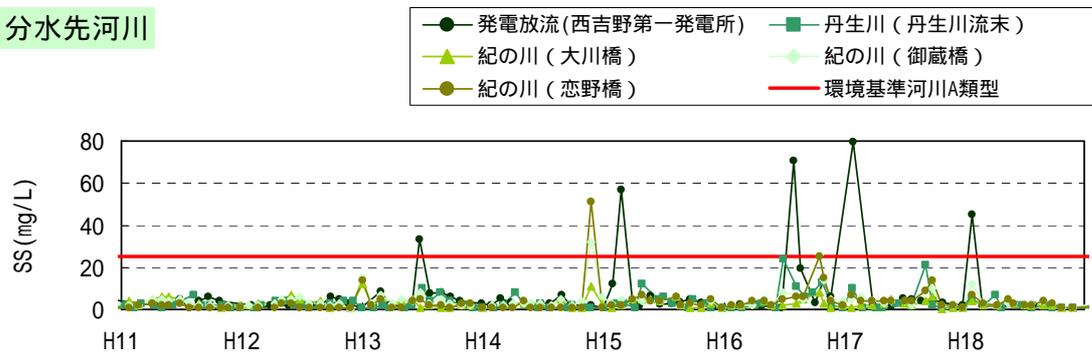


図 5.3.3-29 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (SS(4))

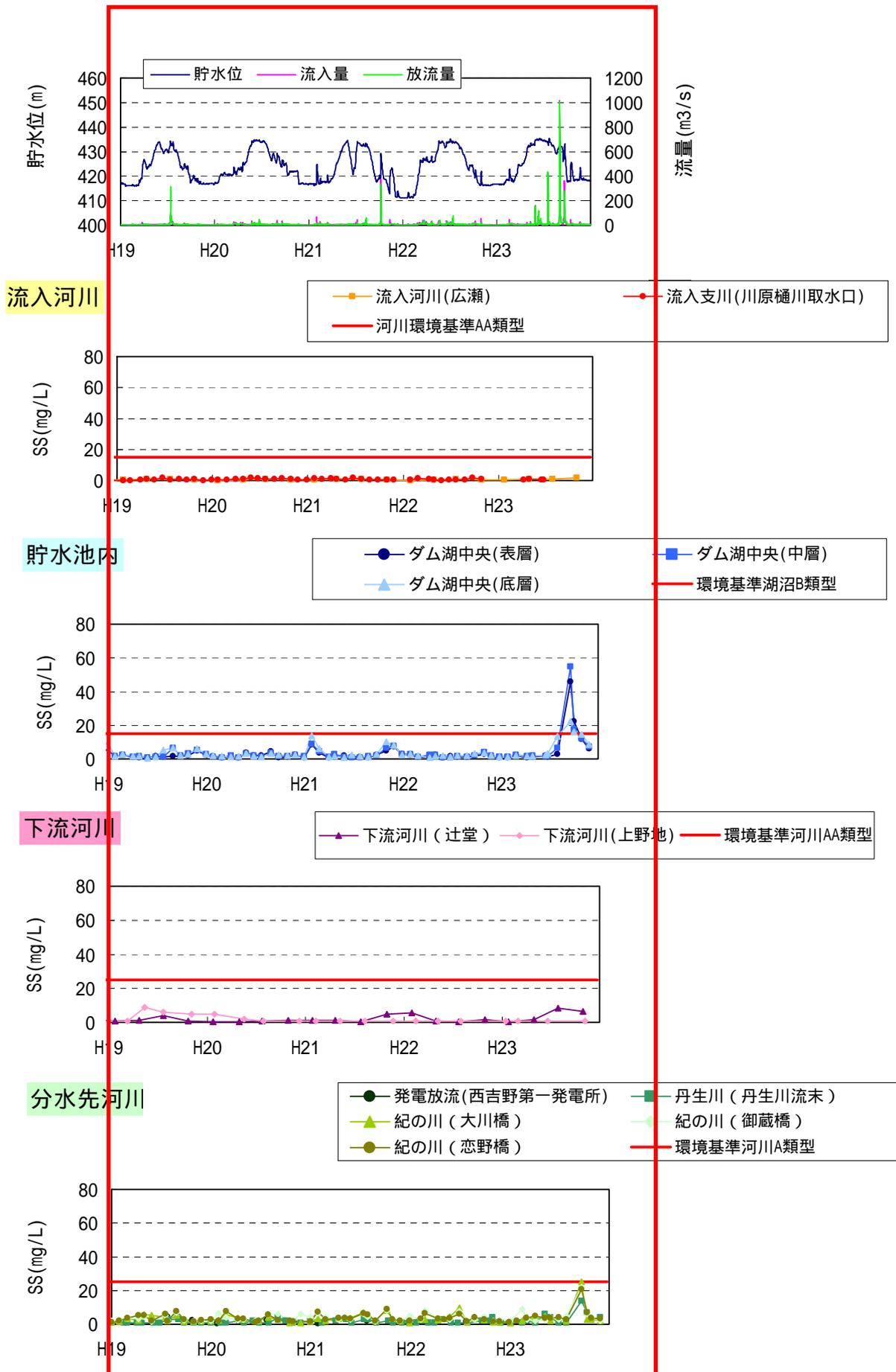
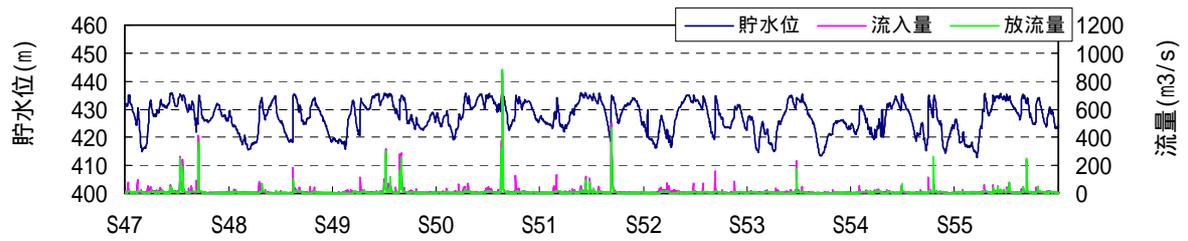
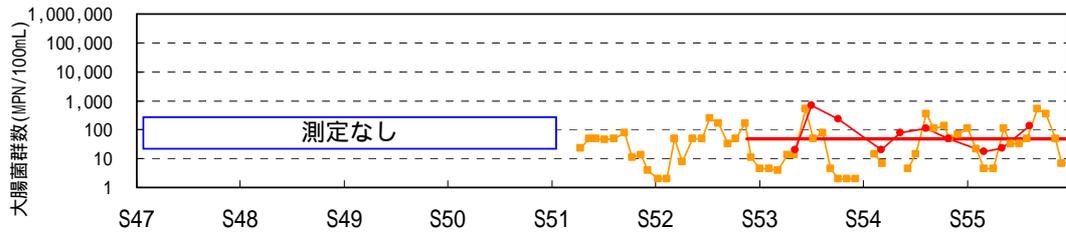


図 5.3.3-30 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (SS(5))



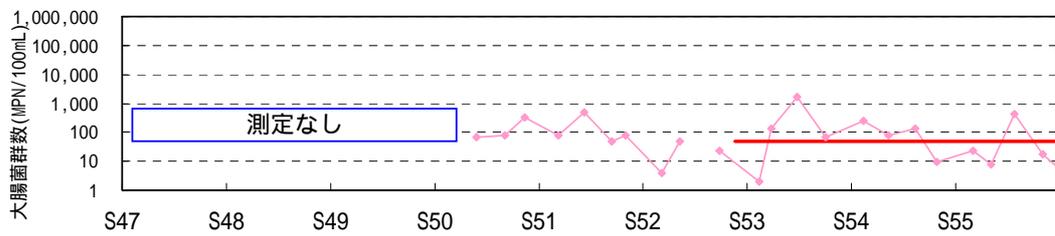
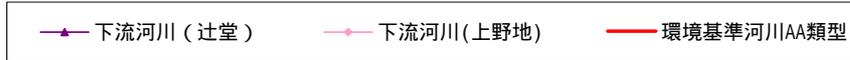
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

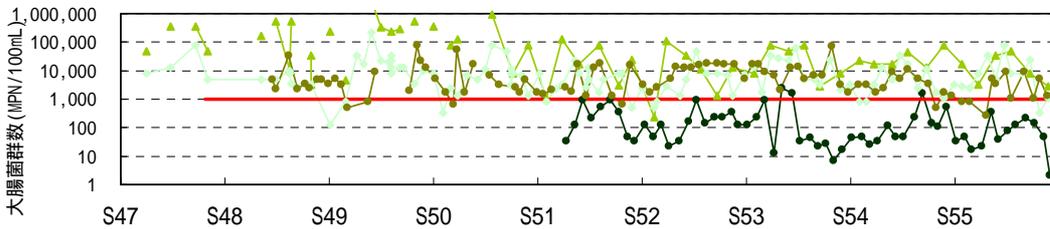
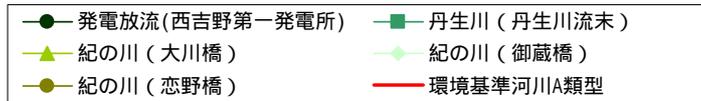
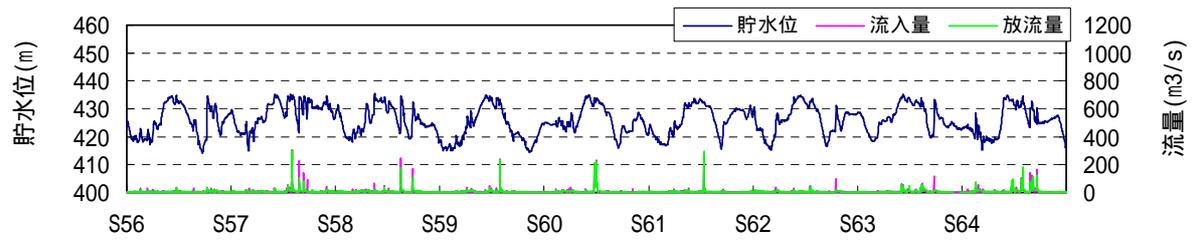
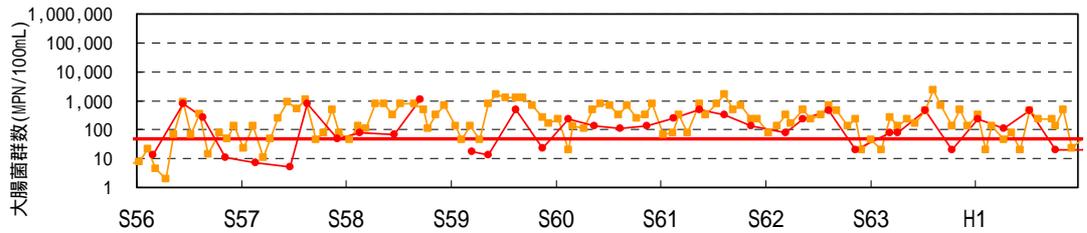


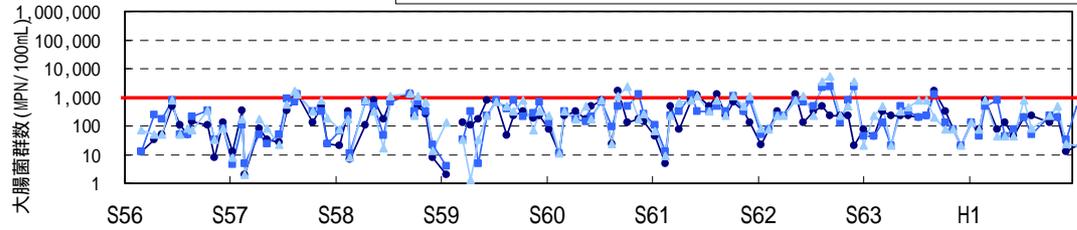
図 5.3.3-31 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(大腸菌群数(1))



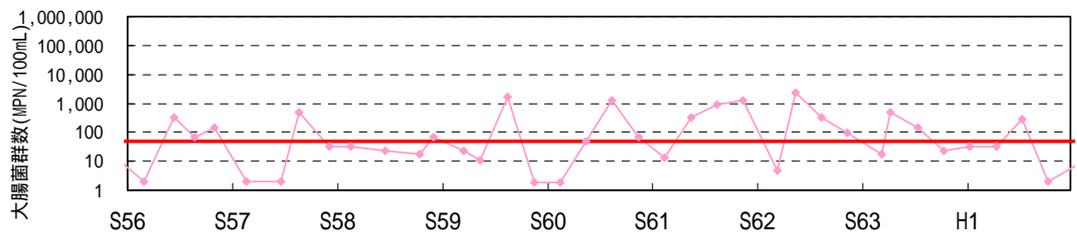
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

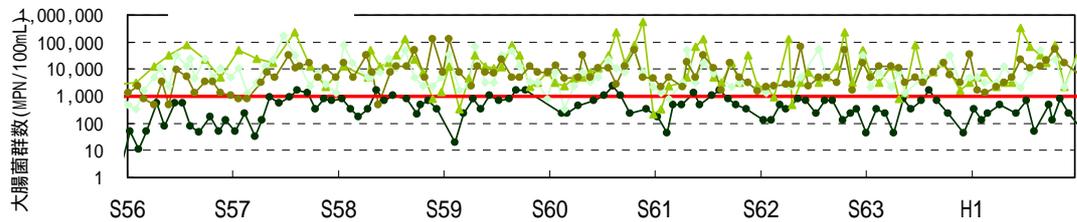
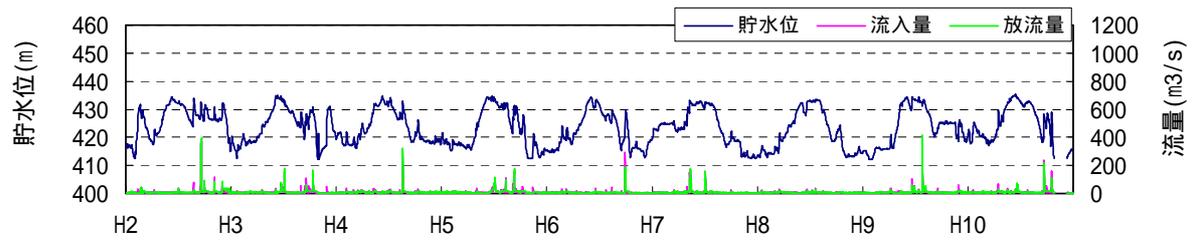
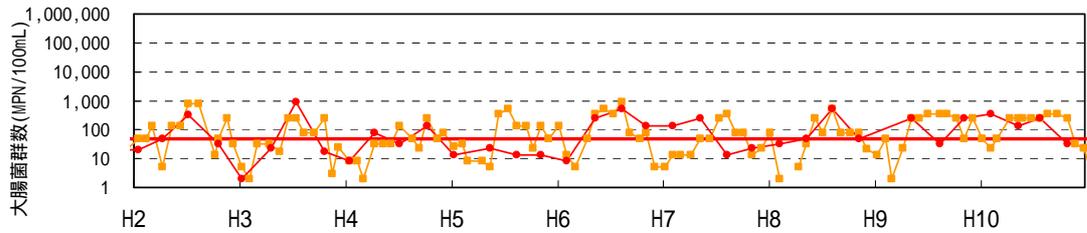


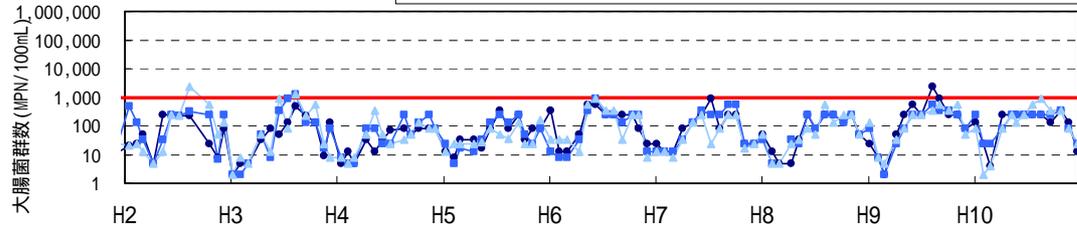
図 5.3.3-32 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (大腸菌群数(2))



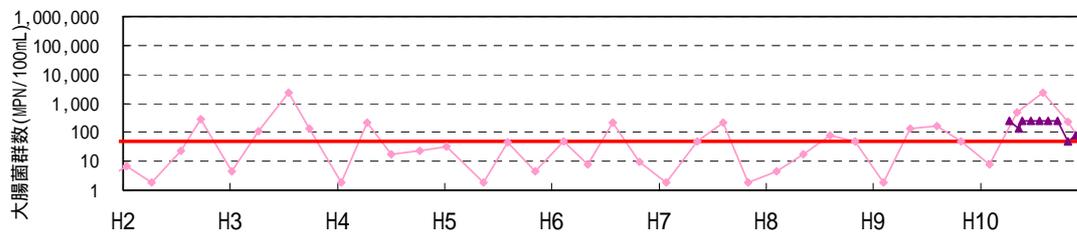
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

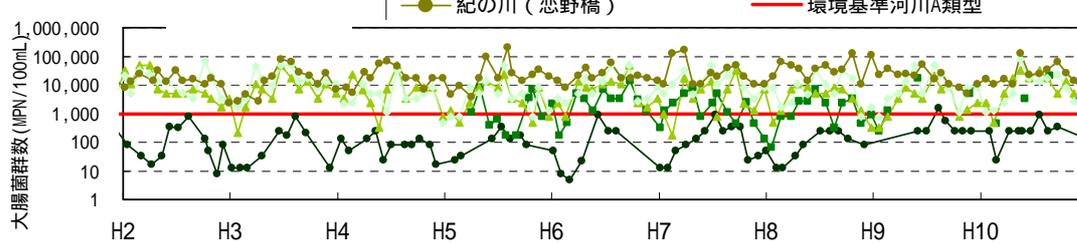
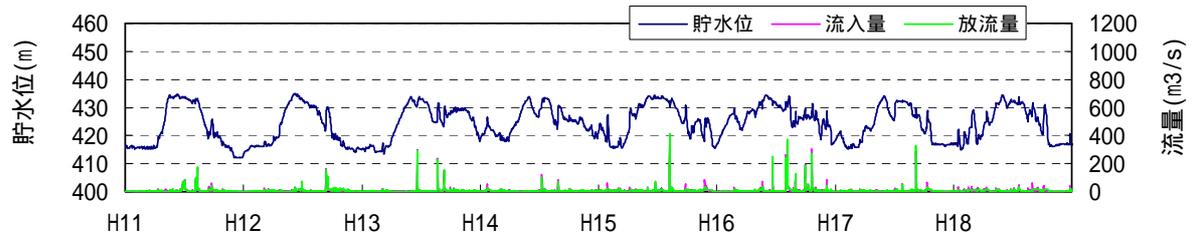
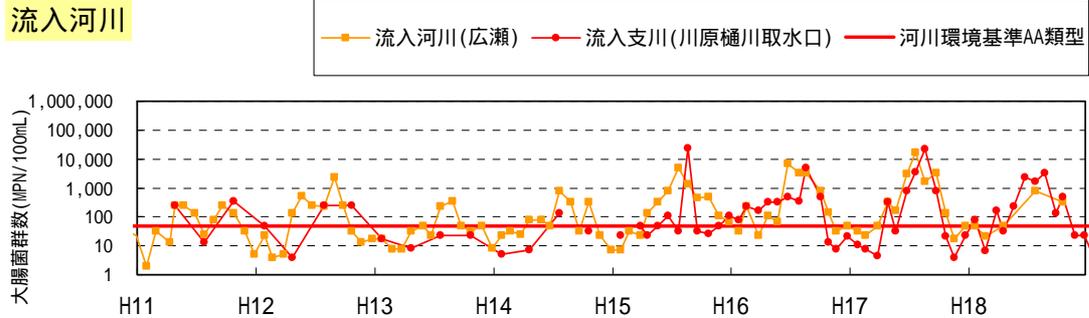


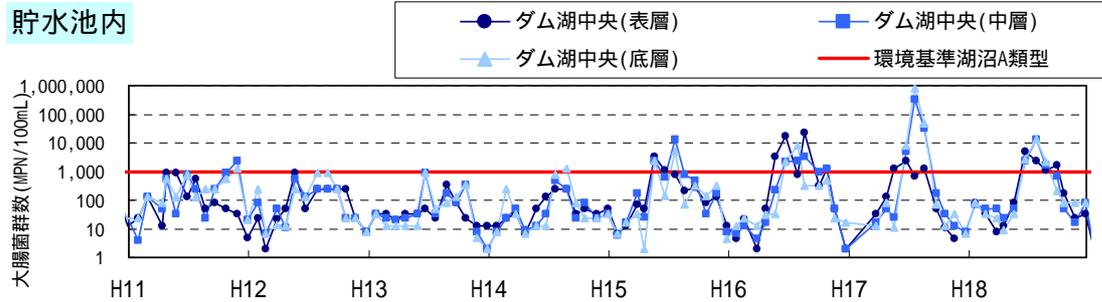
図 5.3.3-33 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(大腸菌群数(3))



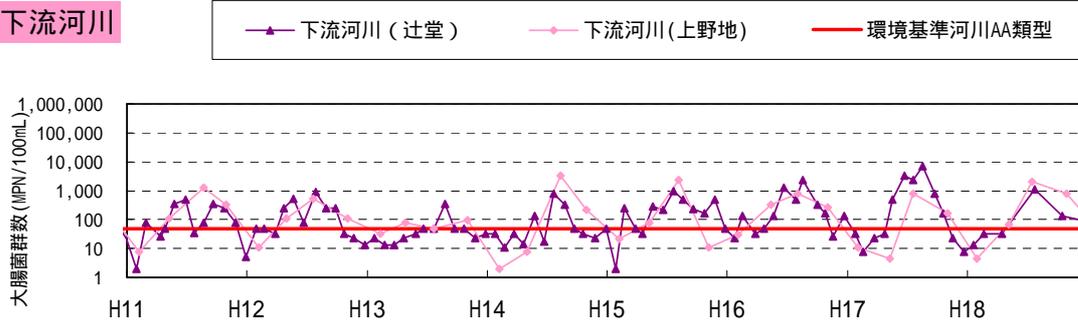
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

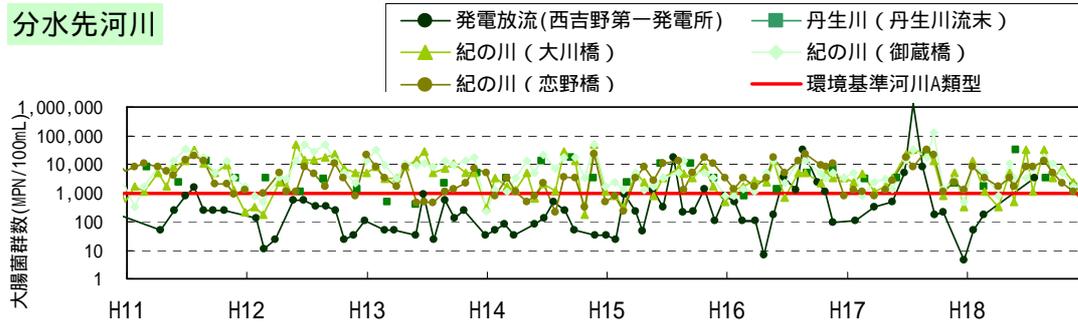


図 5.3.3-34 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (大腸菌群数(4))

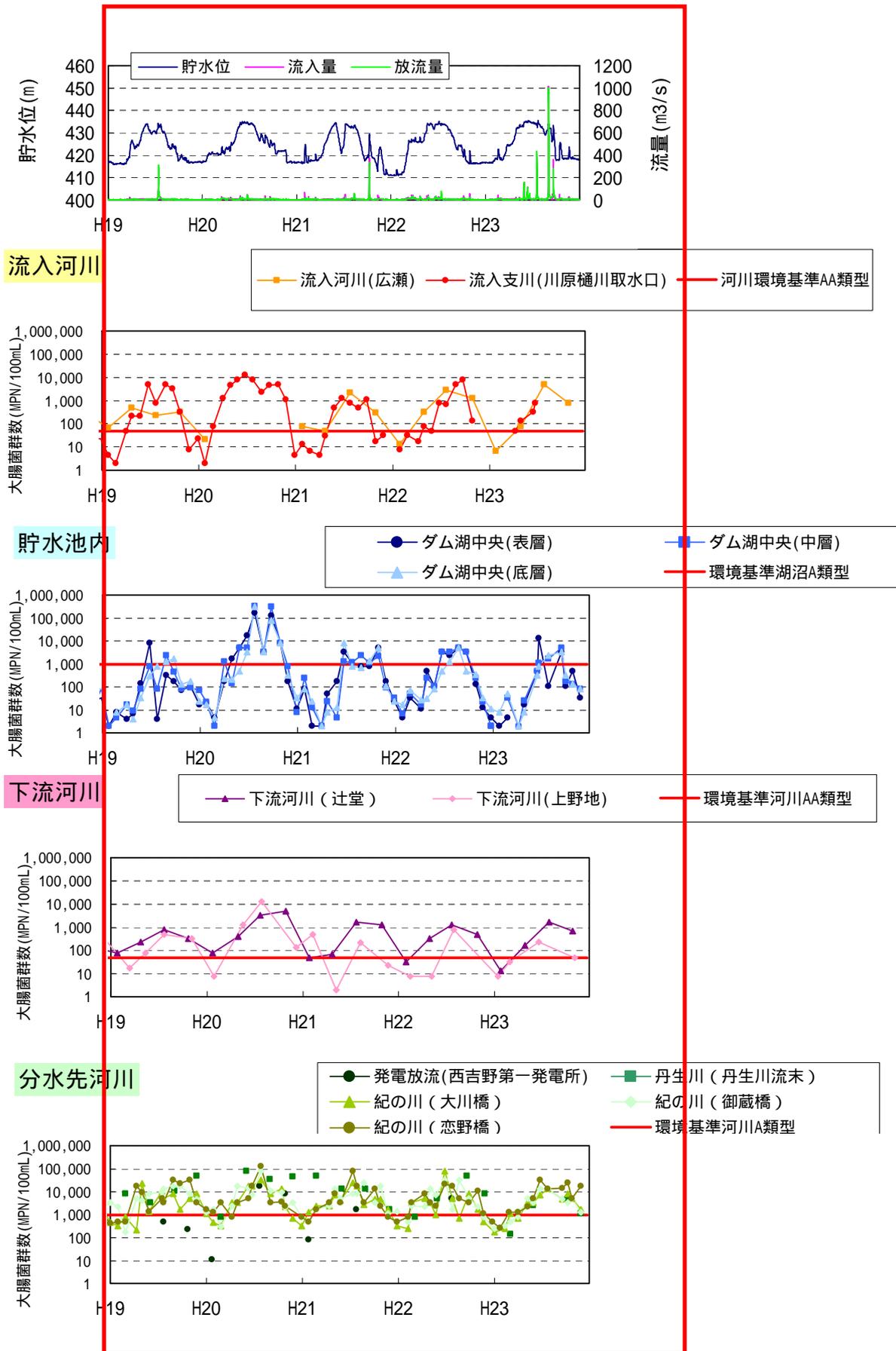


図 5.3.3-35 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (大腸菌群数(5))

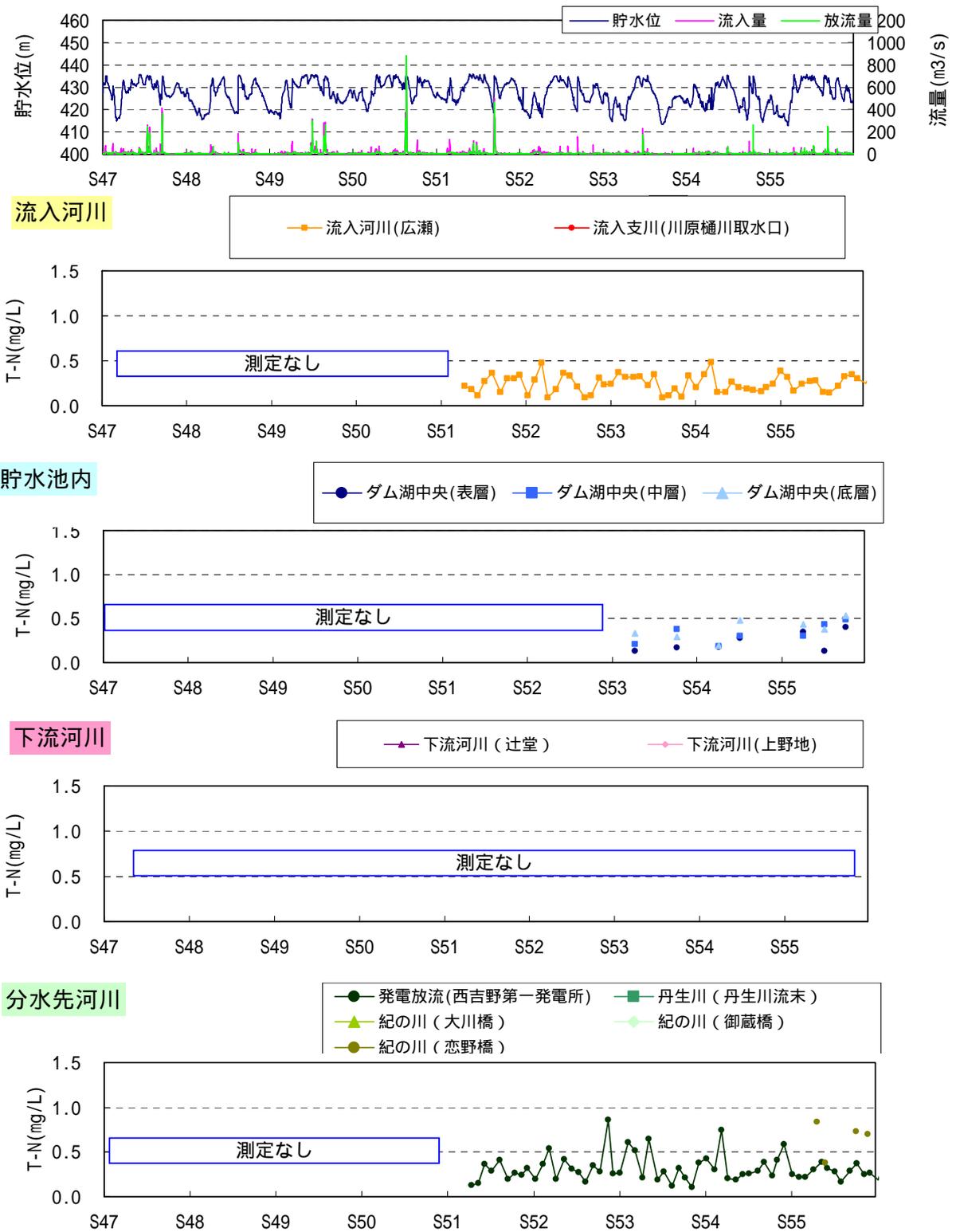
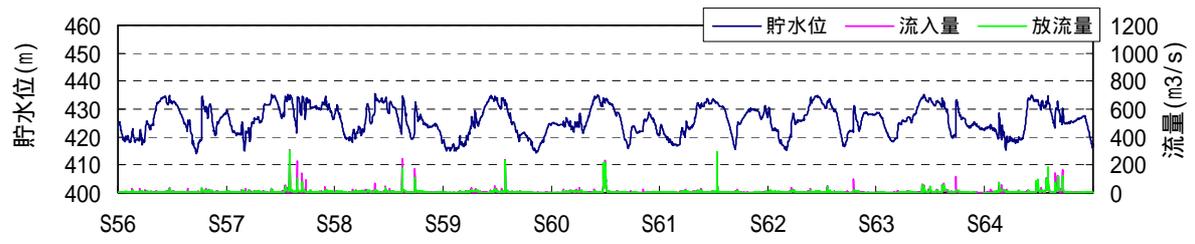
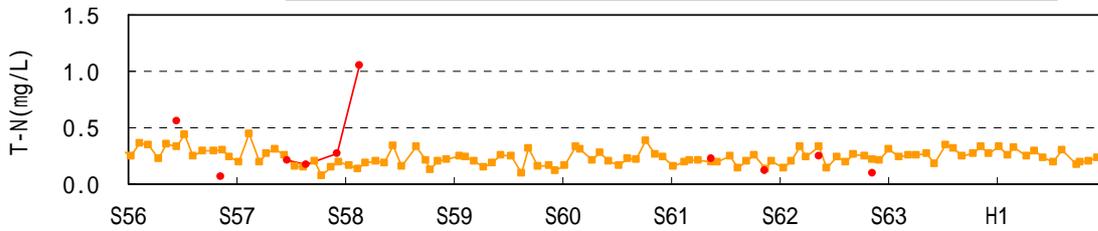


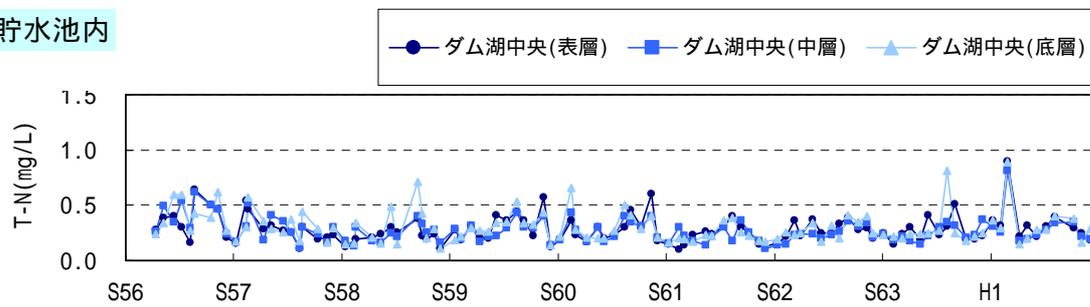
図 5.3.3-36 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (T-N(1))



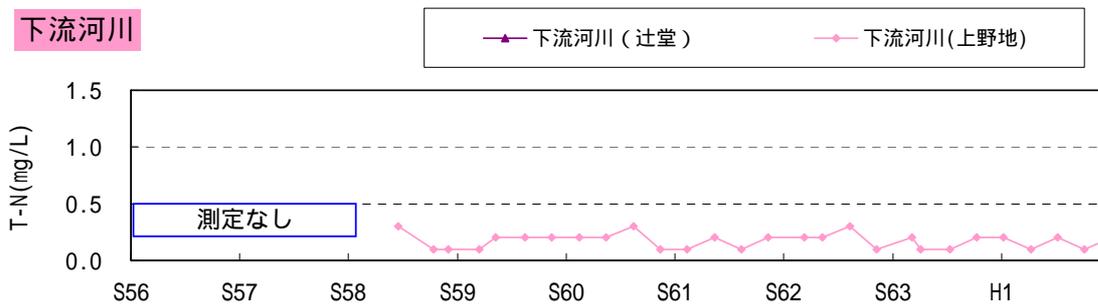
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

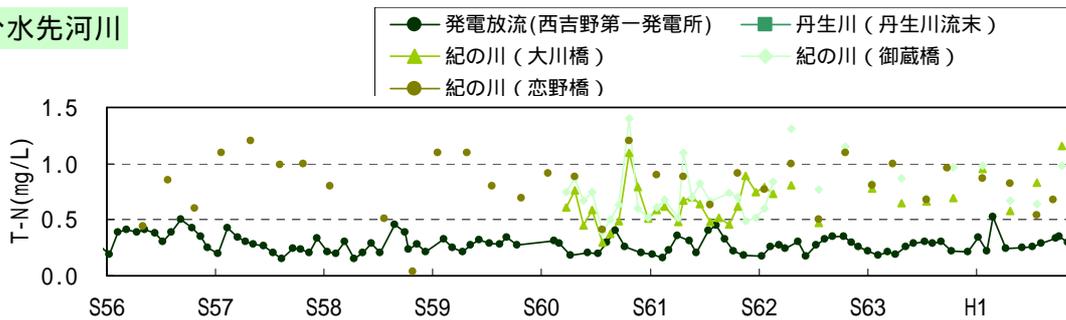


図 5.3.3-37 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (T-N(2))

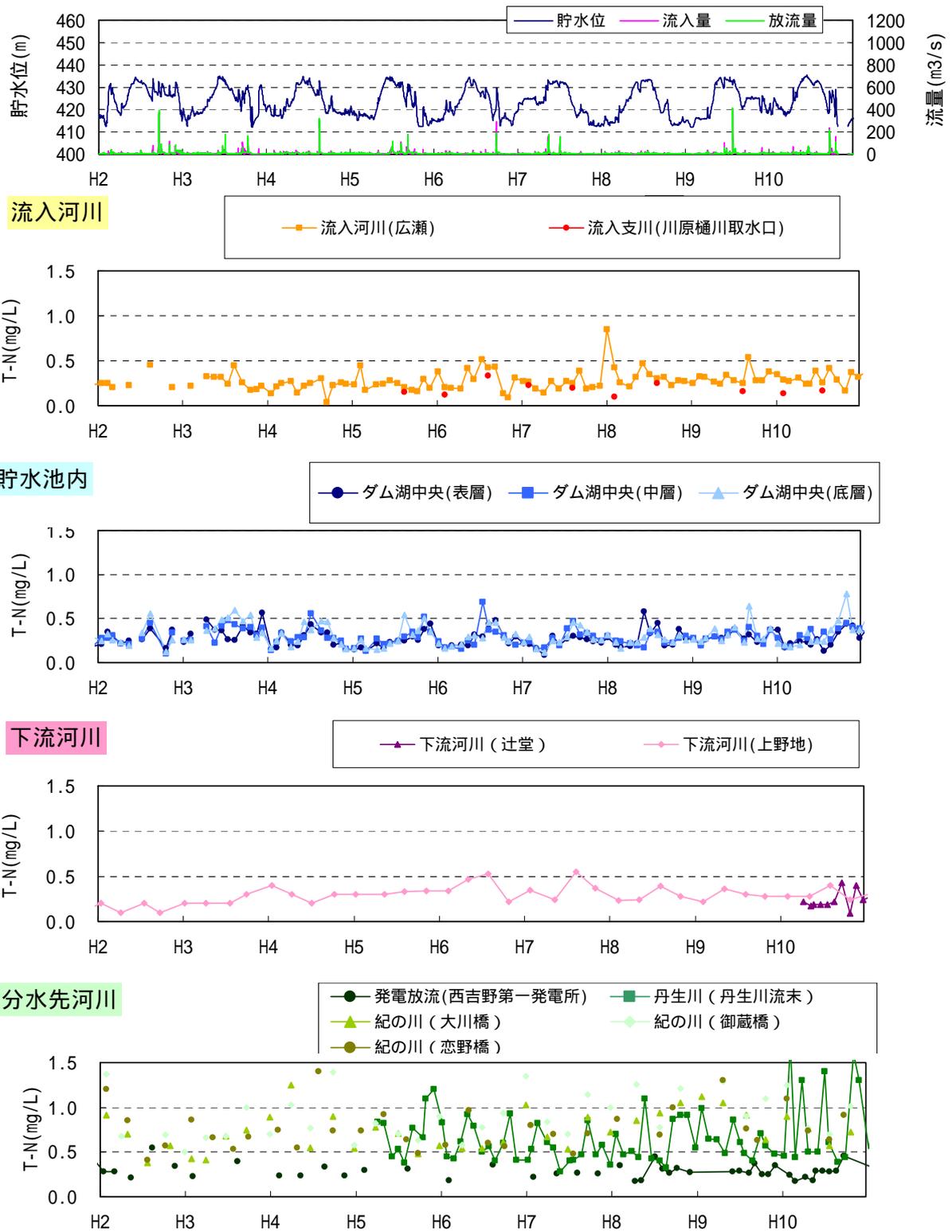


図 5.3.3-38 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (T-N(3))

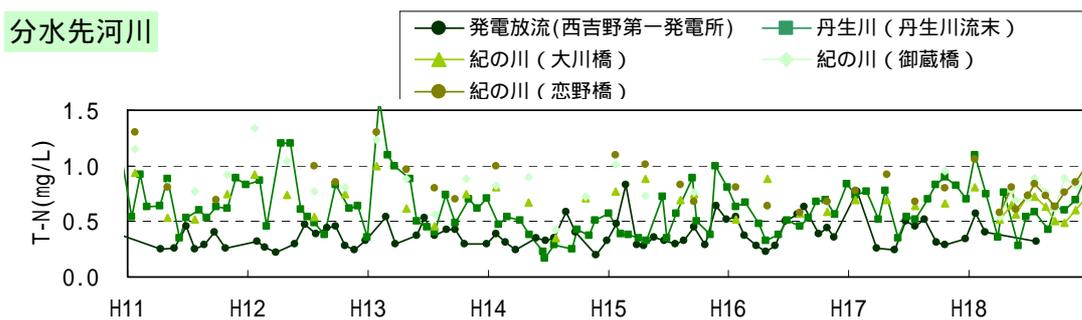
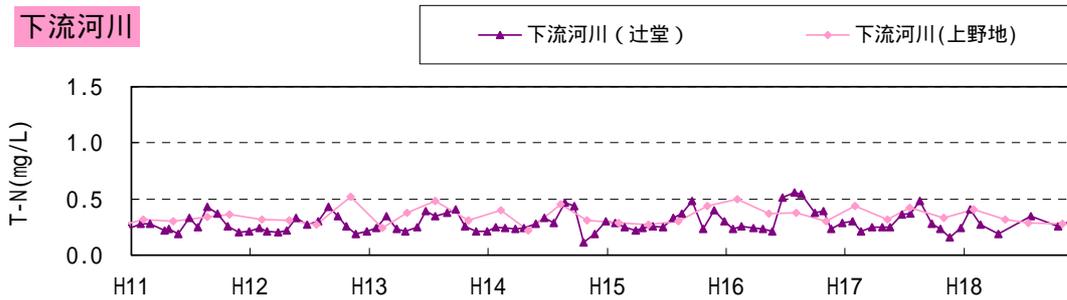
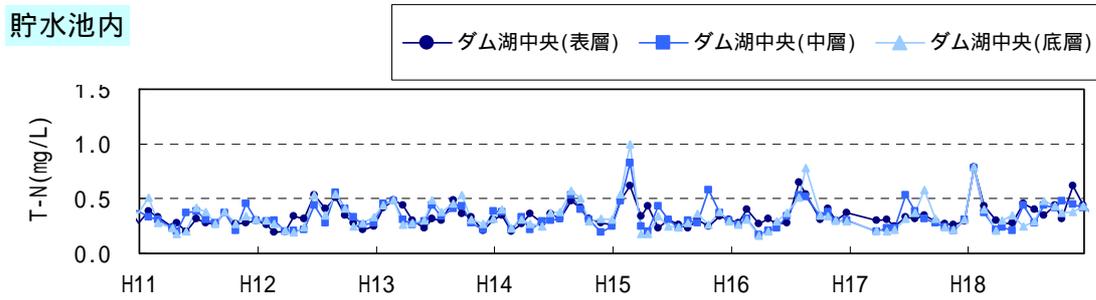
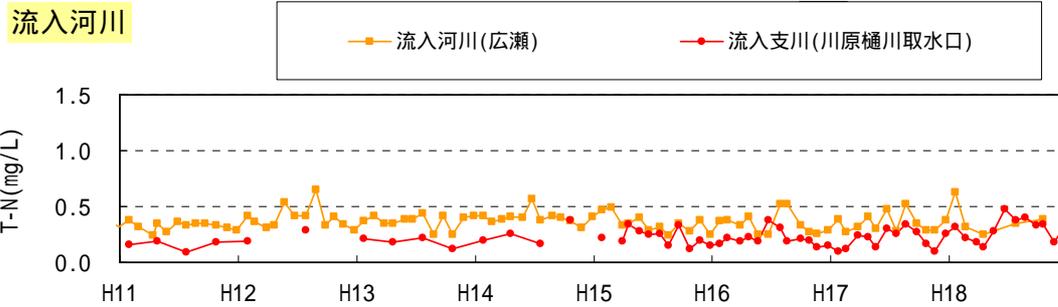
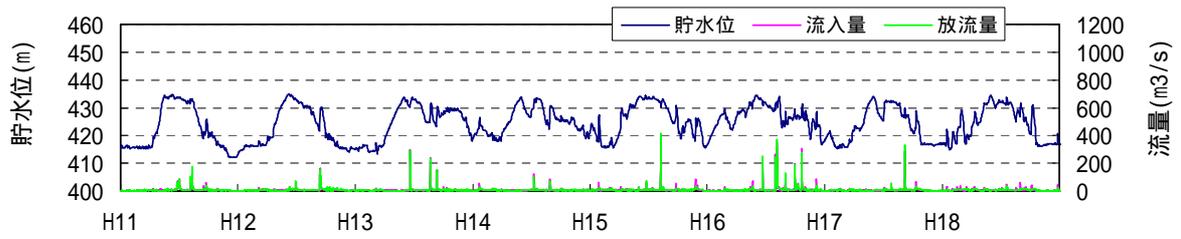


図 5.3.3-39 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (T-N(4))

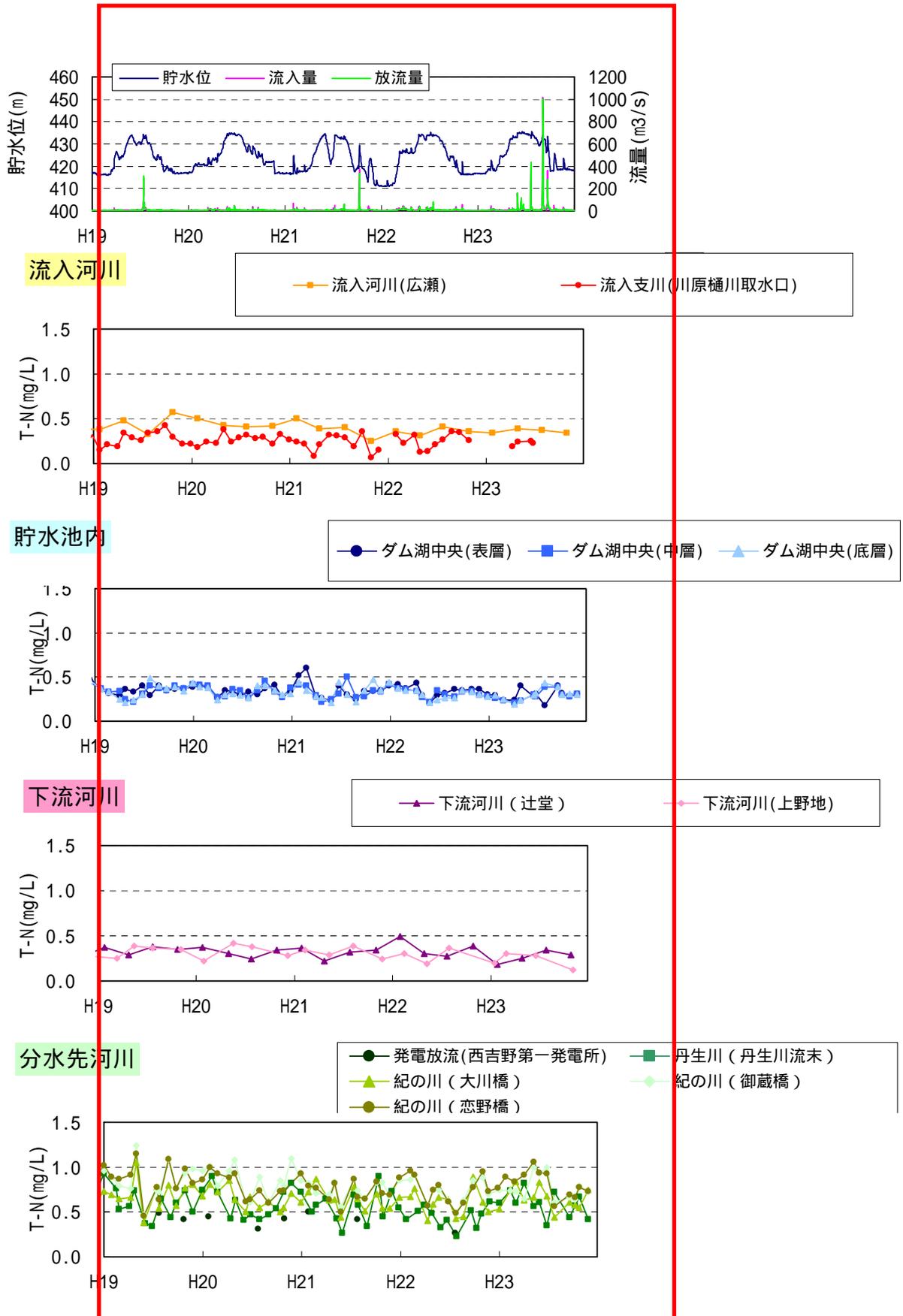
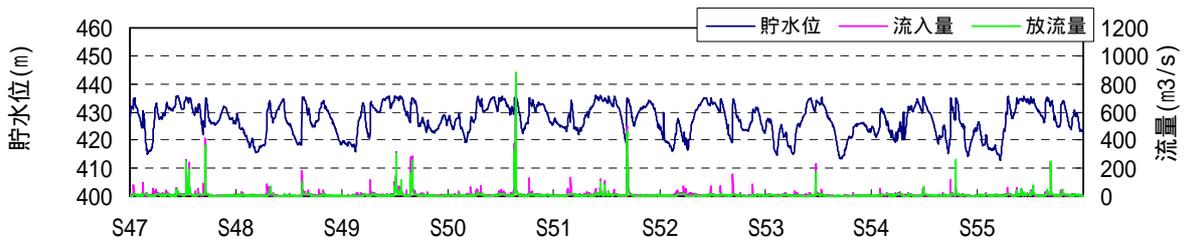
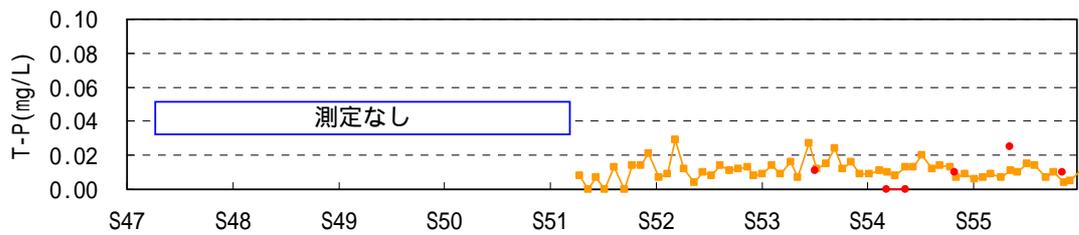


図 5.3.3-40 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (T-N(5))



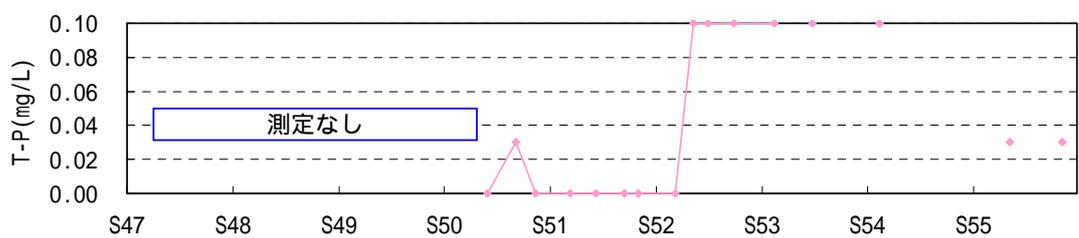
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

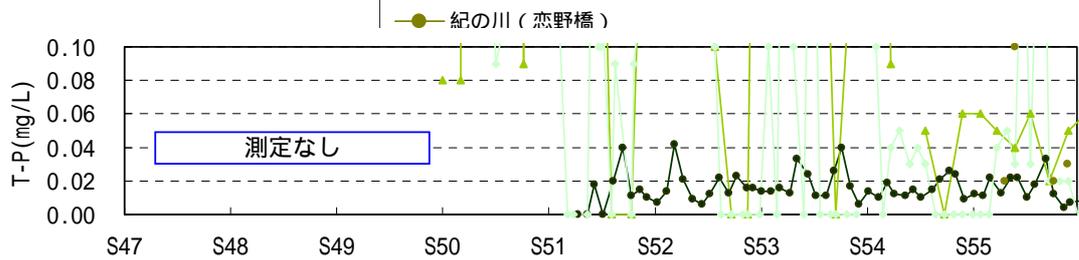
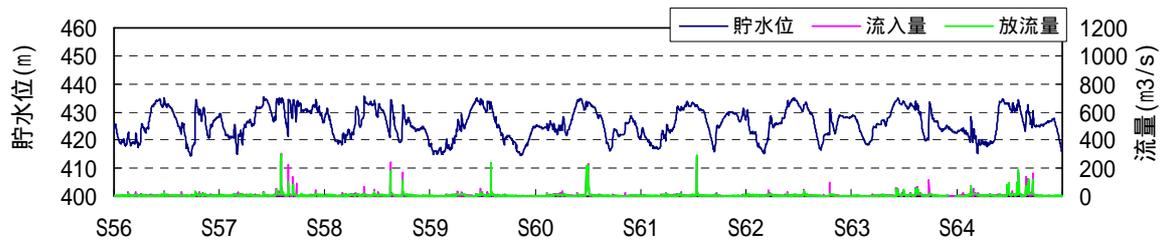
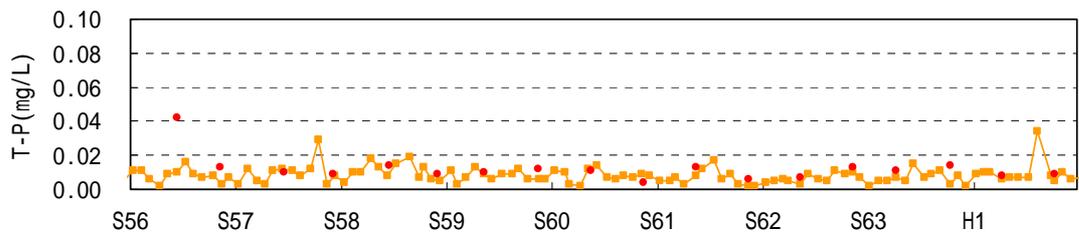


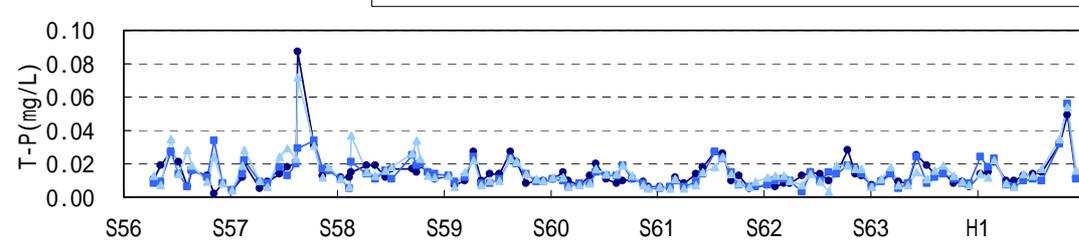
図 5.3.3-41 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (T-P(1))



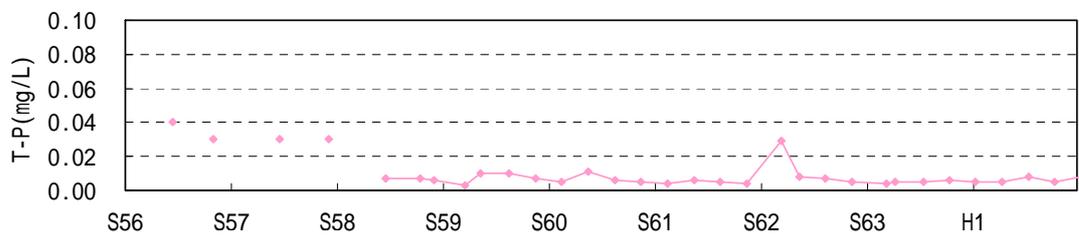
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

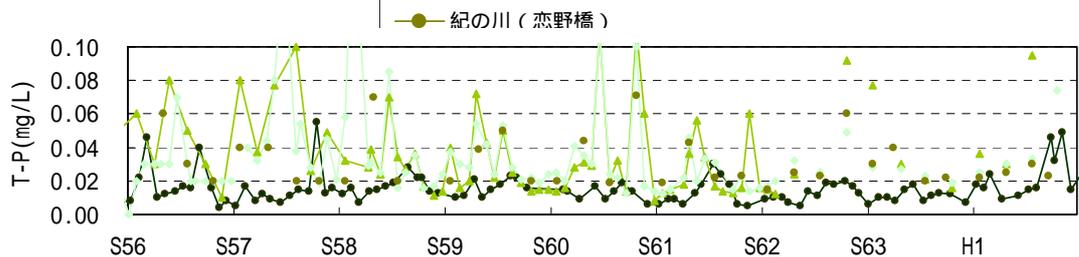
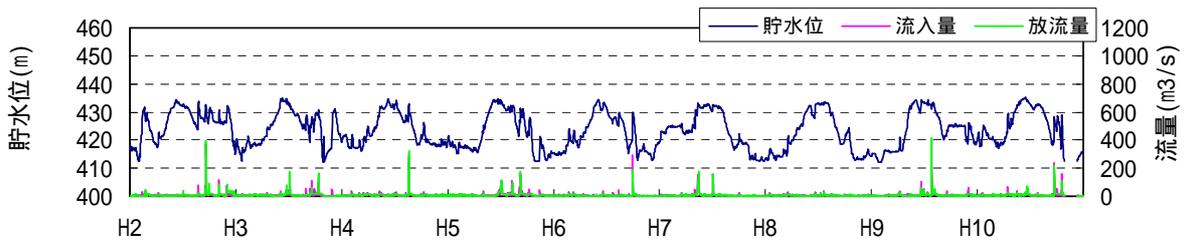
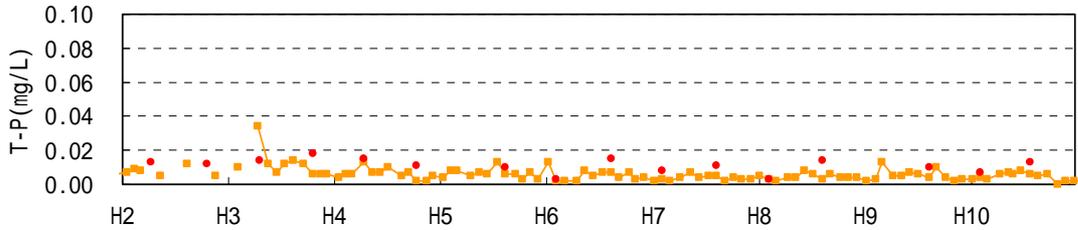


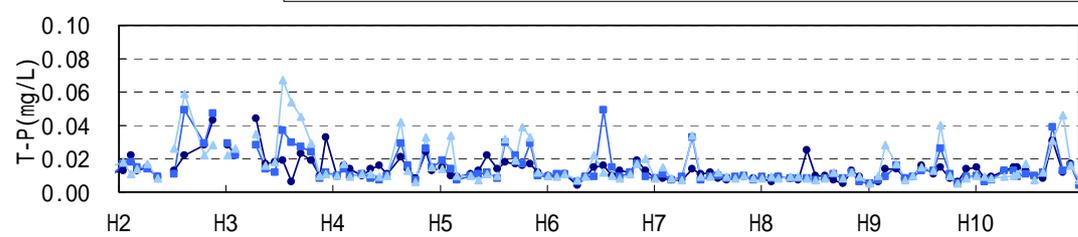
図 5.3.3-42 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (T-P(2))



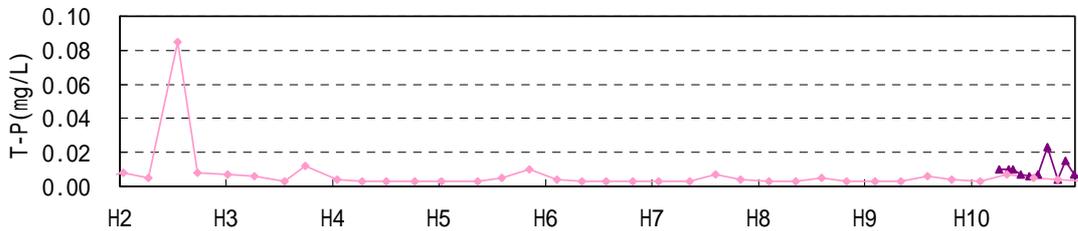
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

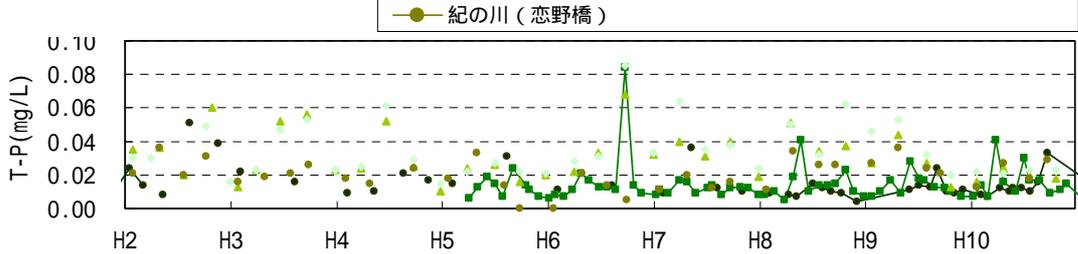
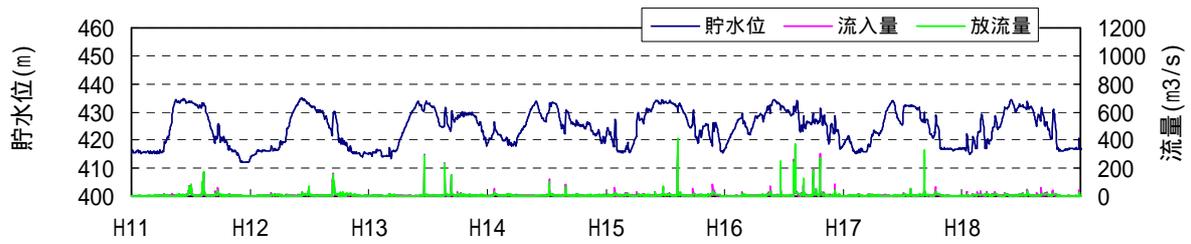
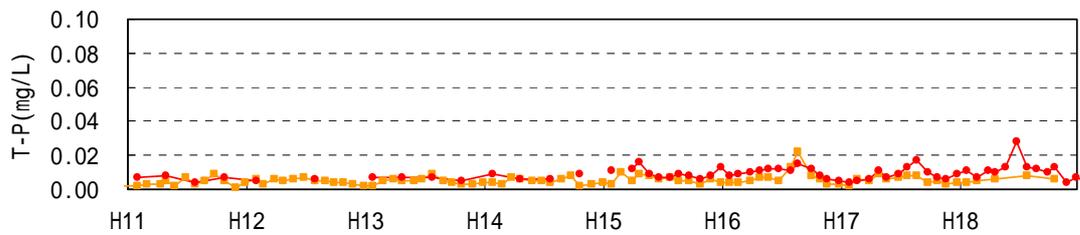


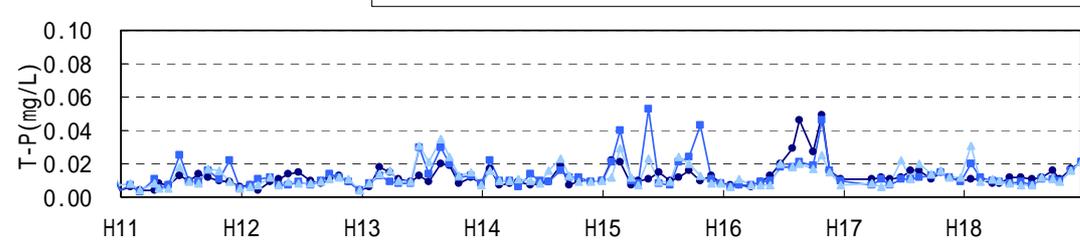
図 5.3.3-43 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (T-P(3))



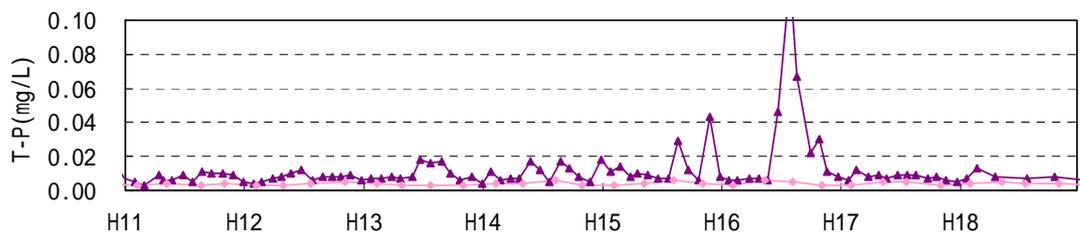
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

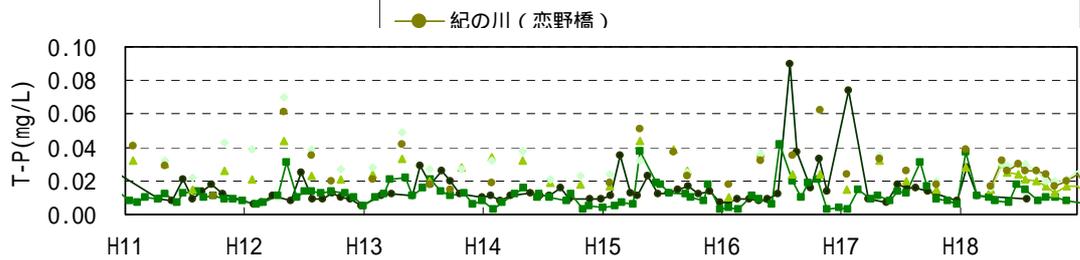


図 5.3.3-44 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (T-P(4))

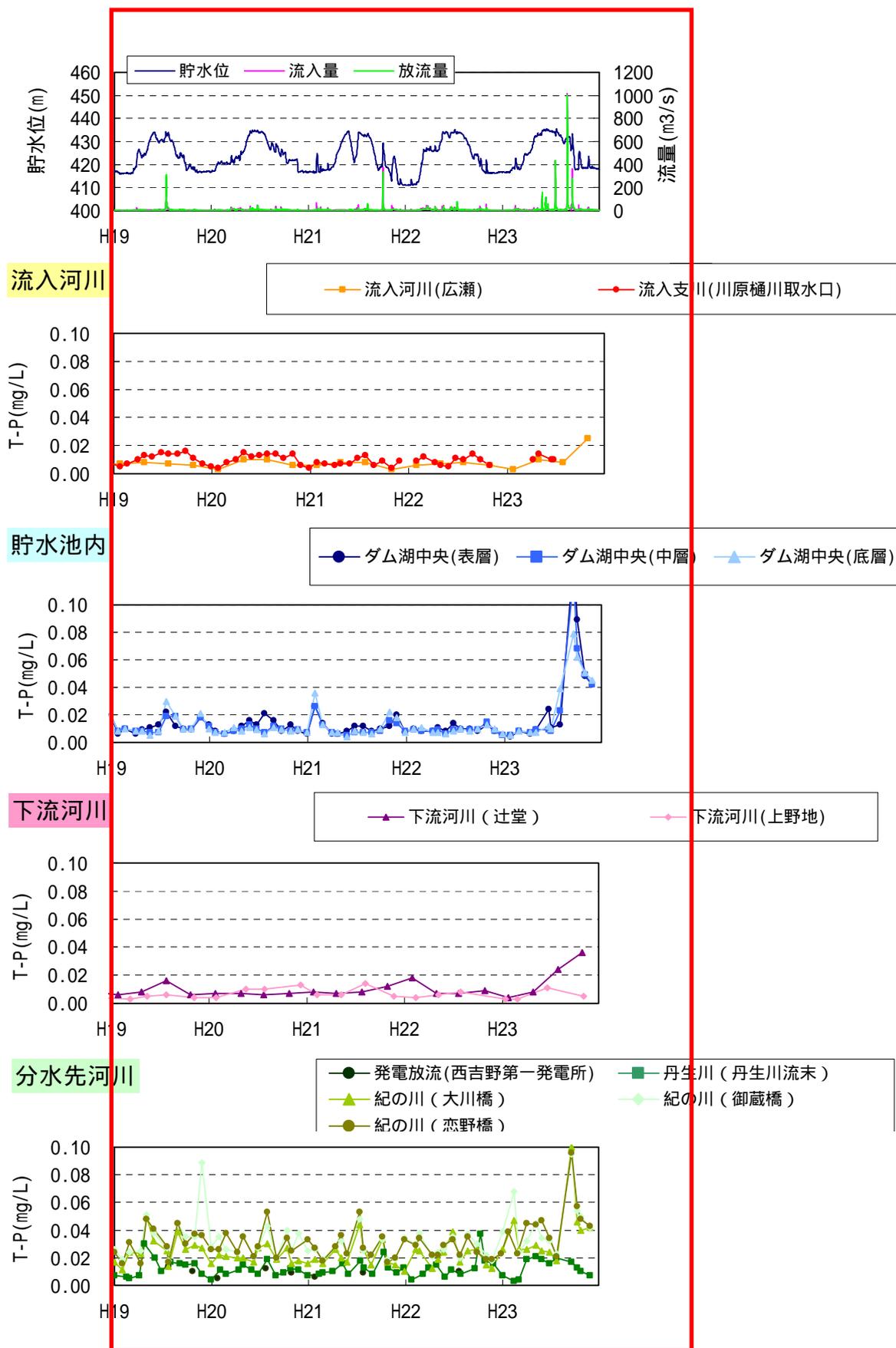
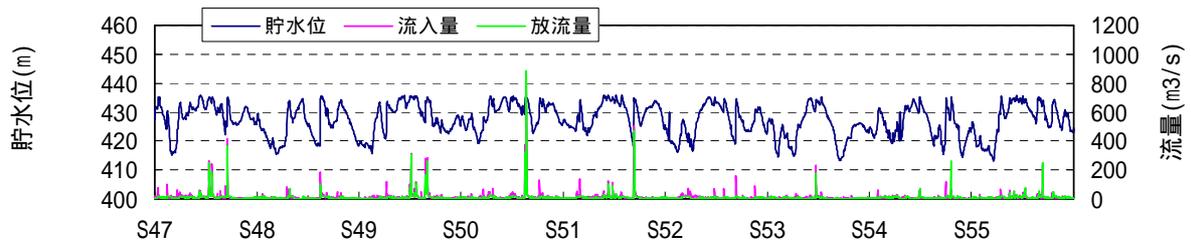
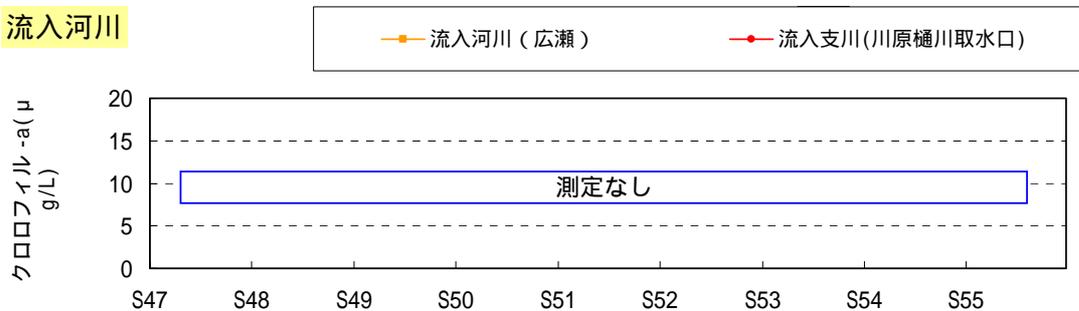


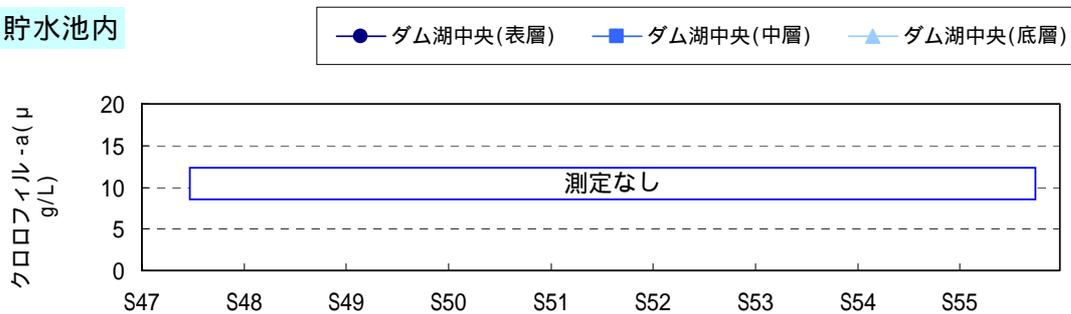
図 5.3.3-45 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (T-P(5))



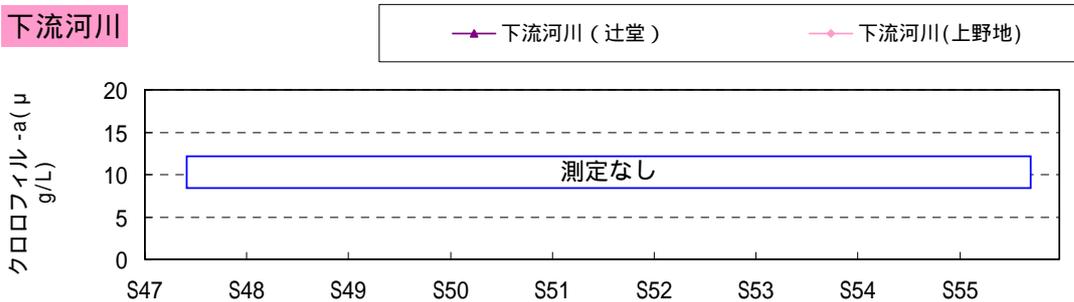
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

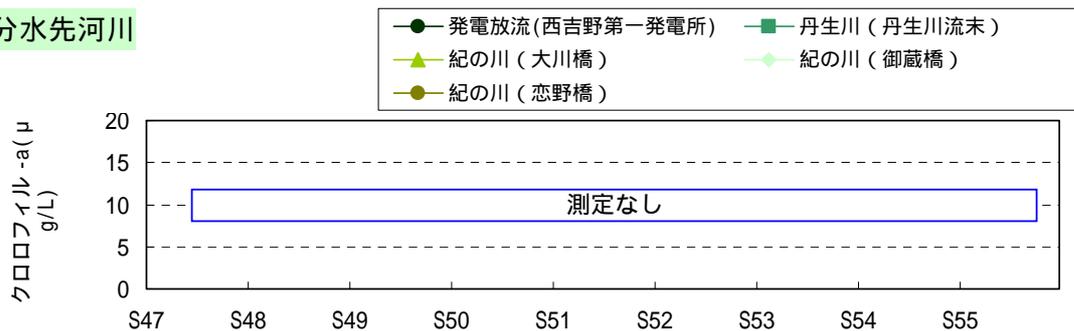
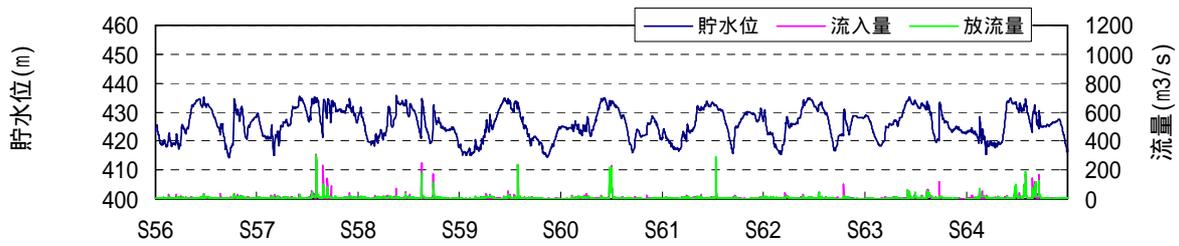
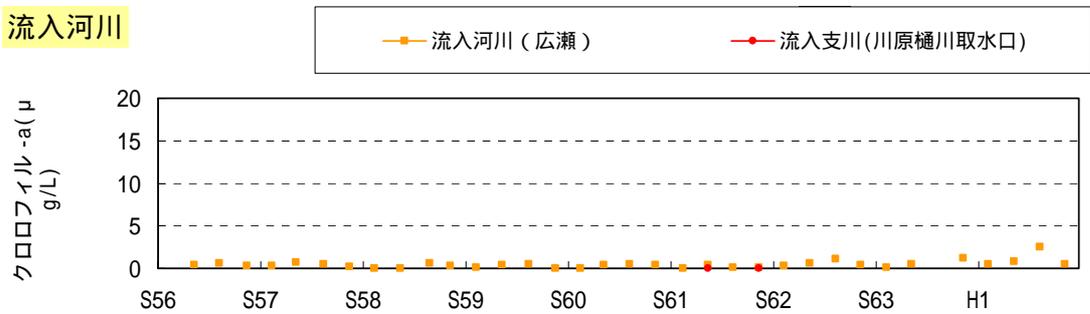


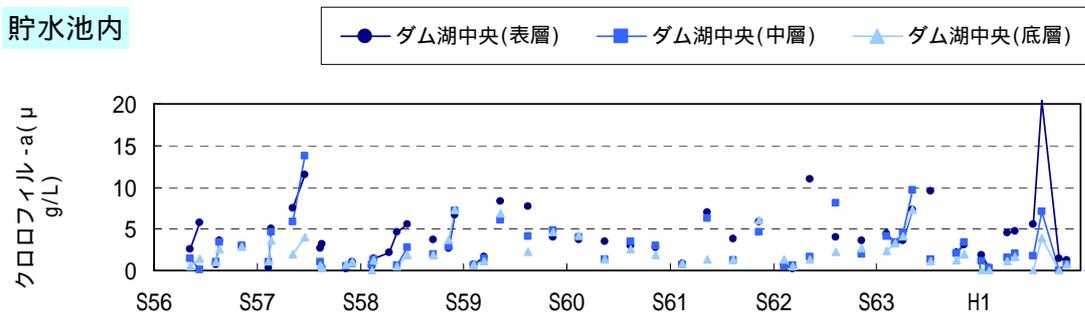
図 5.3.3-46 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(クロロフィル a(1))



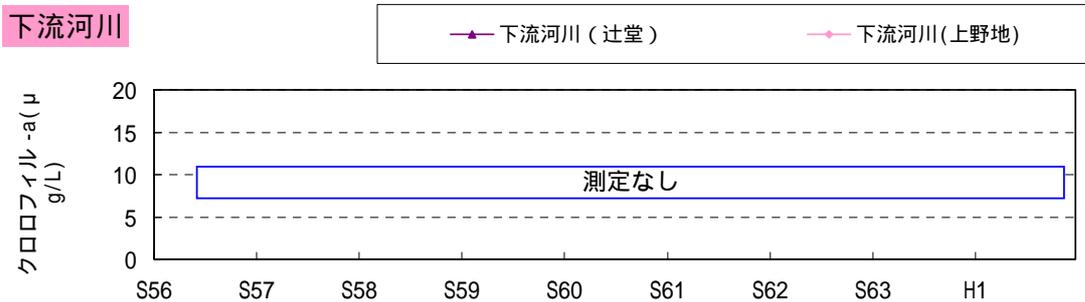
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

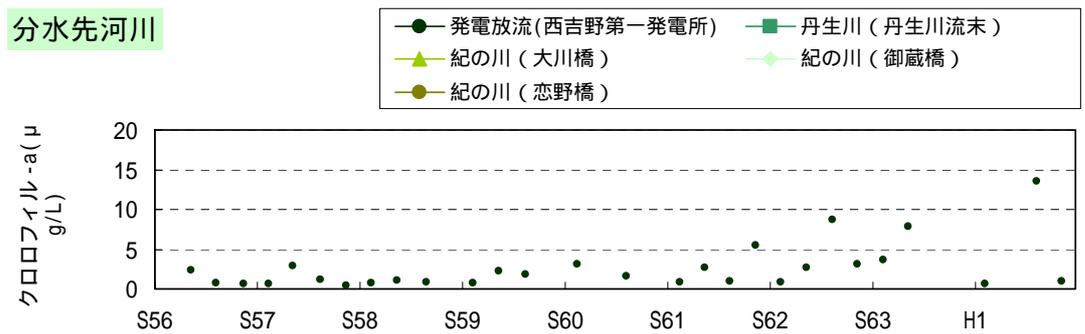


図 5.3.3-47 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (クロロフィル a(2))

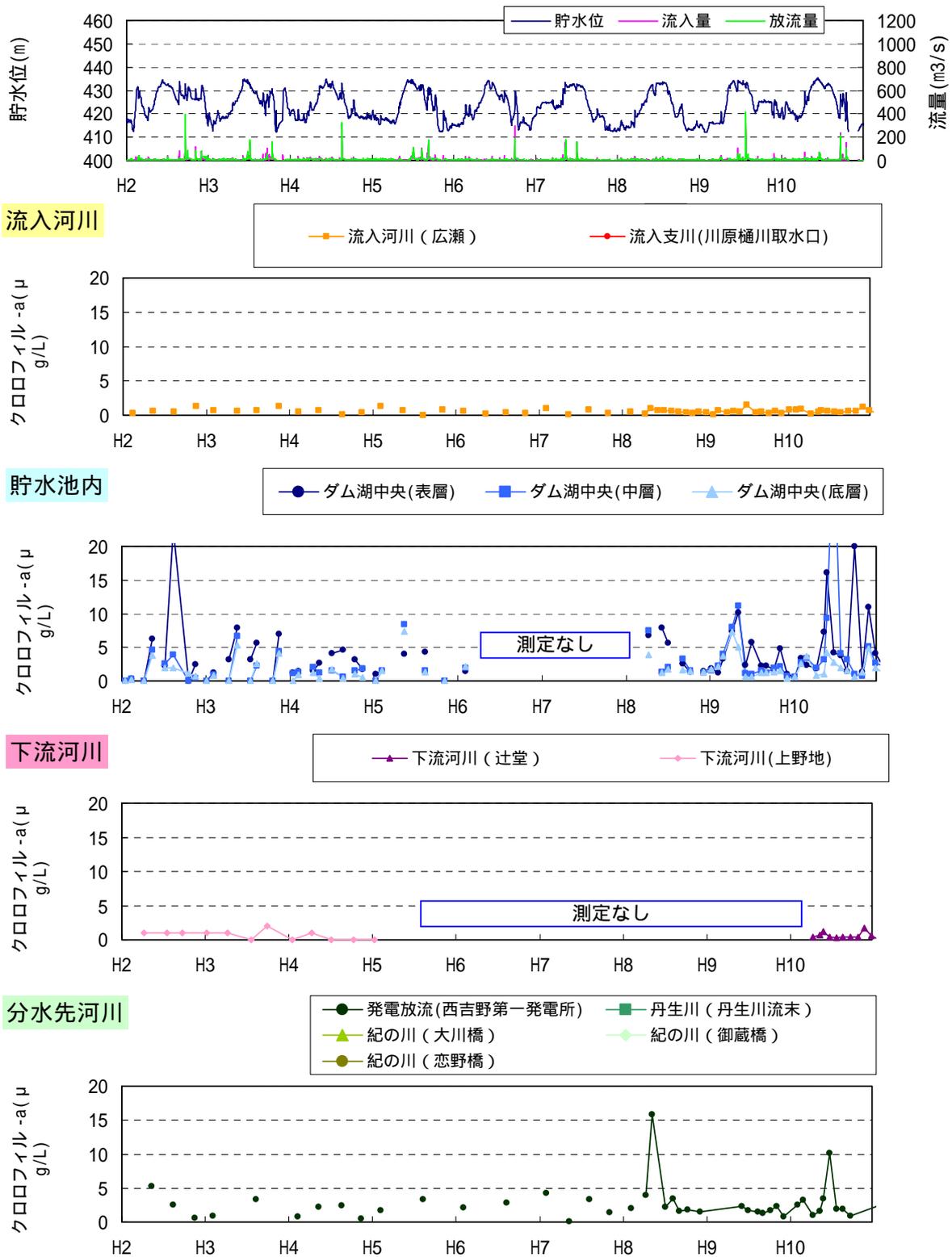
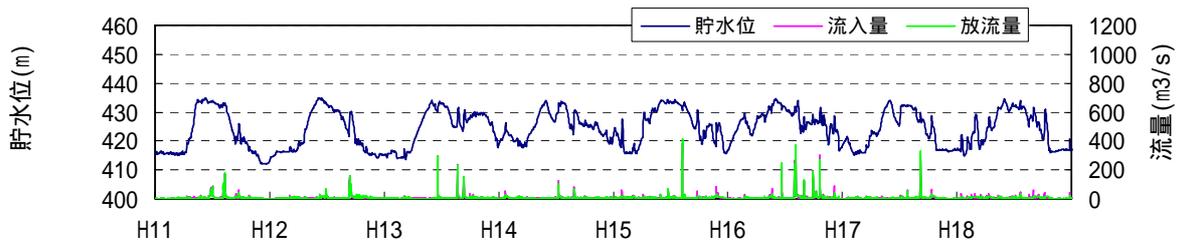
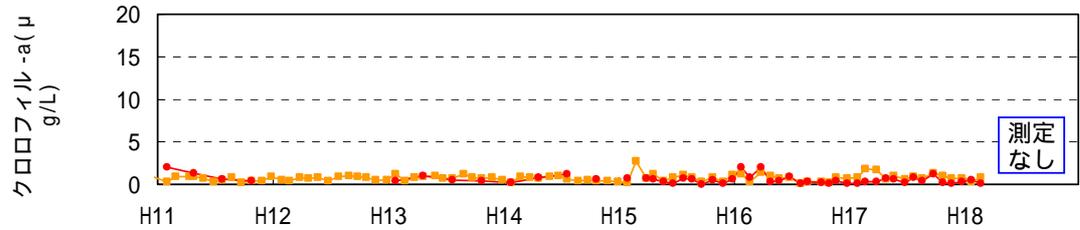


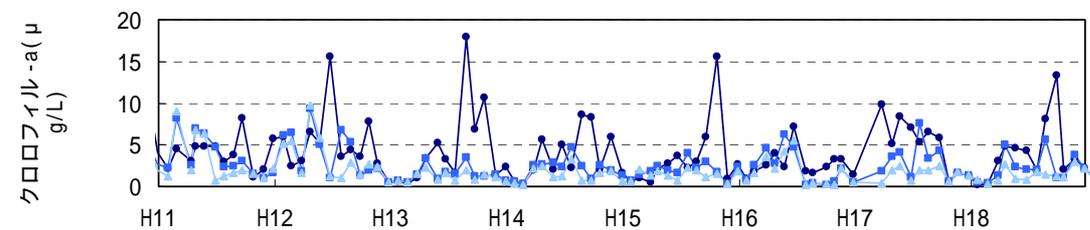
図 5.3.3-48 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化 (クロロフィル a(3))



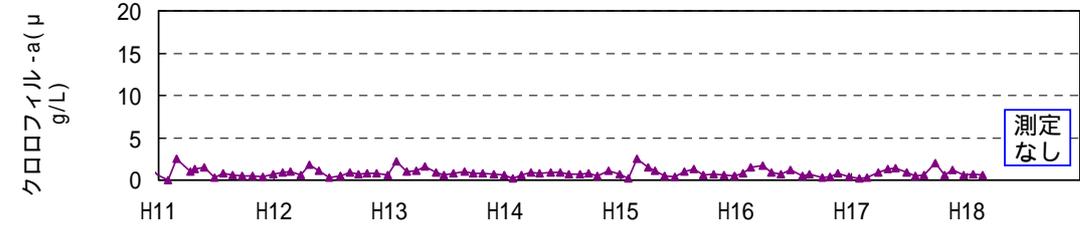
流入河川



貯水池内



下流河川



分水先河川

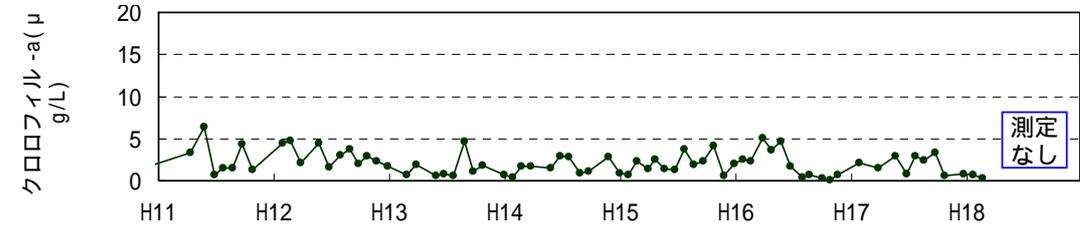


図 5.3.3-49 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(クロロフィル a(4))

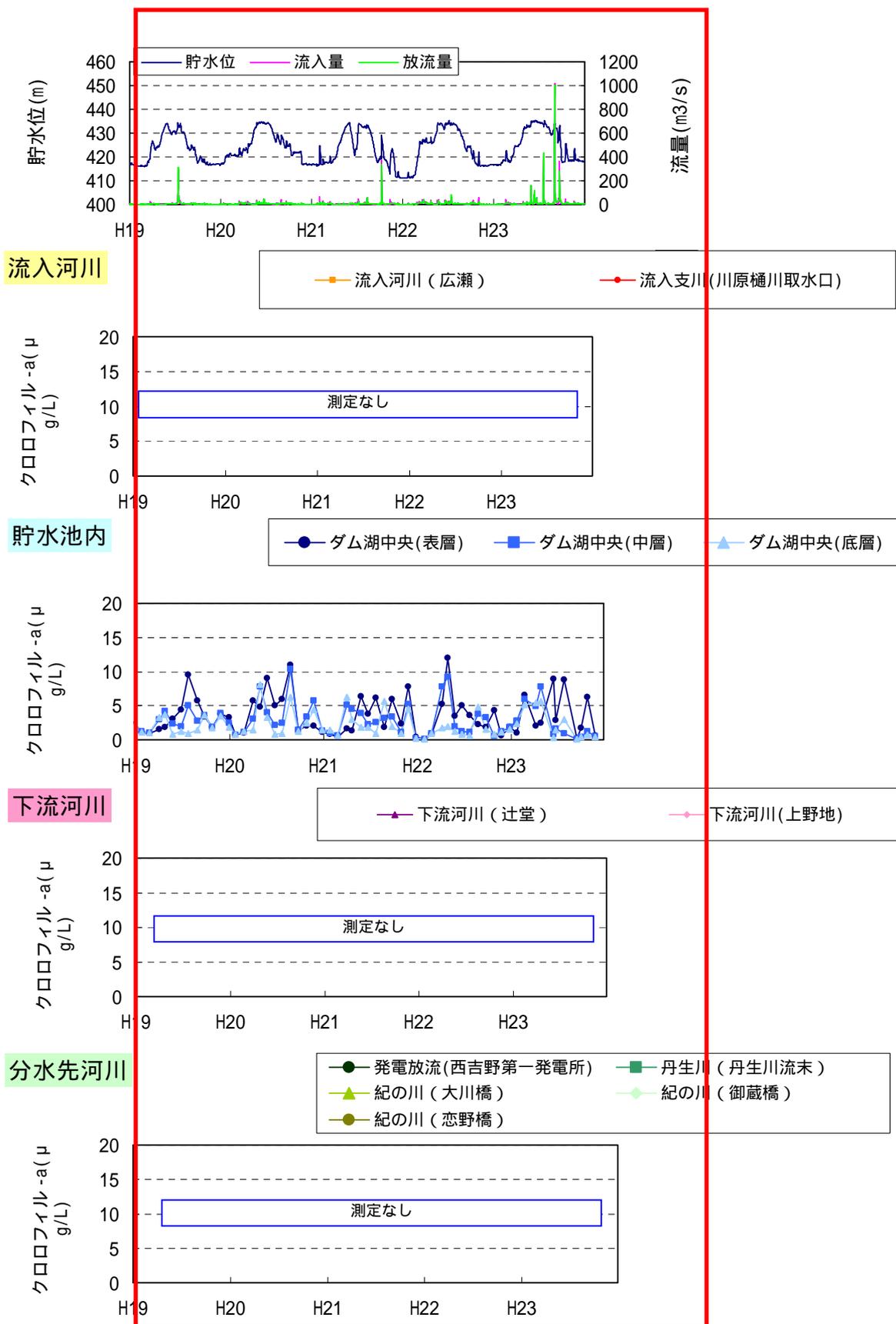


図 5.3.3-50 流入河川、貯水池内、下流河川水質の経月変化(クロロフィル a(5))

5.3.4 貯水池内水質の鉛直分布の変化

平成 14 年～平成 23 年におけるダム湖中央の鉛直分布を図 5.3.4-1～図 5.3.4-2 に示す。その結果を受け、水温、濁度、D0 鉛直分布の概要を表 5.3.4-1 に整理する。

なお、調査日の貯水位により、測定水深幅が異なっている。

表 5.3.4-1 水温、濁度、D0 鉛直分布の概要 (H19～H23)

項目	ダム湖中央
水深	10～20m
水温	夏季に水温躍層が形成され、冬季に全層均一であった。
D0	全体的に表層から下層まで D0 の変化は無く、富栄養化や底層の嫌気化の兆候は見られなかった。
濁度	平成 19 年～平成 22 年は、出水等の影響を受け濁度が一時的に若干高くなる月が見られるが、平成 23 年 9 月の台風による大きな出水では、約 3 ヶ月程度高い濁度が続いた。

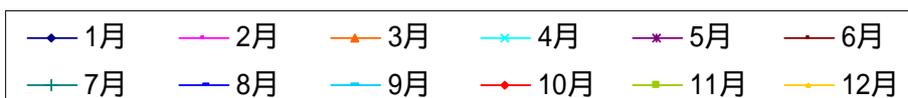
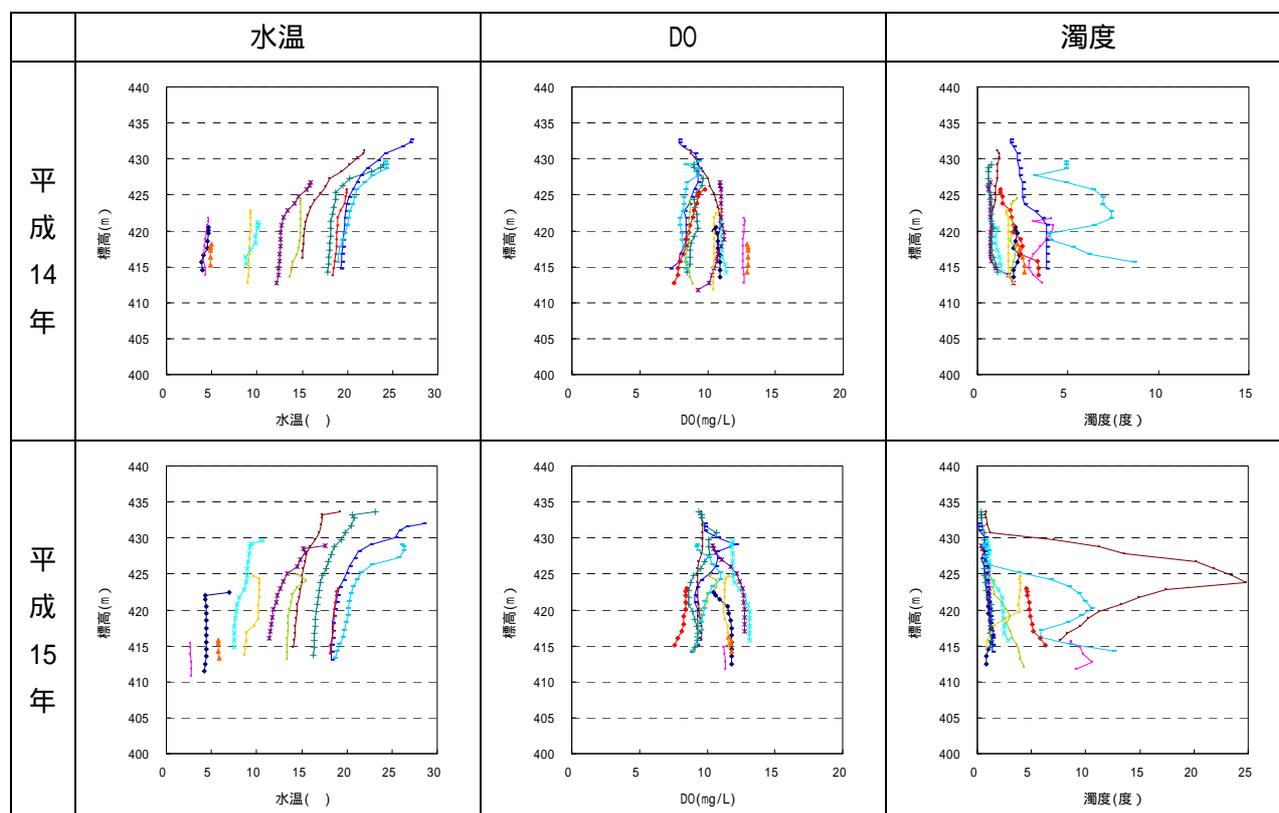


図 5.3.4-1 ダム湖中央地点 水温・D0・濁度の水質鉛直分布 (1)

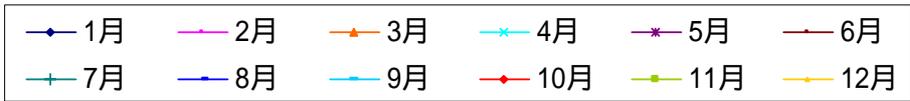
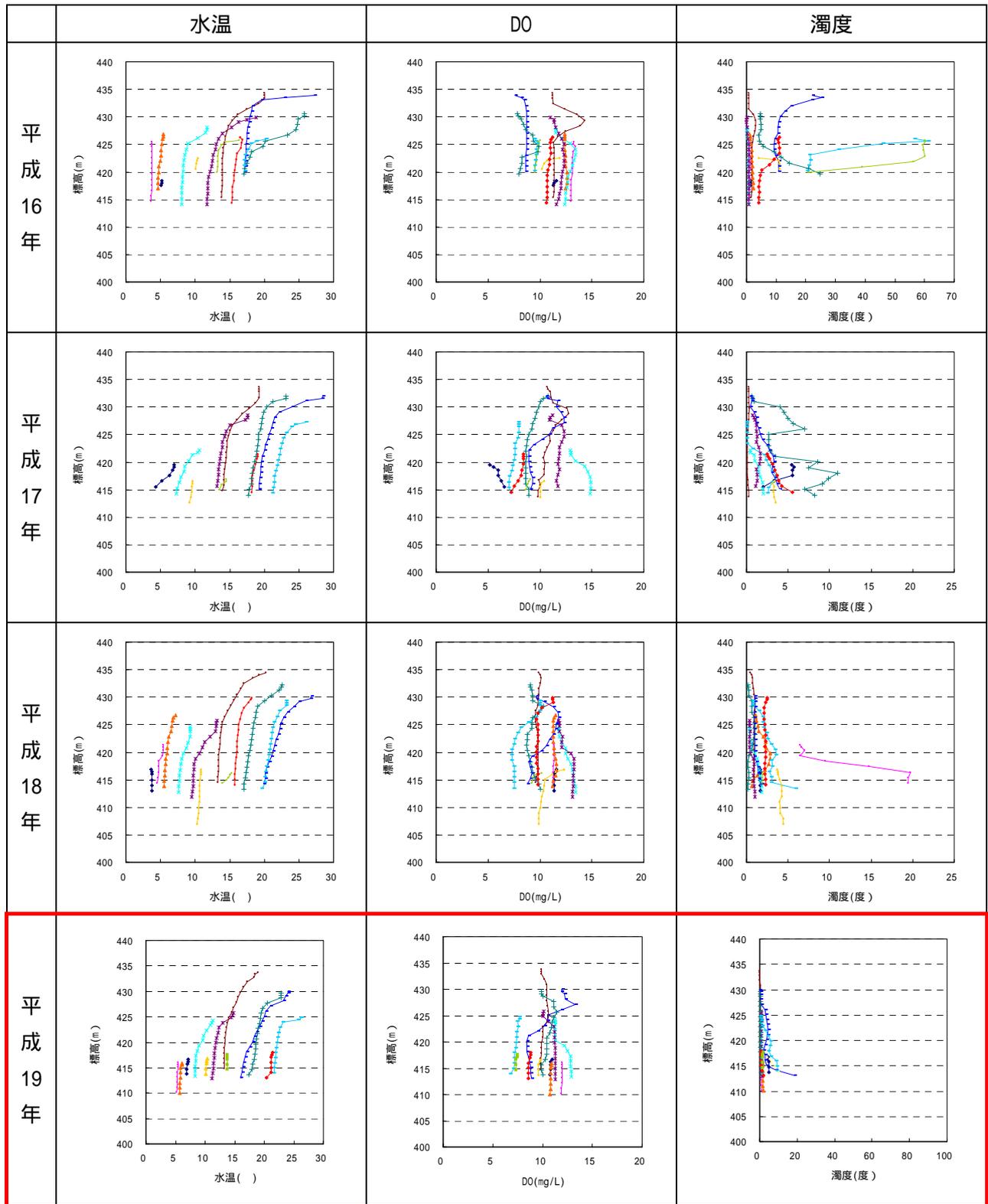


図 5.3.4-2 ダム湖中央地点 水温・D0・濁度の水質鉛直分布 (2)

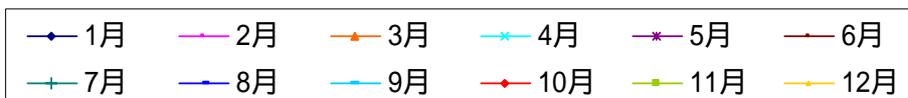
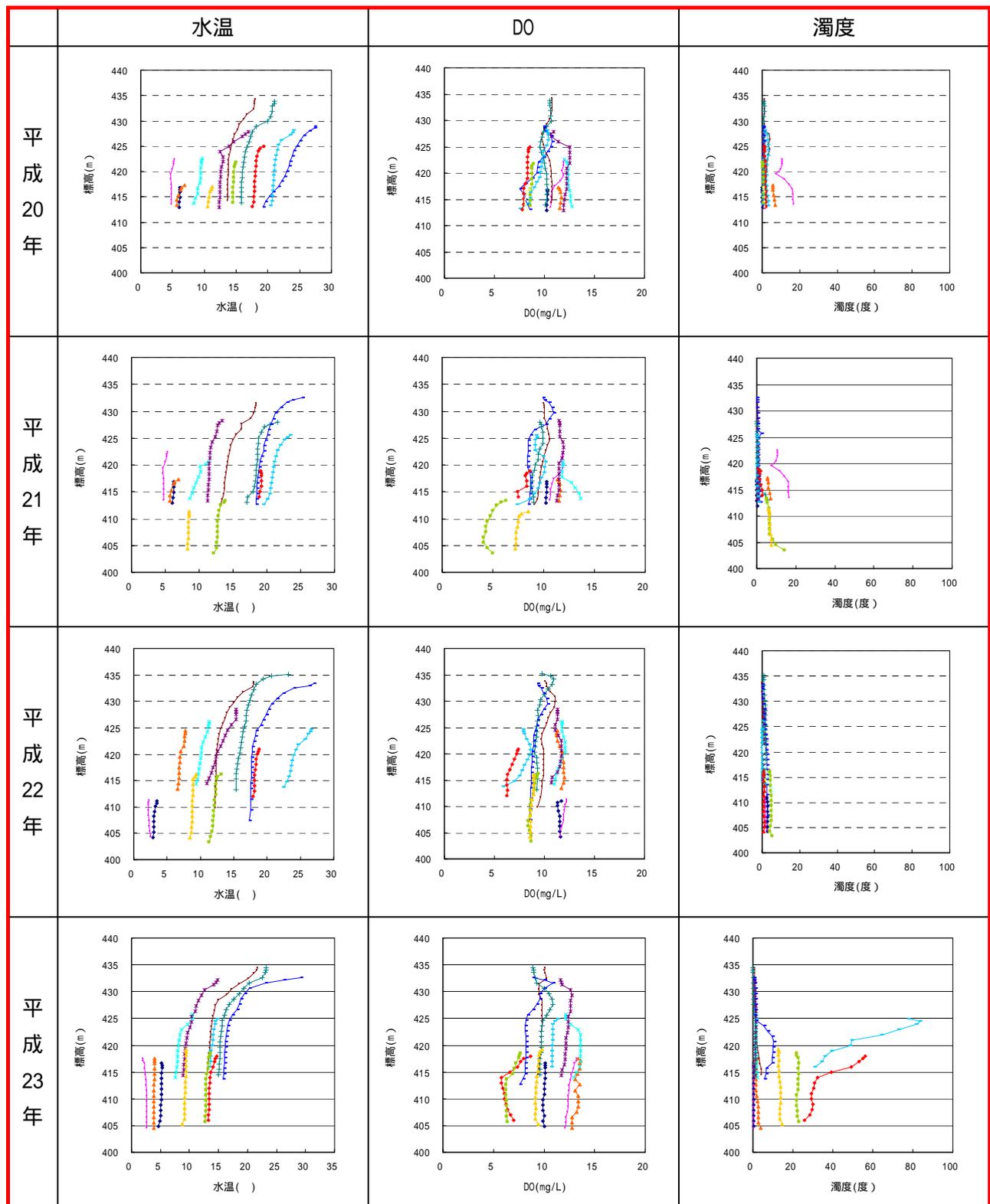


図 5.3.4-3 ダム湖中央地点 水温・D0・濁度の水質鉛直分布 (3)

5.3.5 栄養塩の構成形態別変化

流入河川（広瀬）、貯水池（ダム湖中央）表層、流入支川（川原樋川取水口）、下流河川（辻堂）、発電放流（西吉野第一発電所）の計5地点における全窒素および全リンの構成形態をとりまとめた結果を表5.3.5-1～表5.3.5-2に示す。また、全窒素および全リンの構成別経年変化を図5.3.5-1～図5.3.5-2に示す。

対象期間である平成19年から平成23年の全窒素は、全地点で概ね0.3～0.5mg/lで推移している。全リンは平成23年等の出水時の影響を受けた期間は高い値となっているが、その期間以外は概ね0.01mg/l前後で推移している。

表5.3.5-1 窒素の構成形態別平均値のとりまとめ（H19～H23）

地点	総窒素	無機態窒素(mg/l)			有機態窒素(mg/l) ¹	無機態窒素/総窒素
		アンモニウム態窒素	亜硝酸態窒素	硝酸態窒素		
流入河川 (広瀬)	0.397	0.006	0.002	0.3	0.089	0.776
流入支川 (川原樋取水口)	0.257	0.007	0.001	0.175	0.074	0.712
貯水内 (ダム湖中央 表層)	0.338	0.017	0.003	0.21	0.108	0.680
下流河川 (辻堂)	0.32	0.01	0.002	0.243	0.065	0.797
分水先河川 (西吉野第一発電所)	0.41	0.015	0.003	0.283	0.109	0.734

1 有機態窒素：全窒素-無機態窒素により算定。

表5.3.5-2 リンの構成形態別平均値のとりまとめ（H19～H23）

地点	総リン	無機態リン(mg/l) ¹		有機態リン(mg/l) ²	無機態リン/総リン
		オルトリン	酸態リン		
流入河川 (広瀬)	0.008		0.003	0.005	0.375
流入支川 (川原樋取水口)	0.01		0.007	0.003	0.700
貯水内 (ダム湖中央 表層)	0.016		0.002	0.014	0.125
下流河川 (辻堂)	0.011		0.003	0.008	0.273
分水先河川 (西吉野第一発電所)	0.011		0.003	0.008	0.273

1 無機態リン：代表値としてオルトリン酸態リンを標記。

2 有機態リン：全リン-無機態リンにより算定。

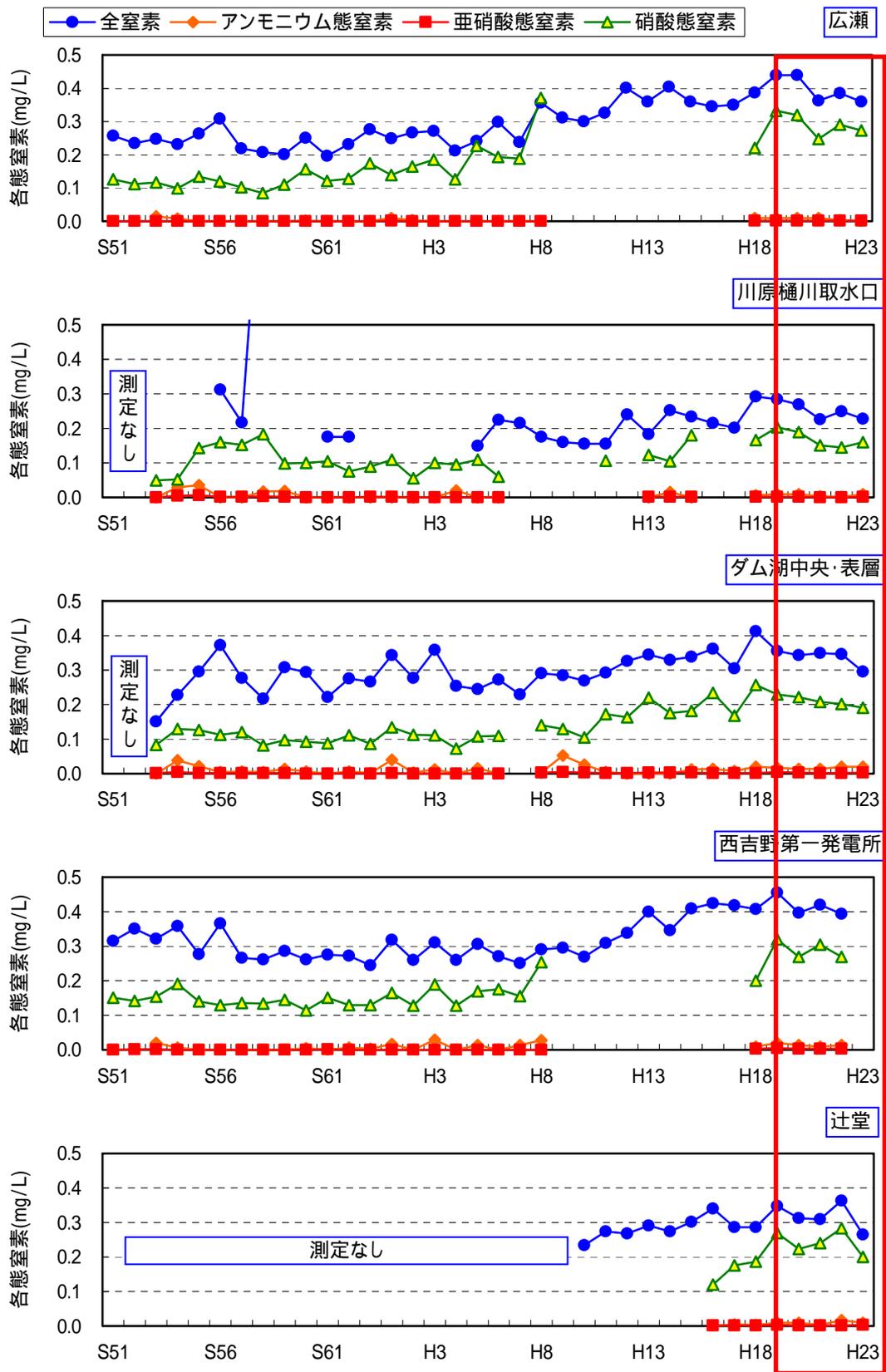


図 5.3.5-1 窒素の構成別変化

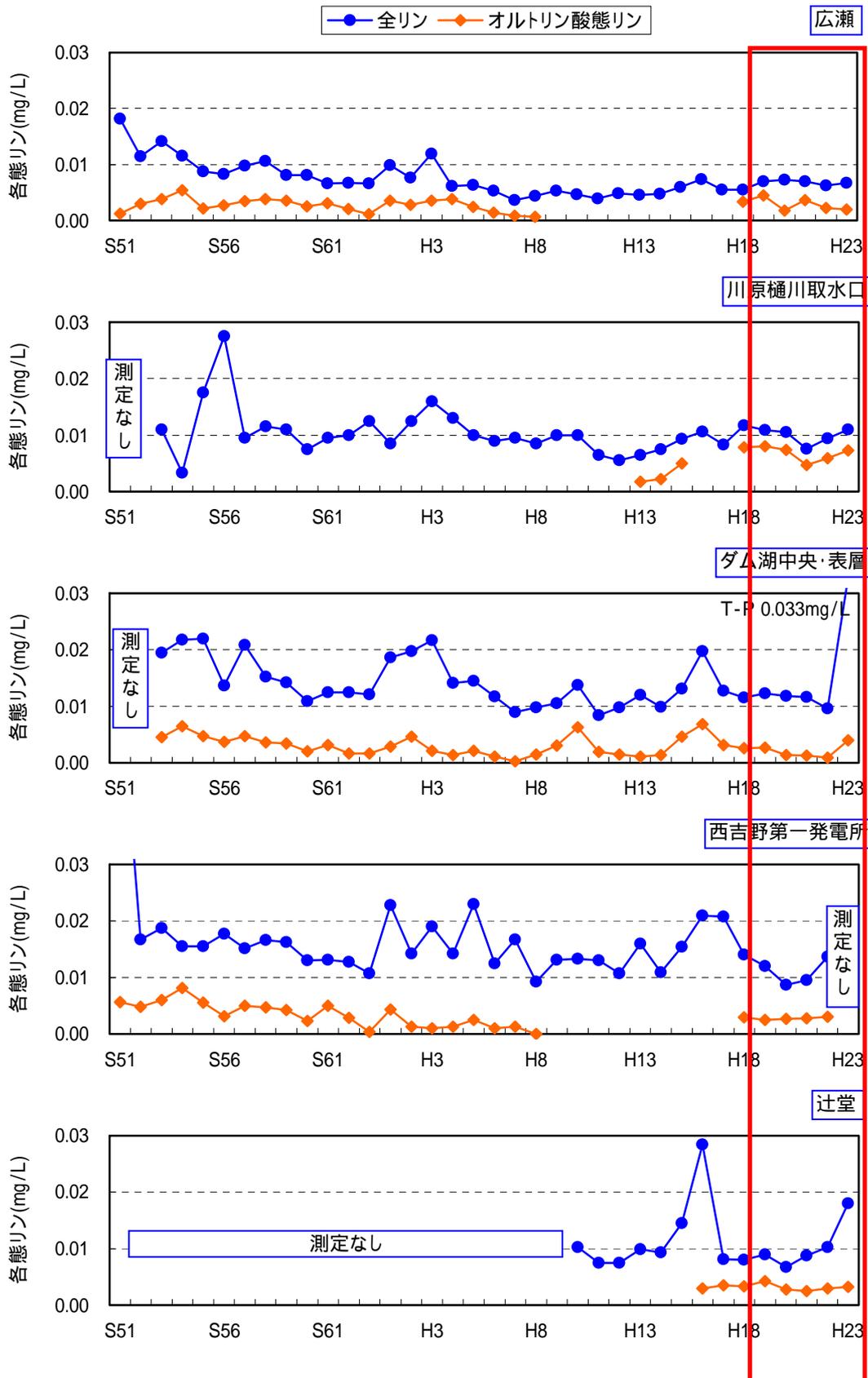


図 5.3.5-2 リンの構成別変化

5.3.6 植物プランクトン生息状況の変化

平成 14 年～平成 23 年について、貯水池内(ダム湖中央)表層(定期調査)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、珪藻綱、緑藻綱、クリプト藻綱等の細胞数の推移を整理した。

貯水池内(ダム湖中央)においては、全体的には 1,000cell/mL 以下と低い傾向を示した。

平成 19 年 4 月には緑藻綱が高い値を示し、平成 20 年 6 月及び平成 22 年 4 月、平成 23 年 8 月には珪藻綱が高い値を示した。

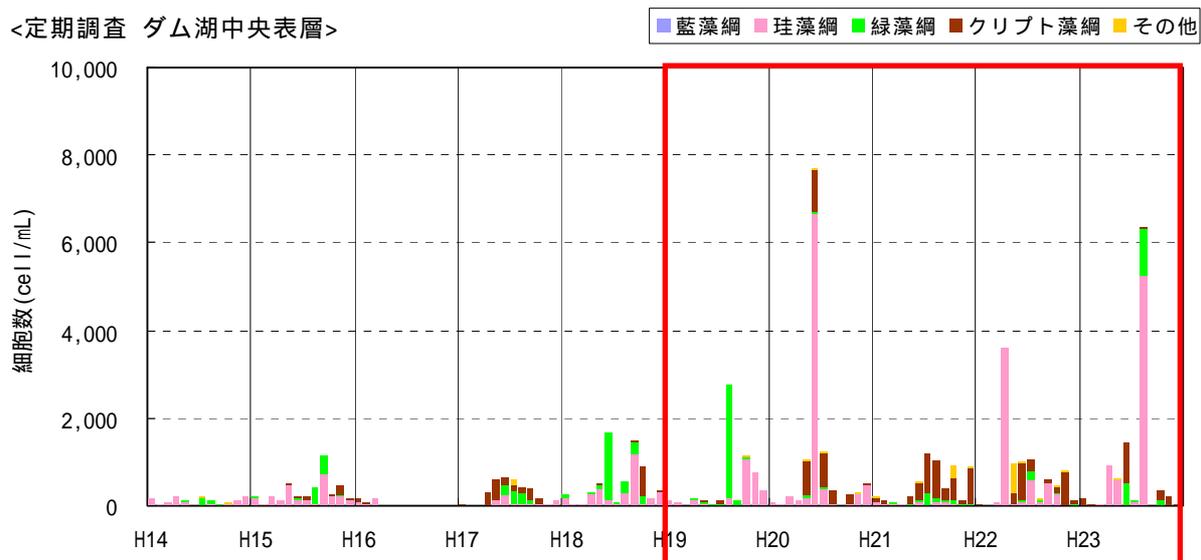


図 5.3.6-1 猿谷ダムにおける植物プランクトンの変遷 (H14～H23年)

5.3.7 底質の変化

猿谷ダムでは貯水池内（ダム湖中央）において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、COD、総窒素、総リン、硫化物、鉄、マンガン、カドミウム、鉛、クロム（6 価）、ヒ素、総水銀、アルキル水銀（総水銀が検出されたときのみ）、PCB、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、セレン、粒度分布である。主な底質調査項目について、平成 10 年～平成 23 年の底質濃度の推移を図 5.3.7-1～図 5.3.7-5 に示す。

平成 19 年から平成 23 年の近 5 ヶ年で、強熱減量、硫化物、全窒素、全リン、鉄、マンガン、カドミウム、鉛、ヒ素はほぼ横ばいで推移している。総水銀は平成 17 年で低い値を示した後、徐々に増加傾向にある。セレンは、平成 21 年と平成 22 年で高い値がみられたが、平成 23 年で低下している。

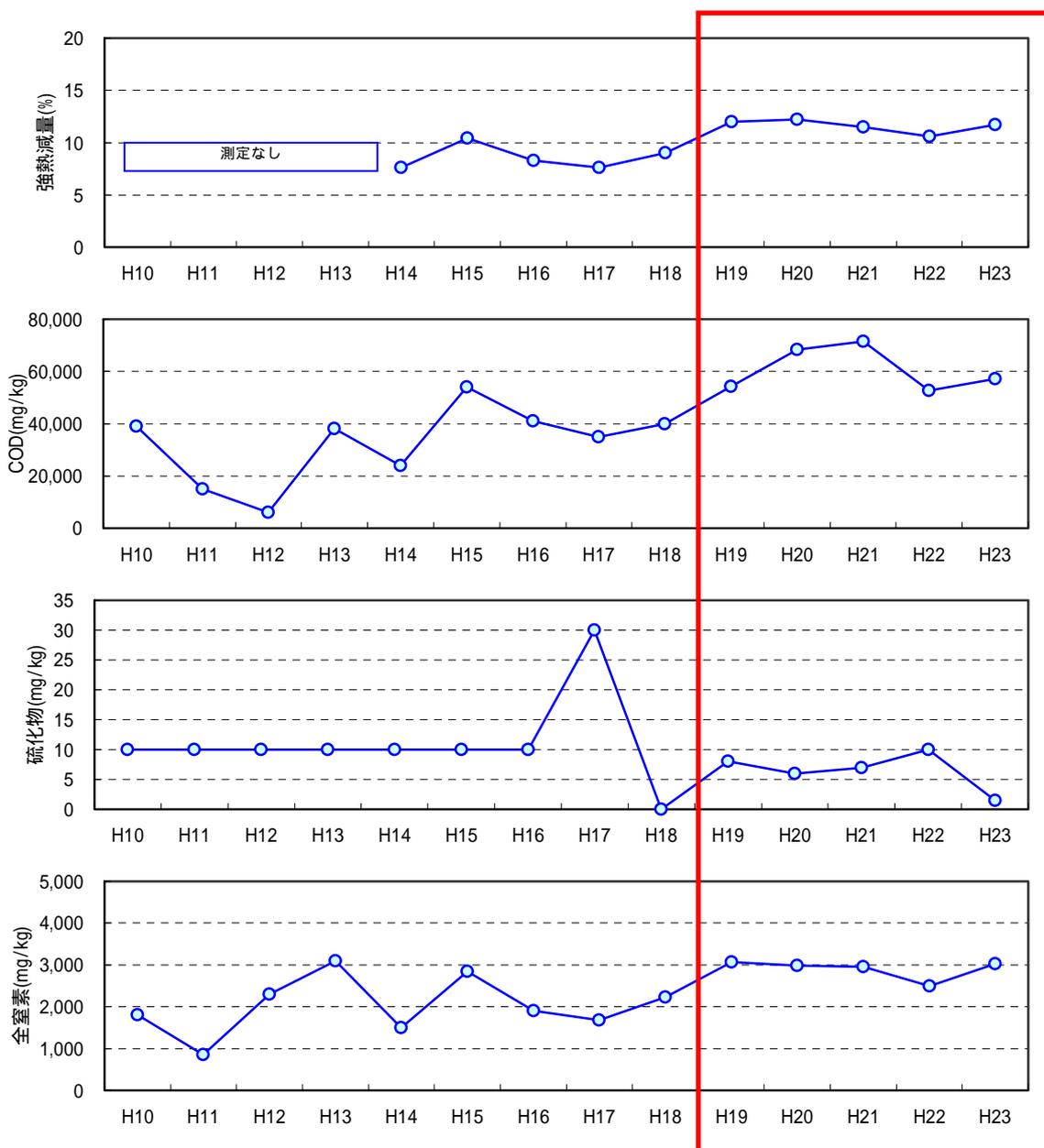


図 5.3.7-1 底質濃度の推移（強熱減量、COD、硫化物、T-N）

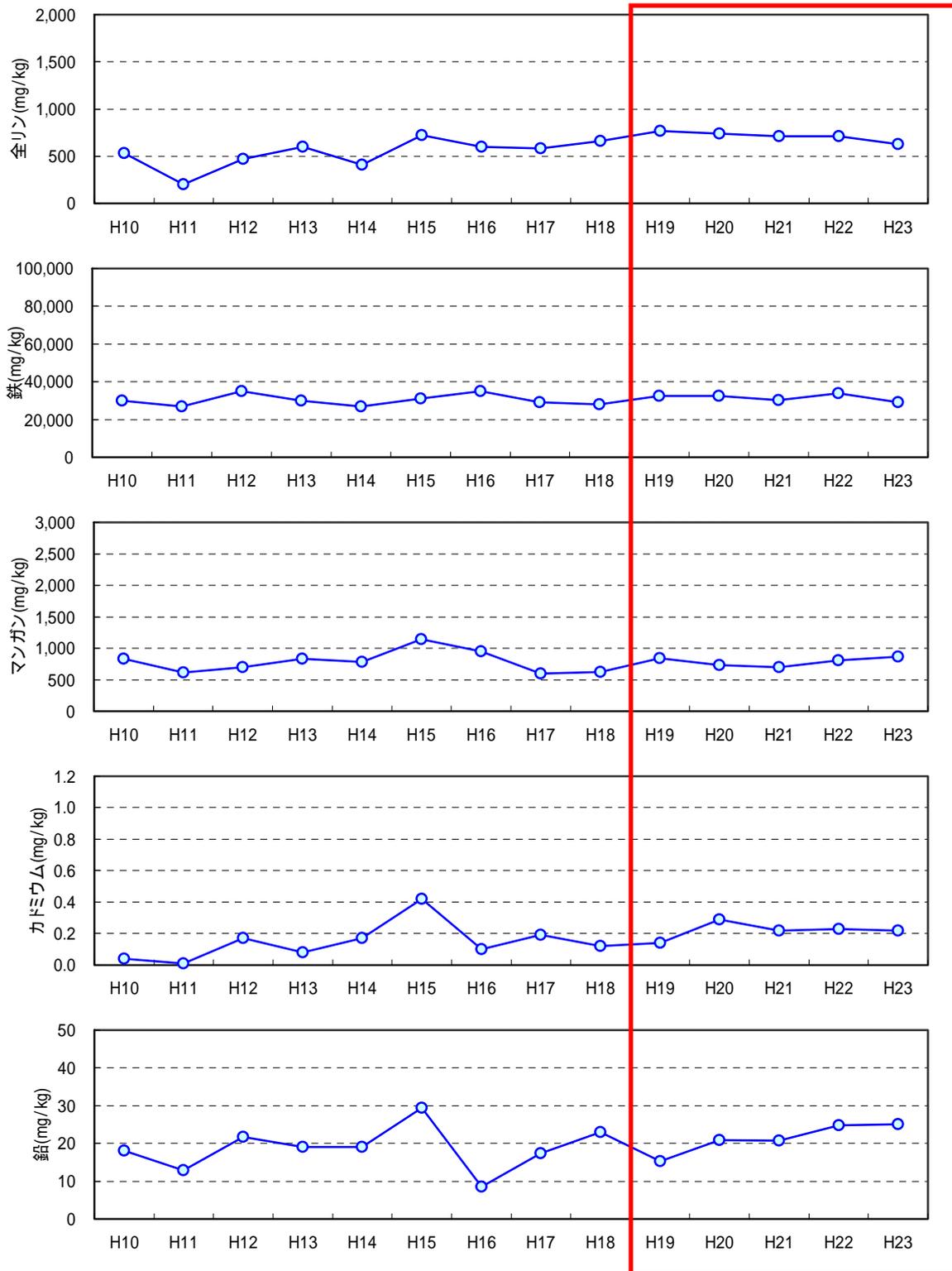


図 5.3.7-2 底質濃度の推移 (T-P、鉄、マンガン、カドミウム、鉛)

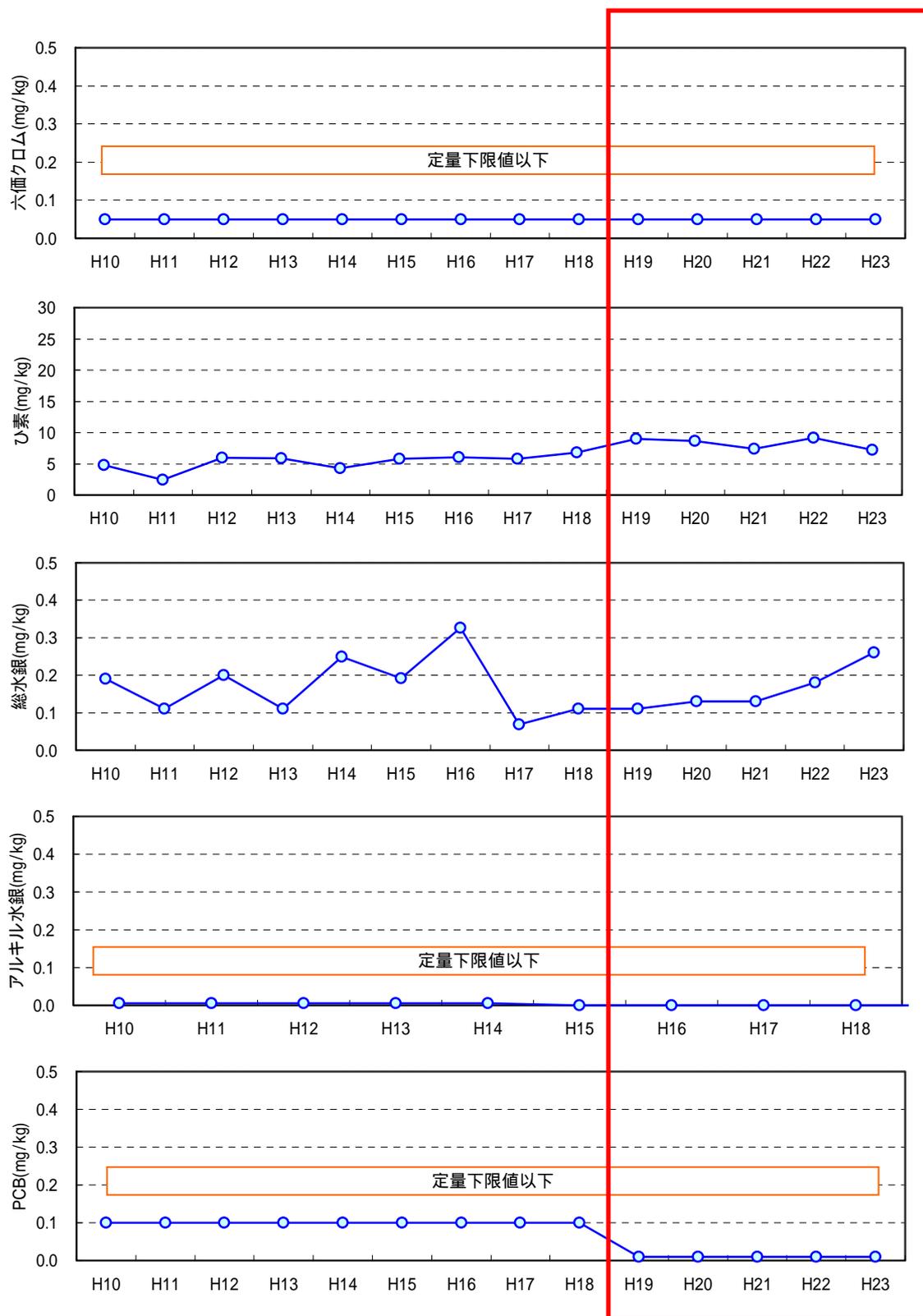


図 5.3.7-3 底質濃度の推移 (六価クロロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB)

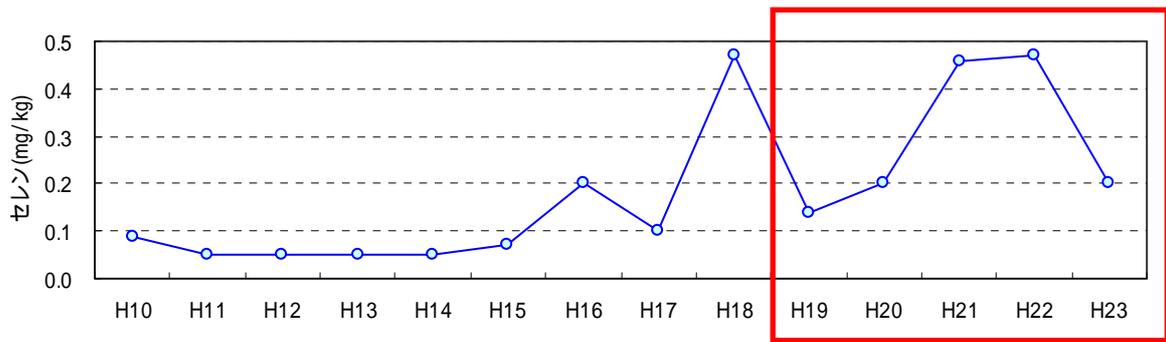


図 5.3.7-4 底質濃度の推移 (セレン)

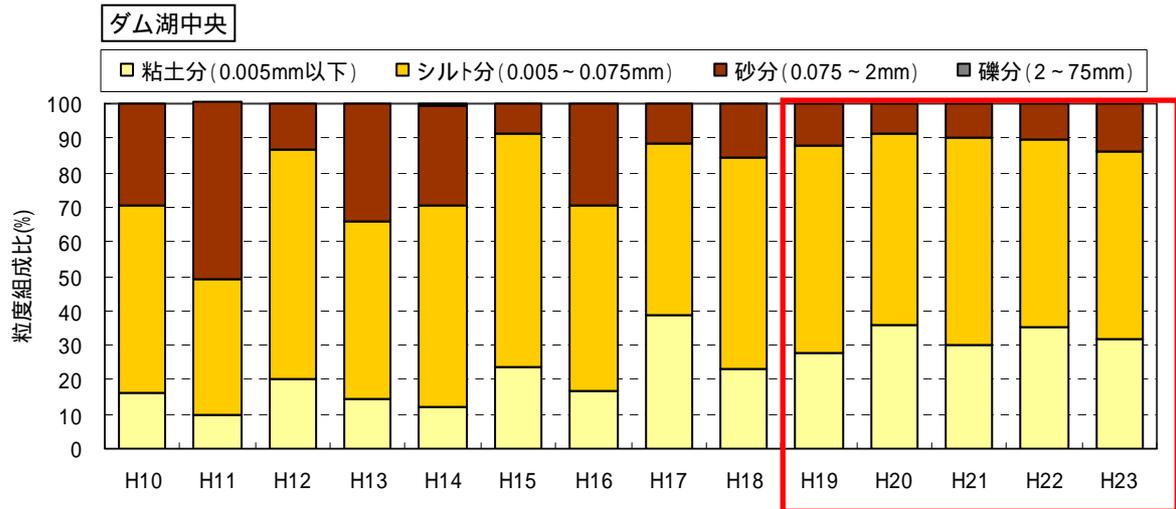


図 5.3.7-5 底質濃度の推移 (粒度分布図)

5.3.8 水質障害発生の状況

(1) 淡水赤潮、水の華の発生状況

猿谷ダムにおける淡水赤潮は昭和 55 年 7 月に初めて発生し、その後昭和 62 年から平成 18 年まで 2、3 年に 1 回程度で発生していた。平成 19 年以降は淡水赤潮は確認されていないが、水の華が平成 22 年 7 月に 1 回発生している。



図 5.3.8-1 平成 22 年 7 月の猿谷ダム湖内の水の華発生状況写真

(2) 水の濁りに関する障害報告

猿谷ダムでの障害報告はないが、平成 23 年 9 月の台風 12 号、台風 15 号に伴う出水後に貯水池内で 9 月～11 月まで濁りが継続した。

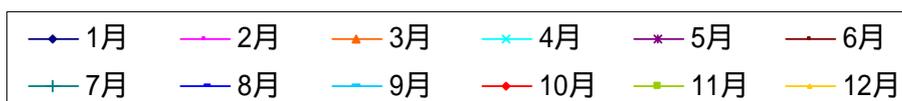
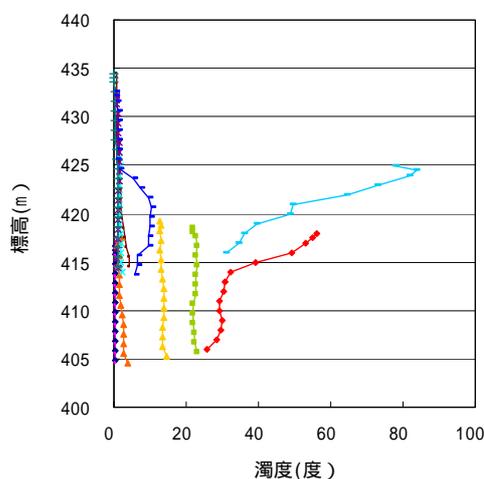


図 5.3.8-2 平成 23 年の猿谷ダム湖中央の濁度の鉛直分布図

5.4 社会環境からみた汚濁源の整理

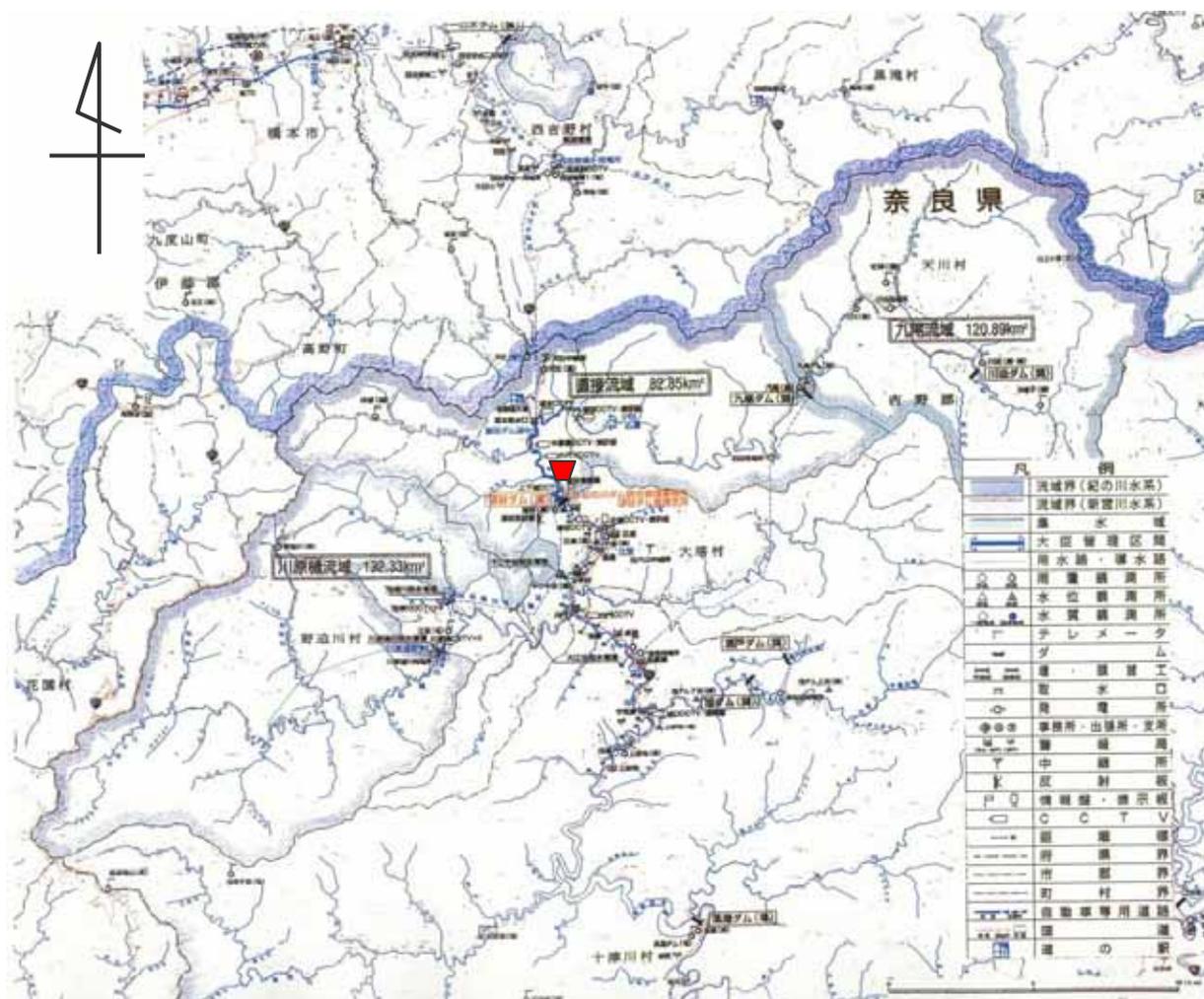
ダム及び下流河川における水質汚濁は、上流域内に存在する様々な汚濁発生源から発生する負荷量が河川へ流出する過程で生ずる。流域の負荷を原因別に分類すると、自然負荷と人為的負荷に大別することができる。自然負荷は、山林、原野など人為的な汚濁源のない地域からの物質の流出によるものであり、対象流域の地質、地形(勾配)、植生及び降雨強度などに影響される。人為的負荷は、上流域の人間活動によって発生する汚濁物質の流失によるものであり、対象流域の人口、土地利用及び産業などの状況に影響される。

これらの情報の概略把握として、猿谷ダム流域の土地利用状況、流域内人口、家畜頭数等の状況について整理を行った。

(1) 猿谷ダム上流域の状況

流域社会環境を整理するにあたって、猿谷ダム上流域を図 5.4.1-1 に示す。

本川流域のほとんどが天川村と五條市大塔町(旧:大塔村)であるが、川原樋川流域である野迫川村についても整理を行った。



(出典: 文献番号 5-1)

図 5.4.1-1 猿谷ダム上流域

(2) 人口の推移(生活系)

猿谷ダム上流域の人口の推移を図 5.4.1-2 に示す。五條市大塔町(旧:大塔村)、天川村、野迫川村ともに人口は減少し続けている。大塔村、天川村、野迫川村共に、年々減少傾向にあり、平成 22 年では、3 地区の総人口が約 2,100 人となっている。

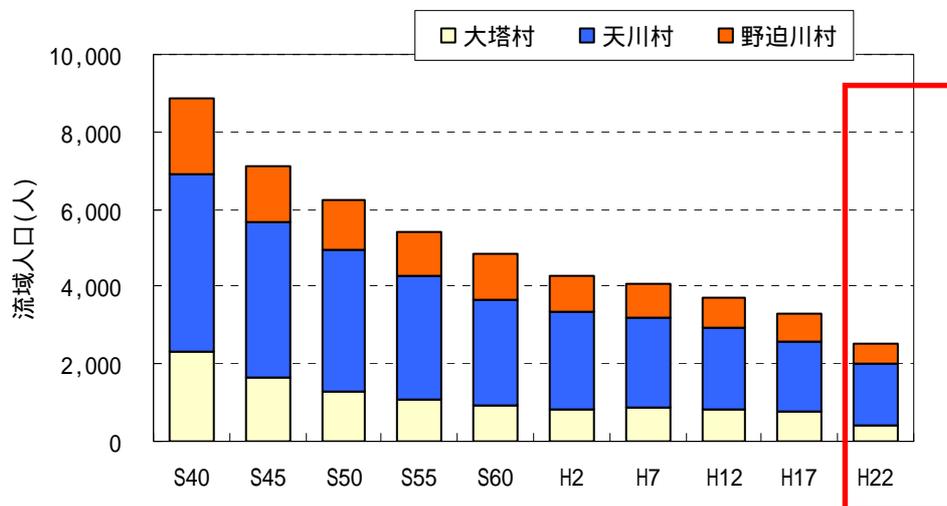


図 5.4.1-2 ダム流域の人口の推移

(3) 家畜の推移(畜産系)

猿谷ダム上流域である天川村、五條市大塔町(旧:大塔村)、野迫川村では現在、家畜を飼育している農家は存在していない。

参考までに、過去の変遷を見るために、吉野郡のデータ(市町村別のデータがないため)を使用した牛および豚の飼育頭数の推移を図5.4.1-3および図5.4.1-4に示す。

牛の飼育頭数は昭和40年以降減少し続け、平成17年には吉野郡全体で3頭の肉牛が飼育されているのみであり、平成23年では飼育頭数は0頭である。

また、豚の飼育頭数は昭和60年の5,525頭をピークに平成7年まで減少し続け、その後横ばい状態である。吉野郡全体の状況から鑑みても、今後、猿谷ダム流域において家畜飼育頭数が増えることはないと考えられる。

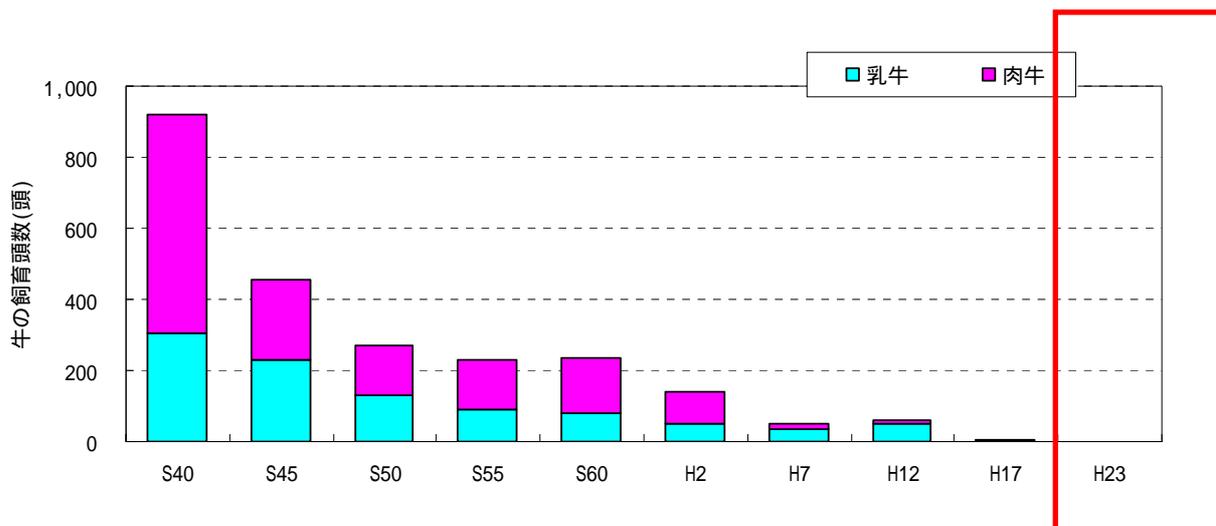


図5.4.1-3 牛の飼育頭数の変遷(吉野郡)

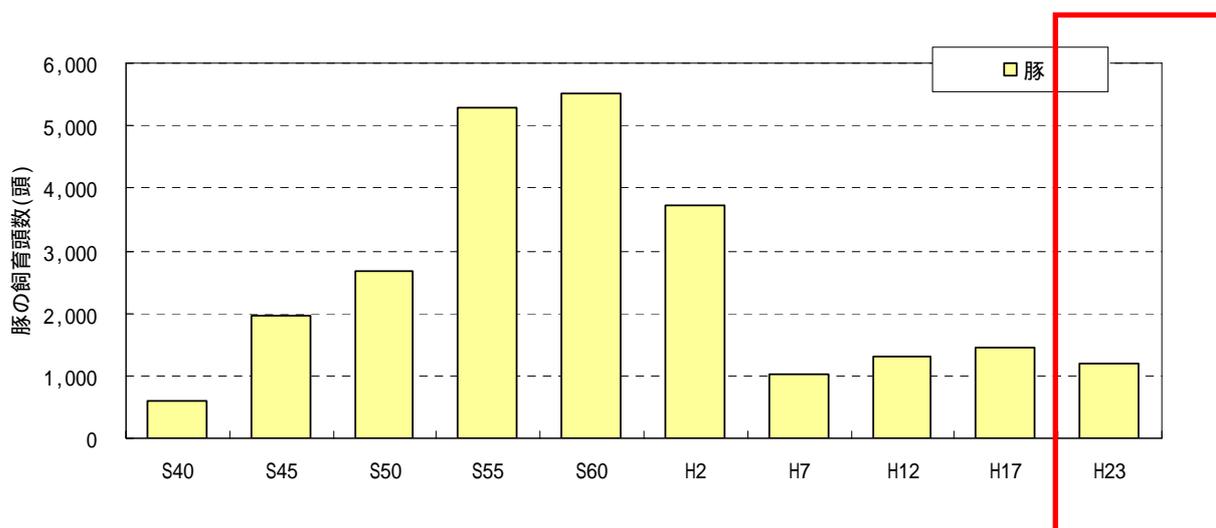


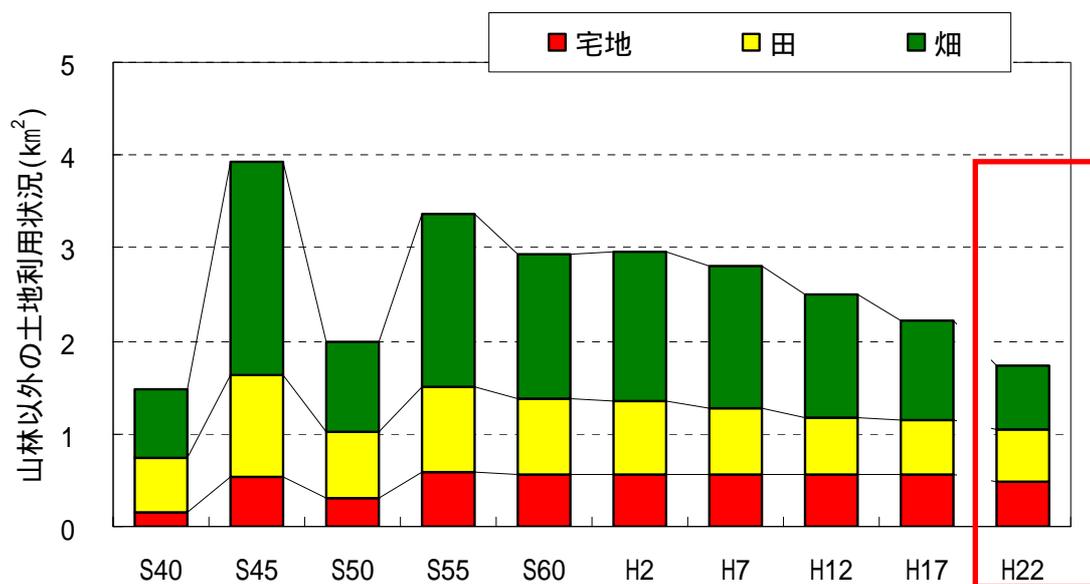
図5.4.1-4 豚の飼育頭数の変遷(吉野郡)

(4) 土地利用の状況

猿谷ダム上流域の地目別土地面積を表 5.4.1-1 に示す。総面積の 99%が森林・その他であり、田・畑・宅地は 1%に満たない。ダム上流域の山林以外の土地利用状況は、昭和 55 年以降で減少傾向にあり、平成 22 年では特に畑の利用面積が減少している。

表 5.4.1-1 猿谷ダム流域の土地利用状況(km²)

流域	総面積	田	畑	宅地	森林・その他
本川上流域 (天川村)	175.70 km ²	0.17 km ² (0.1%)	0.48 km ² (0.3%)	0.35 km ² (0.2%)	174.70 km ² (99.4%)
本川下流域 (五條市大塔町 (旧大塔村))	111.06 km ²	0.01 km ² (0.0%)	0.31 km ² (0.3%)	0.09 km ² (0.1%)	110.65 km ² (99.6%)
川原樋川流域 (野迫川村)	155.03 km ²	0.40 km ² (0.3%)	0.29 km ² (0.2%)	0.13 km ² (0.1%)	154.21 km ² (99.4%)
合計	441.79 km ²	0.58 km ² (0.1%)	1.08 km ² (0.2%)	0.57 km ² (0.1%)	439.56 km ² (99.5%)



(出典：文献番号 5-5, 6)

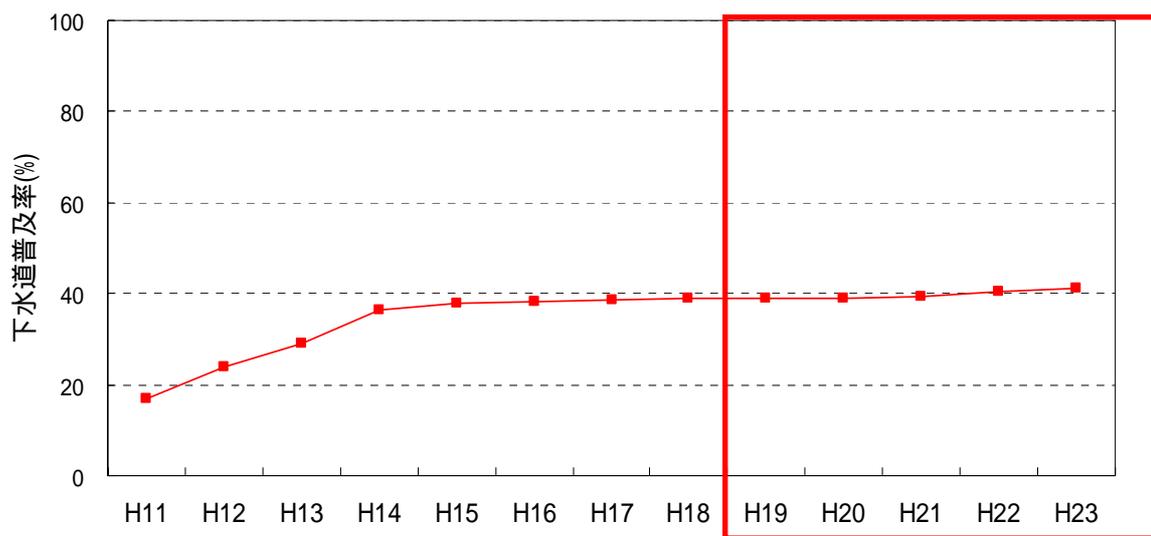
図 5.4.1-5 土地利用状況の変遷 (山林以外)

注 平成 22 年のみ、五條市大塔町(旧大塔村)のデータが記載されていないため、天川村と野迫川村の合計面積を示す。

(5) 排水処理の状況

猿谷ダム流域では本川流域である天川村が平成 11 年の洞川地区下水道供用開始以降、下水道整備が進んだが、平成 14 年以降は 40%弱で横這いの状態にある。また、天川村では下水道整備以外に浄化槽整備も行っており、平成 18 年 3 月時点では 46.9%の普及率であったのに対し、平成 23 年 3 月時点では 56.71%と普及率が高くなっている。なお、洞川地区では下水道整備のみとなっている。

五條市大塔町（旧：大塔村）及び野迫川村では下水道および農業集落排水は行っていないが、浄化槽整備は行っており、概ね整備が進んでいる。



(出典：文献番号 5-7)

図 5.4.1-6 天川村における下水道普及率の変化

表 5.4.1-2 天川村下水道（洞川地区）の状況

事業着手年度	平成 3 年度
供用開始年度	平成 11 年度
全体計画面積	36ha
計画人口	0.9 千人
普及率	41.2%(計画区域内 100%)
水洗化率	93.7%

(出典:文献番号 5-7)

普及率(%)：処理区域内人口(人)/住基人口(人)×100 より算出

水洗化率(%)：水洗化人口(人)/処理区域内人口(人)×100 より算出

(6) まとめ

猿谷ダム上流域においては、畜産系の農家は存在して居らず、流域人口、製造品出荷額のいずれも減少傾向であり、土地利用状況にも大きな変化はなく、ほぼ全域を森林で占めている。

従って、貯水池への汚濁負荷量として増加傾向はないと考えられる。

5.5 水質の評価

5.5.1 生活環境項目の評価

ここでは、流入河川と放流河川（下流河川、分水先河川）および貯水池内（ダム湖中央、阪本取水口）の水質について、環境基準値との比較、流入・放流の比較、経年的、経月的な変動の視点から生活環境項目について評価する。

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、pH、BOD、SS、DO、大腸菌群数が該当する。

流入河川（広瀬）、流入支川（川原樋川取水口）、下流河川（辻堂）、下流河川（上野地）の各水質項目の平均値を表5.5.1-1に示す。大腸菌群数を除けば環境基準の河川AA類型を満足している。

表 5.5.1-1 流入および下流河川の環境基準達成状況（H19～H23）

地 点		項 目	pH	BOD75% (mg/L)	SS (mg/L)	DO (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)
環境基準値	河川 AA 類型		6.5 以上 8.5 以下	1mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	50MPN/100mL 以下
広瀬 (河川 AA 類型)	平均値		7.8	0.5	0.7	10.6	1800
	環境基準 満足状況		満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足していない (B 相当)
川原樋川取水口 (河川 AA 類型)	平均値		7.4	0.7	0.7	10.1	1471
	環境基準 満足状況		満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足していない (B 相当)
辻堂 (河川 AA 類型)	平均値		7.7	0.5	2.2	10.8	898
	環境基準 満足状況		満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足していない (A 相当)
上野地 (河川 AA 類型)	平均値		7.3	0.8	3.0	10.4	206
	環境基準 満足状況		満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足していない (A 相当)

：括弧内は近 5 ヶ年の平均値に該当する環境基準類型を示す。

分水先河川（分水側）の丹生川（丹生川流末:環境基準点）、紀の川（御蔵橋、恋野橋:環境基準点）の各水質項目の平均値は表 5.5.1-2 に示すとおり、大腸菌群数を除けば環境基準の河川 A 類型を満足している。

表 5.5.1-2 分水先河川の環境基準達成状況（H19～H23）

地 点		項 目	pH	BOD75% (mg/L)	SS (mg/L)	DO (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)
環境基準値	河川 A 類型		6.5 以上 8.5 以下	2mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN/100mL 以下
西吉野 第一発電所*1 (河川 A 類型)	平均値		7.2	0.8	2.8	9.5	3,617
	環境基準 満足状況		満足 (AA 相当)	満足 (A 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足していない (B 相当)
丹生川流末 (河川 A 類型)	平均値		7.6	1.2	2.0	10.7	9,576
	環境基準 満足状況		満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足していない (-)
御蔵橋 (河川 A 類型)	平均値		7.8	0.9	4.1	10.4	7,943
	環境基準 満足状況		満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足していない (-)
恋野橋 (河川 A 類型)	平均値		7.9	1.0	3.5	10.7	1,0727
	環境基準 満足状況		満足 (AA 相当)	満足 (A 相当)	満足 (AA 相当)	満足 (AA 相当)	満足していない (B 相当)

*1：西吉野第一発電所は、平成 23 年測定されていない。

：括弧内は近 5 ヶ年の平均値に該当する環境基準類型を示す。

貯水池内（ダム湖中央：環境基準点、阪本取水口）での各水質項目の平均値を表 5.5.1-3 に示すとおり、大腸菌群数を除けば環境基準の湖沼 A 類型（SS のみ湖沼 B 類型）を満足している。

表 5.5.1-3 貯水池内の環境基準達成状況（H19～H23）

地 点		項 目	pH	COD75% (mg/L)	SS*1 (mg/L)	DO (mg/L)	大腸菌群数 (MPN/100mL)
環境基準値	湖沼 A 類型		6.5 以上 8.5 以下	3mg/L 以下	15mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN/100mL 以下
ダム湖中央表層 (湖沼 A 類型)	平均値		7.5	1.9	3.4	9.4	6,460
	環境基準 満足状況		満足 (A 相当)	満足 (A 相当)	満足 (A 相当)	満足 (A 相当)	満足していない (-)
阪本取水口 (湖沼 A 類型)	平均値		7.5	1.9	1.8	9.3	1,425
	環境基準 満足状況		満足 (A 相当)	満足 (A 相当)	満足 (A 相当)	満足 (A 相当)	満足していない (B 相当)

*1：猿谷ダム貯水池内の SS のみ、湖沼 B 類型に指定されている。

：括弧内は近 5 ヶ年の平均値に該当する環境基準類型を示す。

(1) pH

流入河川である流入河川（広瀬）、流入支川（川原樋川取水口）のpHは、近5ヶ年の平均値では環境基準河川AA類型相当であり、5.3.2に示した経年変化においても大きな変化はみられない。また、流入河川（広瀬）の経月変化をみると、夏期を中心に上昇する特性が見られる。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、地質由来などが想定される。

下流河川である下流河川（辻堂）、下流河川（上野地）のpHは、近5ヶ年の平均値では全ての年で環境基準河川AA類型を達成している。

分水先である発電放流（西吉野第一発電所）、丹生川（丹生川流末）、紀の川（恋野橋）、紀の川（御蔵橋）のpHは、近5ヶ年の平均値では環境基準河川A類型を達成している。経月変化では、紀の川（恋野橋）でpH8.5程度の値を観測したが、この要因としては、紀の川本川の影響を受けていることが考えられる。

貯水池内であるダム湖中央（表層）および阪本取水口のpHは、近5ヶ年の平均値では全ての年で環境基準湖沼A類型を達成している。

表 5.5.1-4 流入河川及び下流河川 pH の環境基準達成状況(1)

流入河川 (広瀬)					流入支川 (川原樋川取水口)						
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
S51	7.8	7.4	~	8.4	9 / 9	S51	-	-	~	-	- / -
S52	7.8	6.7	~	8.6	10 / 12	S52	-	-	~	-	- / -
S53	7.9	7.2	~	8.8	11 / 12	S53	7.4	7.0	~	7.7	3 / 3
S54	7.6	7.0	~	8.6	11 / 12	S54	7.2	7.0	~	7.6	4 / 4
S55	7.7	7.1	~	8.5	12 / 12	S55	7.2	7.0	~	7.4	4 / 4
S56	7.9	7.4	~	8.9	10 / 12	S56	7.3	7.1	~	7.5	4 / 4
S57	7.6	7.1	~	8.3	12 / 12	S57	7.3	7.1	~	7.5	4 / 4
S58	7.5	7.2	~	8.1	12 / 12	S58	7.3	7.2	~	7.4	4 / 4
S59	7.6	7.2	~	8.2	12 / 12	S59	7.4	7.0	~	7.6	4 / 4
S60	7.8	7.4	~	8.6	11 / 12	S60	7.5	7.3	~	7.6	4 / 4
S61	7.8	7.4	~	8.7	11 / 12	S61	7.3	7.1	~	7.5	4 / 4
S62	7.7	7.2	~	8.6	11 / 12	S62	7.5	7.3	~	7.7	4 / 4
S63	7.8	7.4	~	8.5	12 / 12	S63	7.5	7.3	~	7.8	4 / 4
H1	7.5	7.0	~	8.1	12 / 12	H1	7.4	7.2	~	7.5	4 / 4
H2	7.7	7.1	~	8.7	11 / 12	H2	7.4	7.2	~	7.5	4 / 4
H3	7.6	7.4	~	7.9	12 / 12	H3	7.4	7.2	~	7.6	4 / 4
H4	7.9	7.4	~	8.8	10 / 12	H4	7.5	7.3	~	7.6	4 / 4
H5	7.8	7.2	~	8.4	12 / 12	H5	7.3	7.1	~	7.5	4 / 4
H6	7.8	7.3	~	8.3	12 / 12	H6	7.6	7.4	~	7.7	4 / 4
H7	8.0	7.4	~	8.4	12 / 12	H7	7.3	7.0	~	7.7	4 / 4
H8	8.0	7.3	~	8.7	11 / 12	H8	7.6	7.3	~	7.9	4 / 4
H9	7.9	7.3	~	8.5	12 / 12	H9	7.6	7.4	~	7.9	3 / 3
H10	7.9	7.4	~	8.6	11 / 12	H10	7.5	7.3	~	7.6	4 / 4
H11	7.9	7.6	~	8.5	12 / 12	H11	7.5	7.2	~	7.8	4 / 4
H12	7.8	7.0	~	8.4	12 / 12	H12	7.5	7.3	~	7.6	4 / 4
H13	7.6	7.0	~	8.5	12 / 12	H13	7.4	7.2	~	7.6	4 / 4
H14	7.7	7.2	~	8.3	12 / 12	H14	7.4	7.2	~	7.6	4 / 4
H15	7.5	7.0	~	8.2	12 / 12	H15	7.2	6.9	~	7.5	10 / 10
H16	7.4	7.0	~	7.6	12 / 12	H16	7.2	7.0	~	7.4	12 / 12
H17	7.6	7.1	~	8.2	12 / 12	H17	7.4	7.0	~	7.7	12 / 12
H18	7.8	7.1	~	8.7	5 / 6	H18	7.4	7.0	~	7.6	12 / 12
H19	7.9	7.6	~	8.6	2 / 4	H19	7.4	7.2	~	7.7	10 / 12
H20	8.0	7.4	~	8.7	3 / 4	H20	7.5	7.2	~	7.8	12 / 12
H21	7.7	7.4	~	8.1	4 / 4	H21	7.5	7.4	~	8.0	12 / 12
H22	7.8	7.6	~	8.3	4 / 4	H22	7.5	7.4	~	7.6	10 / 10
H23	7.6	7.5	~	7.8	4 / 4	H23	7.3	7.2	~	7.3	4 / 4
最大	8.0	7.6	~	8.9		最大	7.6	7.4	~	8.0	
平均	7.7	7.2	~	8.4		平均	7.4	7.2	~	7.6	
最小	7.4	6.7	~	7.6		最小	7.2	6.9	~	7.3	

環境基準値（河川AA類型） pH：6.5以上8.5以下

表 5.5.1-5 流入河川及び下流河川 pH の環境基準達成状況(2)

下流河川(辻堂)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	-	-	～	-	- / -
S52	-	-	～	-	- / -
S53	-	-	～	-	- / -
S54	-	-	～	-	- / -
S55	-	-	～	-	- / -
S56	-	-	～	-	- / -
S57	-	-	～	-	- / -
S58	-	-	～	-	- / -
S59	-	-	～	-	- / -
S60	-	-	～	-	- / -
S61	-	-	～	-	- / -
S62	-	-	～	-	- / -
S63	-	-	～	-	- / -
H1	-	-	～	-	- / -
H2	-	-	～	-	- / -
H3	-	-	～	-	- / -
H4	-	-	～	-	- / -
H5	-	-	～	-	- / -
H6	-	-	～	-	- / -
H7	-	-	～	-	- / -
H8	-	-	～	-	- / -
H9	-	-	～	-	- / -
H10	7.5	7.2	～	7.8	9 / 9
H11	7.5	7.3	～	7.9	12 / 12
H12	7.4	7.2	～	7.6	12 / 12
H13	7.5	7.2	～	8.4	12 / 12
H14	7.4	7.2	～	7.6	12 / 12
H15	7.4	7.1	～	7.9	12 / 12
H16	7.4	7.3	～	7.7	12 / 12
H17	7.5	7.0	～	8.0	12 / 12
H18	7.6	7.2	～	7.9	6 / 6
H19	7.9	7.4	～	8.4	4 / 4
H20	7.8	7.4	～	7.9	4 / 4
H21	7.7	7.5	～	8.0	4 / 4
H22	7.6	7.4	～	7.9	4 / 4
H23	7.8	7.4	～	8.5	4 / 4
最大	7.9	7.5	～	8.5	
平均	7.6	7.3	～	8.0	
最小	7.4	7.0	～	7.6	

下流河川(上野地)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	7.5	7.4	～	7.6	4 / 4
S52	7.4	7.2	～	7.6	4 / 4
S53	7.4	7.2	～	7.4	4 / 4
S54	7.2	6.8	～	7.4	4 / 4
S55	7.3	7.0	～	7.5	4 / 4
S56	7.2	7.0	～	7.3	4 / 4
S57	7.3	7.1	～	7.6	4 / 4
S58	7.5	7.4	～	7.5	4 / 4
S59	7.3	7.0	～	7.5	4 / 4
S60	7.4	6.8	～	8.1	4 / 4
S61	7.5	7.4	～	7.5	4 / 4
S62	7.3	7.1	～	7.5	4 / 4
S63	7.2	6.9	～	7.4	4 / 4
H1	7.2	7.0	～	7.4	4 / 4
H2	7.3	7.1	～	7.4	4 / 4
H3	7.7	7.2	～	8.6	3 / 4
H4	7.4	7.1	～	7.5	4 / 4
H5	7.2	6.9	～	7.6	4 / 4
H6	7.4	7.2	～	7.5	4 / 4
H7	7.3	7.1	～	7.4	4 / 4
H8	7.3	7.1	～	7.4	4 / 4
H9	7.3	7.2	～	7.4	4 / 4
H10	7.3	7.3	～	7.4	4 / 4
H11	7.5	7.4	～	7.6	4 / 4
H12	7.5	7.3	～	7.7	4 / 4
H13	7.3	7.2	～	7.5	4 / 4
H14	7.4	7.4	～	7.5	4 / 4
H15	7.4	7.2	～	7.7	4 / 4
H16	7.1	7.0	～	7.3	4 / 4
H17	7.4	6.8	～	7.6	4 / 4
H18	7.4	6.9	～	7.8	4 / 4
H19	7.5	7.1	～	7.7	4 / 4
H20	7.5	7.4	～	7.6	4 / 4
H21	7.1	6.9	～	7.6	4 / 4
H22	7.5	7.3	～	7.7	3 / 3
H23	6.9	6.7	～	7.2	4 / 4
最大	7.7	7.4	～	8.6	
平均	7.3	7.1	～	7.6	
最小	6.9	6.7	～	7.2	

環境基準値(河川 AA 類型) pH: 6.5 以上 8.5 以下

表 5.5.1-6 分水先河川 pH の環境基準達成状況(1)

西吉野第一発電所(発電放流)

年	平均値	最小値	~	最大値	環境基準達成月数
S51	7.4	7.2	~	7.6	9 / 9
S52	7.4	6.8	~	7.8	12 / 12
S53	7.6	7.1	~	8.6	11 / 12
S54	7.4	6.9	~	8.0	12 / 12
S55	7.5	7.1	~	8.0	12 / 12
S56	7.5	7.2	~	7.9	12 / 12
S57	7.4	7.1	~	7.7	12 / 12
S58	7.4	7.1	~	7.6	12 / 12
S59	7.3	6.9	~	7.5	9 / 9
S60	7.4	6.9	~	7.7	9 / 9
S61	7.4	7.2	~	7.9	11 / 11
S62	7.3	6.9	~	7.6	12 / 12
S63	7.5	7.2	~	7.7	11 / 11
H1	7.3	7.1	~	7.5	11 / 11
H2	7.3	7.1	~	8.0	11 / 11
H3	7.3	6.9	~	7.7	9 / 9
H4	7.4	7.2	~	7.8	11 / 11
H5	7.2	6.9	~	7.5	7 / 7
H6	7.4	7.0	~	7.8	7 / 7
H7	7.3	6.8	~	7.7	12 / 12
H8	7.4	7.0	~	8.0	10 / 10
H9	7.3	7.0	~	7.5	7 / 7
H10	7.3	7.2	~	7.7	9 / 9
H11	7.4	7.1	~	7.6	7 / 7
H12	7.4	7.1	~	7.7	10 / 10
H13	7.4	7.1	~	8.4	9 / 9
H14	7.3	7.1	~	7.8	10 / 10
H15	7.3	7.1	~	7.5	12 / 12
H16	7.4	6.8	~	8.0	12 / 12
H17	7.3	7.0	~	7.7	8 / 8
H18	7.1	7.0	~	7.2	4 / 4
H19	7.1	7.0	~	7.2	2 / 2
H20	7.3	7.2	~	7.3	3 / 3
H21	7.3	7.2	~	7.4	2 / 2
H22	7.3	7.3	~	7.3	1 / 1
H23	-	-	~	-	- / -
最大	7.6	7.3	~	8.6	
平均	7.3	7.1	~	7.7	
最小	7.1	6.8	~	7.2	

丹生川(丹生川流末)

年	平均値	最小値	~	最大値	環境基準達成月数
S51	-	-	~	-	- / -
S52	-	-	~	-	- / -
S53	-	-	~	-	- / -
S54	-	-	~	-	- / -
S55	-	-	~	-	- / -
S56	-	-	~	-	- / -
S57	-	-	~	-	- / -
S58	-	-	~	-	- / -
S59	-	-	~	-	- / -
S60	-	-	~	-	- / -
S61	-	-	~	-	- / -
S62	-	-	~	-	- / -
S63	-	-	~	-	- / -
H1	-	-	~	-	- / -
H2	-	-	~	-	- / -
H3	-	-	~	-	- / -
H4	-	-	~	-	- / -
H5	7.5	6.8	~	7.9	9 / 9
H6	7.7	7.4	~	8.1	12 / 12
H7	7.7	7.4	~	8.1	12 / 12
H8	7.7	7.3	~	8.2	12 / 12
H9	7.6	7.4	~	8.0	12 / 12
H10	7.6	7.4	~	7.9	12 / 12
H11	7.6	7.4	~	7.8	12 / 12
H12	7.7	7.5	~	8.0	12 / 12
H13	7.7	7.4	~	8.1	12 / 12
H14	7.7	7.5	~	8.0	12 / 12
H15	7.5	7.3	~	7.8	12 / 12
H16	7.6	7.3	~	8.0	12 / 12
H17	7.6	7.3	~	7.8	12 / 12
H18	7.5	7.2	~	7.8	12 / 12
H19	7.5	7.1	~	8.0	12 / 12
H20	7.6	7.1	~	7.9	12 / 12
H21	7.6	6.8	~	8.2	12 / 12
H22	7.6	7.4	~	7.7	12 / 12
H23	7.6	7.3	~	8.0	12 / 12
最大	7.7	7.5	~	8.2	
平均	7.6	7.3	~	8.0	
最小	7.5	6.8	~	7.7	

環

環境基準値(河川A類型) pH: 6.5以上8.5以下

表 5.5.1-7 分水先河川 pH の環境基準達成状況(2)

紀の川(恋野橋)

年	平均値	最小値	~	最大値	環境基準達成月数
S51	7.5	7.2	~	7.8	12 / 12
S52	7.8	7.5	~	8.0	12 / 12
S53	7.8	7.3	~	8.2	13 / 13
S54	7.6	7.4	~	7.9	12 / 12
S55	7.6	7.2	~	8.1	12 / 12
S56	7.4	7.1	~	7.9	12 / 12
S57	7.6	7.0	~	8.4	12 / 12
S58	7.6	7.2	~	8.1	12 / 12
S59	7.6	7.3	~	7.9	12 / 12
S60	7.7	7.4	~	7.9	12 / 12
S61	7.6	7.2	~	7.7	12 / 12
S62	7.6	7.2	~	7.9	12 / 12
S63	7.5	7.1	~	7.6	12 / 12
H1	7.6	7.3	~	7.8	12 / 12
H2	7.6	7.3	~	8.1	12 / 12
H3	7.7	7.4	~	8.0	12 / 12
H4	7.6	7.0	~	8.0	12 / 12
H5	7.5	7.2	~	7.9	12 / 12
H6	7.3	6.6	~	7.9	12 / 12
H7	7.4	7.0	~	7.8	12 / 12
H8	7.3	7.0	~	7.6	12 / 12
H9	7.2	6.7	~	7.5	12 / 12
H10	6.9	6.8	~	7.2	12 / 12
H11	6.9	6.3	~	7.4	9 / 11
H12	7.2	6.8	~	7.6	11 / 11
H13	7.2	6.3	~	7.8	11 / 12
H14	7.1	6.5	~	7.6	12 / 12
H15	7.4	6.5	~	8.2	12 / 12
H16	7.8	7.3	~	8.1	12 / 12
H17	7.9	7.5	~	8.7	11 / 12
H18	7.8	7.6	~	8.1	12 / 12
H19	7.8	7.4	~	8.1	12 / 12
H20	8.0	7.7	~	8.5	11 / 11
H21	7.9	7.5	~	8.4	12 / 12
H22	7.9	7.7	~	8.2	12 / 12
H23	7.8	7.7	~	8.0	12 / 12
最大	8.0	7.7	~	8.7	
平均	7.5	7.1	~	7.9	
最小	6.9	6.3	~	7.2	

紀の川(御蔵橋)

年	平均値	最小値	~	最大値	環境基準達成月数
S51	7.8	7.6	~	8.2	16 / 16
S52	7.8	7.4	~	8.1	12 / 12
S53	7.6	6.6	~	8.2	12 / 12
S54	7.5	7.0	~	8.1	12 / 12
S55	7.6	7.3	~	8.4	12 / 12
S56	7.6	7.3	~	8.1	13 / 13
S57	7.5	7.2	~	7.8	12 / 12
S58	7.7	7.4	~	8.1	12 / 12
S59	7.7	7.5	~	7.9	12 / 12
S60	7.6	7.0	~	7.9	12 / 12
S61	7.8	7.6	~	7.9	11 / 11
S62	7.7	7.4	~	8.0	11 / 11
S63	7.7	7.4	~	7.9	11 / 11
H1	7.7	7.4	~	8.1	12 / 12
H2	7.7	7.4	~	8.1	11 / 11
H3	7.6	7.5	~	7.8	12 / 12
H4	7.6	7.5	~	7.9	12 / 12
H5	7.6	7.4	~	7.7	12 / 12
H6	7.7	7.5	~	7.9	12 / 12
H7	7.6	7.5	~	7.8	12 / 12
H8	7.6	7.4	~	7.7	12 / 12
H9	7.6	7.4	~	7.8	12 / 12
H10	7.6	7.5	~	7.8	12 / 12
H11	7.7	7.6	~	8.0	12 / 12
H12	7.7	7.4	~	7.9	12 / 12
H13	7.7	7.5	~	7.9	12 / 12
H14	7.7	7.6	~	7.9	12 / 12
H15	7.5	7.2	~	8.1	12 / 12
H16	7.8	7.3	~	8.3	12 / 12
H17	7.8	7.5	~	8.4	12 / 12
H18	7.8	7.5	~	8.1	12 / 12
H19	7.8	7.4	~	8.1	12 / 12
H20	7.9	7.7	~	8.2	12 / 12
H21	7.8	7.5	~	8.1	12 / 12
H22	7.9	7.7	~	8.2	12 / 12
H23	7.7	7.6	~	7.9	12 / 12
最大	7.9	7.7	~	8.4	
平均	7.7	7.4	~	8.0	
最小	7.5	6.6	~	7.7	

環境基準値(河川A類型) pH: 6.5以上8.5以下

表 5.5.1-8 貯水池内 pH の環境基準達成状況

貯水池内(ダム湖中央表層)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	-	-	～	-	- / -
S52	-	-	～	-	- / -
S53	7.4	7.0	～	7.6	3 / 3
S54	7.3	6.7	～	8.1	6 / 6
S55	7.7	7.0	～	9.7	6 / 7
S56	7.6	7.1	～	8.4	10 / 10
S57	7.6	7.1	～	8.7	10 / 12
S58	7.5	7.0	～	8.7	10 / 12
S59	7.4	6.9	～	8.0	12 / 12
S60	7.5	7.2	～	8.5	12 / 12
S61	7.5	7.1	～	8.1	12 / 12
S62	7.4	7.1	～	8.0	12 / 12
S63	7.8	7.3	～	8.8	11 / 12
H1	7.3	7.1	～	7.6	11 / 11
H2	7.4	7.1	～	8.1	11 / 11
H3	7.5	7.1	～	8.1	12 / 12
H4	7.8	7.3	～	8.9	11 / 12
H5	7.4	7.0	～	8.7	11 / 12
H6	7.5	7.0	～	8.8	11 / 12
H7	7.4	7.0	～	8.1	12 / 12
H8	7.5	7.0	～	8.2	12 / 12
H9	7.5	6.9	～	9.0	11 / 12
H10	7.7	6.9	～	8.7	11 / 12
H11	7.7	7.0	～	8.6	11 / 12
H12	7.5	7.1	～	8.5	12 / 12
H13	7.5	7.2	～	8.2	12 / 12
H14	7.5	7.0	～	8.1	12 / 12
H15	7.3	6.9	～	8.0	12 / 12
H16	7.3	6.8	～	7.7	12 / 12
H17	7.5	7.0	～	8.0	10 / 10
H18	7.5	7.0	～	8.4	12 / 12
H19	7.5	6.9	～	9.3	11 / 12
H20	7.6	7.1	～	8.5	12 / 12
H21	7.5	6.8	～	8.0	12 / 12
H22	7.6	6.9	～	8.4	11 / 12
H23	7.4	7.0	～	8.8	11 / 12
最大	7.8	7.3	～	9.7	
平均	7.5	7.0	～	8.4	
最小	7.3	6.7	～	7.6	

貯水池内(阪本取水口)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	-	-	～	-	- / -
S52	-	-	～	-	- / -
S53	-	-	～	-	- / -
S54	-	-	～	-	- / -
S55	-	-	～	-	- / -
S56	7.6	7.2	～	8.1	3 / 3
S57	7.6	7.1	～	8.7	3 / 4
S58	7.6	7.0	～	8.7	3 / 4
S59	7.4	7.0	～	8.0	4 / 4
S60	7.4	7.2	～	7.5	4 / 4
S61	7.4	7.1	～	8.1	4 / 4
S62	7.5	7.2	～	7.9	4 / 4
S63	7.7	7.2	～	8.8	3 / 4
H1	7.2	7.1	～	7.4	3 / 3
H2	7.4	7.1	～	7.8	4 / 4
H3	7.4	7.1	～	7.6	4 / 4
H4	7.7	7.3	～	8.1	4 / 4
H5	7.6	7.0	～	8.7	3 / 4
H6	7.9	7.2	～	8.8	3 / 4
H7	7.3	7.0	～	7.7	4 / 4
H8	7.8	7.2	～	8.2	4 / 4
H9	7.8	7.2	～	9.0	3 / 4
H10	7.8	6.9	～	8.7	3 / 4
H11	7.6	7.0	～	8.4	4 / 4
H12	7.6	7.1	～	8.0	4 / 4
H13	7.6	7.2	～	8.2	4 / 4
H14	7.6	7.0	～	8.1	4 / 4
H15	7.3	6.9	～	8.0	10 / 10
H16	7.3	6.8	～	7.7	12 / 12
H17	7.4	7.0	～	8.0	12 / 12
H18	7.5	6.9	～	8.4	12 / 12
H19	7.6	7.0	～	9.3	11 / 12
H20	7.6	7.1	～	8.5	12 / 12
H21	7.4	6.8	～	8.0	12 / 12
H22	7.5	7.1	～	8.4	12 / 12
H23	-	-	～	-	- / -
最大	7.9	7.3	～	9.3	
平均	7.5	7.1	～	8.2	
最小	7.2	6.8	～	7.4	

環境基準値(湖沼A類型) pH: 6.5以上8.5以下

(2) BOD または COD

流入河川である流入河川（広瀬）および流入支川（川原樋川取水口）の BOD は、近 5 ヶ年の平均値では環境基準河川 AA 類型を達成している。

下流河川である下流河川（辻堂）、下流河川（上野地）の BOD も、流入河川同様、近 5 ヶ年の平均値では環境基準河川 AA 類型を達成している。

分水先である分水先の発電放流（西吉野第一発電所）、丹生川（丹生川流末）、紀の川（恋野橋）、紀の川（御蔵橋）の BOD は、近 5 ヶ年の平均値では環境基準河川 A 類型を達成している。

ダム貯水池であるダム湖中央（表層）および阪本取水口の COD は、近 5 ヶ年の平均値では環境基準湖沼 A 類型を達成している。

表 5.5.1-9 流入河川及び下流河川 BOD の環境基準達成状況(1)

流入河川 (広瀬)					単位:mg/L	流入支川 (川原樋川取水口)					単位:mg/L
年	75%値	最小値	~	最大値	環境基準達成月数	年	75%値	最小値	~	最大値	環境基準達成月数
S51	0.6	0.1	~	0.7	9 / 9	S51	-	-	~	-	- / -
S52	0.9	0.4	~	1.4	9 / 12	S52	-	-	~	-	- / -
S53	0.9	0.2	~	1.9	9 / 12	S53	1.3	0.3	~	1.3	2 / 3
S54	1.1	0.2	~	2.2	8 / 12	S54	1.1	0.3	~	1.3	2 / 4
S55	0.7	0.3	~	1.1	11 / 12	S55	0.9	0.4	~	2.2	3 / 4
S56	1.0	0.4	~	1.4	9 / 12	S56	2.0	0.4	~	2.4	2 / 4
S57	1.0	0.3	~	1.4	10 / 12	S57	2.1	0.7	~	2.4	2 / 4
S58	0.7	0.3	~	1.1	10 / 12	S58	1.3	0.2	~	1.6	1 / 4
S59	0.8	0.0	~	1.1	11 / 12	S59	2.0	0.2	~	5.0	2 / 4
S60	1.0	0.3	~	1.9	9 / 12	S60	0.6	0.5	~	0.8	4 / 4
S61	1.2	0.5	~	2.0	8 / 12	S61	0.7	0.5	~	1.0	4 / 4
S62	0.7	0.1	~	1.3	11 / 12	S62	0.7	0.5	~	0.7	4 / 4
S63	0.8	0.3	~	1.1	11 / 12	S63	0.6	0.5	~	0.8	4 / 4
H1	1.0	0.2	~	3.1	9 / 12	H1	0.7	0.5	~	0.9	4 / 4
H2	0.9	0.3	~	1.3	10 / 12	H2	0.9	0.5	~	0.9	4 / 4
H3	0.7	0.3	~	1.0	12 / 12	H3	1.1	0.5	~	1.2	2 / 4
H4	0.9	0.4	~	1.6	10 / 12	H4	0.7	0.5	~	2.4	3 / 4
H5	0.7	0.4	~	1.0	12 / 12	H5	0.5	0.5	~	0.6	4 / 4
H6	0.6	0.1	~	1.1	10 / 12	H6	0.6	0.5	~	0.8	4 / 4
H7	0.4	0.1	~	0.6	12 / 12	H7	0.5	0.5	~	0.5	4 / 4
H8	0.8	0.3	~	1.0	12 / 12	H8	0.9	0.5	~	0.9	4 / 4
H9	0.8	0.2	~	1.0	12 / 12	H9	1.0	0.5	~	1.0	3 / 3
H10	1.0	0.5	~	1.4	10 / 12	H10	1.1	0.5	~	1.2	2 / 4
H11	0.9	0.5	~	1.3	11 / 12	H11	0.8	0.5	~	1.4	3 / 4
H12	1.1	0.5	~	1.7	8 / 12	H12	0.9	0.5	~	1.1	3 / 4
H13	0.9	0.7	~	1.0	12 / 12	H13	0.7	0.5	~	0.9	4 / 4
H14	0.9	0.5	~	1.6	9 / 12	H14	0.5	0.5	~	0.8	4 / 4
H15	0.7	0.3	~	1.5	11 / 12	H15	0.9	0.2	~	1.0	10 / 10
H16	0.5	0.2	~	2.9	11 / 12	H16	0.6	0.2	~	1.4	11 / 12
H17	0.6	0.2	~	0.7	12 / 12	H17	0.5	0.2	~	0.7	12 / 12
H18	0.7	0.2	~	0.8	6 / 6	H18	0.9	0.1	~	1.5	9 / 12
H19	0.7	0.3	~	1.4	2 / 4	H19	0.9	0.2	~	1.6	8 / 12
H20	0.7	0.5	~	1.0	4 / 4	H20	0.6	0.2	~	0.9	12 / 12
H21	0.5	0.4	~	1.0	4 / 4	H21	0.7	0.2	~	1.0	12 / 12
H22	0.4	0.1	~	0.5	4 / 4	H22	0.7	0.1	~	1.4	8 / 10
H23	0.2	0.1	~	0.4	4 / 4	H23	0.5	0.1	~	0.7	4 / 4
最大	1.2	0.7	~	3.1		最大	2.1	0.7	~	5.0	
平均	0.8	0.3	~	1.3		平均	0.9	0.4	~	1.3	
最小	0.2	0.0	~	0.4		最小	0.5	0.1	~	0.5	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す。

環境基準値 (河川 AA 類型) BOD : 1mg/l 以下

表 5.5.1-10 流入河川及び下流河川 BOD の環境基準達成状況(2)

下流河川(辻堂) 単位:mg/L					下流河川(上野地) 単位:mg/L						
年	75%値	最小値	~	最大値	環境基準達成月数	年	75%値	最小値	~	最大値	環境基準達成月数
S51	-	-	~	-	- / -	S51	0.3	0.2	~	0.6	4 / 4
S52	-	-	~	-	- / -	S52	0.5	0.1	~	0.5	4 / 4
S53	-	-	~	-	- / -	S53	0.5	0.5	~	0.5	4 / 4
S54	-	-	~	-	- / -	S54	0.5	0.5	~	0.5	4 / 4
S55	-	-	~	-	- / -	S55	0.5	0.5	~	0.5	4 / 4
S56	-	-	~	-	- / -	S56	0.5	0.5	~	0.5	4 / 4
S57	-	-	~	-	- / -	S57	0.5	0.5	~	0.6	4 / 4
S58	-	-	~	-	- / -	S58	0.5	0.5	~	0.5	4 / 4
S59	-	-	~	-	- / -	S59	0.5	0.5	~	0.5	4 / 4
S60	-	-	~	-	- / -	S60	0.6	0.5	~	0.6	4 / 4
S61	-	-	~	-	- / -	S61	0.5	0.5	~	0.5	4 / 4
S62	-	-	~	-	- / -	S62	0.8	0.5	~	1.4	3 / 4
S63	-	-	~	-	- / -	S63	0.5	0.5	~	0.8	4 / 4
H1	-	-	~	-	- / -	H1	0.6	0.5	~	0.7	4 / 4
H2	-	-	~	-	- / -	H2	0.5	0.5	~	0.7	4 / 4
H3	-	-	~	-	- / -	H3	0.8	0.5	~	1.5	3 / 4
H4	-	-	~	-	- / -	H4	0.5	0.5	~	0.5	4 / 4
H5	-	-	~	-	- / -	H5	1.5	0.5	~	2.1	2 / 4
H6	-	-	~	-	- / -	H6	0.9	0.5	~	0.9	4 / 4
H7	-	-	~	-	- / -	H7	0.5	0.5	~	0.5	4 / 4
H8	-	-	~	-	- / -	H8	0.8	0.5	~	1.2	3 / 4
H9	-	-	~	-	- / -	H9	0.6	0.5	~	0.7	4 / 4
H10	1.1	0.5	~	1.3	5 / 9	H10	0.6	0.5	~	0.9	4 / 4
H11	0.9	0.5	~	1.6	10 / 12	H11	0.5	0.5	~	0.7	4 / 4
H12	1.3	0.5	~	2.1	7 / 12	H12	0.7	0.5	~	0.9	4 / 4
H13	1.0	0.5	~	1.8	9 / 12	H13	0.5	0.5	~	0.8	4 / 4
H14	1.1	0.6	~	1.6	8 / 12	H14	0.5	0.5	~	0.5	4 / 4
H15	0.8	0.4	~	1.2	11 / 12	H15	0.5	0.5	~	0.5	4 / 4
H16	0.6	0.2	~	0.7	12 / 12	H16	0.7	0.5	~	0.8	4 / 4
H17	0.6	0.4	~	0.9	12 / 12	H17	0.7	0.5	~	1.0	4 / 4
H18	0.7	0.3	~	0.7	6 / 6	H18	0.6	0.5	~	0.9	4 / 4
H19	0.4	0.3	~	0.9	4 / 4	H19	0.6	0.5	~	0.6	4 / 4
H20	0.8	0.3	~	0.9	4 / 4	H20	0.5	0.5	~	0.8	4 / 4
H21	0.7	0.3	~	0.8	4 / 4	H21	0.8	0.5	~	0.9	4 / 4
H22	0.3	0.1	~	0.4	4 / 4	H22	1.1	0.5	~	1.1	2 / 3
H23	0.2	0.2	~	0.6	4 / 4	H23	1.0	0.5	~	1.0	4 / 4
最大	1.3	0.6	~	2.1		最大	1.5	0.5	~	2.1	
平均	0.8	0.4	~	1.1		平均	0.6	0.5	~	0.8	
最小	0.2	0.1	~	0.4		最小	0.3	0.1	~	0.5	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す。

環境基準値(河川 AA 類型) BOD: 1mg/l 以下

表 5.5.1-11 分水先河川 BOD の環境基準達成状況(1)

西吉野第一発電所(発電放流)					単位:mg/L
年	75%値	最小値	~	最大値	環境基準達成月数
S51	0.7	0.1	~	1.3	9 / 9
S52	1.1	0.2	~	1.9	12 / 12
S53	1.1	0.6	~	1.9	12 / 12
S54	1.5	0.4	~	2.5	11 / 12
S55	1.1	0.4	~	1.6	12 / 12
S56	0.9	0.2	~	1.1	12 / 12
S57	1.2	0.2	~	1.9	12 / 12
S58	0.9	0.3	~	1.3	12 / 12
S59	0.8	0.4	~	1.5	9 / 9
S60	1.2	0.6	~	1.3	9 / 9
S61	1.5	0.7	~	1.8	11 / 11
S62	1.0	0.2	~	1.9	12 / 12
S63	1.0	0.6	~	1.3	11 / 11
H1	1.2	0.6	~	1.3	11 / 11
H2	1.1	0.4	~	1.5	11 / 11
H3	1.0	0.3	~	1.3	9 / 9
H4	1.5	0.5	~	2.4	10 / 11
H5	1.3	0.5	~	1.3	7 / 7
H6	0.9	0.4	~	0.9	7 / 7
H7	0.7	0.3	~	0.8	12 / 12
H8	1.4	0.4	~	1.5	10 / 10
H9	1.2	0.5	~	1.3	7 / 7
H10	1.4	0.8	~	1.7	9 / 9
H11	1.5	0.6	~	1.5	7 / 7
H12	1.3	0.5	~	2.1	9 / 10
H13	1.6	0.8	~	2.3	8 / 9
H14	1.5	0.8	~	2.0	10 / 10
H15	0.9	0.4	~	2.1	11 / 12
H16	0.9	0.3	~	1.0	12 / 12
H17	0.9	0.5	~	1.6	8 / 8
H18	0.6	0.2	~	0.7	4 / 4
H19	0.7	0.5	~	0.7	2 / 2
H20	1.1	0.4	~	1.1	3 / 3
H21	0.8	0.4	~	0.8	2 / 2
H22	0.5	0.5	~	0.5	1 / 1
H23	-	-	~	-	- / -
最大	1.6	0.8	~	2.5	
平均	1.1	0.4	~	1.5	
最小	0.5	0.1	~	0.5	

丹生川(丹生川流末)					
年	75%値	最小値	~	最大値	環境基準達成月数
S51	-	-	~	-	- / -
S52	-	-	~	-	- / -
S53	-	-	~	-	- / -
S54	-	-	~	-	- / -
S55	-	-	~	-	- / -
S56	-	-	~	-	- / -
S57	-	-	~	-	- / -
S58	-	-	~	-	- / -
S59	-	-	~	-	- / -
S60	-	-	~	-	- / -
S61	-	-	~	-	- / -
S62	-	-	~	-	- / -
S63	-	-	~	-	- / -
H1	-	-	~	-	- / -
H2	-	-	~	-	- / -
H3	-	-	~	-	- / -
H4	-	-	~	-	- / -
H5	1.3	0.5	~	1.8	9 / 9
H6	1.3	0.5	~	2.6	11 / 12
H7	1.0	0.5	~	1.2	12 / 12
H8	1.1	0.5	~	1.3	12 / 12
H9	0.8	0.5	~	1.2	12 / 12
H10	1.1	0.5	~	1.3	12 / 12
H11	0.7	0.5	~	0.9	12 / 12
H12	1.1	0.5	~	1.4	12 / 12
H13	1.0	0.5	~	2.0	12 / 12
H14	0.8	0.5	~	1.3	12 / 12
H15	0.8	0.5	~	1.6	12 / 12
H16	0.9	0.5	~	1.7	12 / 12
H17	1.2	0.6	~	1.4	12 / 12
H18	0.9	0.7	~	1.3	12 / 12
H19	0.9	0.5	~	1.2	12 / 12
H20	1.4	0.6	~	2.0	12 / 12
H21	1.6	0.6	~	4.0	10 / 12
H22	0.8	0.5	~	1.4	12 / 12
H23	1.1	0.5	~	1.3	12 / 12
最大	1.6	0.7	~	4.0	
平均	1.0	0.5	~	1.6	
最小	0.7	0.5	~	0.9	

環境基準値(河川A類型) BOD: 2mg/l 以下

表 5.5.1-12 分水先河川 BOD の環境基準達成状況(2)

紀の川(恋野橋)						紀の川(御蔵橋)					
年	75%値	最小値	~	最大値	環境基準達成月数	年	75%値	最小値	~	最大値	環境基準達成月数
S51	1.2	0.5	~	1.9	12 / 12	S51	1.0	0.6	~	10.2	15 / 16
S52	1.5	0.7	~	1.9	12 / 12	S52	1.3	0.7	~	1.5	12 / 12
S53	1.9	0.8	~	2.2	12 / 13	S53	1.6	0.4	~	4.9	10 / 12
S54	1.3	0.7	~	2.7	11 / 12	S54	1.3	0.6	~	1.4	12 / 12
S55	1.4	0.8	~	1.7	9 / 9	S55	1.3	0.4	~	1.6	12 / 12
S56	1.3	0.6	~	1.7	11 / 11	S56	1.3	0.7	~	2.2	12 / 13
S57	1.0	0.5	~	1.3	12 / 12	S57	1.2	0.5	~	2.9	11 / 12
S58	1.4	0.5	~	2.3	11 / 12	S58	1.5	0.7	~	3.1	10 / 12
S59	1.5	0.6	~	1.8	12 / 12	S59	1.6	0.5	~	2.2	11 / 12
S60	1.6	0.7	~	2.8	10 / 12	S60	1.3	0.7	~	2.9	10 / 12
S61	2.5	0.7	~	3.0	7 / 12	S61	1.5	0.7	~	4.7	10 / 11
S62	1.9	0.9	~	3.1	9 / 12	S62	1.6	0.5	~	2.4	10 / 11
S63	1.8	0.8	~	4.2	9 / 12	S63	2.1	0.7	~	4.1	8 / 11
H1	1.6	0.5	~	3.4	10 / 12	H1	1.4	0.8	~	1.9	12 / 12
H2	1.6	0.7	~	2.3	9 / 12	H2	1.4	0.5	~	1.6	11 / 11
H3	1.3	0.5	~	2.3	11 / 12	H3	1.3	0.8	~	2.5	10 / 12
H4	1.6	0.7	~	1.9	12 / 12	H4	1.6	0.5	~	4.2	10 / 12
H5	1.8	0.7	~	3.9	10 / 12	H5	1.5	0.6	~	2.3	11 / 12
H6	2.4	0.6	~	4.6	6 / 12	H6	1.6	0.7	~	2.1	11 / 12
H7	2.0	0.6	~	4.4	10 / 12	H7	2.6	0.8	~	3.7	6 / 12
H8	2.4	0.8	~	3.4	7 / 12	H8	3.2	1.1	~	3.6	4 / 12
H9	1.5	0.5	~	2.0	12 / 12	H9	2.0	1.0	~	2.8	9 / 12
H10	2.0	0.9	~	2.4	9 / 12	H10	1.8	0.9	~	3.0	10 / 12
H11	2.0	0.6	~	2.7	9 / 12	H11	1.9	0.7	~	2.5	9 / 12
H12	2.0	0.9	~	2.7	9 / 11	H12	2.2	0.6	~	4.8	8 / 12
H13	1.8	0.5	~	2.4	9 / 11	H13	1.3	0.5	~	2.3	11 / 12
H14	1.9	0.6	~	6.8	9 / 11	H14	0.9	0.4	~	3.0	11 / 12
H15	1.5	0.3	~	2.2	11 / 12	H15	1.4	0.5	~	2.9	11 / 12
H16	1.2	0.7	~	3.6	10 / 12	H16	1.3	0.8	~	3.4	11 / 12
H17	1.0	0.5	~	1.8	12 / 12	H17	1.2	0.6	~	1.3	12 / 12
H18	1.0	0.6	~	1.7	12 / 12	H18	1.0	0.4	~	1.9	12 / 12
H19	1.1	0.6	~	1.2	12 / 12	H19	1.0	0.4	~	1.7	12 / 12
H20	1.1	0.5	~	2.0	11 / 11	H20	1.2	0.6	~	2.0	12 / 12
H21	0.9	0.6	~	1.1	12 / 12	H21	0.9	0.5	~	1.3	12 / 12
H22	0.9	0.5	~	2.1	11 / 12	H22	0.9	0.5	~	1.2	12 / 12
H23	0.9	0.4	~	1.1	12 / 12	H23	0.6	0.5	~	1.1	12 / 12
最大	2.5	0.9	~	6.8		最大	3.2	1.1	~	10.2	
平均	1.6	0.6	~	2.6		平均	1.5	0.6	~	2.8	
最小	0.9	0.3	~	1.1		最小	0.6	0.4	~	1.1	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す。

環境基準値（河川 A 類型） BOD : 2mg/l 以下

表 5.5.1-13 貯水池内 COD の環境基準達成状況

貯水池内(ダム湖中央表層) 単位:mg/L						貯水池内(阪本取水口) 単位:mg/L					
年	75%値	最小値	~	最大値	環境基準達成月数	年	75%値	最小値	~	最大値	環境基準達成月数
S51	-	-	~	-	- / -	S51	-	-	~	-	- / -
S52	-	-	~	-	- / -	S52	-	-	~	-	- / -
S53	1.7	1.2	~	1.7	3 / 3	S53	-	-	~	-	- / -
S54	2.1	1.0	~	2.5	6 / 6	S54	-	-	~	-	- / -
S55	4.1	1.1	~	4.1	4 / 7	S55	-	-	~	-	- / -
S56	2.2	0.7	~	3.5	9 / 10	S56	3.5	1.8	~	3.5	2 / 3
S57	2.6	0.4	~	3.0	12 / 12	S57	1.8	1.2	~	2.9	4 / 4
S58	1.7	0.4	~	2.0	12 / 12	S58	1.7	0.8	~	1.8	4 / 4
S59	2.1	0.8	~	2.7	12 / 12	S59	2.1	1.2	~	2.7	4 / 4
S60	1.7	0.9	~	2.2	12 / 12	S60	2.1	1.7	~	2.2	4 / 4
S61	1.7	0.7	~	1.8	12 / 12	S61	1.7	0.7	~	1.8	4 / 4
S62	1.8	0.7	~	3.0	12 / 12	S62	1.9	1.1	~	3.0	4 / 4
S63	2.1	0.8	~	3.2	11 / 12	S63	1.7	1.4	~	2.3	4 / 4
H1	2.5	1.1	~	3.7	10 / 11	H1	2.8	2.1	~	2.8	3 / 3
H2	2.1	1.0	~	3.7	10 / 11	H2	1.9	1.0	~	2.1	4 / 4
H3	2.4	0.9	~	2.5	12 / 12	H3	2.3	1.2	~	2.5	4 / 4
H4	1.8	1.0	~	2.6	12 / 12	H4	1.4	1.0	~	1.5	4 / 4
H5	1.8	0.9	~	2.0	12 / 12	H5	1.7	0.9	~	2.0	4 / 4
H6	2.3	0.9	~	2.7	12 / 12	H6	1.9	1.2	~	2.0	4 / 4
H7	1.6	0.8	~	1.8	12 / 12	H7	1.4	0.8	~	1.7	4 / 4
H8	1.8	1.1	~	3.2	11 / 12	H8	1.7	1.1	~	2.2	4 / 4
H9	1.8	0.9	~	2.2	12 / 12	H9	1.5	1.2	~	2.2	4 / 4
H10	1.7	0.9	~	2.4	12 / 12	H10	1.7	0.9	~	1.9	4 / 4
H11	1.8	0.5	~	2.3	12 / 12	H11	1.8	1.3	~	1.9	4 / 4
H12	1.9	0.5	~	3.4	11 / 12	H12	1.9	0.5	~	2.0	4 / 4
H13	2.0	0.9	~	2.9	12 / 12	H13	1.8	1.4	~	2.0	4 / 4
H14	1.9	1.0	~	3.0	12 / 12	H14	1.6	1.0	~	2.2	4 / 4
H15	2.2	1.3	~	4.7	10 / 12	H15	2.2	1.5	~	3.3	9 / 10
H16	2.4	0.8	~	3.0	12 / 12	H16	2.4	0.8	~	3.0	12 / 12
H17	2.4	1.4	~	2.6	10 / 10	H17	2.2	1.0	~	2.6	12 / 12
H18	2.1	1.0	~	2.7	12 / 12	H18	2.1	1.1	~	2.7	12 / 12
H19	2.2	1.1	~	3.2	11 / 12	H19	2.2	1.1	~	3.2	11 / 12
H20	2.5	1.1	~	3.5	11 / 12	H20	2.5	1.2	~	3.5	11 / 12
H21	2.4	1.2	~	2.8	12 / 12	H21	2.3	1.3	~	2.8	12 / 12
H22	2.1	1.3	~	2.6	11 / 12	H22	2.1	0.8	~	2.6	12 / 12
H23	2.0	0.8	~	2.7	12 / 12	H23	-	-	~	-	- / -
最大	4.1	1.4	~	4.7		最大	3.5	2.1	~	3.5	
平均	2.1	0.9	~	2.8		平均	2.0	1.1	~	2.4	
最小	1.6	0.4	~	1.7		最小	1.4	0.5	~	1.5	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す。

環境基準値（湖沼 A 類型） COD : 3mg/l 以下

(3) SS

流入河川である流入河川（広瀬）および流入支川（川原樋川取水口）のSSは、近5ヶ年の平均値では環境基準河川AA類型を達成している。

下流河川や分水先についても、流入河川と同様、近5ヶ年の平均値では環境基準河川AA類型および河川A類型を達成している。分水先である丹生川および紀の川の経月変化をみると、平成23年9月の台風による出水時に値が高くなっていることから、平成23年の丹生川（丹生川流末）、紀の川（御蔵橋、恋野橋）の最大値が高くなったと考えられる。

ダム貯水池であるダム湖中央（表層）および阪本取水口のSSは、近5ヶ年の平均値では環境基準湖沼A類型を達成している。平成23年のダム湖中央（表層）の最大値が高いのは、分水先と同様、平成23年9月の出水時の影響を受けていると考えられる。

表 5.5.1-14 流入河川及び下流河川SSの環境基準達成状況(1)

流入河川 (広瀬)					流入支川 (川原樋川取水口)						
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
S51	0.9	0.3	~	3.4	9 / 9	S51	-	-	~	-	- / -
S52	2.4	0.1	~	21.6	12 / 12	S52	-	-	~	-	- / -
S53	1.2	0.1	~	4.5	12 / 12	S53	0.8	0.4	~	1.0	3 / 3
S54	0.8	0.0	~	1.8	12 / 12	S54	0.9	0.5	~	1.4	4 / 4
S55	0.8	0.4	~	1.5	12 / 12	S55	1.7	0.2	~	4.4	4 / 4
S56	0.6	0.0	~	2.0	12 / 12	S56	5.6	0.1	~	20.5	4 / 4
S57	0.9	0.0	~	2.2	12 / 12	S57	2.3	0.8	~	4.5	4 / 4
S58	0.8	0.4	~	1.5	12 / 12	S58	49.3	0.8	~	108.0	2 / 4
S59	1.1	0.0	~	2.2	12 / 12	S59	2.4	0.6	~	5.9	4 / 4
S60	1.0	0.0	~	2.2	12 / 12	S60	1.6	1.0	~	2.2	4 / 4
S61	0.8	0.0	~	2.0	12 / 12	S61	3.8	1.0	~	10.0	4 / 4
S62	0.6	0.0	~	1.3	12 / 12	S62	3.5	1.0	~	6.0	4 / 4
S63	0.8	0.1	~	2.5	12 / 12	S63	1.4	1.0	~	2.1	4 / 4
H1	4.0	0.2	~	37.9	11 / 12	H1	1.8	1.0	~	3.3	4 / 4
H2	0.8	0.0	~	4.7	12 / 12	H2	1.3	1.0	~	2.2	4 / 4
H3	1.2	0.1	~	3.1	12 / 12	H3	6.4	1.0	~	22.3	4 / 4
H4	0.6	0.1	~	1.2	12 / 12	H4	1.4	1.0	~	1.8	4 / 4
H5	0.8	0.1	~	2.5	12 / 12	H5	1.0	1.0	~	1.0	4 / 4
H6	1.1	0.1	~	6.6	12 / 12	H6	1.5	1.0	~	2.9	4 / 4
H7	0.5	0.1	~	0.9	12 / 12	H7	1.0	1.0	~	1.1	4 / 4
H8	0.7	0.0	~	2.2	12 / 12	H8	1.0	1.0	~	1.0	4 / 4
H9	0.8	0.1	~	1.7	12 / 12	H9	1.0	1.0	~	1.0	3 / 3
H10	0.8	0.1	~	1.0	12 / 12	H10	1.0	1.0	~	1.0	4 / 4
H11	1.0	1.0	~	1.0	12 / 12	H11	1.3	1.0	~	2.0	4 / 4
H12	0.9	0.6	~	1.0	12 / 12	H12	4.5	1.0	~	15.0	4 / 4
H13	1.2	1.0	~	2.8	12 / 12	H13	1.1	1.0	~	1.3	4 / 4
H14	1.0	0.8	~	1.0	12 / 12	H14	1.3	1.0	~	2.0	4 / 4
H15	1.2	1.0	~	3.0	12 / 12	H15	1.1	1.0	~	1.7	10 / 10
H16	1.7	1.0	~	7.7	12 / 12	H16	1.2	1.0	~	2.2	12 / 12
H17	1.0	1.0	~	1.0	12 / 12	H17	1.1	1.0	~	2.6	12 / 12
H18	0.9	0.6	~	1.0	6 / 6	H18	1.8	0.2	~	10.2	12 / 12
H19	0.6	0.4	~	0.8	3 / 3	H19	0.6	0.1	~	1.6	10 / 10
H20	0.6	0.1	~	1.0	4 / 4	H20	0.9	0.4	~	1.6	12 / 12
H21	0.7	0.5	~	1.0	4 / 4	H21	0.8	0.3	~	1.7	12 / 12
H22	0.5	0.2	~	0.7	4 / 4	H22	0.7	0.2	~	1.8	10 / 10
H23	0.9	0.3	~	1.8	4 / 4	H23	0.6	0.4	~	0.8	4 / 4
最大	4.0	1.0	~	37.9		最大	49.3	1.0	~	108.0	
平均	1.0	0.3	~	3.7		平均	3.2	0.8	~	7.3	
最小	0.5	0.0	~	0.7		最小	0.6	0.1	~	0.8	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す。

環境基準値（河川AA類型） SS：25mg/l以下

表 5.5.1-15 流入河川及び下流河川 SS の環境基準達成状況(2)

下流河川 (辻堂) 単位:mg/L						下流河川 (上野地) 単位:mg/L					
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
S51	-	-	~	-	- / -	S51	2.4	0.6	~	6.8	4 / 4
S52	-	-	~	-	- / -	S52	2.8	1.0	~	8.0	4 / 4
S53	-	-	~	-	- / -	S53	1.3	1.0	~	2.0	4 / 4
S54	-	-	~	-	- / -	S54	1.0	1.0	~	1.0	4 / 4
S55	-	-	~	-	- / -	S55	1.0	1.0	~	1.0	4 / 4
S56	-	-	~	-	- / -	S56	15.3	1.0	~	58.0	3 / 4
S57	-	-	~	-	- / -	S57	1.8	1.0	~	4.0	4 / 4
S58	-	-	~	-	- / -	S58	1.0	1.0	~	1.0	4 / 4
S59	-	-	~	-	- / -	S59	1.0	1.0	~	1.0	4 / 4
S60	-	-	~	-	- / -	S60	1.0	1.0	~	1.0	4 / 4
S61	-	-	~	-	- / -	S61	1.5	1.0	~	2.0	4 / 4
S62	-	-	~	-	- / -	S62	14.5	1.0	~	51.0	3 / 4
S63	-	-	~	-	- / -	S63	1.0	1.0	~	1.0	4 / 4
H1	-	-	~	-	- / -	H1	1.0	1.0	~	1.0	4 / 4
H2	-	-	~	-	- / -	H2	3.3	1.0	~	7.0	4 / 4
H3	-	-	~	-	- / -	H3	2.5	1.0	~	4.0	4 / 4
H4	-	-	~	-	- / -	H4	1.0	1.0	~	1.0	4 / 4
H5	-	-	~	-	- / -	H5	3.0	1.0	~	9.0	4 / 4
H6	-	-	~	-	- / -	H6	1.5	1.0	~	3.0	4 / 4
H7	-	-	~	-	- / -	H7	1.0	1.0	~	1.0	4 / 4
H8	-	-	~	-	- / -	H8	1.0	1.0	~	1.0	4 / 4
H9	-	-	~	-	- / -	H9	1.0	1.0	~	1.0	4 / 4
H10	2.1	1.0	~	5.0	9 / 9	H10	1.0	1.0	~	1.0	4 / 4
H11	1.5	1.0	~	3.0	12 / 12	H11	1.0	1.0	~	1.0	4 / 4
H12	1.5	1.0	~	4.0	12 / 12	H12	1.0	1.0	~	1.0	4 / 4
H13	3.1	1.0	~	11.8	12 / 12	H13	1.0	1.0	~	1.0	4 / 4
H14	2.8	1.0	~	15.0	12 / 12	H14	1.0	1.0	~	1.0	4 / 4
H15	4.6	1.0	~	18.2	12 / 12	H15	1.0	1.0	~	1.0	4 / 4
H16	21.1	1.0	~	128.0	10 / 12	H16	1.0	1.0	~	1.0	4 / 4
H17	1.8	1.0	~	3.6	12 / 12	H17	1.0	1.0	~	1.0	4 / 4
H18	1.6	1.0	~	2.8	6 / 6	H18	1.0	1.0	~	1.0	4 / 4
H19	1.8	0.7	~	3.9	4 / 4	H19	5.3	1.0	~	9.0	4 / 4
H20	0.7	0.3	~	1.1	4 / 4	H20	2.3	1.0	~	5.0	4 / 4
H21	2.0	0.6	~	4.8	4 / 4	H21	1.0	1.0	~	1.0	4 / 4
H22	2.2	0.6	~	5.7	4 / 4	H22	1.0	1.0	~	1.0	3 / 3
H23	4.3	0.6	~	8.5	4 / 4	H23	5.3	1.0	~	14.0	4 / 4
最大	21.1	1.0	~	128.0		最大	15.3	1.0	~	58.0	
平均	3.6	0.8	~	15.4		平均	2.3	1.0	~	5.7	
最小	0.7	0.3	~	1.1		最小	1.0	0.6	~	1.0	

環境基準値 (河川 AA 類型) SS : 25mg/l 以下

表 5.5.1-16 分水先河川 SS の環境基準達成状況(1)

西吉野第一発電所(発電放流)					単位:mg/L
年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	4.0	2.0	～	8.9	9 / 9
S52	9.7	1.3	～	78.6	11 / 12
S53	3.2	0.8	～	10.4	12 / 12
S54	5.2	1.1	～	21.6	12 / 12
S55	4.4	1.3	～	16.1	12 / 12
S56	3.9	0.9	～	17.5	12 / 12
S57	5.3	0.9	～	20.1	12 / 12
S58	5.7	2.5	～	8.5	12 / 12
S59	5.0	2.3	～	11.6	9 / 9
S60	3.5	0.2	～	8.0	9 / 9
S61	2.8	0.9	～	6.3	11 / 11
S62	3.6	1.7	～	8.4	12 / 12
S63	3.3	1.5	～	5.7	11 / 11
H1	10.9	1.5	～	40.0	9 / 11
H2	8.8	1.5	～	24.1	11 / 11
H3	7.9	3.4	～	26.9	8 / 9
H4	5.4	1.3	～	26.0	10 / 11
H5	11.2	1.5	～	25.7	6 / 7
H6	4.6	2.1	～	9.8	7 / 7
H7	4.0	1.7	～	10.1	12 / 12
H8	5.9	1.2	～	24.7	10 / 10
H9	3.6	1.0	～	8.7	7 / 7
H10	2.8	1.0	～	6.0	9 / 9
H11	3.4	1.0	～	6.0	7 / 7
H12	2.8	1.0	～	6.0	10 / 10
H13	8.1	1.0	～	33.3	8 / 9
H14	3.2	2.0	～	7.0	10 / 10
H15	8.4	1.0	～	57.0	11 / 12
H16	10.3	1.0	～	70.5	11 / 12
H17	13.1	1.2	～	79.5	7 / 8
H18	12.7	1.8	～	45.0	3 / 4
H19	3.4	2.4	～	4.4	2 / 2
H20	1.5	0.4	～	2.4	3 / 3
H21	4.9	1.9	～	7.8	2 / 2
H22	1.6	1.6	～	1.6	1 / 1
H23	-	-	～	-	- / -
最大	13.1	3.4	～	79.5	
平均	5.7	1.4	～	21.3	
最小	1.5	0.2	～	1.6	

丹生川(丹生川流末)					
年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	-	-	～	-	- / -
S52	-	-	～	-	- / -
S53	-	-	～	-	- / -
S54	-	-	～	-	- / -
S55	-	-	～	-	- / -
S56	-	-	～	-	- / -
S57	-	-	～	-	- / -
S58	-	-	～	-	- / -
S59	-	-	～	-	- / -
S60	-	-	～	-	- / -
S61	-	-	～	-	- / -
S62	-	-	～	-	- / -
S63	-	-	～	-	- / -
H1	-	-	～	-	- / -
H2	-	-	～	-	- / -
H3	-	-	～	-	- / -
H4	-	-	～	-	- / -
H5	3.4	1.0	～	11.0	9 / 9
H6	6.6	1.0	～	55.0	11 / 12
H7	4.0	1.0	～	22.0	12 / 12
H8	3.5	1.0	～	11.0	12 / 12
H9	4.1	1.0	～	12.0	12 / 12
H10	4.5	1.0	～	24.0	12 / 12
H11	2.4	1.0	～	7.0	12 / 12
H12	2.5	1.0	～	4.0	12 / 12
H13	3.1	1.0	～	10.0	12 / 12
H14	2.0	1.0	～	8.0	12 / 12
H15	3.7	1.0	～	12.0	12 / 12
H16	6.1	1.0	～	24.0	12 / 12
H17	4.0	1.0	～	21.0	12 / 12
H18	2.2	1.0	～	7.0	12 / 12
H19	1.3	1.0	～	3.0	12 / 12
H20	1.5	1.0	～	4.0	12 / 12
H21	1.9	1.0	～	3.0	12 / 12
H22	1.6	1.0	～	4.0	12 / 12
H23	3.8	1.0	～	14.0	12 / 12
最大	6.6	1.0	～	55.0	
平均	3.3	1.0	～	13.5	
最小	1.3	1.0	～	3.0	

環境基準値(河川A類型) SS:25mg/l以下

表 5.5.1-17 分水先河川 SS の環境基準達成状況(2)

紀の川(御蔵橋)

年	平均値	最小値	~	最大値	環境基準達成月数
S51	7.9	4.0	~	15.0	16 / 16
S52	16.1	3.0	~	87.0	11 / 12
S53	16.8	3.0	~	88.0	10 / 12
S54	9.4	2.0	~	27.0	11 / 12
S55	42.9	2.0	~	290.0	10 / 12
S56	6.2	2.0	~	14.0	13 / 13
S57	19.4	4.0	~	64.0	8 / 12
S58	22.3	2.0	~	120.0	10 / 12
S59	9.6	2.0	~	35.0	11 / 12
S60	19.3	4.0	~	100.0	10 / 12
S61	5.5	1.0	~	16.0	11 / 11
S62	5.5	2.0	~	11.0	11 / 11
S63	16.0	2.0	~	133.0	10 / 11
H1	7.7	4.0	~	23.0	12 / 12
H2	10.5	3.0	~	25.0	11 / 11
H3	9.3	2.0	~	30.0	11 / 12
H4	25.5	2.0	~	232.0	11 / 12
H5	12.7	1.0	~	100.0	11 / 12
H6	9.0	1.0	~	61.0	11 / 12
H7	5.2	2.0	~	14.0	12 / 12
H8	4.9	1.0	~	14.0	12 / 12
H9	5.0	1.0	~	10.0	12 / 12
H10	6.6	1.0	~	38.0	11 / 12
H11	3.0	1.0	~	5.0	12 / 12
H12	3.2	1.0	~	6.0	11 / 12
H13	5.0	2.0	~	15.0	12 / 12
H14	5.2	1.0	~	32.0	11 / 12
H15	4.0	2.0	~	6.0	12 / 12
H16	6.6	1.0	~	26.0	11 / 12
H17	4.6	2.0	~	10.0	12 / 12
H18	3.2	1.0	~	12.0	12 / 12
H19	3.2	1.8	~	7.0	12 / 12
H20	3.7	1.9	~	6.4	12 / 12
H21	4.1	1.7	~	8.3	12 / 12
H22	3.9	1.7	~	8.0	12 / 12
H23	5.4	2.0	~	22.0	12 / 12
最大	42.9	4.0	~	290.0	
平均	9.7	2.0	~	47.5	
最小	3.0	1.0	~	5.0	

紀の川(恋野橋)

年	平均値	最小値	~	最大値	環境基準達成月数
S51	5.7	2.0	~	16.0	12 / 12
S52	8.9	2.0	~	40.0	11 / 12
S53	6.9	3.0	~	17.0	13 / 13
S54	6.1	1.0	~	14.0	12 / 12
S55	5.9	1.0	~	15.0	12 / 12
S56	9.3	2.0	~	27.0	11 / 12
S57	9.2	1.0	~	31.0	11 / 12
S58	8.4	1.0	~	25.0	12 / 12
S59	5.3	1.0	~	31.0	11 / 12
S60	10.7	2.0	~	62.0	11 / 12
S61	4.3	1.0	~	15.0	12 / 12
S62	4.8	1.0	~	12.0	12 / 12
S63	11.3	1.0	~	93.0	11 / 12
H1	6.3	3.0	~	17.0	12 / 12
H2	8.8	3.0	~	21.0	12 / 12
H3	5.3	1.0	~	28.0	11 / 12
H4	13.3	1.0	~	130.0	11 / 12
H5	5.0	1.0	~	21.0	12 / 12
H6	4.5	1.0	~	22.0	12 / 12
H7	3.2	1.0	~	8.0	12 / 12
H8	3.7	1.0	~	9.0	12 / 12
H9	2.9	1.0	~	5.0	12 / 12
H10	4.6	1.0	~	31.0	11 / 12
H11	1.6	1.0	~	3.0	12 / 12
H12	1.4	1.0	~	3.0	11 / 11
H13	3.6	1.0	~	14.0	12 / 12
H14	5.4	1.0	~	51.0	11 / 12
H15	3.6	1.0	~	7.0	12 / 12
H16	6.3	1.0	~	25.0	12 / 12
H17	5.0	2.0	~	14.0	12 / 12
H18	2.8	1.0	~	7.0	12 / 12
H19	3.5	1.3	~	7.6	12 / 12
H20	3.1	1.1	~	7.7	11 / 11
H21	4.3	1.5	~	8.8	12 / 12
H22	3.3	1.5	~	6.7	12 / 12
H23	5.1	1.4	~	20.6	12 / 12
最大	13.3	3.0	~	130.0	
平均	5.6	1.4	~	24.0	
最小	1.4	1.0	~	3.0	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す。

環境基準値（河川 A 類型） SS：25mg/l 以下

表 5.5.1-18 貯水池内 SS の環境基準達成状況

貯水池内(ダム湖中央表層)					貯水池内(阪本取水口)						
単位:mg/L					単位:mg/L						
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
S51	-	-	～	-	- / -	S51	-	-	～	-	- / -
S52	-	-	～	-	- / -	S52	-	-	～	-	- / -
S53	2.9	2.4	～	3.7	3 / 3	S53	-	-	～	-	- / -
S54	2.9	1.6	～	6.3	6 / 6	S54	-	-	～	-	- / -
S55	2.8	0.5	～	5.2	7 / 7	S55	-	-	～	-	- / -
S56	2.7	1.2	～	5.8	10 / 10	S56	2.3	2.0	～	3.0	3 / 3
S57	4.3	0.3	～	17.5	11 / 12	S57	7.0	3.0	～	17.0	3 / 4
S58	3.9	1.5	～	6.1	12 / 12	S58	3.5	1.0	～	5.0	4 / 4
S59	4.1	1.2	～	9.9	12 / 12	S59	4.8	2.0	～	9.0	4 / 4
S60	2.7	1.7	～	5.9	12 / 12	S60	3.3	2.0	～	5.0	4 / 4
S61	2.3	1.2	～	5.0	12 / 12	S61	3.5	2.0	～	5.0	4 / 4
S62	2.8	1.2	～	5.6	12 / 12	S62	3.0	2.0	～	5.0	4 / 4
S63	3.3	1.5	～	5.5	12 / 12	S63	2.8	2.0	～	3.0	4 / 4
H1	7.1	1.1	～	29.4	9 / 11	H1	6.7	2.0	～	15.0	3 / 3
H2	5.8	1.0	～	13.4	11 / 11	H2	5.5	1.0	～	9.0	4 / 4
H3	4.7	1.4	～	9.0	12 / 12	H3	5.8	1.0	～	9.0	4 / 4
H4	3.6	0.6	～	7.6	12 / 12	H4	2.5	1.0	～	5.0	4 / 4
H5	5.8	2.4	～	17.8	11 / 12	H5	3.3	2.0	～	7.0	4 / 4
H6	3.4	1.2	～	7.4	12 / 12	H6	2.0	1.0	～	5.0	4 / 4
H7	2.3	0.8	～	5.6	12 / 12	H7	2.3	1.0	～	5.0	4 / 4
H8	3.0	1.0	～	10.7	12 / 12	H8	2.0	1.0	～	3.0	4 / 4
H9	2.2	1.0	～	5.0	12 / 12	H9	1.8	1.0	～	2.0	4 / 4
H10	3.2	1.0	～	9.0	12 / 12	H10	3.0	1.0	～	9.0	4 / 4
H11	1.8	1.0	～	4.0	12 / 12	H11	2.0	1.0	～	3.0	4 / 4
H12	2.3	1.0	～	4.0	12 / 12	H12	2.3	1.0	～	3.0	4 / 4
H13	2.4	1.0	～	5.2	12 / 12	H13	1.3	1.0	～	2.0	4 / 4
H14	1.9	1.0	～	3.5	12 / 12	H14	1.8	1.0	～	3.0	4 / 4
H15	8.9	1.0	～	76.0	11 / 12	H15	2.7	1.0	～	13.0	10 / 10
H16	9.0	1.0	～	38.7	10 / 12	H16	8.6	1.0	～	38.0	10 / 12
H17	2.5	1.0	～	4.7	10 / 10	H17	2.1	1.0	～	5.0	12 / 12
H18	2.3	1.0	～	5.1	12 / 12	H18	2.0	1.0	～	5.4	12 / 12
H19	2.1	0.6	～	5.4	12 / 12	H19	1.7	0.6	～	4.8	10 / 12
H20	2.0	0.8	～	4.3	12 / 12	H20	2.4	1.0	～	8.0	12 / 12
H21	2.9	0.8	～	8.4	12 / 12	H21	2.0	1.0	～	7.0	12 / 12
H22	1.7	0.8	～	2.8	11 / 11	H22	1.3	1.0	～	2.0	12 / 12
H23	8.2	0.8	～	45.8	10 / 12	H23	-	-	～	-	- / -
最大	9.0	2.4	～	76.0		最大	8.6	3.0	～	38.0	
平均	3.6	1.1	～	11.7		平均	3.2	1.3	～	7.2	
最小	1.7	0.3	～	2.8		最小	1.3	0.6	～	2.0	

環境基準値(湖沼 A 類型) SS : 15mg/l 以下

(4) D0

流入河川のD0は、近5ヶ年の平均値では環境基準河川AA類型を達成している。経月変化では、5.3.3に示したように、夏期から秋期の水温変動に応じて低下する傾向が見られる。

下流河川および分水先河川は、全地点で近5ヶ年の平均値では環境基準河川AA類型または環境基準河川A類型を達成している。

ダム貯水池であるダム湖中央(表層)および阪本取水口のD0は、近5ヶ年の平均値では環境基準湖沼A類型を達成している。

表 5.5.1-19 流入河川及び下流河川D0の環境基準達成状況(1)

流入河川(広瀬)					単位:mg/L	流入支川(川原樋川取水口)					単位:mg/L
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
S51	10.5	9.0	~	13.0	9 / 9	S51	-	-	~	-	- / -
S52	11.2	8.8	~	14.2	12 / 12	S52	-	-	~	-	- / -
S53	11.4	9.4	~	13.7	12 / 12	S53	8.9	8.4	~	9.5	3 / 3
S54	10.6	8.4	~	13.7	12 / 12	S54	9.9	8.0	~	11.3	4 / 4
S55	10.8	8.6	~	14.5	12 / 12	S55	10.4	8.8	~	12.1	4 / 4
S56	10.9	8.7	~	14.2	12 / 12	S56	10.3	8.3	~	12.1	4 / 4
S57	10.6	8.5	~	13.1	12 / 12	S57	10.9	9.1	~	12.9	4 / 4
S58	10.8	8.2	~	13.8	12 / 12	S58	10.4	8.8	~	12.1	4 / 4
S59	10.6	8.2	~	13.2	12 / 12	S59	10.1	7.9	~	11.8	4 / 4
S60	10.8	8.1	~	13.6	12 / 12	S60	10.6	8.2	~	12.6	4 / 4
S61	10.7	8.0	~	13.2	12 / 12	S61	10.4	8.0	~	13.9	4 / 4
S62	10.8	8.9	~	13.4	12 / 12	S62	10.1	7.7	~	12.3	4 / 4
S63	10.6	8.7	~	13.0	12 / 12	S63	10.9	9.5	~	12.2	4 / 4
H1	10.5	8.5	~	13.1	12 / 12	H1	10.7	9.1	~	12.6	4 / 4
H2	10.8	8.2	~	14.1	12 / 12	H2	11.5	9.8	~	13.0	4 / 4
H3	10.5	8.2	~	12.9	12 / 12	H3	10.7	8.8	~	13.4	4 / 4
H4	10.8	8.3	~	13.2	12 / 12	H4	10.7	8.9	~	12.6	4 / 4
H5	10.6	8.5	~	12.7	12 / 12	H5	10.5	8.9	~	12.9	4 / 4
H6	10.3	7.9	~	13.2	12 / 12	H6	10.8	8.9	~	13.3	4 / 4
H7	10.6	8.6	~	12.4	12 / 12	H7	10.6	8.6	~	12.5	4 / 4
H8	10.5	7.8	~	12.7	12 / 12	H8	10.7	9.4	~	13.0	4 / 4
H9	10.6	8.3	~	13.3	12 / 12	H9	10.1	9.1	~	10.8	3 / 3
H10	10.1	8.4	~	12.9	12 / 12	H10	10.6	8.8	~	13.2	4 / 4
H11	10.3	8.7	~	13.0	12 / 12	H11	10.3	8.3	~	12.7	4 / 4
H12	10.3	8.3	~	12.9	12 / 12	H12	10.1	8.8	~	12.6	4 / 4
H13	10.8	8.6	~	13.7	12 / 12	H13	10.6	8.8	~	13.7	4 / 4
H14	10.3	8.1	~	12.4	12 / 12	H14	10.5	8.3	~	13.1	4 / 4
H15	10.6	8.4	~	13.1	12 / 12	H15	10.1	8.2	~	12.6	10 / 10
H16	10.5	8.9	~	13.6	12 / 12	H16	10.7	8.5	~	13.6	12 / 12
H17	10.7	8.5	~	13.0	12 / 12	H17	10.8	9.0	~	13.8	12 / 12
H18	11.7	8.6	~	14.1	6 / 6	H18	11.3	8.8	~	14.8	12 / 12
H19	10.2	8.6	~	12.9	3 / 4	H19	10.6	8.7	~	12.4	10 / 12
H20	10.4	8.4	~	12.4	4 / 4	H20	11.0	9.2	~	13.5	12 / 12
H21	10.7	8.5	~	12.6	12 / 12	H21	10.4	8.6	~	12.6	12 / 12
H22	11.5	8.6	~	14.0	6 / 6	H22	9.9	8.6	~	12.5	10 / 10
H23	10.3	8.5	~	13.4	4 / 4	H23	9.0	7.3	~	11.0	3 / 4
最大	11.7	9.4	~	14.5		最大	11.5	9.8	~	14.8	
平均	10.7	8.5	~	13.3		平均	10.4	8.7	~	12.6	
最小	10.1	7.8	~	12.4		最小	8.9	7.3	~	9.5	

環境基準値(河川AA類型) DO: 7.5mg/l 以下

表 5.5.1-20 流入河川及び下流河川 DO の環境基準達成状況(2)

下流河川 (辻堂) 単位:mg/L						下流河川 (上野地) 単位:mg/L					
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
S51	-	-	~	-	- / -	S51	10.0	8.7	~	11.5	4 / 4
S52	-	-	~	-	- / -	S52	9.6	8.3	~	11.1	4 / 4
S53	-	-	~	-	- / -	S53	10.0	8.3	~	12.0	4 / 4
S54	-	-	~	-	- / -	S54	9.4	7.9	~	11.0	4 / 4
S55	-	-	~	-	- / -	S55	10.0	8.6	~	11.0	4 / 4
S56	-	-	~	-	- / -	S56	10.0	8.5	~	12.0	4 / 4
S57	-	-	~	-	- / -	S57	9.8	8.0	~	12.0	4 / 4
S58	-	-	~	-	- / -	S58	10.5	9.5	~	12.0	4 / 4
S59	-	-	~	-	- / -	S59	10.2	7.6	~	13.0	4 / 4
S60	-	-	~	-	- / -	S60	10.1	9.3	~	11.0	4 / 4
S61	-	-	~	-	- / -	S61	10.3	8.0	~	13.0	4 / 4
S62	-	-	~	-	- / -	S62	9.8	8.2	~	11.0	4 / 4
S63	-	-	~	-	- / -	S63	10.0	9.2	~	11.0	4 / 4
H1	-	-	~	-	- / -	H1	10.5	8.9	~	12.0	4 / 4
H2	-	-	~	-	- / -	H2	10.3	8.9	~	12.0	4 / 4
H3	-	-	~	-	- / -	H3	9.6	8.4	~	11.0	4 / 4
H4	-	-	~	-	- / -	H4	10.1	9.5	~	11.0	4 / 4
H5	-	-	~	-	- / -	H5	10.2	8.6	~	12.0	4 / 4
H6	-	-	~	-	- / -	H6	10.0	8.5	~	12.0	4 / 4
H7	-	-	~	-	- / -	H7	9.7	6.4	~	12.0	3 / 4
H8	-	-	~	-	- / -	H8	10.1	8.7	~	12.0	4 / 4
H9	-	-	~	-	- / -	H9	10.2	8.1	~	12.0	4 / 4
H10	9.3	8.5	~	10.5	9 / 9	H10	10.0	8.1	~	12.0	4 / 4
H11	10.1	8.3	~	12.3	12 / 12	H11	10.3	9.1	~	12.0	4 / 4
H12	10.3	8.0	~	13.0	12 / 12	H12	10.2	8.6	~	12.0	4 / 4
H13	10.6	8.7	~	13.0	12 / 12	H13	9.7	6.9	~	12.0	3 / 4
H14	10.4	8.3	~	12.4	12 / 12	H14	9.9	7.8	~	12.0	4 / 4
H15	10.9	9.1	~	13.5	12 / 12	H15	9.9	7.6	~	12.0	4 / 4
H16	10.5	8.4	~	13.3	12 / 12	H16	9.6	7.7	~	12.0	4 / 4
H17	10.8	8.8	~	12.5	12 / 12	H17	9.9	8.6	~	12.0	4 / 4
H18	11.9	8.8	~	13.9	6 / 6	H18	9.8	8.7	~	11.0	4 / 4
H19	10.5	9.6	~	12.4	4 / 4	H19	10.2	8.8	~	12.0	4 / 4
H20	10.7	9.0	~	12.5	4 / 4	H20	10.8	8.8	~	13.0	4 / 4
H21	10.7	8.9	~	12.3	12 / 12	H21	10.1	8.3	~	12.0	4 / 4
H22	11.2	8.8	~	13.3	6 / 6	H22	10.6	8.7	~	12.0	3 / 3
H23	10.9	9.6	~	13.5	4 / 4	H23	10.4	8.6	~	12.0	4 / 4
最大	11.9	9.6	~	13.9		最大	10.8	9.5	~	13.0	
平均	10.6	8.8	~	12.7		平均	10.0	8.4	~	11.8	
最小	9.3	8.0	~	10.5		最小	9.4	6.4	~	11.0	

環境基準値 (河川 AA 類型) DO : 7.5mg/l 以下

表 5.5.1-21 分水先河川 DO の環境基準達成状況(1)

西吉野第一発電所(発電放流)					単位:mg/L
年	平均値	最小値	~	最大値	環境基準達成月数
S51	10.3	8.7	~	11.6	9 / 9
S52	10.6	6.9	~	13.1	11 / 12
S53	11.0	8.0	~	14.1	12 / 12
S54	10.8	8.3	~	13.7	12 / 12
S55	10.7	8.9	~	13.1	12 / 12
S56	10.9	7.8	~	13.7	12 / 12
S57	10.6	8.7	~	12.9	12 / 12
S58	10.7	8.2	~	13.0	12 / 12
S59	9.9	8.2	~	12.4	9 / 9
S60	10.2	6.5	~	13.0	8 / 9
S61	10.7	7.9	~	13.5	11 / 11
S62	10.6	8.5	~	12.8	12 / 12
S63	10.8	8.7	~	12.5	11 / 11
H1	10.4	8.8	~	12.4	11 / 11
H2	10.7	8.6	~	12.4	11 / 11
H3	10.5	8.4	~	12.6	9 / 9
H4	10.7	8.7	~	12.7	11 / 11
H5	10.3	8.5	~	13.0	7 / 7
H6	11.1	8.3	~	13.3	7 / 7
H7	10.1	7.1	~	13.1	11 / 12
H8	10.7	7.8	~	13.1	10 / 10
H9	9.7	8.8	~	11.9	7 / 7
H10	10.0	7.9	~	12.9	9 / 9
H11	9.4	8.5	~	11.1	7 / 7
H12	10.3	8.4	~	13.3	10 / 10
H13	10.7	8.8	~	13.9	9 / 9
H14	10.6	8.6	~	13.8	10 / 10
H15	10.7	8.7	~	12.7	12 / 12
H16	10.7	8.8	~	13.7	12 / 12
H17	10.3	8.6	~	12.7	8 / 8
H18	12.2	8.5	~	13.8	4 / 4
H19	8.3	7.9	~	8.6	2 / 2
H20	10.0	8.2	~	12.0	3 / 3
H21	10.9	9.0	~	12.3	6 / 6
H22	8.8	8.8	~	8.8	1 / 1
H23	-	-	~	-	- / -
最大	12.2	9.0	~	14.1	
平均	10.4	8.3	~	12.7	
最小	8.3	6.5	~	8.6	

丹生川(丹生川流末)					
年	平均値	最小値	~	最大値	環境基準達成月数
S51	-	-	~	-	- / -
S52	-	-	~	-	- / -
S53	-	-	~	-	- / -
S54	-	-	~	-	- / -
S55	-	-	~	-	- / -
S56	-	-	~	-	- / -
S57	-	-	~	-	- / -
S58	-	-	~	-	- / -
S59	-	-	~	-	- / -
S60	-	-	~	-	- / -
S61	-	-	~	-	- / -
S62	-	-	~	-	- / -
S63	-	-	~	-	- / -
H1	-	-	~	-	- / -
H2	-	-	~	-	- / -
H3	-	-	~	-	- / -
H4	-	-	~	-	- / -
H5	10.3	9.4	~	12.0	9 / 9
H6	10.7	8.8	~	13.0	12 / 12
H7	10.8	8.6	~	13.0	12 / 12
H8	10.8	8.9	~	13.0	12 / 12
H9	10.8	9.2	~	13.0	12 / 12
H10	11.0	8.9	~	14.0	12 / 12
H11	10.8	9.1	~	13.0	12 / 12
H12	10.8	8.6	~	14.0	12 / 12
H13	10.8	9.0	~	13.0	12 / 12
H14	10.6	9.0	~	13.0	12 / 12
H15	10.7	8.8	~	13.0	12 / 12
H16	10.8	8.9	~	13.0	12 / 12
H17	10.6	8.2	~	13.0	12 / 12
H18	10.6	9.2	~	13.0	12 / 12
H19	10.6	9.2	~	13.0	12 / 12
H20	10.8	9.2	~	13.0	12 / 12
H21	10.6	9.2	~	13.0	12 / 12
H22	10.6	9.1	~	13.0	12 / 12
H23	10.8	9.0	~	13.0	12 / 12
最大	11.0	9.4	~	14.0	
平均	10.7	9.0	~	13.1	
最小	10.3	8.2	~	12.0	

環境基準値(河川A類型) DO:7.5mg/l以下

表 5.5.1-22 分水先河川 DO の環境基準達成状況(2)

紀の川(御蔵橋)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	10.2	8.8	～	13.5	16 / 16
S52	10.5	8.5	～	13.5	12 / 12
S53	10.5	8.6	～	13.0	12 / 12
S54	10.8	8.9	～	13.0	12 / 12
S55	10.7	9.2	～	13.0	12 / 12
S56	10.5	8.5	～	13.0	13 / 13
S57	10.4	8.5	～	13.0	12 / 12
S58	10.5	9.0	～	12.0	12 / 12
S59	10.5	7.9	～	14.0	12 / 12
S60	10.3	8.3	～	13.0	12 / 12
S61	10.7	8.4	～	14.0	11 / 11
S62	10.5	8.1	～	13.0	11 / 11
S63	10.6	8.7	～	12.5	11 / 11
H1	10.3	8.5	～	12.9	12 / 12
H2	10.5	8.5	～	12.3	11 / 11
H3	10.5	8.2	～	13.1	12 / 12
H4	10.5	8.7	～	12.5	12 / 12
H5	10.7	8.7	～	13.5	12 / 12
H6	10.1	8.4	～	12.4	12 / 12
H7	10.4	8.9	～	13.0	12 / 12
H8	10.6	8.2	～	13.4	12 / 12
H9	11.0	8.9	～	13.2	12 / 12
H10	10.5	8.3	～	13.1	12 / 12
H11	10.6	8.7	～	12.5	12 / 12
H12	10.4	8.8	～	13.0	12 / 12
H13	10.1	8.1	～	12.1	12 / 12
H14	10.3	8.2	～	13.0	12 / 12
H15	10.3	8.7	～	12.6	12 / 12
H16	10.8	8.5	～	13.4	12 / 12
H17	11.0	9.2	～	13.3	12 / 12
H18	10.9	8.9	～	13.8	12 / 12
H19	10.7	8.8	～	13.3	12 / 12
H20	10.5	8.7	～	12.7	12 / 12
H21	10.4	8.2	～	13.0	12 / 12
H22	10.2	8.7	～	12.0	12 / 12
H23	10.4	8.8	～	13.0	12 / 12
最大	11.0	9.2	～	14.0	
平均	10.5	8.6	～	13.0	
最小	10.1	7.9	～	12.0	

紀の川(恋野橋)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	10.4	8.5	～	13.5	12 / 12
S52	10.5	8.5	～	14.3	12 / 12
S53	10.5	8.4	～	13.0	13 / 13
S54	10.5	8.4	～	13.0	12 / 12
S55	10.5	8.9	～	13.0	12 / 12
S56	10.6	8.8	～	13.0	12 / 12
S57	10.3	8.8	～	13.0	12 / 12
S58	10.3	8.7	～	13.0	12 / 12
S59	10.1	7.8	～	12.0	12 / 12
S60	9.9	7.8	～	13.0	12 / 12
S61	10.3	8.5	～	13.0	12 / 12
S62	10.2	8.3	～	13.0	12 / 12
S63	10.3	8.9	～	12.0	12 / 12
H1	9.7	8.0	～	12.0	12 / 12
H2	9.7	8.6	～	12.0	12 / 12
H3	9.8	8.1	～	11.0	12 / 12
H4	10.5	8.3	～	13.0	12 / 12
H5	10.0	8.0	～	12.0	12 / 12
H6	10.0	8.5	～	12.0	12 / 12
H7	10.5	8.9	～	14.0	12 / 12
H8	10.9	9.1	～	13.0	12 / 12
H9	10.6	8.7	～	13.0	12 / 12
H10	10.2	8.8	～	12.0	12 / 12
H11	10.4	9.0	～	12.0	12 / 12
H12	10.7	9.7	～	13.0	11 / 11
H13	9.7	7.7	～	11.0	12 / 12
H14	10.1	8.7	～	12.0	12 / 12
H15	10.3	8.5	～	13.0	12 / 12
H16	10.7	8.8	～	13.5	12 / 12
H17	11.0	9.2	～	13.2	12 / 12
H18	10.8	8.8	～	13.6	12 / 12
H19	10.6	8.3	～	12.5	12 / 12
H20	10.6	8.7	～	12.7	11 / 11
H21	10.4	8.2	～	12.8	12 / 12
H22	10.3	8.7	～	12.5	12 / 12
H23	10.7	9.0	～	13.8	12 / 12
最大	11.0	9.7	～	14.3	
平均	10.4	8.6	～	12.7	
最小	9.7	7.7	～	11.0	

環境基準値(河川A類型) DO: 7.5mg/l 以下

表 5.5.1-23 貯水池内 D0 の環境基準達成状況

貯水池内(ダム湖中央表層) 単位:mg/L						貯水池内(阪本取水口) 単位:mg/L					
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
S51	-	-	～	-	- / -	S51	-	-	～	-	- / -
S52	-	-	～	-	- / -	S52	-	-	～	-	- / -
S53	10.1	8.0	～	11.4	3 / 3	S53	-	-	～	-	- / -
S54	9.9	8.0	～	10.9	6 / 6	S54	-	-	～	-	- / -
S55	10.3	9.0	～	11.7	7 / 7	S55	-	-	～	-	- / -
S56	9.9	7.6	～	11.7	10 / 10	S56	8.7	7.6	～	9.4	3 / 3
S57	10.5	8.2	～	12.5	12 / 12	S57	10.5	8.8	～	12.0	4 / 4
S58	10.2	7.8	～	12.3	12 / 12	S58	9.7	7.8	～	11.0	4 / 4
S59	9.9	7.4	～	12.0	11 / 12	S59	10.0	8.9	～	12.0	4 / 4
S60	9.9	7.4	～	13.8	11 / 12	S60	9.6	8.4	～	12.0	4 / 4
S61	10.3	7.3	～	12.6	11 / 12	S61	9.8	7.3	～	12.0	3 / 4
S62	10.1	8.1	～	12.5	12 / 12	S62	9.5	8.3	～	10.0	4 / 4
S63	10.4	8.8	～	11.9	12 / 12	S63	9.8	9.3	～	10.0	4 / 4
H1	10.0	8.6	～	11.7	11 / 11	H1	9.2	8.6	～	10.0	3 / 3
H2	10.4	8.3	～	12.5	11 / 11	H2	10.3	9.0	～	12.0	4 / 4
H3	9.7	5.8	～	13.0	11 / 12	H3	8.7	5.8	～	11.0	3 / 4
H4	10.6	8.7	～	12.3	12 / 12	H4	10.1	9.2	～	12.0	4 / 4
H5	10.2	8.5	～	12.4	12 / 12	H5	10.3	8.5	～	12.0	4 / 4
H6	9.9	7.5	～	12.9	12 / 12	H6	9.8	8.2	～	12.0	4 / 4
H7	9.5	6.1	～	12.8	10 / 12	H7	9.2	7.4	～	12.0	3 / 4
H8	9.9	7.0	～	12.8	10 / 12	H8	10.1	8.5	～	12.0	4 / 4
H9	10.2	8.3	～	12.9	12 / 12	H9	10.1	8.6	～	12.0	4 / 4
H10	9.9	6.6	～	12.6	11 / 12	H10	9.3	6.6	～	12.0	3 / 4
H11	9.8	8.5	～	11.7	12 / 12	H11	9.6	8.7	～	11.0	4 / 4
H12	10.4	8.0	～	13.8	12 / 12	H12	9.9	8.3	～	12.0	4 / 4
H13	10.3	8.6	～	13.1	12 / 12	H13	9.9	8.7	～	11.0	4 / 4
H14	10.2	7.9	～	13.0	12 / 12	H14	9.7	7.9	～	12.0	4 / 4
H15	10.4	8.4	～	11.8	12 / 12	H15	10.0	8.4	～	11.0	10 / 10
H16	10.7	7.9	～	13.2	12 / 12	H16	10.4	7.9	～	13.0	12 / 12
H17	9.7	5.5	～	13.0	9 / 10	H17	10.2	8.0	～	13.0	12 / 12
H18	9.6	6.8	～	12.0	8 / 9	H18	9.7	6.8	～	12.0	11 / 12
H19	9.2	5.4	～	11.4	10 / 12	H19	9.4	5.4	～	11.8	10 / 12
H20	9.7	8.1	～	11.9	12 / 12	H20	9.4	8.1	～	11.0	12 / 12
H21	9.2	5.8	～	11.6	11 / 12	H21	9.0	5.8	～	11.0	11 / 12
H22	9.3	7.2	～	11.9	10 / 12	H22	9.4	7.2	～	12.0	11 / 12
H23	9.5	7.1	～	12.3	11 / 12	H23	-	-	～	-	- / -
最大	10.7	9.0	～	13.8		最大	10.5	9.3	～	13.0	
平均	10.0	7.6	～	12.4		平均	9.7	7.9	～	11.5	
最小	9.2	5.4	～	10.9		最小	8.7	5.4	～	9.4	

環境基準値(湖沼A類型) D0:7.5mg/l以下

(5) 大腸菌群数

流入河川の大腸菌群数は、全地点において概ね環境基準河川 AA 類型を達成していない。5.3.2 に示した経年変化には、平成 13 年から平成 20 年までに増加傾向にあったが、平成 21 年から平成 23 年では低下している。経月変化では、5.3.3 に示したように、夏期から秋期の水温変動に応じて上昇する特性が見られ、最大値が 10,000MPN/100mL を超過する年も見られる。この要因としては、上流域の汚濁源の変遷があげられるが、ダム流域には森林が主体であり大きな汚濁負荷源及び増加要因はない。ここで、近 5 ヶ年における定期調査での大腸菌群数の結果と猿谷ダムの降水量・流入量の関係を図 5.5.1-1、図 5.5.1-2 に示すが、大腸菌群数が高い月にダム流入量が多い傾向にあることから、出水時において流入土砂に付着した土壌由来の大腸菌類が流入したことの影響が大きいと考えられる。また、大腸菌群数のように変動が大きく対数範囲で推移するデータは、上記のような特異値が平均値に影響することもあるため、図 5.5.1-3 には異なる平均手法(幾何平均)を用いて年平均値を算出した結果を示す。単純平均(算術平均)に対して幾何平均とした場合には、経年的な増加傾向は見られない。

下流河川・分水先河川・貯水池内においても、流入河川同様、環境基準を達成していない。経月的にも、流入河川と同様に夏期から秋期に上昇する傾向がみられる。流入河川(広瀬)および流入支川(川原樋川取水口)と下流河川(辻堂)の近 5 ヶ年の平均値を比較すると下流河川(辻堂)のほうが小さい傾向にある。分水先河川では、発電放流(西吉野第一発電所)と丹生川、紀の川の近 5 ヶ年の平均値を比較すると、丹生川(丹生川流末)、紀の川(御蔵橋、恋野橋)よりも発電放流(西吉野第一発電所)で値が低いことから、西吉野第一発電所よりも下流の影響により増加したことが考えられる。

なお、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、社会生活環境に伴う水質悪化の直接的な指標とはならない。このため、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整理した結果を後述するが、ただちに人体に害を与えるレベルではないと考えられた。

表 5.5.1-24 流入河川及び下流河川大腸菌群数の環境基準満足状況(1)

流入河川 (広瀬) 単位:mg/L					流入支川 (川原樋川取水口) 単位:mg/L						
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
S51	36	4	~	79	8 / 9	S51	-	-	~	-	- / -
S52	69	2	~	240	9 / 12	S52	-	-	~	-	- / -
S53	60	2	~	540	10 / 12	S53	317	20	~	700	1 / 3
S54	62	0	~	350	8 / 12	S54	65	20	~	110	2 / 4
S55	109	5	~	540	8 / 12	S55	43	0	~	130	3 / 4
S56	143	2	~	920	6 / 12	S56	269	11	~	790	2 / 4
S57	309	11	~	1,100	4 / 12	S57	213	5	~	790	3 / 4
S58	450	45	~	790	1 / 12	S58	312	0	~	1,100	1 / 4
S59	656	45	~	1,700	2 / 12	S59	136	13	~	490	3 / 4
S60	405	20	~	790	1 / 12	S60	150	110	~	230	0 / 4
S61	485	68	~	1,700	0 / 12	S61	298	130	~	490	0 / 4
S62	275	20	~	700	1 / 12	S62	197	20	~	460	1 / 4
S63	429	20	~	2,400	2 / 12	S63	157	20	~	450	1 / 4
H1	182	20	~	500	4 / 12	H1	203	20	~	450	1 / 4
H2	201	5	~	790	6 / 12	H2	108	20	~	330	3 / 4
H3	83	2	~	240	7 / 12	H3	241	2	~	920	3 / 4
H4	57	2	~	240	9 / 12	H4	63	8	~	130	2 / 4
H5	119	5	~	540	7 / 12	H5	16	13	~	23	4 / 4
H6	214	5	~	920	5 / 12	H6	230	8	~	540	1 / 4
H7	77	5	~	350	8 / 12	H7	102	13	~	240	2 / 4
H8	103	0	~	540	5 / 12	H8	168	33	~	540	3 / 4
H9	179	2	~	350	5 / 12	H9	171	33	~	240	1 / 3
H10	191	23	~	350	4 / 12	H10	188	33	~	350	1 / 4
H11	99	2	~	240	6 / 12	H11	151	0	~	350	2 / 4
H12	322	4	~	2,400	6 / 12	H12	133	4	~	240	2 / 4
H13	72	8	~	350	10 / 12	H13	18	8	~	23	4 / 4
H14	150	8	~	790	7 / 12	H14	44	5	~	130	3 / 4
H15	723	7	~	4,900	4 / 12	H15	2,340	23	~	23,000	8 / 10
H16	1,258	23	~	7,000	3 / 12	H16	625	8	~	4,900	2 / 12
H17	2,158	17	~	17,000	5 / 12	H17	2,293	4	~	22,000	7 / 12
H18	215	22	~	790	4 / 6	H18	707	7	~	3,300	4 / 12
H19	280	70	~	490	0 / 4	H19	1,229	2	~	4,900	3 / 12
H20	5,506	22	~	17,000	1 / 4	H20	3,984	2	~	13,000	2 / 12
H21	660	49	~	2,200	1 / 4	H21	357	5	~	1,300	7 / 12
H22	1,111	13	~	2,800	1 / 4	H22	1,461	8	~	7,900	4 / 10
H23	1,444	7	~	4,900	1 / 4	H23	325	49	~	790	1 / 4
最大	5505.5	70.0	~	17000.0		最大	3983.7	130.0	~	23000.0	
平均	524.8	15.7	~	2153.6		平均	509.0	19.3	~	2686.4	
最小	35.9	0.0	~	79.0		最小	15.5	0.0	~	23.0	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す。

環境基準値 (河川 AA 類型) 大腸菌群数 : 50MPN/100ml 以下

表 5.5.1-25 流入河川及び下流河川大腸菌群数の環境基準満足状況(2)

下流河川(辻堂) 単位:mg/L						下流河川(上野地) 単位:MPN/100mL					
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
S51	-	-	~	-	- / -	S51	174	49	~	490	1 / 4
S52	-	-	~	-	- / -	S52	25	4	~	49	3 / 3
S53	-	-	~	-	- / -	S53	476	2	~	1,700	1 / 4
S54	-	-	~	-	- / -	S54	115	9	~	240	1 / 4
S55	-	-	~	-	- / -	S55	119	8	~	430	3 / 4
S56	-	-	~	-	- / -	S56	136	2	~	330	1 / 4
S57	-	-	~	-	- / -	S57	132	2	~	490	3 / 4
S58	-	-	~	-	- / -	S58	36	17	~	70	3 / 4
S59	-	-	~	-	- / -	S59	434	2	~	1,700	3 / 4
S60	-	-	~	-	- / -	S60	355	2	~	1,300	2 / 4
S61	-	-	~	-	- / -	S61	641	13	~	1,300	1 / 4
S62	-	-	~	-	- / -	S62	707	5	~	2,400	1 / 4
S63	-	-	~	-	- / -	S63	168	17	~	490	2 / 4
H1	-	-	~	-	- / -	H1	87	2	~	280	3 / 4
H2	-	-	~	-	- / -	H2	78	2	~	280	3 / 4
H3	-	-	~	-	- / -	H3	661	5	~	2,400	1 / 4
H4	-	-	~	-	- / -	H4	65	2	~	220	3 / 4
H5	-	-	~	-	- / -	H5	21	2	~	46	4 / 4
H6	-	-	~	-	- / -	H6	72	8	~	220	3 / 4
H7	-	-	~	-	- / -	H7	68	2	~	220	3 / 4
H8	-	-	~	-	- / -	H8	37	5	~	79	3 / 4
H9	-	-	~	-	- / -	H9	88	2	~	170	2 / 4
H10	189	49	~	240	1 / 9	H10	782	8	~	2,400	1 / 4
H11	150	2	~	490	5 / 12	H11	437	8	~	1,300	1 / 4
H12	204	5	~	920	6 / 12	H12	193	11	~	540	1 / 4
H13	57	13	~	350	11 / 12	H13	64	33	~	96	2 / 4
H14	125	11	~	790	9 / 12	H14	882	2	~	3,300	2 / 4
H15	266	2	~	940	4 / 12	H15	603	11	~	2,300	2 / 4
H16	419	23	~	2,300	5 / 12	H16	355	31	~	790	1 / 4
H17	1,192	8	~	7,000	5 / 12	H17	244	5	~	790	2 / 4
H18	219	8	~	1,100	4 / 6	H18	741	5	~	2,100	1 / 4
H19	357	79	~	790	0 / 4	H19	229	17	~	490	1 / 4
H20	2,167	79	~	4,900	0 / 4	H20	363	8	~	1,300	2 / 4
H21	780	49	~	1,700	1 / 4	H21	74	2	~	220	3 / 4
H22	538	33	~	1,300	1 / 4	H22	269	8	~	790	2 / 3
H23	646	13	~	1,700	1 / 4	H23	95	23	~	230	2 / 4
最大	2167.3	79.0	~	7000.0		最大	882.5	49.0	~	3300.0	
平均	522.1	26.7	~	1751.4		平均	278.5	9.2	~	876.4	
最小	57.3	2.0	~	240.0		最小	21.3	1.8	~	46.0	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す。

環境基準値(河川 AA 類型) 大腸菌群数: 50MPN/100ml 以下

表 5.5.1-26 分水先河川大腸菌群数の環境基準満足状況(1)

西吉野第一発電所(発電放流)						丹生川(丹生川流末)					
					単位:MPN/100mL						単位:MPN/100mL
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
S51	355	33	~	920	9 / 9	S51	-	-	~	-	- / -
S52	213	23	~	920	12 / 12	S52	-	-	~	-	- / -
S53	455	7	~	2,400	10 / 12	S53	-	-	~	-	- / -
S54	250	26	~	1,600	11 / 12	S54	-	-	~	-	- / -
S55	94	2	~	350	12 / 12	S55	-	-	~	-	- / -
S56	190	11	~	540	12 / 12	S56	-	-	~	-	- / -
S57	638	33	~	1,700	10 / 12	S57	-	-	~	-	- / -
S58	638	170	~	1,700	10 / 12	S58	-	-	~	-	- / -
S59	818	20	~	1,700	6 / 9	S59	-	-	~	-	- / -
S60	754	230	~	2,400	6 / 9	S60	-	-	~	-	- / -
S61	672	45	~	1,700	8 / 11	S61	-	-	~	-	- / -
S62	408	130	~	790	12 / 12	S62	-	-	~	-	- / -
S63	464	45	~	1,700	10 / 11	S63	-	-	~	-	- / -
H1	345	50	~	800	11 / 11	H1	-	-	~	-	- / -
H2	173	8	~	790	11 / 11	H2	-	-	~	-	- / -
H3	167	13	~	790	9 / 9	H3	-	-	~	-	- / -
H4	94	17	~	240	11 / 11	H4	-	-	~	-	- / -
H5	131	23	~	350	7 / 7	H5	2,406	170	~	7,900	5 / 9
H6	212	5	~	920	7 / 7	H6	3,697	170	~	14,000	2 / 12
H7	203	13	~	920	12 / 12	H7	2,452	330	~	7,900	4 / 12
H8	112	13	~	240	10 / 10	H8	1,922	64	~	7,000	6 / 12
H9	477	240	~	1,600	6 / 7	H9	4,872	240	~	17,000	2 / 5
H10	304	23	~	920	9 / 9	H10	7,263	450	~	22,000	1 / 4
H11	486	49	~	1,600	6 / 7	H11	6,650	2,400	~	13,000	0 / 4
H12	224	11	~	540	10 / 10	H12	2,225	1,100	~	3,300	0 / 4
H13	233	23	~	920	9 / 9	H13	1,998	400	~	4,900	2 / 4
H14	122	33	~	490	10 / 10	H14	9,150	3,300	~	17,000	0 / 4
H15	1,820	23	~	17,000	9 / 12	H15	6,900	2,300	~	11,000	0 / 4
H16	3,581	7	~	33,000	7 / 12	H16	3,523	790	~	7,000	1 / 4
H17	164,265	110	~	1,300,000	5 / 8	H17	8,650	2,200	~	26,000	0 / 4
H18	881	5	~	3,300	3 / 4	H18	9,925	1,700	~	33,000	0 / 4
H19	360	230	~	490	2 / 2	H19	17,800	3,300	~	49,000	0 / 4
H20	8,304	11	~	17,000	1 / 3	H20	4,173	790	~	7,900	1 / 4
H21	905	110	~	1,700	1 / 2	H21	8,150	1,700	~	13,000	0 / 4
H22	4,900	4,900	~	4,900	0 / 1	H22	15,648	790	~	49,000	1 / 4
H23	-	-	~	-	- / -	H23	2,110	140	~	4,600	1 / 4
最大	164265.0	4900.0	~	1300000.0		最大	17800.0	3300.0	~	49000.0	
平均	5549.9	191.2	~	40198.0		平均	6290.0	1175.5	~	16552.6	
最小	94.1	2.2	~	240.0		最小	1922.0	64.0	~	3300.0	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す。

環境基準値(河川 AA 類型) 大腸菌群数: 1,000MPN/100ml 以下

表 5.5.1-27 分水先河川大腸菌群数の環境基準満足状況(2)

紀の川(御蔵橋)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	6,530	490	～	23,000	2 / 16
S52	8,565	490	～	49,000	2 / 12
S53	17,417	1,700	～	64,000	0 / 12
S54	7,690	790	～	33,000	2 / 12
S55	14,544	330	～	79,000	1 / 12
S56	10,409	330	～	33,000	2 / 13
S57	23,642	1,300	～	170,000	0 / 12
S58	17,392	1,300	～	79,000	0 / 12
S59	18,283	1,700	～	70,000	0 / 12
S60	10,460	330	～	49,000	2 / 12
S61	8,408	790	～	49,000	1 / 11
S62	11,636	1,300	～	54,000	0 / 11
S63	10,982	1,300	～	33,000	0 / 11
H1	11,717	2,100	～	49,000	0 / 12
H2	19,309	3,300	～	70,000	0 / 11
H3	18,967	1,700	～	49,000	0 / 12
H4	7,483	1,100	～	33,000	0 / 12
H5	8,222	490	～	49,000	4 / 12
H6	13,983	1,300	～	49,000	0 / 12
H7	17,883	3,300	～	49,000	0 / 12
H8	11,258	790	～	33,000	1 / 12
H9	13,874	790	～	49,000	1 / 12
H10	14,767	1,100	～	79,000	0 / 12
H11	10,519	330	～	35,000	1 / 12
H12	14,057	490	～	49,000	2 / 12
H13	12,517	3,100	～	33,000	0 / 12
H14	11,594	230	～	49,000	1 / 12
H15	3,958	1,300	～	13,000	0 / 12
H16	5,248	790	～	13,000	2 / 12
H17	17,833	790	～	130,000	1 / 12
H18	6,107	490	～	17,000	2 / 12
H19	7,614	170	～	17,000	1 / 12
H20	12,376	310	～	79,000	1 / 12
H21	7,040	490	～	24,000	2 / 12
H22	8,507	490	～	33,000	2 / 12
H23	4,179	240	～	13,000	4 / 12
最大	23641.7	3300.0	～	170000.0	
平均	11804.7	1037.2	～	49972.2	
最小	3958.3	170.0	～	13000.0	

紀の川(恋野橋)

年	平均値	最小値	～	最大値	環境基準達成月数
S51	6,423	680	～	18,000	1 / 12
S52	11,583	1,700	～	18,000	0 / 12
S53	13,646	2,200	～	70,000	0 / 13
S54	4,074	490	～	11,000	1 / 12
S55	3,279	270	～	9,200	3 / 12
S56	2,764	490	～	9,200	3 / 12
S57	9,057	790	～	33,000	2 / 12
S58	23,833	490	～	130,000	1 / 12
S59	19,067	2,400	～	130,000	0 / 12
S60	13,408	2,700	～	49,000	0 / 12
S61	8,983	1,700	～	33,000	0 / 12
S62	12,333	1,600	～	70,000	0 / 12
S63	8,742	3,300	～	17,000	0 / 12
H1	15,533	1,300	～	54,000	0 / 12
H2	17,242	7,900	～	33,000	0 / 12
H3	22,883	2,400	～	79,000	0 / 12
H4	24,608	5,400	～	70,000	0 / 12
H5	38,417	3,900	～	200,000	0 / 12
H6	23,117	8,400	～	58,000	0 / 12
H7	42,750	11,000	～	170,000	0 / 12
H8	40,417	11,000	～	130,000	0 / 12
H9	29,700	5,000	～	110,000	0 / 12
H10	31,750	11,000	～	130,000	0 / 12
H11	7,877	920	～	20,000	1 / 12
H12	3,512	790	～	11,000	2 / 11
H13	4,659	460	～	22,000	3 / 12
H14	3,660	220	～	23,000	5 / 12
H15	6,143	230	～	17,000	3 / 12
H16	8,267	1,400	～	23,000	0 / 12
H17	7,615	790	～	33,000	2 / 12
H18	4,683	1,100	～	13,000	0 / 12
H19	10,809	430	～	33,000	3 / 12
H20	15,590	790	～	130,000	1 / 11
H21	11,081	490	～	79,000	3 / 12
H22	6,457	490	～	22,000	2 / 12
H23	9,697	270	～	33,000	2 / 12
最大	42750.0	11000.0	～	200000.0	
平均	14546.1	2624.7	～	58066.7	
最小	2764.2	220.0	～	9200.0	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す。

環境基準値（河川 AA 類型） 大腸菌群数：1,000MPN/100ml 以下

表 5.5.1-28 分水先河川大腸菌群数の環境基準満足状況

貯水池内(ダム湖中央表層)					貯水池内(阪本取水口)						
単位:MPN/100mL					単位:MPN/100mL						
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
S51	-	-	~	-	- / -	S51	-	-	~	-	- / -
S52	-	-	~	-	- / -	S52	-	-	~	-	- / -
S53	20	5	~	33	3 / 3	S53	-	-	~	-	- / -
S54	110	0	~	490	6 / 6	S54	-	-	~	-	- / -
S55	196	0	~	790	7 / 7	S55	-	-	~	-	- / -
S56	113	8	~	490	10 / 10	S56	213	8	~	490	3 / 3
S57	299	2	~	1,300	11 / 12	S57	450	23	~	1,300	2 / 3
S58	385	7	~	1,400	11 / 12	S58	396	7	~	1,400	3 / 4
S59	243	0	~	790	12 / 12	S59	132	46	~	180	4 / 4
S60	355	11	~	1,700	11 / 12	S60	94	11	~	170	4 / 4
S61	482	5	~	1,300	10 / 12	S61	606	5	~	1,300	3 / 4
S62	302	20	~	1,300	11 / 12	S62	588	230	~	1,300	3 / 4
S63	308	20	~	1,700	11 / 12	S63	273	200	~	330	4 / 4
H1	184	13	~	790	11 / 11	H1	136	78	~	200	3 / 3
H2	104	5	~	240	11 / 11	H2	70	5	~	230	4 / 4
H3	108	2	~	490	12 / 12	H3	74	2	~	130	4 / 4
H4	45	5	~	79	12 / 12	H4	47	5	~	79	4 / 4
H5	87	8	~	350	12 / 12	H5	47	13	~	79	4 / 4
H6	214	13	~	540	12 / 12	H6	218	13	~	540	4 / 4
H7	169	13	~	920	12 / 12	H7	61	13	~	130	4 / 4
H8	110	5	~	240	12 / 12	H8	132	13	~	240	4 / 4
H9	415	2	~	2,400	11 / 12	H9	722	8	~	2,400	3 / 4
H10	184	4	~	350	12 / 12	H10	213	23	~	350	4 / 4
H11	242	13	~	920	12 / 12	H11	23	23	~	23	1 / 1
H12	171	2	~	920	12 / 12	H12	176	49	~	240	3 / 3
H13	58	8	~	350	12 / 12	H13	28	23	~	33	4 / 4
H14	72	7	~	240	12 / 12	H14	77	7	~	240	4 / 4
H15	507	7	~	3,300	10 / 12	H15	603	7	~	3,300	8 / 10
H16	3,822	2	~	23,000	8 / 12	H16	3,822	2	~	23,000	8 / 12
H17	583	2	~	2,300	7 / 10	H17	493	2	~	2,300	9 / 12
H18	867	0	~	4,900	8 / 12	H18	861	2	~	4,900	8 / 12
H19	731	2	~	7,900	11 / 12	H19	731	4	~	7,900	11 / 12
H20	27,932	5	~	170,000	5 / 12	H20	2,801	2	~	17,000	9 / 12
H21	947	2	~	4,900	9 / 12	H21	944	2	~	4,900	9 / 12
H22	1,226	5	~	4,900	7 / 12	H22	1,222	2	~	4,900	8 / 12
H23	1,463	0	~	13,000	9 / 12	H23	-	-	~	-	- / -
最大	27931.9	20.0	~	170000.0		最大	3821.6	230.0	~	23000.0	
平均	1266.3	5.9	~	7480.1		平均	541.7	27.6	~	2652.8	
最小	20.2	0.0	~	33.0		最小	23.0	2.0	~	23.0	

表中の網掛けは環境基準を達成していないことを示す。

環境基準値(湖沼A類型) 大腸菌群数:1,000MPN/100ml以下

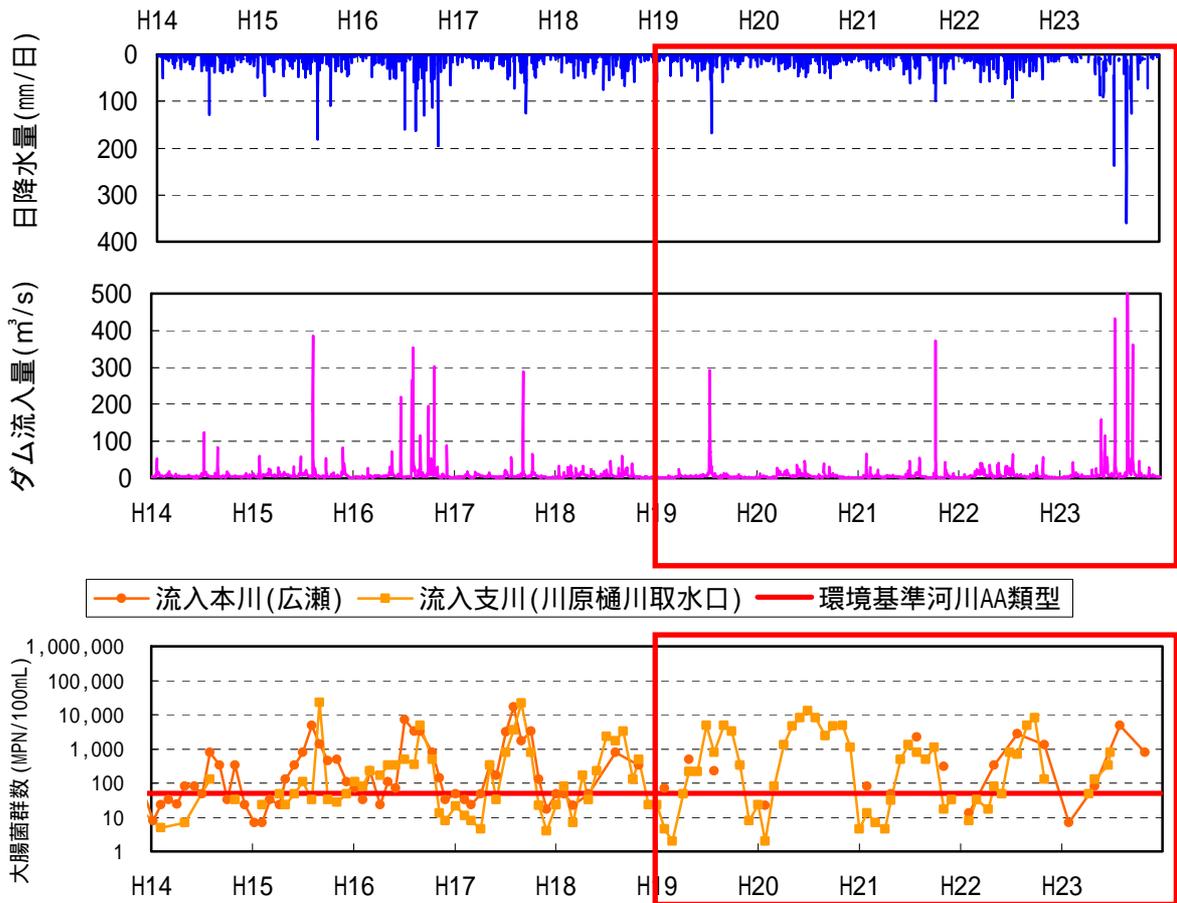


図 5.5.1-1 近 10 ヲ年における流入河川（広瀬、川原樋川取水口）の大腸菌群数（月別）とダム降水量・流入量の関係

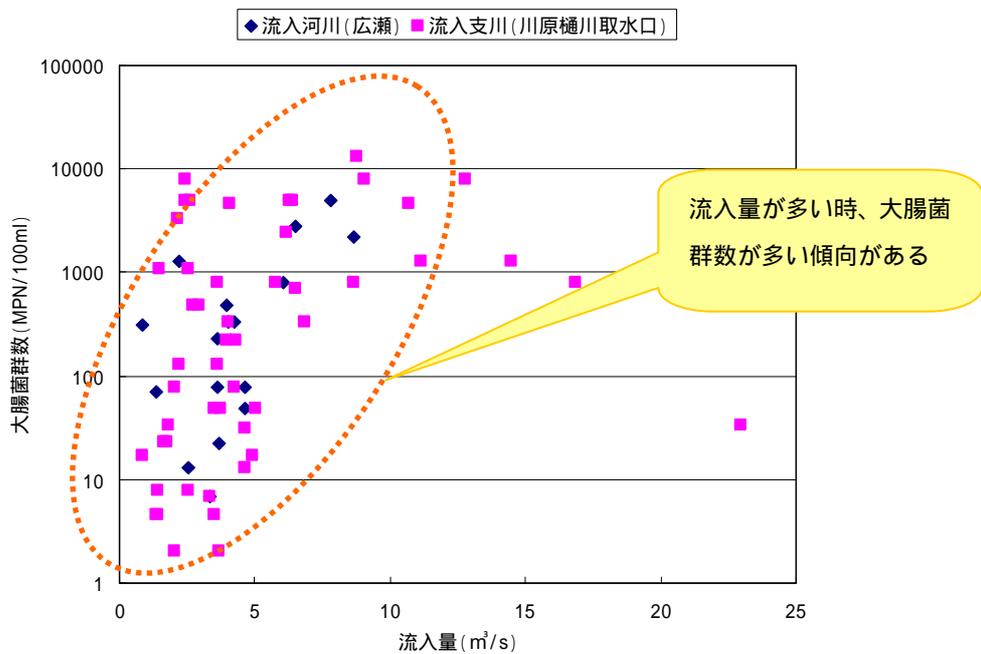
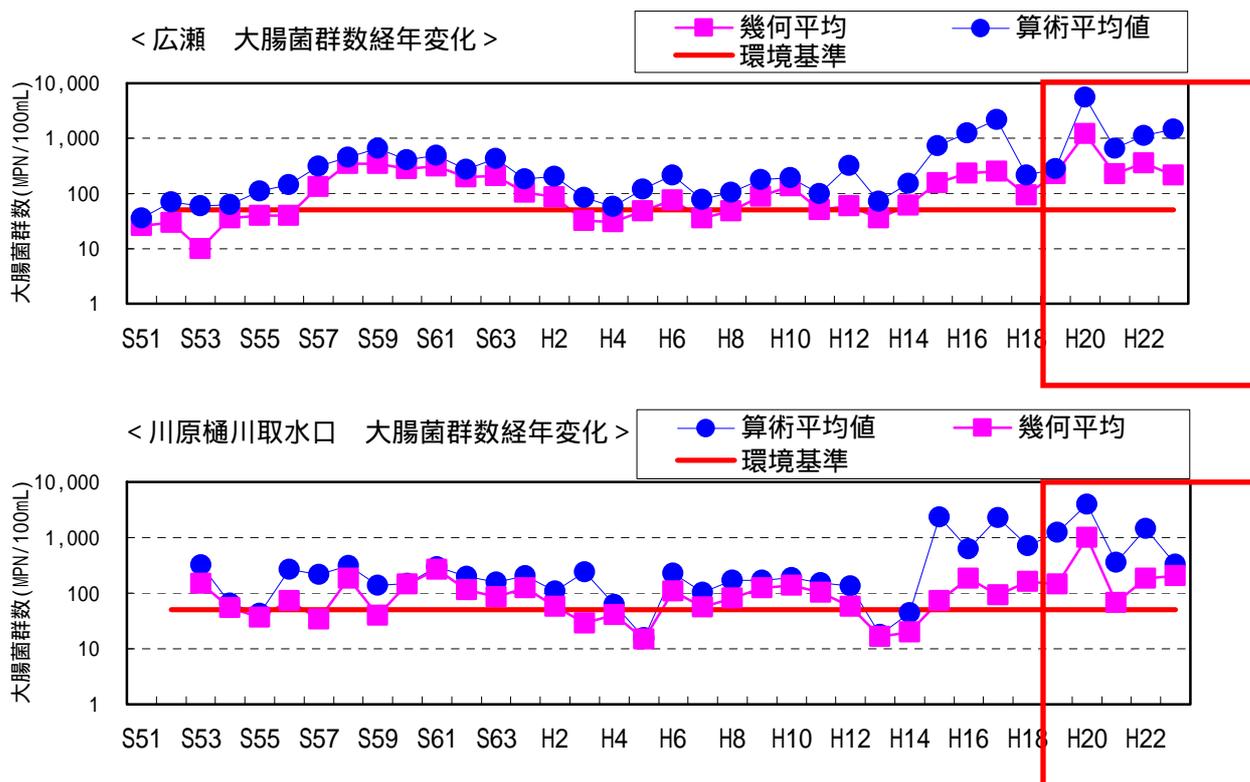


図 5.5.1-2 近 5 ヲ年における流入河川（広瀬、川原樋川取水口）の大腸菌群数（月別）とダム流入量の関係

定期水質調査の大腸菌群数（MPN/100ml）と定期水質調査日のダム流入量（ m^3/s ）を用いて作図した。



平均値は以下の2手法により算出している。

・算術平均 $(x_1+x_2+\dots+x_n)/n$ で算定している)

・幾何平均 $\sqrt[n]{x_1 \times x_2 \times \dots \times x_n}$ で算定している)

図 5.5.1-3 統計手法別による大腸菌群数の年平均値の推移 (流入河川、流入支川)

2) 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、ここでは、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整理する。

猿谷ダムでは、ダム湖中央(表層)において糞便性大腸菌群数を平成13年1月から調査している。また、流入支川では川原樋川取水口において平成14年10月から調査している。

大腸菌群数と糞便性大腸菌群数の整理した結果を図5.5.1-4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、猿谷ダムにおいては、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日付け環水管第115号水質保全局長通知)の判定基準を目安とした場合、糞便性大腸菌群数の水浴に適した基準値が100MPN以下である。ダム湖中央(表層)の糞便性大腸菌群数は検出限界以下~280個/100mLの範囲にあり、平成19年から平成23年の近5カ年では全期間で「適」と判断されるため、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。

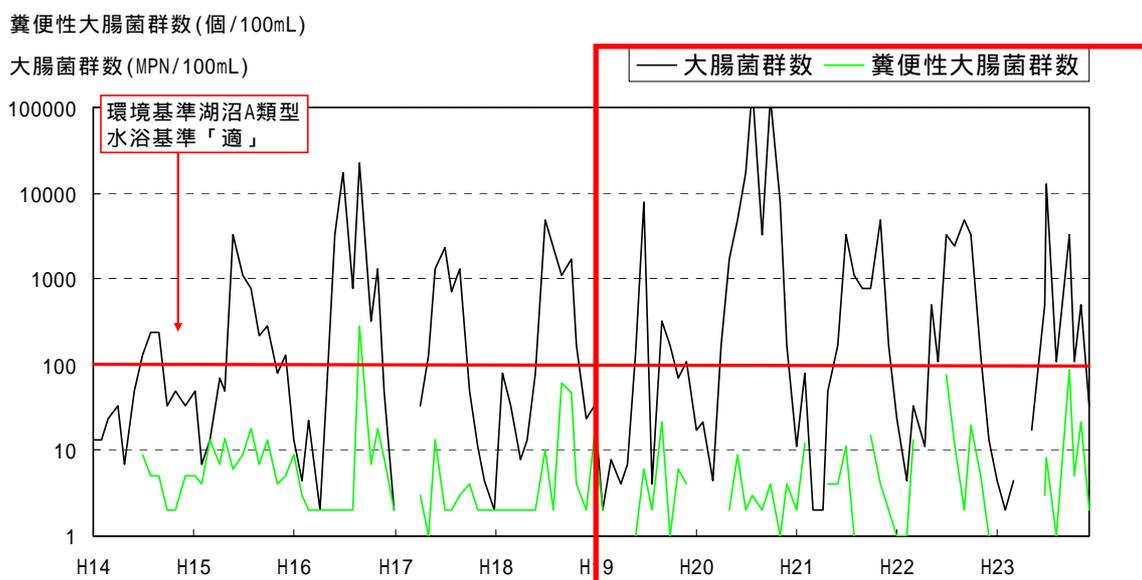


図 5.5.1-4 糞便性大腸菌群数の推移と大腸菌群数に対して占める割合(ダム湖中央・表層)

表 5.5.1-29 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
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	1,000個/100mL以下
不適		1,000個/100mLを越えるもの

出典：環境省 平成9年4月から一部抜粋

(6) 生活環境項目の達成状況まとめ

猿谷ダムにおける近 5 ヶ年（平成 19 年～平成 23 年）における生活環境項目の満足状況を以下にまとめる。

- pH、BOD75%、SS、DO については、近 5 ヶ年の平均値は全地点で環境基準を満足している。SS は、平成 23 年 9 月の台風による出水の影響を受けたため、丹生川（丹生川流末）紀の川（御蔵橋、恋野橋）ダム湖中央（表層）の最大値が高いと考えられる。
- 大腸菌群数については、全地点で環境基準を上回っているが、水浴場における糞便性大腸菌群数による水質判定方法によると水質 A に当てはまることから、糞便性大腸菌群数の傾向からは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。

5.5.2 健康項目の評価

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を対象に26項目が挙げられ、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（ダム湖中央）で測定されており、環境基準点である流入支川（川原樋川取水口）及び下流河川（上野地）、分水先河川である丹生川（丹生川流末）についても整理した。

表 5.5.2-1 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	0.01以下	1,1,1トリクロロエタン	1以下
全シアン	検出されないこと	1,1,2トリクロロエタン	0.006以下
鉛	0.01以下	トリクロロエチレン	0.03以下
六価クロム	0.05以下	テトラクロロエチレン	0.01以下
砒素	0.01以下	1,3-ジクロロプロペン	0.002以下
総水銀	0.005以下	チウラム	0.006以下
アルキル水銀	検出されないこと	シマジン	0.003以下
PCB	検出されないこと	チオベンカルブ	0.02以下
ジクロロメタン	0.02以下	ベンゼン	0.01以下
四塩化炭素	0.002以下	セレン	0.01以下
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	硝酸態及び亜硝酸態窒素	10以下
1,1-ジクロロエチレン	0.02以下	ふっ素	0.8以下
シス-1,2ジクロロエチレン	0.04以下	ほう素	1以下

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。

「検出されないこと」は定量下限値未満であり、以下の項目は「報告下限値」を下限とする

全シアン 0.1mg/L (JIS K 0102 38.1.2及び38.2または38.3)

アルキル水銀 0.0005mg/L (昭和46年12月環境庁告示第59号付表2)

ポリ塩化ビフェニル 0.0005mg/L (昭和46年12月環境庁告示第59号付表3又はJIS K0093)

出典:「昭和46年12月環境庁告示59号、改正平成11年2月22日環告14号」

「河川水質試験方法(案) 1997年版 通則・資料編」

(1) 貯水池内(ダム湖中央)の評価

ダム湖中央における各年の健康項目分析結果を表 5.5.2-2 ~ 5.5.2-4 に示す。

いずれの項目とも調査を実施している全項目で基準値を達成している。

表 5.5.2-2 健康項目の評価 (貯水池内 (ダム湖中央・表層(1)))

項目	単位	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60
カドミウム	mg/L	未実施	未実施	未実施	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
(全)シアン	mg/L	未実施	未実施	未実施	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鉛	mg/L	未実施	未実施	未実施	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6価クロム	mg/L	未実施	未実施	未実施	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ヒ素	mg/L	未実施	未実施	未実施	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
総水銀	mg/L	未実施	未実施	未実施	ND	ND	ND	ND	ND	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルギル水銀	mg/L	未実施	ND	ND	ND							
PCB	mg/L	未実施	未実施	未実施								
ジクロロメタン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
四塩化炭素	mg/L	未実施	未実施	未実施								
1,2-ジクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
トリクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
テトラクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	mg/L	未実施	未実施	未実施								
チウラム	mg/L	未実施	未実施	未実施								
シマジン(CAT)	mg/L	未実施	未実施	未実施								
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	mg/L	未実施	未実施	未実施								
ベンゼン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
セレン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	未実施	未実施	未実施								
ふっ素	mg/L	未実施	未実施	未実施								
ほう素	mg/L	未実施	未実施	未実施								

項目	単位	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
カドミウム	mg/L	ND	未実施	ND	ND	未実施	ND	未実施	ND	<0.001	ND	ND
(全)シアン	mg/L	ND	未実施	ND	ND	未実施	ND	未実施	ND	<0.1	ND	ND
鉛	mg/L	ND	未実施	ND	ND	未実施	ND	未実施	ND	ND	ND	ND
6価クロム	mg/L	ND	未実施	ND	ND	未実施	ND	未実施	ND	ND	ND	ND
ヒ素	mg/L	ND	未実施	ND	ND	未実施	ND	未実施	ND	ND	ND	ND
総水銀	mg/L	<0.0005	未実施	<0.0005	<0.0005	未実施	<0.0005	未実施	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルギル水銀	mg/L	ND	未実施	ND	ND	未実施	ND	未実施	ND	ND	ND	ND
PCB	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ジクロロメタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
四塩化炭素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,2-ジクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
トリクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
テトラクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
チウラム	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0002	<0.0002	<0.0002
シマジン(CAT)	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ベンゼン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
セレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.002	<0.002	<0.002
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ふっ素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ほう素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施

項目	単位	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18
カドミウム	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	未実施	未実施	<0.001	<0.001
(全)シアン	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.01	未実施	未実施	<0.1	<0.1
鉛	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.002	<0.002	<0.005	未実施	未実施	<0.001	<0.001
6価クロム	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.01	<0.01	<0.02	未実施	未実施	<0.01	<0.01
ヒ素	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.001	<0.001	<0.005	未実施	未実施	<0.001	<0.001
総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	未実施	未実施	<0.0005	<0.0005
アルギル水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	未実施	未実施	未実施	未実施
PCB	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0005	未実施	未実施	<0.0005	<0.0005
ジクロロメタン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001
四塩化炭素	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001
1,2-ジクロロエタン	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0002	<0.0002	<0.0004	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.0002	<0.0002	<0.002	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.0002	<0.0002	<0.004	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0002	<0.0002	<0.0005	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0002	<0.0002	<0.0006	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001
トリクロロエチレン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.0002	未実施	<0.002	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001
テトラクロロエチレン	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0002	<0.0002	<0.0005	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001
チウラム	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.001	<0.001	<0.0006	未実施	未実施	<0.0002	<0.0002
シマジン(CAT)	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001
ベンゼン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.0002	<0.0002	<0.001	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001
セレン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	未実施	未実施	<0.001	<0.001
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	0.130	未実施	未実施	0.110	0.580
ふっ素	mg/L	未実施	未実施	<0.1	未実施	未実施	<0.08	未実施	未実施	<0.05	<0.05
ほう素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.02	未実施	未実施	0.01	<0.01

表中の「<」は定量下限値以下を示している。

表 5.5.2-3 健康項目の評価 (貯水池内 (ダム湖中央・表層(2)))

項目	単位	H19	H20	H21	H22	H23
カドミウム	mg/L	<0.001	<0.001	未実施	未実施	<0.001
(全)シアン	mg/L	<0.005	<0.005	未実施	未実施	<0.1
鉛	mg/L	<0.001	<0.001	未実施	未実施	<0.001
6価クロム	mg/L	<0.01	<0.01	未実施	未実施	<0.01
ヒ素	mg/L	<0.001	<0.001	未実施	未実施	<0.001
総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	未実施	未実施	<0.0005
アルキル水銀	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
PCB	mg/L	<0.0005	<0.0005	未実施	未実施	<0.0005
ジクロロメタン	mg/L	<0.0001	<0.0001	未実施	未実施	<0.0001
四塩化炭素	mg/L	<0.0001	<0.0001	未実施	未実施	<0.0001
1,2-ジクロロエタン	mg/L	<0.0001	<0.0001	未実施	未実施	<0.0001
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.0001	<0.0001	未実施	未実施	<0.0001
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.0001	<0.0001	未実施	未実施	<0.0001
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	<0.0001	<0.0001	未実施	未実施	<0.0001
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	<0.0001	<0.0001	未実施	未実施	<0.0001
トリクロロエチレン	mg/L	<0.0001	<0.0001	未実施	未実施	<0.0001
テトラクロロエチレン	mg/L	<0.0001	<0.0001	未実施	未実施	<0.0001
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	mg/L	<0.0001	<0.0001	未実施	未実施	<0.0001
チウラム	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
シマジン(CAT)	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ベンゼン	mg/L	<0.0001	<0.0001	未実施	未実施	<0.0001
セレン	mg/L	<0.001	<0.001	未実施	未実施	<0.001
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	0.21	0.35	0.21	0.00	0.010
ふっ素	mg/L	<0.05	<0.05	未実施	未実施	<0.05
ほう素	mg/L	<0.01	<0.01	未実施	未実施	<0.01

表中の「<」は定量下限値以下を示している。表中の「<」は定量下限値以下を示している。

表 5.5.2-4 健康項目の評価 (貯水池内 (ダム湖中央・中層(1)))

項目	単位	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60
カドミウム	mg/L	未実施	未実施	未実施	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
(全)シアン	mg/L	未実施	未実施	未実施	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鉛	mg/L	未実施	未実施	未実施	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6価クロム	mg/L	未実施	未実施	未実施	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ヒ素	mg/L	未実施	未実施	未実施	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
総水銀	mg/L	未実施	未実施	未実施	ND	ND	ND	ND	ND	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	ND	ND	ND	ND	ND
PCB	mg/L	未実施	未実施	未実施								
ジクロロメタン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
四塩化炭素	mg/L	未実施	未実施	未実施								
1,2-ジクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
トリクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
テトラクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	mg/L	未実施	未実施	未実施								
チウラム	mg/L	未実施	未実施	未実施								
シマジン(CAT)	mg/L	未実施	未実施	未実施								
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	mg/L	未実施	未実施	未実施								
ベンゼン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
セレン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	未実施	未実施	未実施								
ふっ素	mg/L	未実施	未実施	未実施								
ほう素	mg/L	未実施	未実施	未実施								

項目	単位	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
カドミウム	mg/L	ND	未実施	ND	ND	未実施	ND	未実施	ND	<0.001	ND	ND
(全)シアン	mg/L	ND	未実施	ND	ND	未実施	ND	未実施	ND	<0.1	ND	ND
鉛	mg/L	ND	未実施	ND	ND	未実施	ND	未実施	ND	ND	ND	ND
6価クロム	mg/L	ND	未実施	ND	ND	未実施	ND	未実施	ND	ND	ND	ND
ヒ素	mg/L	ND	未実施	ND	ND	未実施	ND	未実施	ND	ND	ND	ND
総水銀	mg/L	<0.0005	未実施	<0.0005	<0.0005	未実施	<0.0005	未実施	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	mg/L	ND	未実施	ND	ND	未実施	ND	未実施	ND	ND	ND	ND
PCB	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ジクロロメタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
四塩化炭素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,2-ジクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
トリクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
テトラクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
チウラム	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0002	<0.0002	<0.0002
シマジン(CAT)	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ベンゼン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
セレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.002	<0.002	<0.002
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ふっ素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ほう素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施

表中の「<」は定量下限値以下を示している。

表 5.5.2-5 健康項目の評価（貯水池内（ダム湖中央・中層(2)））

項目	単位	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18
カドミウム	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	未実施	未実施	未実施	未実施
(全)シアン	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	未実施	未実施	未実施	未実施
鉛	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.002	<0.002	<0.005	未実施	未実施	未実施	未実施
6価クロム	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.01	<0.01	<0.02	未実施	未実施	未実施	未実施
ヒ素	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.001	<0.001	<0.005	未実施	未実施	未実施	未実施
総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	未実施	未実施	未実施	未実施
アルキル水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	未実施	未実施	未実施	未実施
PCB	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0005	未実施	未実施	未実施	未実施
ジクロロメタン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	未実施	未実施	未実施	未実施
四塩化炭素	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	未実施	未実施	未実施	未実施
1,2-ジクロロエタン	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0002	<0.0002	<0.0004	未実施	未実施	未実施	未実施
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.0002	<0.0002	<0.002	未実施	未実施	未実施	未実施
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.0002	<0.0002	<0.004	未実施	未実施	未実施	未実施
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0002	<0.0002	<0.0005	未実施	未実施	未実施	未実施
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0002	<0.0002	<0.0006	未実施	未実施	未実施	未実施
トリクロロエチレン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.0002	<0.002	<0.002	未実施	未実施	未実施	未実施
テトラクロロエチレン	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0002	<0.0002	<0.0005	未実施	未実施	未実施	未実施
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	未実施	未実施	未実施	未実施
チウラム	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.001	<0.001	<0.0006	未実施	未実施	未実施	未実施
シマジン(CAT)	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	未実施	未実施	未実施	未実施
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	未実施	未実施	未実施	未実施
ベンゼン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.0002	<0.0002	<0.001	未実施	未実施	未実施	未実施
セレン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	未実施	未実施	未実施	未実施
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	0.140	未実施	未実施	未実施	未実施
ふっ素	mg/L	未実施	未実施	<0.1	未実施	未実施	<0.08	未実施	未実施	未実施	未実施
ほう素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.02	未実施	未実施	未実施	未実施

項目	単位	H19	H20	H21	H22	H23
カドミウム	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
(全)シアン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
鉛	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
6価クロム	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ヒ素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
総水銀	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
アルキル水銀	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
PCB	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ジクロロメタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
四塩化炭素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
1,2-ジクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
トリクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
テトラクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
チウラム	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
シマジン(CAT)	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ベンゼン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
セレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	1.87000	未実施	0.20750	0.00000	0.29000
ふっ素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ほう素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施

表中の「<」は定量下限値以下を示している。

表 5.5.2-6 健康項目の評価（貯水池内（ダム湖中央・底層(1)））

項目	単位	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60
カドミウム	mg/L	未実施	未実施	未実施	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
(全)シアン	mg/L	未実施	未実施	未実施	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鉛	mg/L	未実施	未実施	未実施	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6価クロム	mg/L	未実施	未実施	未実施	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ヒ素	mg/L	未実施	未実施	未実施	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
総水銀	mg/L	未実施	未実施	未実施	ND	ND	ND	ND	ND	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	ND	ND	ND	ND	ND
PCB	mg/L	未実施	未実施	未実施								
ジクロロメタン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
四塩化炭素	mg/L	未実施	未実施	未実施								
1,2-ジクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
トリクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
テトラクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	mg/L	未実施	未実施	未実施								
チウラム	mg/L	未実施	未実施	未実施								
シマジン(CAT)	mg/L	未実施	未実施	未実施								
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	mg/L	未実施	未実施	未実施								
ベンゼン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
セレン	mg/L	未実施	未実施	未実施								
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	未実施	未実施	未実施								
ふっ素	mg/L	未実施	未実施	未実施								
ほう素	mg/L	未実施	未実施	未実施								

表中の「<」は定量下限値以下を示している。

表 5.5.2-7 健康項目の評価（貯水池内（ダム湖中央・底層(2)））

項目	単位	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
カドミウム	mg/L	ND	未実施	ND	ND	未実施	ND	未実施	ND	<0.001	ND	ND
(全)シアン	mg/L	ND	未実施	ND	ND	未実施	ND	未実施	ND	<0.1	ND	ND
鉛	mg/L	ND	未実施	ND	ND	未実施	ND	未実施	ND	ND	ND	ND
6価クロム	mg/L	ND	未実施	ND	ND	未実施	ND	未実施	ND	ND	ND	ND
ヒ素	mg/L	ND	未実施	ND	ND	未実施	ND	未実施	ND	ND	ND	ND
総水銀	mg/L	<0.0005	未実施	<0.0005	<0.0005	未実施	<0.0005	未実施	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	mg/L	ND	未実施	ND	ND	未実施	ND	未実施	ND	ND	ND	ND
PCB	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ジクロロメタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
四塩化炭素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,2-ジクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
トリクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
テトラクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
チウラム	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0002	<0.0002	<0.0002
シマジン(CAT)	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
ベンゼン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0001	<0.0001	<0.0001
セレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.002	<0.002	<0.002
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ふっ素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ほう素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施

項目	単位	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18
カドミウム	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	未実施	未実施	未実施	未実施
(全)シアン	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	未実施	未実施	未実施	未実施
鉛	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	未実施	未実施	未実施	未実施
6価クロム	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.01	<0.02	未実施	未実施	未実施	未実施
ヒ素	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.001	<0.005	未実施	未実施	未実施	未実施
総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	未実施	未実施	未実施	未実施
アルキル水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	未実施	未実施	未実施	未実施
PCB	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	<0.0005	未実施	未実施	未実施
ジクロロメタン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	未実施	未実施	未実施	未実施
四塩化炭素	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	未実施	未実施	未実施	未実施
1,2-ジクロロエタン	mg/L	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0002	<0.0004	未実施	未実施	未実施	未実施
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	未実施	未実施	未実施	未実施
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.0002	<0.004	未実施	未実施	未実施	未実施
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0002	<0.0005	未実施	未実施	未実施	未実施
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0002	<0.0006	未実施	未実施	未実施	未実施
トリクロロエチレン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	未実施	未実施	未実施	未実施
テトラクロロエチレン	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0002	<0.0005	未実施	未実施	未実施	未実施
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	未実施	未実施	未実施	未実施
チウラム	mg/L	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.001	<0.0006	未実施	未実施	未実施	未実施
シマジン(CAT)	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	未実施	未実施	未実施	未実施
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	未実施	未実施	未実施	未実施
ベンゼン	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.0002	<0.001	未実施	未実施	未実施	未実施
セレン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	未実施	未実施	未実施	未実施
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	0.170	未実施	未実施	未実施	未実施
ふっ素	mg/L	未実施	未実施	<0.1	未実施	未実施	<0.08	未実施	未実施	未実施	未実施
ほう素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施	0.02000	未実施	未実施	未実施	未実施

項目	単位	H19	H20	H21	H22	H23
カドミウム	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
(全)シアン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
鉛	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
6価クロム	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ヒ素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
総水銀	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
アルキル水銀	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
PCB	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ジクロロメタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
四塩化炭素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
1,2-ジクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
トリクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
テトラクロロエチレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
チウラム	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
シマジン(CAT)	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ベンゼン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
セレン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	0.22200	0.31667	0.22167	0.00000	0.30000
ふっ素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ほう素	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施

表中の「<」は定量下限値以下を示している。

近5ヶ年(平成19年~平成23年)を対象に、ダム湖中央における健康項目の値を整理した。その結果を表5.5.2-8に示す。貯水池内(ダム湖中央(表層、中層、底層))は、調査を実施している全項目で基準値を達成している。

表5.5.2-8 健康項目の評価取りまとめ貯水池内(ダム湖中央)(H19~H23)

項目	基準値 ¹ (mg/L)	; 環境基準を達成している		
		ダム湖中央・表層	ダム湖中央・中層	ダム湖中央・底層
カドミウム	0.01以下	<0.001	未実施	未実施
全シアン	検出されないこと ² (0.1mg/L)	<0.005~<0.1	未実施	未実施
鉛	0.01以下	<0.005~<0.001	未実施	未実施
六価クロム	0.05以下	<0.01	未実施	未実施
砒素	0.01以下	<0.001	未実施	未実施
総水銀	0.005以下	<0.0005	未実施	未実施
アルキル水銀	検出されないこと ² (0.0005mg/L)	未実施	未実施	未実施
PCB	検出されないこと ² (0.0005mg/L)	<0.0005	未実施	未実施
ジクロロメタン	0.02以下	<0.0001	未実施	未実施
四塩化炭素	0.002以下	<0.0001	未実施	未実施
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	<0.0001	未実施	未実施
1,1-ジクロロエチレン	0.02以下	<0.0001	未実施	未実施
シス-1,2 ジクロロエチレン	0.04以下	<0.0001	未実施	未実施
1,1,1 トリクロロエタン	1以下	<0.0001	未実施	未実施
1,1,2 トリクロロエタン	0.006以下	<0.0001	未実施	未実施
トリクロロエチレン	0.03以下	<0.0001	未実施	未実施
テトラクロロエチレン	0.01以下	<0.0001	未実施	未実施
1,3-ジクロロプロペン	0.002以下	<0.0001	未実施	未実施
チウラム	0.006以下	未実施	未実施	未実施
シマジン	0.003以下	未実施	未実施	未実施
チオベンカルブ	0.02以下	未実施	未実施	未実施
ベンゼン	0.01以下	<0.0001	未実施	未実施
セレン	0.01以下	<0.001	未実施	未実施
硝酸態及び 亜硝酸態窒素	10以下	0.00~0.35	0.00~1.87	0.00~0.31
ふっ素	0.8以下	<0.05	未実施	未実施
ほう素	1以下	<0.01	未実施	未実施

1 基準値は年間平均値とする。

2 「検出されないこと」は定量下限値未満であり、「報告下限値」を下限とする

3 中層、底層は、硝酸態および亜硝酸態窒素を除き、平成14年以降調査を行っていない。

表 5.5.2-10 健康項目の評価（上野地(2)）

項目	単位	H19	H20	H21	H22	H23
カドミウム	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.00100	<0.001
(全)シアン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
鉛	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	0.00200	<0.002
6価クロム	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	0.01000	<0.01
ヒ素	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.00100	<0.001
総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.00050	<0.0005
アルギル水銀	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
PCB	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ジクロロメタン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
四塩化炭素	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
トリクロロエチレン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
テトラクロロエチレン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
チウラム	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
シマジン(CAT)	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ベンゼン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
セレン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	0.33	0.38	0.37	0.34	未実施
ふっ素	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ほう素	mg/L	0.01000	0.01000	<0.01	<0.01	0.04000

表中の「<」は定量下限値以下を示している。

表 5.5.2-12 健康項目の評価（丹生川流末(2)）

項目	単位	H19	H20	H21	H22	H23
カドミウム	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
(全)シアン	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
鉛	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
6価クロム	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
ヒ素	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
総水銀	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルギル水銀	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
PCB	mg/L	未実施	未実施	未実施	未実施	未実施
ジクロロメタン	mg/L	<0.0002	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
四塩化炭素	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0002
トリクロロエチレン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
テトラクロロエチレン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,3-ジクロロプロペン(D-D)	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
チウラム	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.00100
シマジン(CAT)	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.00030
チオベンカルブ(ベンチオカーブ)	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.00200
ベンゼン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.00020
セレン	mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.00200
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	0.49000	0.74000	0.58	0.61	未実施
ふっ素	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ほう素	mg/L	0.02000	0.04000	0.03	<0.03	0.04

表中の「<」は定量下限値以下を示している。

近5ヶ年(平成19年~平成23年)を対象に、下流河川と分水先河川における健康項目の値を整理した。その結果を表5.5.2-13に示す。上野地、丹生川流末共に、調査を実施している全ての項目において、基準値を満足している。

表5.5.2-13 健康項目の評価取りまとめ(下流河川、分水先河川)(H19~H23)
;環境基準を達成している

項目	基準値 ¹ (mg/L)	上野地	丹生川流末
カドミウム	0.01以下	<0.001	<0.001
全シアン	検出されないこと ² (0.1mg/L)	未実施	未実施
鉛	0.01以下	<0.002	<0.002
六価クロム	0.05以下	<0.01	<0.01
砒素	0.01以下	<0.001	<0.001
総水銀	0.005以下	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	検出されないこと ^{2 3} (0.0005mg/L)	未実施	未実施
PCB	検出されないこと ² (0.0005mg/L)	未実施	未実施
ジクロロメタン	0.02以下	<0.0002	0.0002
四塩化炭素	0.002以下	<0.0002	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	0.004以下	<0.0002	<0.0002
1,1-ジクロロエチレン	0.02以下	<0.0002	<0.000
シス-1,2 ジクロロエチレン	0.04以下	<0.0002	<0.0002
1,1,1 トリクロロエタン	1以下	<0.0002	<0.0002
1,1,2 トリクロロエタン	0.006以下	<0.0002	<0.0002
トリクロロエチレン	0.03以下	<0.000	<0.000
テトラクロロエチレン	0.01以下	<0.000	<0.000
1,3-ジクロロプロペン	0.002以下	<0.0002	<0.0002
チウラム	0.006以下	<0.001	<0.001
シマジン	0.003以下	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ	0.02以下	<0.002	<0.002
ベンゼン	0.01以下	<0.0002	<0.0002
セレン	0.01以下	<0.002	<0.002
硝酸態及び 亜硝酸態窒素	10以下	0.33~0.38	0.49~0.74
ふっ素	0.8以下	<0.1	<0.1
ほう素	1以下	<0.01~0.04	0.02~0.04

1 基準値は年間平均値とする。

2 「検出されないこと」は定量下限値未満であり、「報告下限値」を下限とする

3 上野地および丹生川流末におけるアルキル水銀は総水銀が検出された場合に含有量を把握する調査を実施する。

5.5.3 水温の変化に関する評価

(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、春期～夏期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と放流に水温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」による影響としては、冷水放流と温水放流が挙げられる。これらの現象は、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を指標に判断される。冷水放流とは、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で放流することである。これにより、かんがい等に障害を起すこともある。一般に流入水温が温まり始める一方で、ダム貯水池の水温上昇が緩やかに進行する受熱期(春期～初夏)において発生しやすい。温水放流とは、流入水温が低下する一方で、蓄熱を受けたダム貯水池の水温低下は緩やかに進行する放熱期(秋期～冬期)において発生しやすい。

(2) 水温躍層の形成状況

近5ヶ年(平成19年～平成23年)のダム湖中央の水温鉛直分布を図5.5.3-1に示す。ダム貯水池内では、夏季を中心に水温躍層が形成され、冬季に全層均一であった。

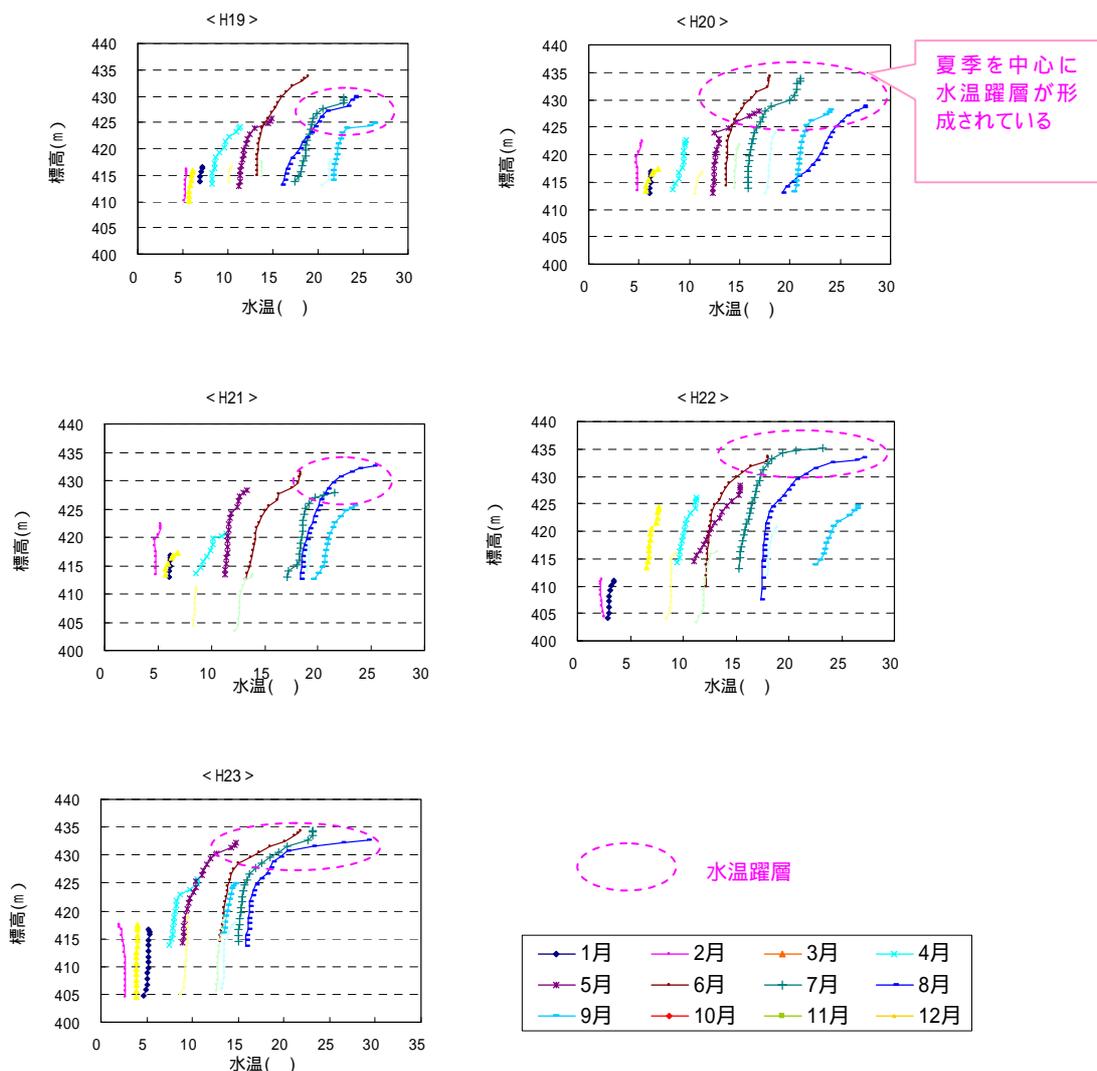


図 5.5.3-1 ダム湖中央(阪本取水口側)における水温鉛直分布(H19～H23)

(3) 流入・放流水温の比較（本川側）

本川（熊野川）側における猿谷ダム貯水池内の水温変化の状況を把握する為に、流入・放流水温の経月変化の比較を行った。比較した調査地点は、ダム湖上流の調査地点である流入河川（広瀬）とダム湖下流河川の調査地点である下流河川（辻堂）で、平成 14 年から平成 23 年の近 10 ヶ年について整理した結果を図 5.5.3-2 に示す。また、近 5 ヶ年での本川側の流入水温と放流水温の比較を図 5.5.3-3 に示す。

流入河川（広瀬）と下流河川（辻堂）の水温より、水温差が 5 以上であった冷水・温水放流の状況を確認すると、温水放流は平成 22 年 7 月 5 日の 5 である。また、5 以上の水温差の冷水放流は確認されていない。平成 19 年から平成 23 年までで、全観測日数に対する放流水温が流入水温を下回る回数は、調査回数 57 回のうち 17 回であり、年平均水温差は 0.6 度である。

下流河川（本川側）への放流はコンジットゲート(EL.407.9m)より行われており、最低水位(EL.412.0m)より下の中層からの放流となるため、水温躍層の形成時には冷水放流となりやすく、猿谷ダムでは 3 月～9 月頃に放流水温が低くなる傾向にあるが、この期間における下流への影響や障害は今のところ報告されていない。

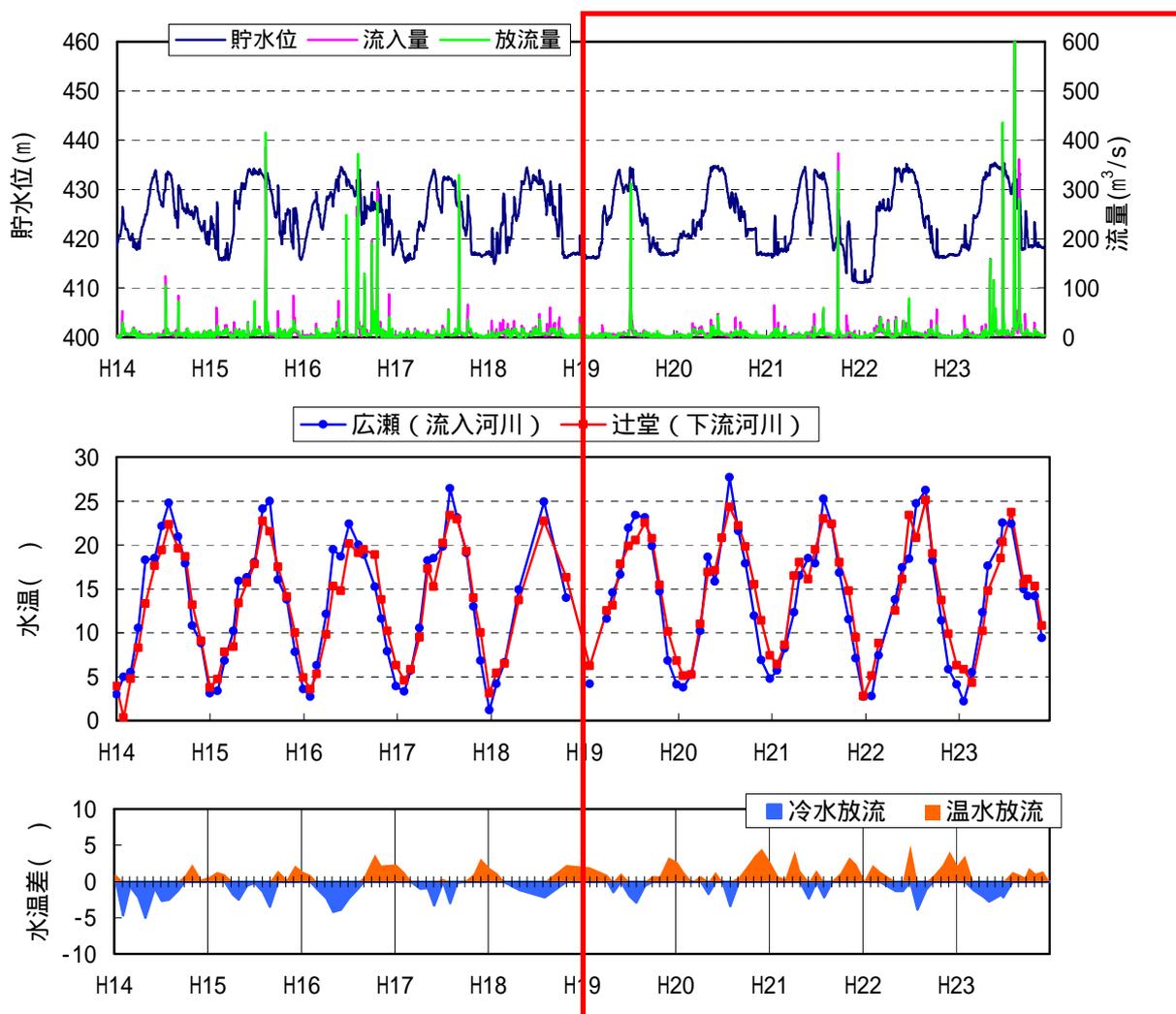


図 5.5.3-2 近 10 ヶ年の本川側の流入水温と放流水温の経月変化

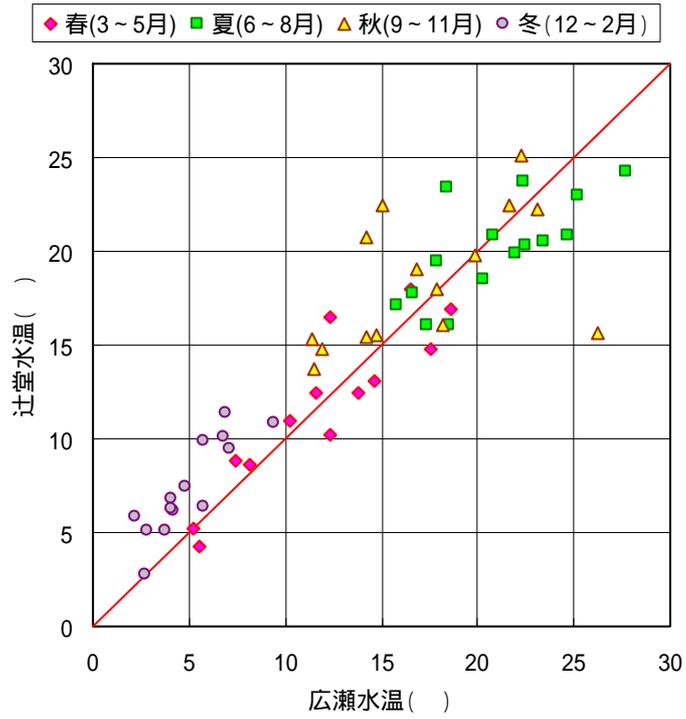


図 5.5.3-3 近 5 ヶ年の本川側の流入水温と放流水温の比較

(4) 流入・放流水温の比較（分水先河川）

分水（紀の川）側における猿谷ダム貯水池の水温変化の状況を把握する為に、流入・分水水温の経月変化の比較を行った。比較した調査地点は、ダム湖上流の調査地点である流入河川（広瀬）と分水先河川の調査地点である発電放流（西吉野第一発電所）で、平成14年から平成23年の近10カ年について整理した結果を図5.5.3-4に示す。また、近5ヶ年での分水先河川の流入水温と分水水温の比較を図5.5.3-5に示す。

流入河川（広瀬）と発電放流（西吉野第一発電所）の水温より、水温差が5以上であった冷水・温水放流の状況を確認すると、温水放流は平成20年6月5日の9.2で、冷水放流は平成20年8月1日の-5.2である。平成19年から平成23年までで、全観測日数に対する放流水温が流入水温を下回る回数は、調査回数29回のうち17回であり、年平均水温差は-0.9度である。

本川側と同様に、猿谷ダムでは3月～9月頃に放流水温が低くなる傾向にあるが、この期間における分水先河川への影響や障害は今のところ報告されていないことから、緊急的な課題ではないと考えられる。

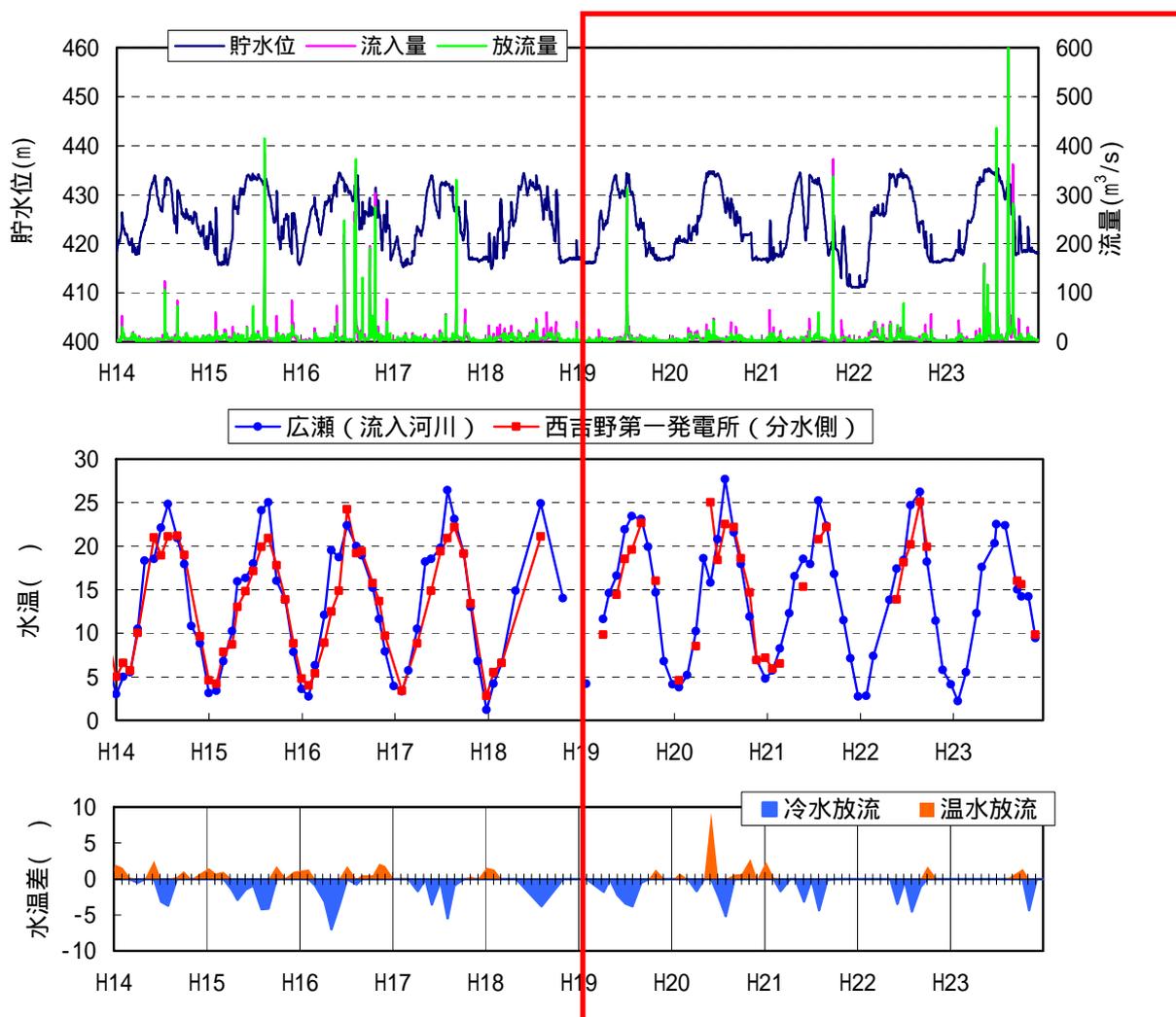


図 5.5.3-4 近 10 カ年の分水側の流入水温と放流水温の経月変化

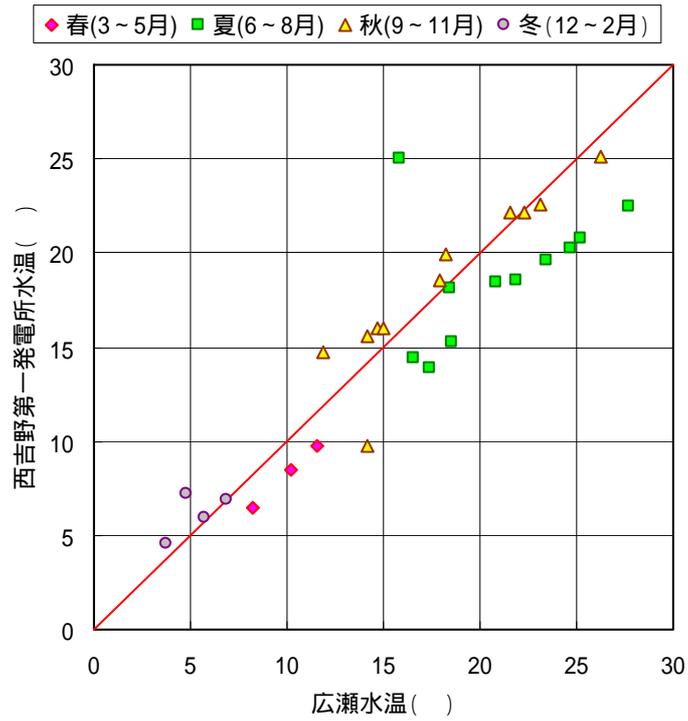


図 5.5.3-5 近 5 ヶ年の分水側の流入水温と放流水温の比較

5.5.4 土砂による水の濁りに関する評価

(1) 濁水の状況

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、流入濁度に比べ、放流濁度が高濁度となる期間が長期間に及ぶ濁水長期化現象となる場合があり、これにより漁業や上水利用などの障害、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。

猿谷ダムにおける濁水長期化状況を把握するために、流入河川および下流河川・分水先河川 SS の経月変化の比較を行った。流入河川および下流河川・分水先河川 SS の経月変化の比較について、下流河川は図 5.5.4-1 に、分水先河川について図 5.5.4-3 にそれぞれ示す。全体的に、流入水質よりも放流水質が高い傾向にある。

また、流入・放流 SS の相関関係について、本川側の流入河川(広瀬)と下流河川(辻堂)における SS の比較を図 5.5.4-2 に、分水先河川の流入河川(広瀬)と発電放流(西吉野第一発電所)における SS 比較を図 5.5.4-3 にそれぞれ示す。流入 SS(流入河川(広瀬))はほとんどが 1mg/L 程度であり大きく変化していないが、放流 SS は本川側(下流河川(辻堂))で 1~10mg/L、分水側(発電放流(西吉野第一発電所))で 1~5mg/L の範囲で変化している。

平成 19 年から平成 23 年までの調査において、放流 SS が流入 SS を上回る回数は、本川側では調査回数 20 回のうち 16 回、分水側では調査回数 8 回のうち 8 回である。このうち、放流 SS と流入 SS の差が 5mg/L 以上の調査回数は本川側では 2 回、分水側では 0 回、10mg/L 以上の調査回数は共に 0 回である。

以上の結果から、近 5 ヶ年においては本川側、分水側共に、猿谷ダムからの放流による濁水への影響は低いと考えられる。

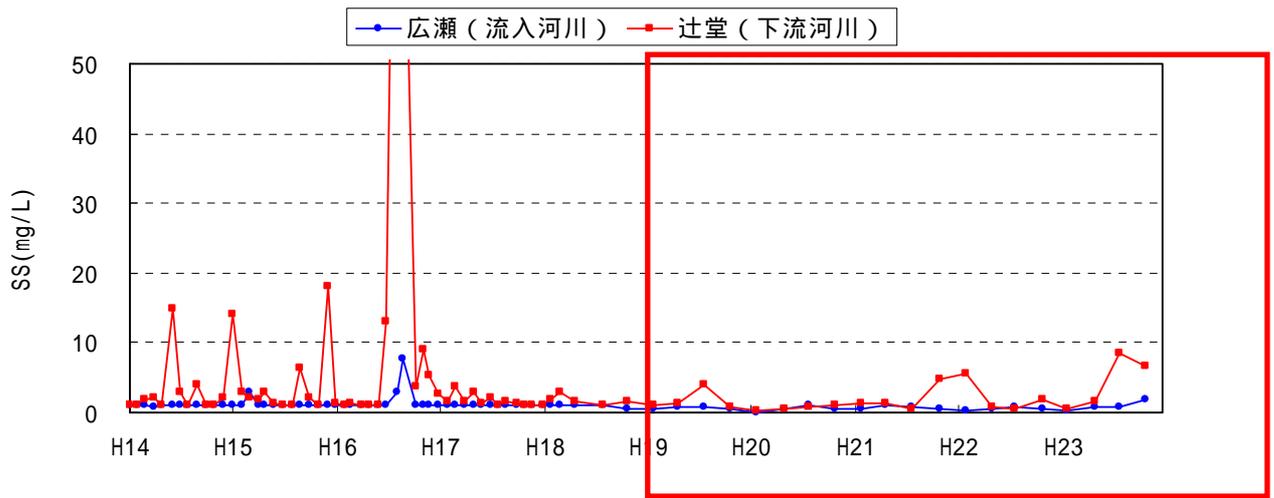


図 5.5.4-1 近 10 カ年の本川側の流入 SS と放流 SS の経月変化

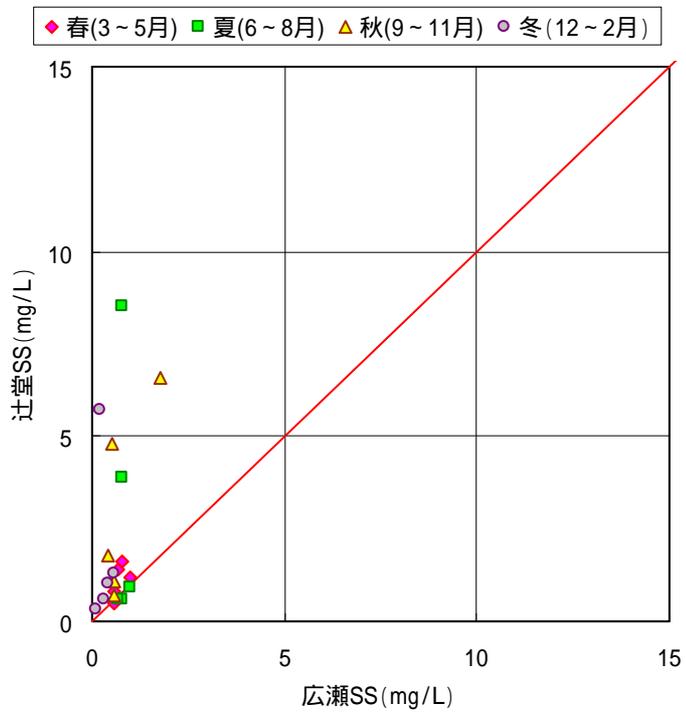


図 5.5.4-2 近 5 ヶ年の本川側の流入・放流 SS の比較

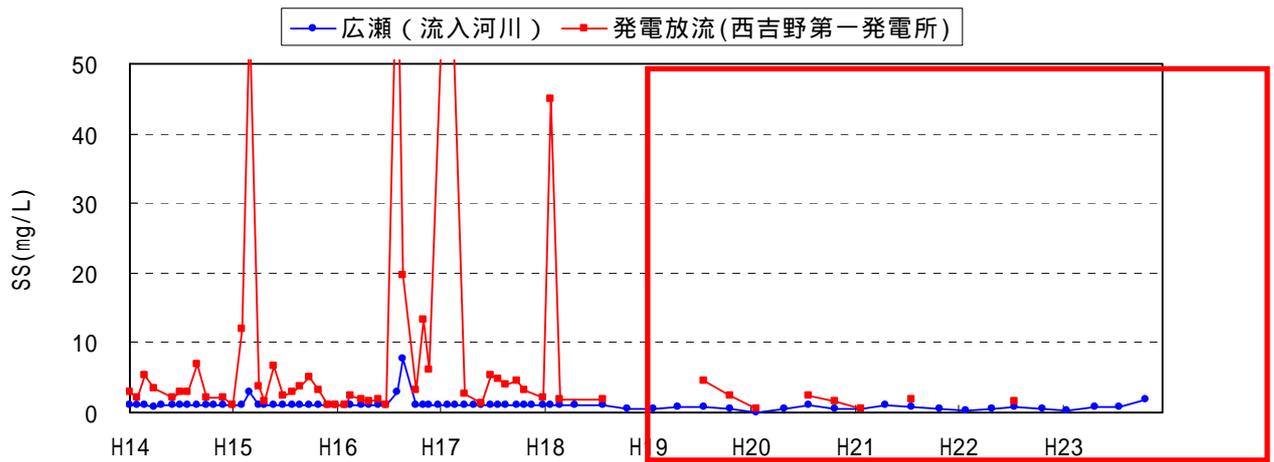


図 5.5.4-3 近 10 カ年の分水側の流入 SS と放流 SS の経月変化

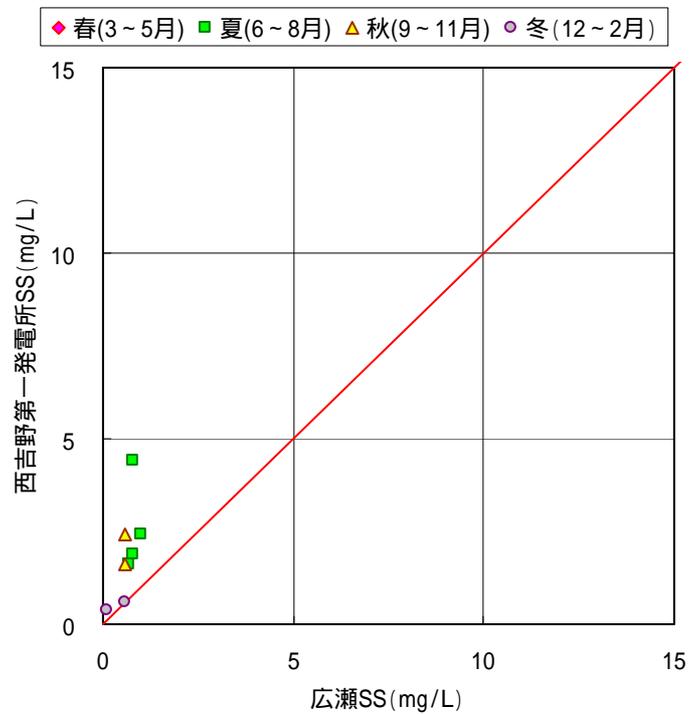
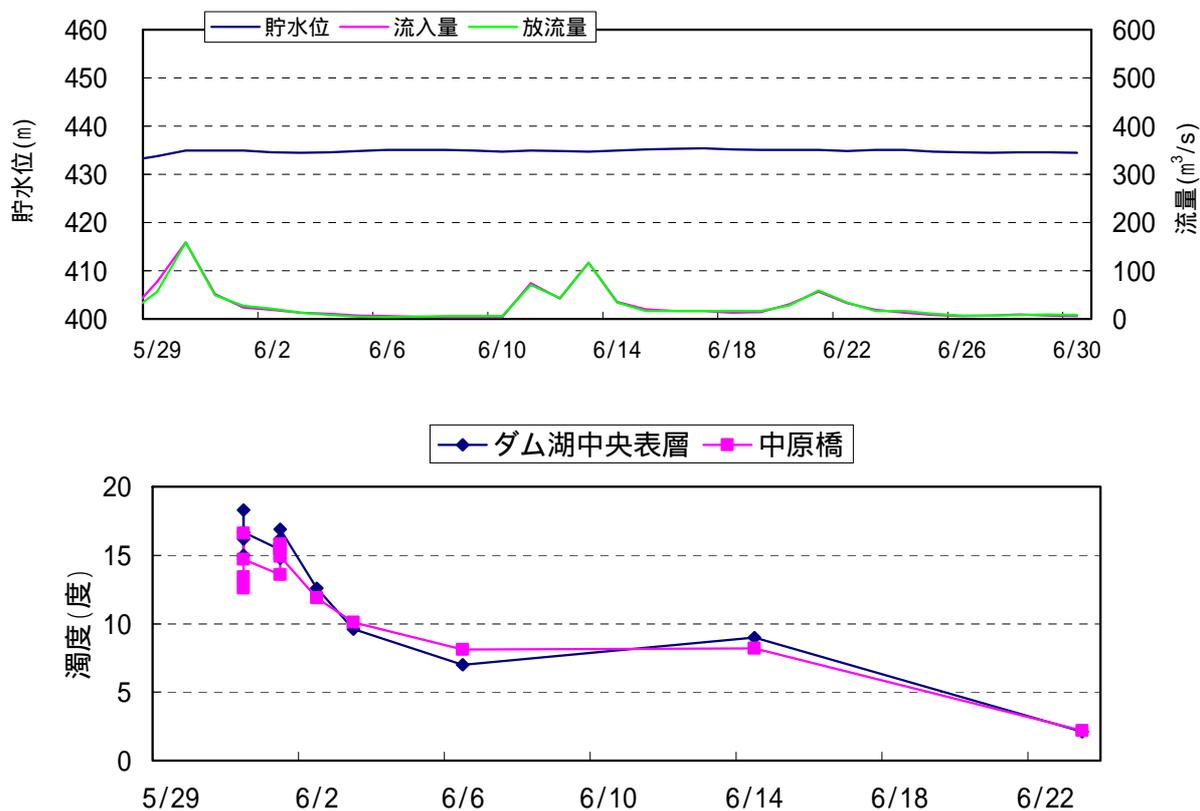


図 5.5.4-4 近 5 ヶ年の分水側の流入・放流 SS の比較

(2) 連続濁水調査

猿谷ダムでは、濁質の挙動を把握する目的から、出水時におけるダム湖内の連続調査を行っている。調査結果を図 5.5.4-5 に示す。

平成 23 年 5 月に出水時におけるダム湖内の連続調査をおこなった。猿谷ダム湖中央および中原橋共に、出水があった 5 月 30 日より、貯水池内の水が完全に澄んでくるようになるまで 3 週間程度かかった。



(出典：文献番号 5-15)

図 5.5.4-5 連続濁度調査結果 (H23)

(3) 分水先河川の濁度

猿谷ダム貯水池内からの分水による分水先河川（丹生川・紀の川）への濁度の影響があるかについて、図 5.5.4-6 に整理した。

平成 19 年から平成 23 年の丹生川から紀の川への合流前の地点である紀の川（大川橋）と合流後の紀の川（御蔵橋）の SS は、概ね同じ値で推移しており、猿谷ダム貯水池から丹生川合流後に位置する丹生川（丹生川流末）より高い値となっている。

このことから、猿谷ダム貯水池からの分水による丹生川への影響については今後調べる必要があるが、丹生川より紀の川で SS が高く、紀の川の SS は丹生川合流前後で差がみられないことから、貯水池の分水による紀の川への影響はないと考えられる。

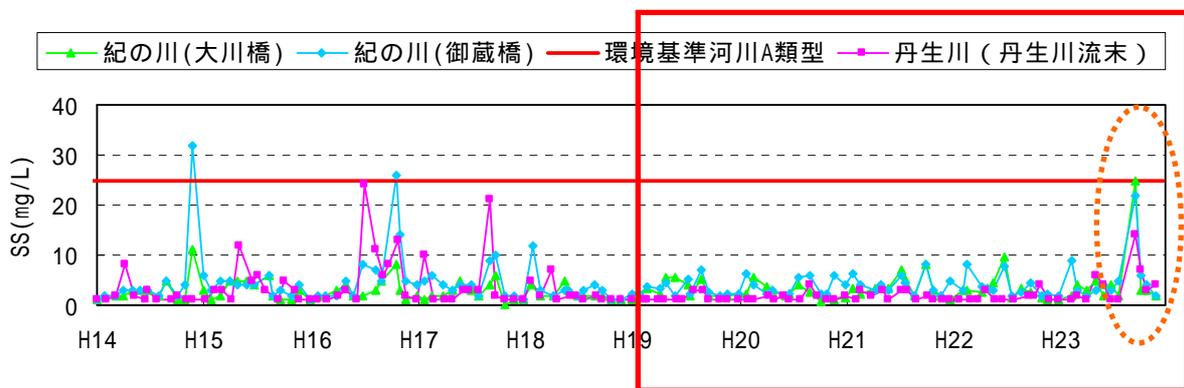


図 5.5.4-6 猿谷ダムからの分水による丹生川・紀の川への濁度影響

5.5.5 富栄養化現象に関する評価

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、アオコの原因種となる藍藻類の異常増殖を起こすこともある。

富栄養化状況を把握する為に、流入水質と貯水池表層水質の経月変化、水温および回転率からみた植物プランクトンの増殖時期の特徴、既往の水質障害発生状況等から整理・評価した。

(1) 流入水質と貯水池表層水質の経月変化

猿谷ダムの富栄養化傾向を確認するために、流入河川(広瀬)、流入支川(川原樋川取水口)、貯水池内(ダム湖中央)のクロロフィル a 濃度、COD 濃度、T-N 濃度、T-P 濃度、植物プランクトン細胞数の推移を図 5.5.5-2～図 5.5.5-6 に示す。

近 5 ヶ年(平成 19 年～平成 23 年)の流入水質は、T-N 濃度が概ね 0.6mg/l 以下であり、T-P が出水時を除き概ね 0.01mg/L 以下と植物プランクトンの増殖環境としてはやや低い値であり、発生を抑えていると考えられる。また、COD は概ね 3mg/L であり、良好である。

猿谷ダムで増殖する植物プランクトン種としては、図 5.5.5-7 に示したように珪藻綱、緑藻綱、クリプト藻綱の増殖が顕著となっている。その他の種では、継続的な調査が開始された平成 14 年以降、藍藻はほとんど発生しておらず、近 5 ヶ年の細胞数の平均は 1cell/ml 未満と低い。

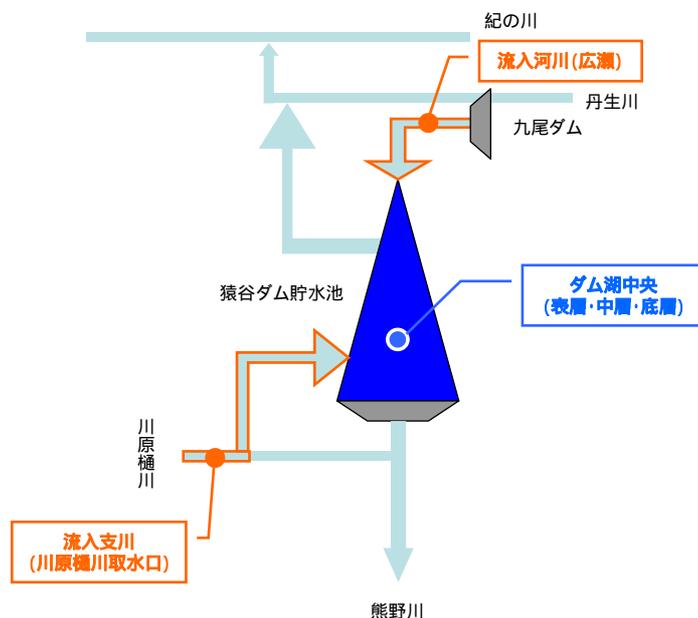


図 5.5.5-1 調査地点図

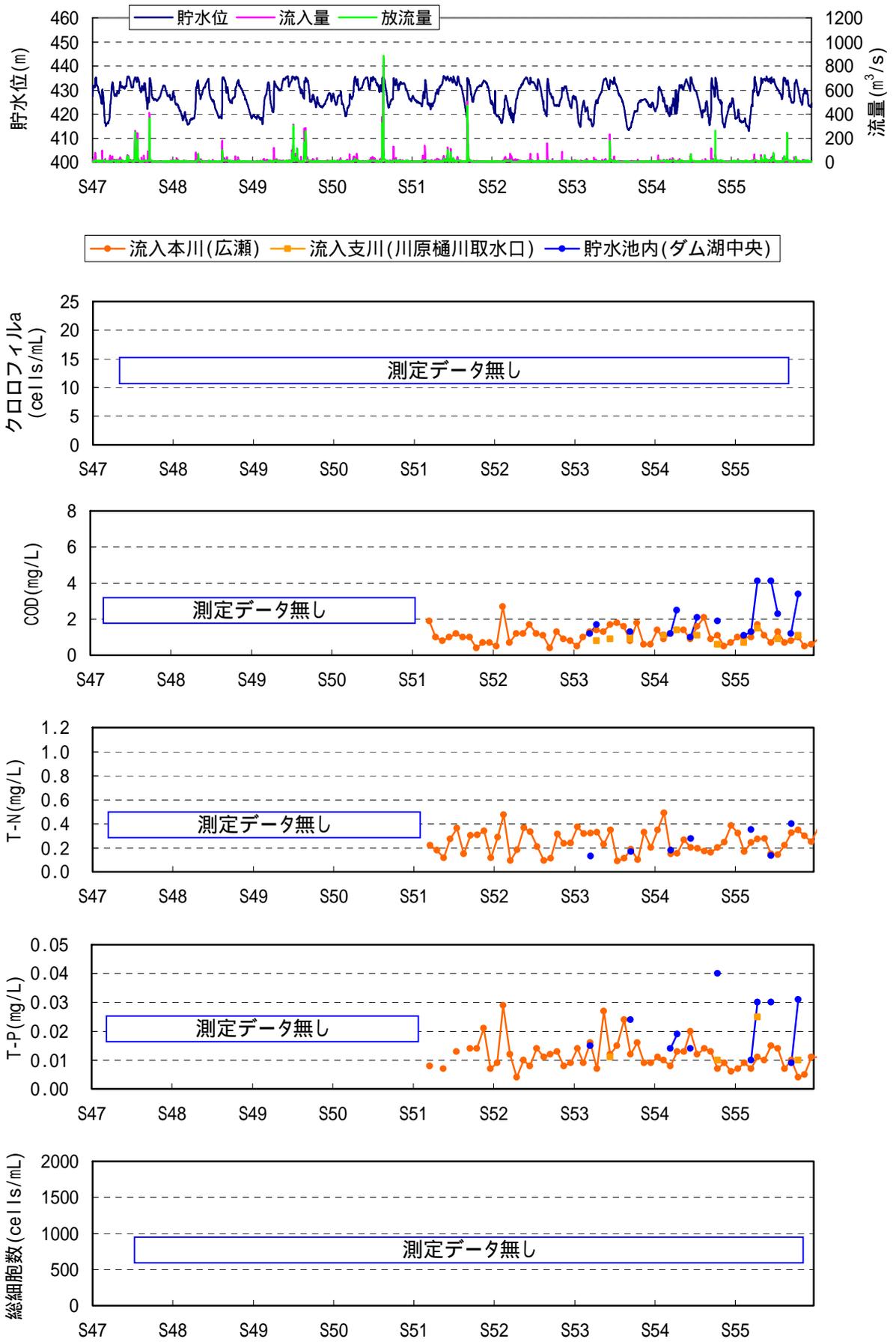


図 5.5.5-2 富栄養化評価関連項目の経月変化(1)

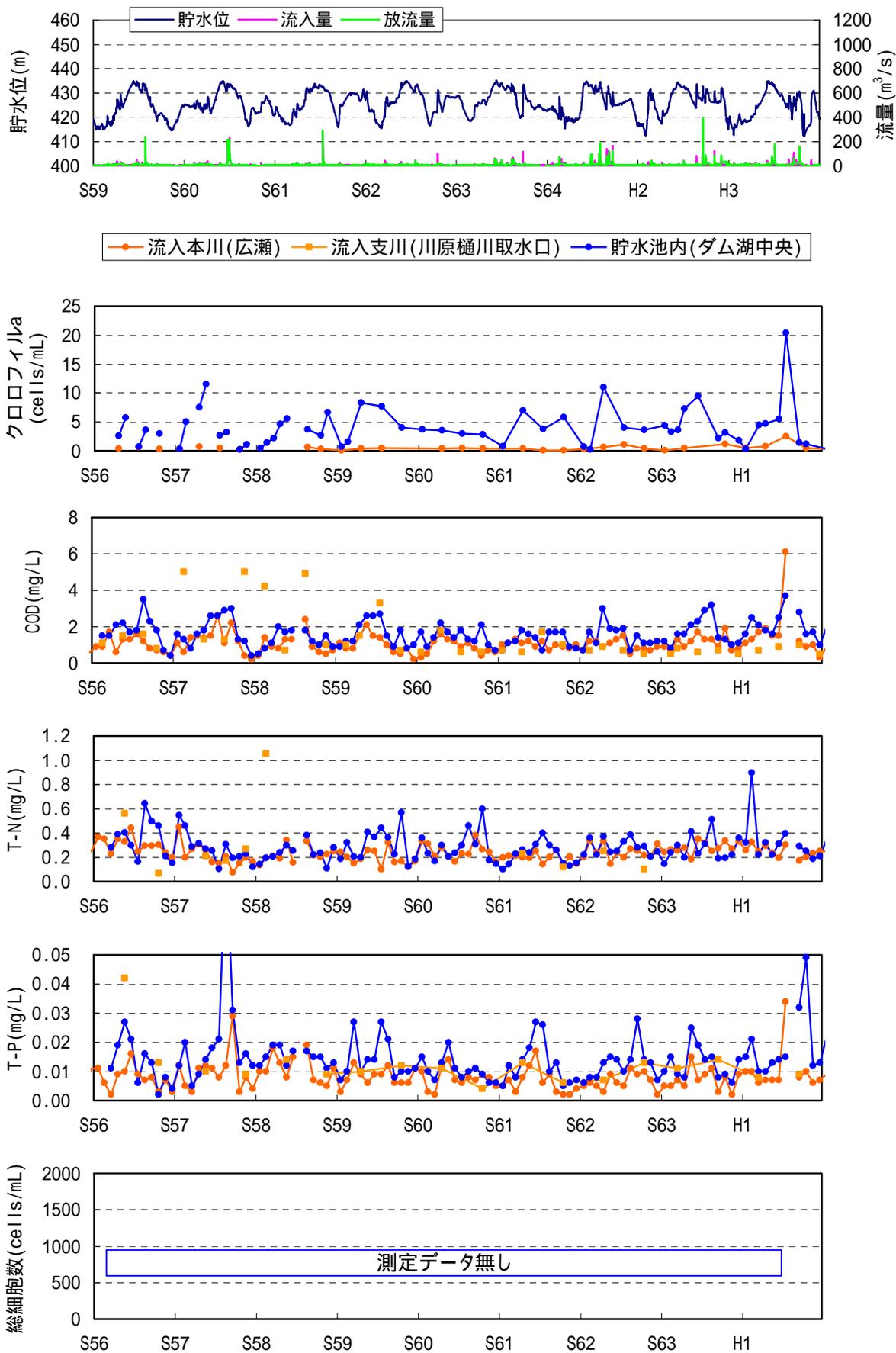


図 5.5.5-3 富栄養化評価関連項目の経月変化(2)

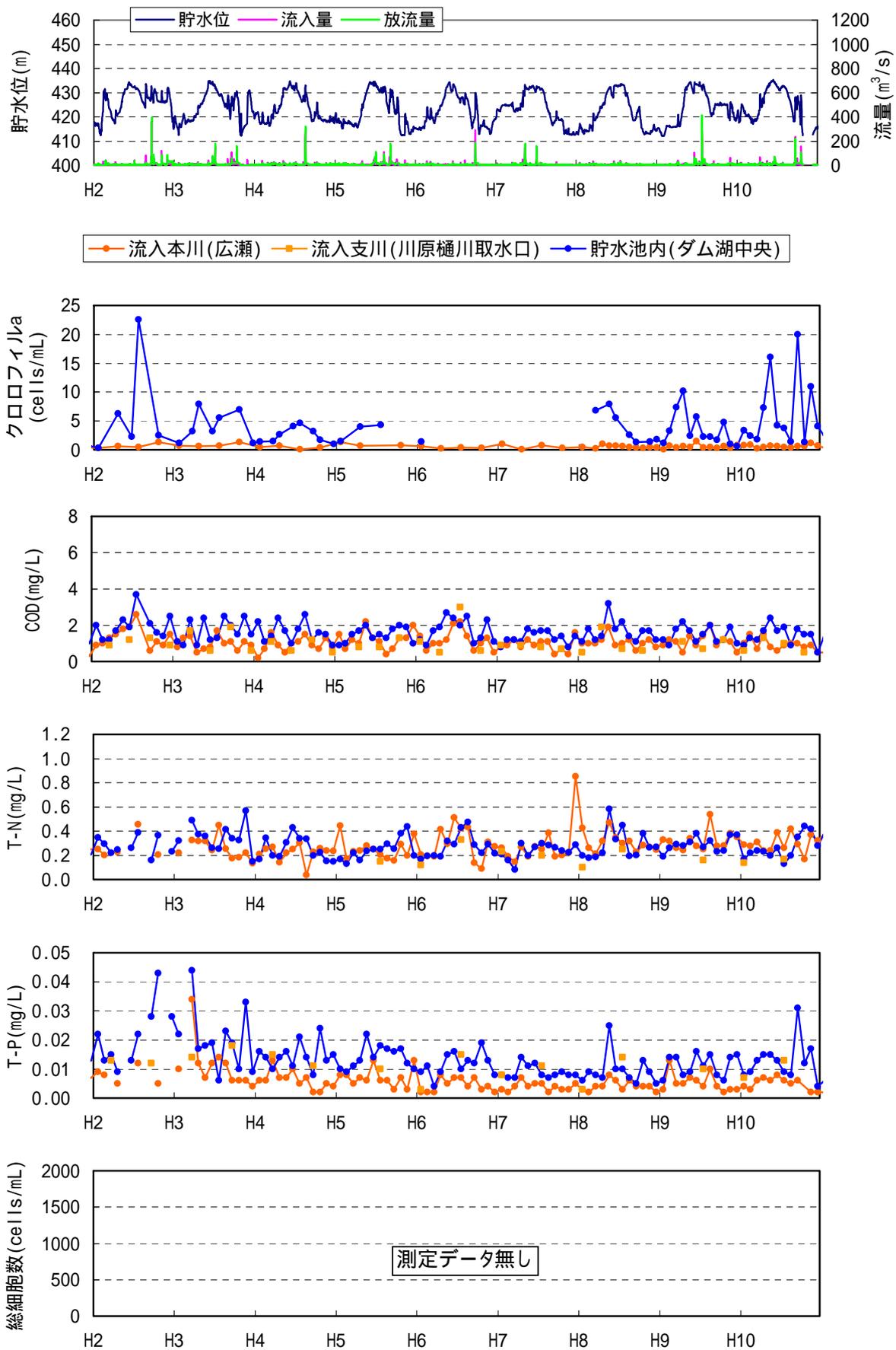


図 5.5.5-4 富栄養化評価関連項目の経月変化(3)

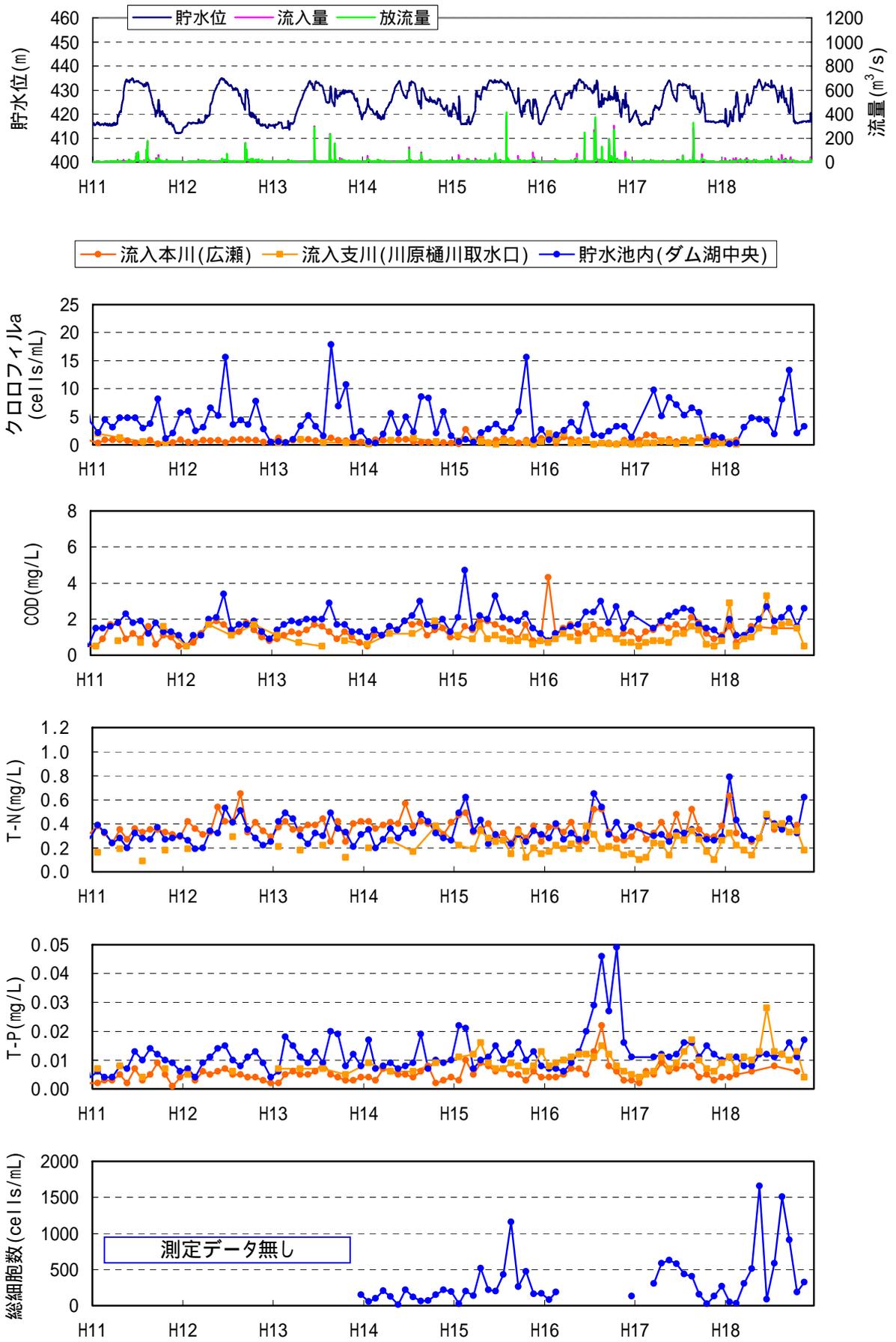


図 5.5.5-5 富栄養化評価関連項目の経月変化(4)

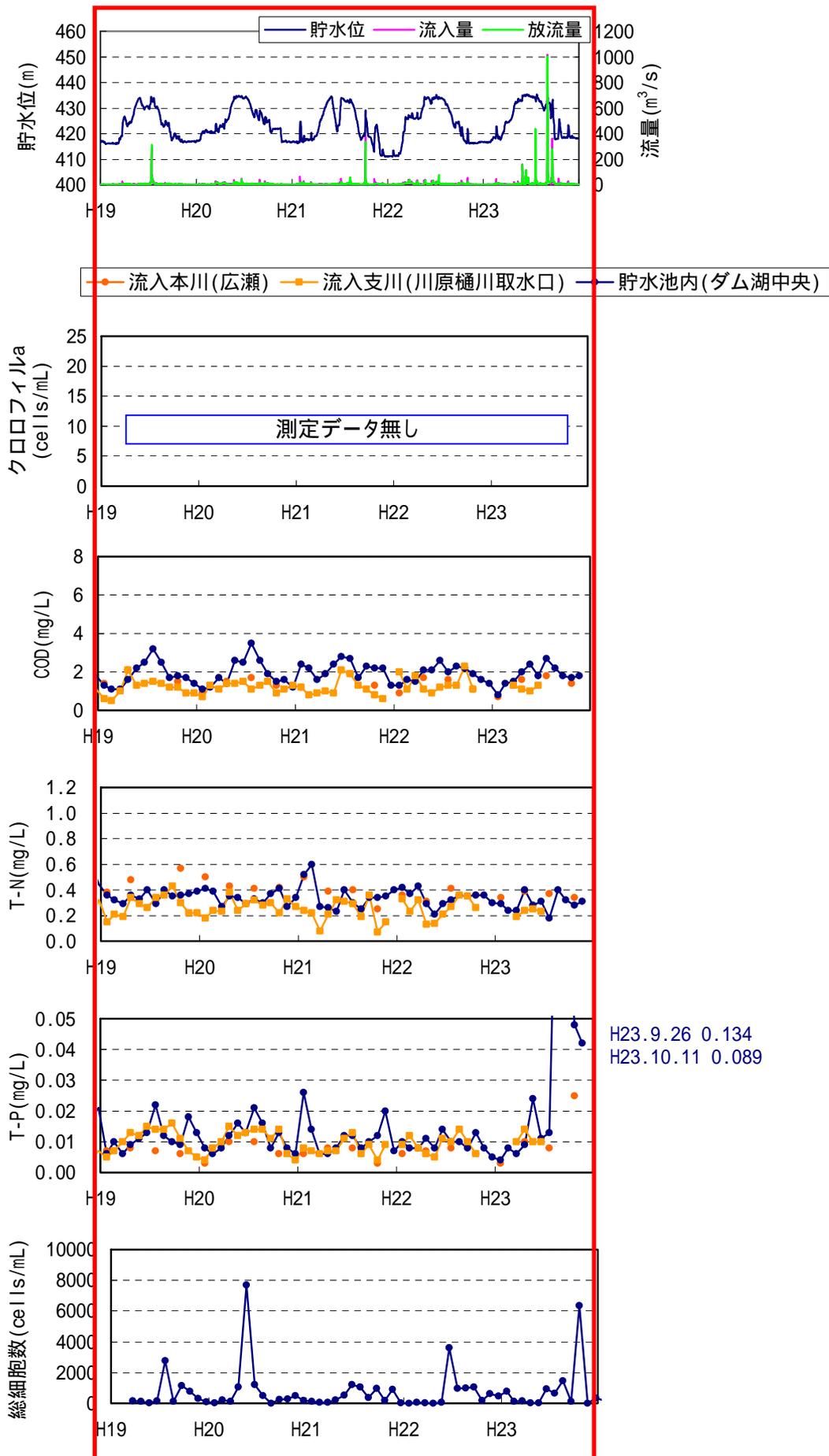


図 5.5.5-6 富栄養化評価関連項目の経月変化(5)

(2) 猿谷ダム貯水池における植物プランクトンの増殖時期

一般的には、貯水池表層水温が 10～20 前後で珪藻類、25 前後で藍藻類の増殖が見られる。

図 5.5.5-7 に示すように、猿谷ダムでは夏期から秋期に珪藻類が増殖する傾向が伺える。この要因として、図 5.5.5-7 に示すように夏期から秋期の回転率が増加しており、出水も含むダム流入量が多いことから、貯水池内に植物プランクトンの栄養塩が多く流入するものと考えられる。

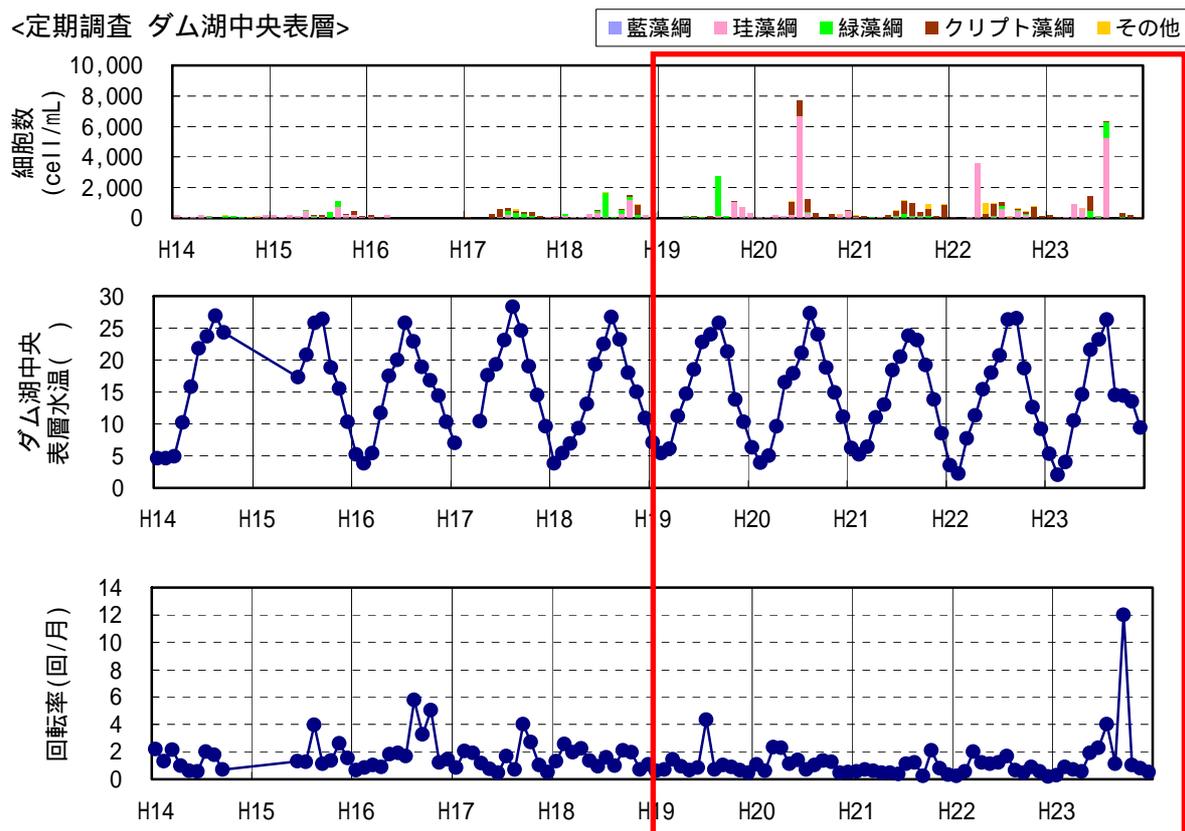
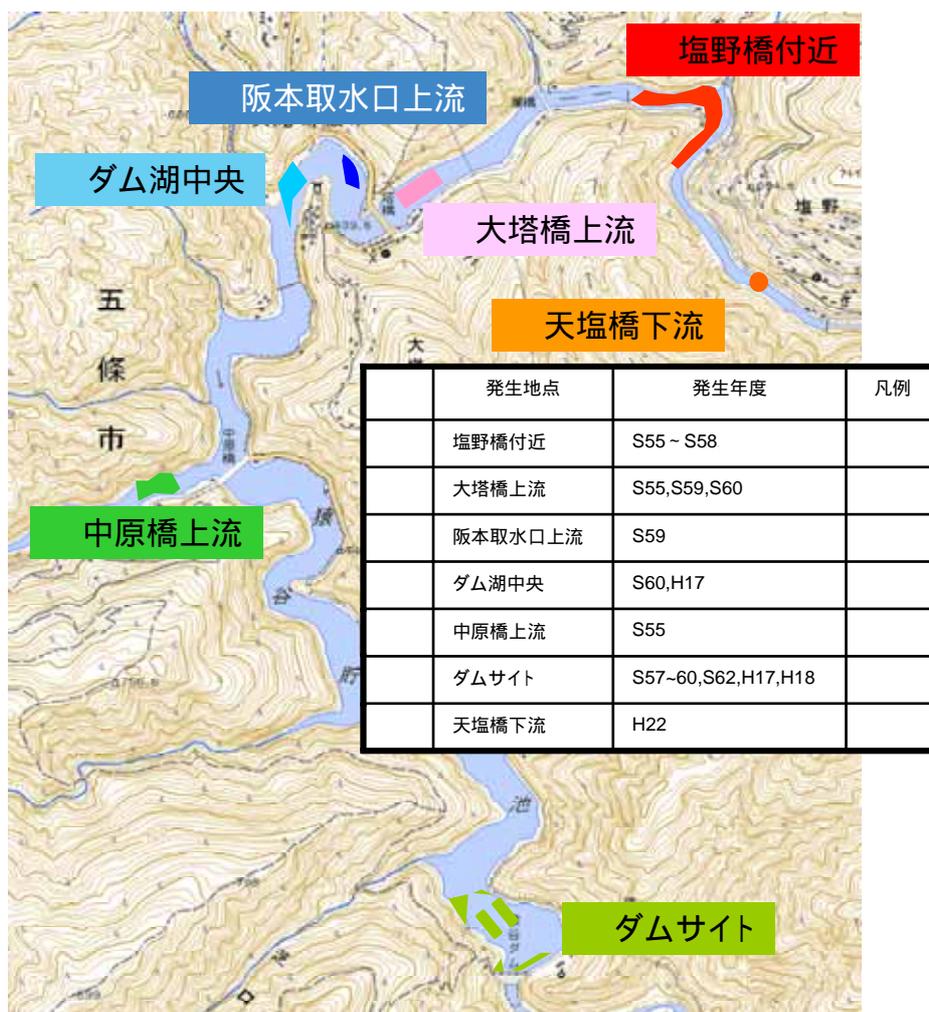


図 5.5.5-7 貯水池表層の水温及び月回転率と植物プランクトンの関係 (H14～H23)

(3) 水質障害の発生状況から見た評価

これまで昭和 55 年から昭和 62 年の間に 9 回の淡水赤潮の発生が確認されており、近年では平成 17 年及び平成 18 年に各 1 回の淡水赤潮の発生が確認されている。

昭和 62 年以前には大型鞭毛藻類であるイケツノオビムシのケースが多かったが、平成 17 年の淡水赤潮発生時にはクリプト藻類が多かった。また、平成 18 年の淡水赤潮発生時には黄色鞭毛藻類であるウログレナアメリカーナが多かった。なお、平成 19 年以降は、平成 22 年 7 月に 1 回、水の華が確認された。淡水赤潮や水の華（緑藻類の増殖などによる湖水の変色）などの報告があることから、今後も引き続き監視を行う必要がある。



調査日	発生地点	淡水赤潮等の原因種
S55.7.29	, ,	イケツノオビムシ
S56.5.27		クリプトモナス
S56.8.19		イケツノオビムシ
S57.9.16	,	クロオモナス
S58.9.7	,	タマゲノヒマワリ
S59.4.24	, ,	ロドモナス
S59.8.28	, ,	イケツノオビムシ
S60.9.6	, ,	イケツノオビムシ
S62.8.7		ウログレナ
H17.10.3		クリプトモナス
H18.8.11		ウログレナ
H22.7.22		ユードリナエレガンス（水の華）

図 5.5.5-8 これまでの淡水赤潮等の発生箇所

(4) Vollenweider モデルによる富栄養化評価

近 5 ヶ年を対象に、猿谷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 5.5.5-9 に示す。

Vollenweider モデルの結果、「富栄養化現象発生の可能性が低い」と考えられる。

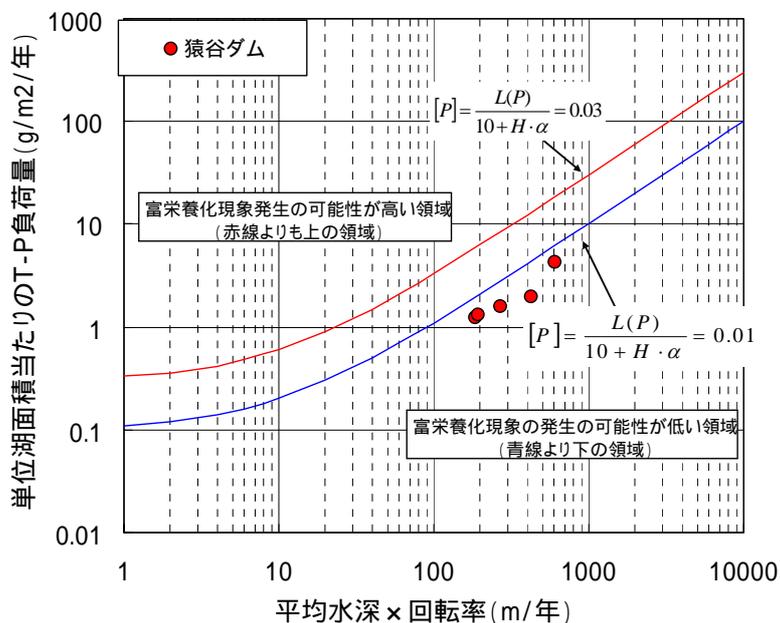


図 5.5.5-9 Vollenweider モデルによる猿谷ダム富栄養化評価

流入 T-P 負荷量は、流入河川（広瀬）の L-Q 式を作成し、毎日の流量を与えて算出（出水データ無）

灌水面積、水深、貯水位は、日データを用いて年平均値を算出

平成 19 年～平成 23 年の各年で算定

参考: ボーレンバイダー (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概略的に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極めて低く、 $L = 0.03(10 + H \cdot \alpha)$ 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。

評価	L
富栄養の状態	$L > 0.03(10 + H \cdot \alpha)$
中栄養の状態	$0.03(10 + H \cdot \alpha) < L < 0.01(10 + H \cdot \alpha)$
貧栄養の状態	$L < 0.01(10 + H \cdot \alpha)$

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

ここで、L: 単位面積当たりの総リン負荷 ($g/m^2/年$)、

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)、 α : 年回転率 ($回/年$)

(5) 富栄養化現象に関する評価のまとめ

猿谷ダムにおける富栄養化現象に関する評価を以下にまとめる。

- ・ 流入および貯水池表層水質については、出水時を除いて植物プランクトンの増殖環境としてはやや低い値である。
- ・ 継続的な調査が開始された平成 14 年以降、藍藻はほとんど発生しておらず、渦鞭毛藻類細胞数も低い値で推移している。
- ・ 夏期から秋期に珪藻類が増殖する傾向が伺える。これは、夏期から秋期にかけて、出水を含むダム流入量が多いことから、貯水池内に栄養塩が多く流入することが要因と考えられる。
- ・ 平成 19 年以降は淡水赤潮は確認されていないが、平成 22 年 7 月に緑藻類による水の華が確認された。淡水赤潮や水の華（緑藻類の増殖などによる湖水の変色）などの報告があることから、今後も引き続き監視を行う必要がある。
- ・ Vollenweider モデルの結果、「富栄養化現象発生の可能性が低い」と考えられる。

以上のことから、猿谷ダム貯水池における富栄養化現象に関しては、Vollenweider モデルの結果では富栄養化の可能性が低いと考えられるが、平成 22 年に水の華が発生したことから、継続した監視体制が必要であると考えられる。

5.5.6 DOと底質に関する評価

(1) DOの評価

近5ヶ年におけるDO濃度鉛直分布の経月変化を図5.5.6-1に示す。

いずれの月も表層から下層までDOの変化は小さく、貧酸素水塊も確認されていないことから、富栄養化や嫌気化の兆候は見られず、下流河川への影響も認められないと言える。

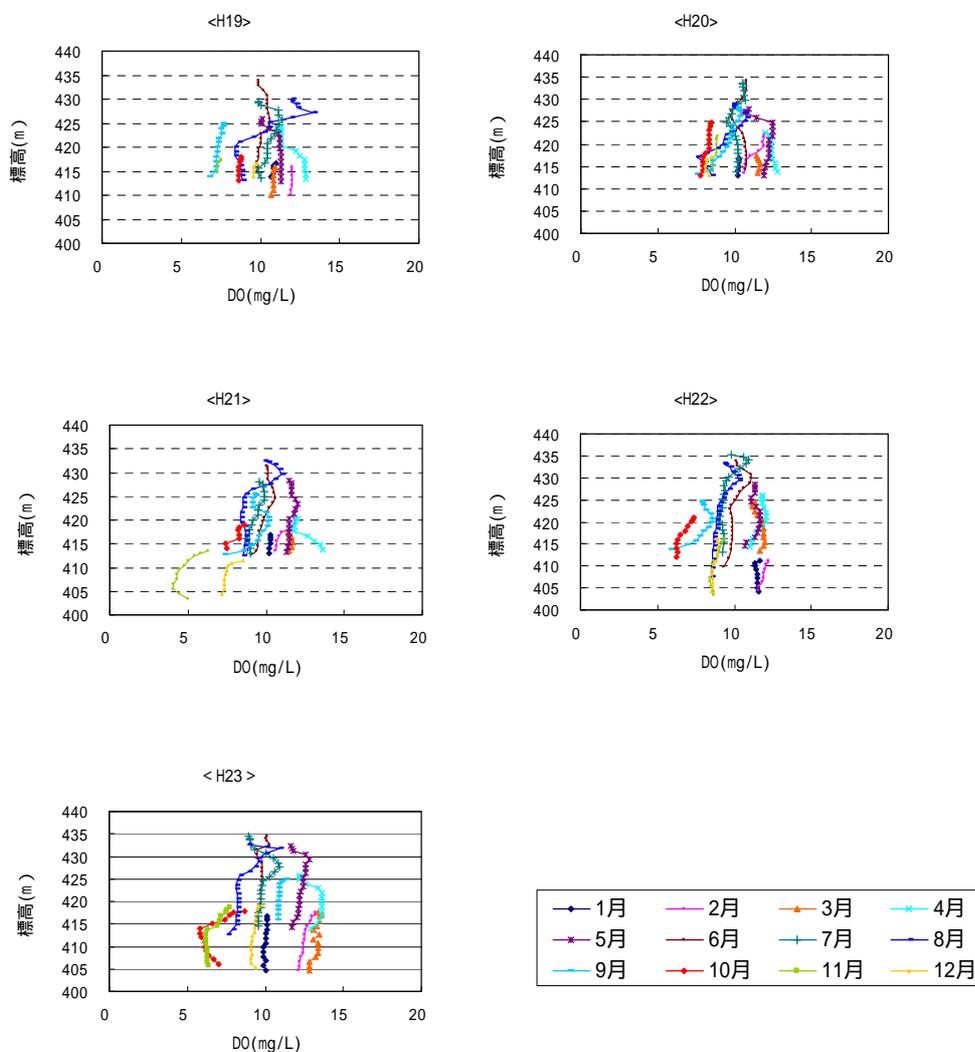


図 5.5.6-1 DO鉛直分布図(ダム湖中央)

(2) 底質の評価

5.3.7に示したように、猿谷ダムにおける底質は全項目で概ね横ばい傾向であり、経年的には大きな変化は見られない。加えて、5.5.6(1)に示したように、猿谷ダム貯水池内では貧酸素水塊も確認されていないことから、経年的な底質の悪化の兆候はないと考えられる。

5.5.7 水質縦断変化による貯水池の影響評価

近 10 ヶ年(平成 14 年～平成 23 年)を対象に、定期調査結果を整理し、猿谷ダムの水質縦断変化として広瀬から上野地まで(本川側)、阪本取水口から恋野橋(分水側)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、ダム貯水池の影響について評価する。

(1) 本川側縦断変化

水質の本川側における縦断変化図を項目ごとに図 5.5.7-1～図 5.5.7-10 に示す。また、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 5.5.7-1 に示す。

年平均値による評価では、ダム貯水池による下流への影響は認められないが、5.5.3 に示した冷水放流や、5.5.4 に示した濁水長期化現象が確認されている。

表 5.5.7-1 水質縦断変化による貯水池の影響評価（本川側）

項目	貯水池の影響評価
水温	近 5 ヶ年(平成 19 年～平成 23 年)の水温は、流入河川(広瀬)に対し貯水池内(ダム湖中央(表層))でやや上昇し、下流河川(辻堂)にかけて低下する。しかし、5.5.3 に示したように、定期調査結果による経月的な変化を見ると、3 月～9 月にかけて冷水放流が見られることから、下流への影響には十分注意が必要である。この傾向は、平成 14 年～平成 18 年の間と同様である。
BOD	近 5 ヶ年の BOD は、流入河川(広瀬)に対し貯水池内(ダム湖中央(表層))はやや高い値を示すが、下流河川(上野地)では、流入河川(広瀬)と同程度まで減少しており、ダム貯水池による下流河川への影響は認められない。この傾向は、平成 14 年～平成 18 年の間と同様である。
pH	近 5 ヶ年の pH は、流入河川(広瀬)から下流河川(上野地)まで大きな変化はなく、ダム貯水池による下流河川への影響は認められない。この傾向は、平成 14 年～平成 18 年の間と同様である。
DO	平成 14 年～平成 18 年に比べ近 5 ヶ年は、ダム湖中央と辻堂で数値がやや低下している。しかし、流入河川(広瀬)から下流河川(上野地)まで大きな変化はなく、ダム貯水池による下流河川への影響は認められない。
SS	近 5 ヶ年の SS は、平成 23 年の出水の影響の為、ダム湖中央(表層)と下流河川(辻堂)で高い値となったが、それ以外では、いずれの地点も低い値で推移しており、年間平均値では流入河川水質と下流河川水質に差は見られない。
大腸菌群数	近 5 ヶ年の大腸菌群数は、流入河川(広瀬)から下流河川(辻堂)まで大きな変化はなく、下流河川(上野地)でやや低下している。
COD	近 5 ヶ年の COD は、流入河川(広瀬)に対して貯水池内(ダム湖中央(表層))でやや上昇するが、その後は下流に向かうに従い低下し、下流河川(上野地)では 1.3mg/L 以下の値となっている。このことから、ダム貯水池による下流河川への影響は認められない。
T-N	近 5 ヶ年の T-N は、流入河川(広瀬)から下流河川(上野地)にかけて低下しており、ダム貯水池による下流河川への影響は認められない。
T-P	近 5 ヶ年の T-P は、流入河川(広瀬)に対して、下流河川(辻堂)にかけて上昇し、その後は下流河川(上野地)で低下し、流入河川(広瀬)と同程度となっている。なお、平成 23 年は、台風による出水の影響を受けたサンプルが平均値に影響を与えている。これらのことから、ダム貯水池による下流河川への影響は認められない。
クロロフィル a	近 5 ヶ年のクロロフィル a は、流入河川(広瀬)に対して貯水池内(ダム湖中央(表層))で上昇するが、下流河川(上野地)では低下し、流入河川(広瀬)と同程度となっている。このことから、ダム貯水池による下流河川への影響は小さい。

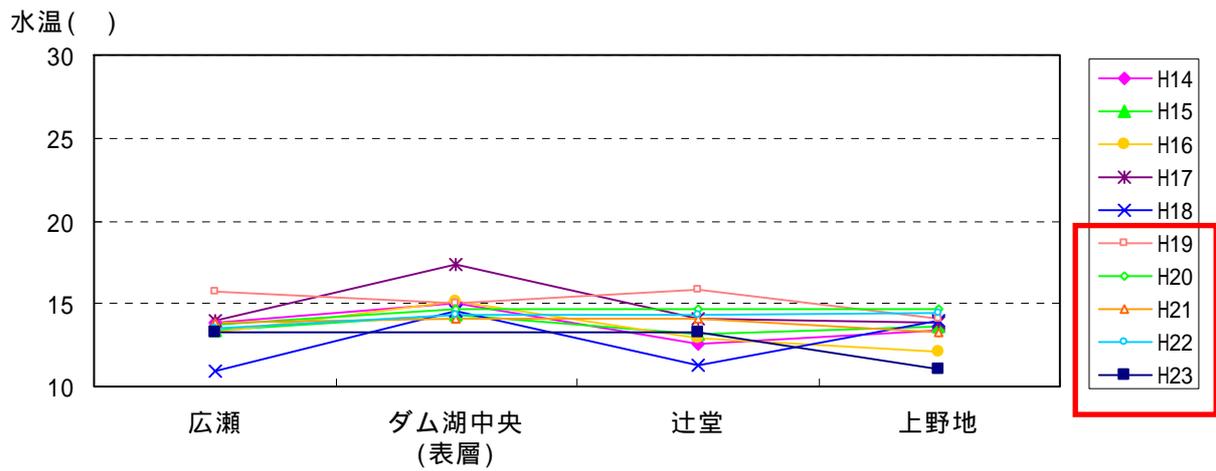


図 5.5.7-1 猿谷ダムの年平均水温の縦断変化 (本川側)

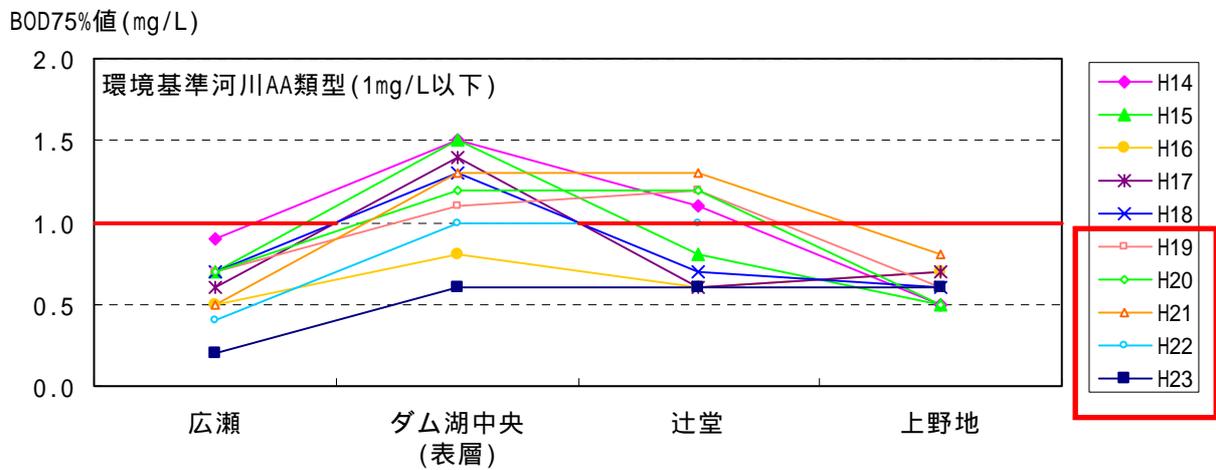


図 5.5.7-2 猿谷ダムの年平均 BOD の縦断変化 (本川側)

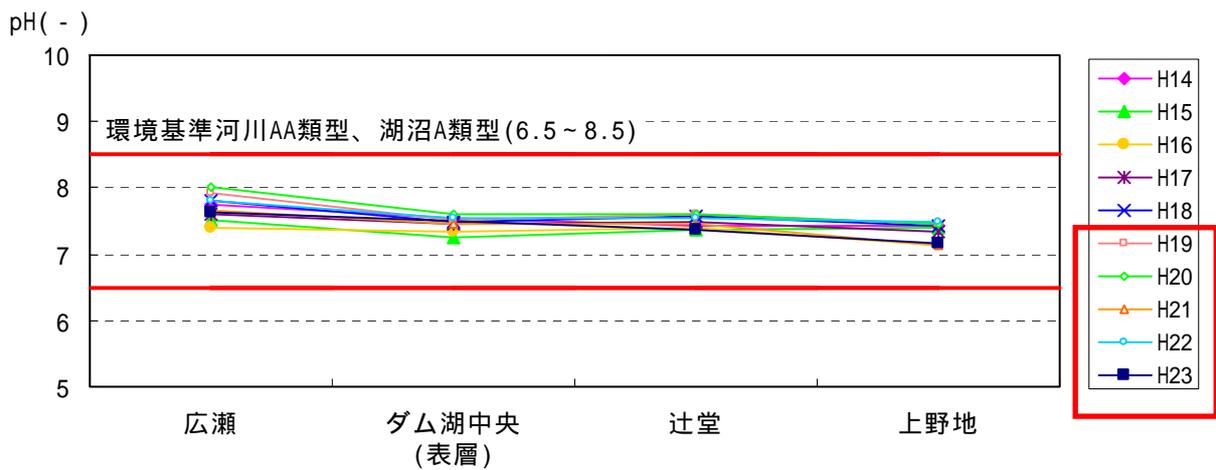


図 5.5.7-3 猿谷ダムの年平均 pH の縦断変化 (本川側)

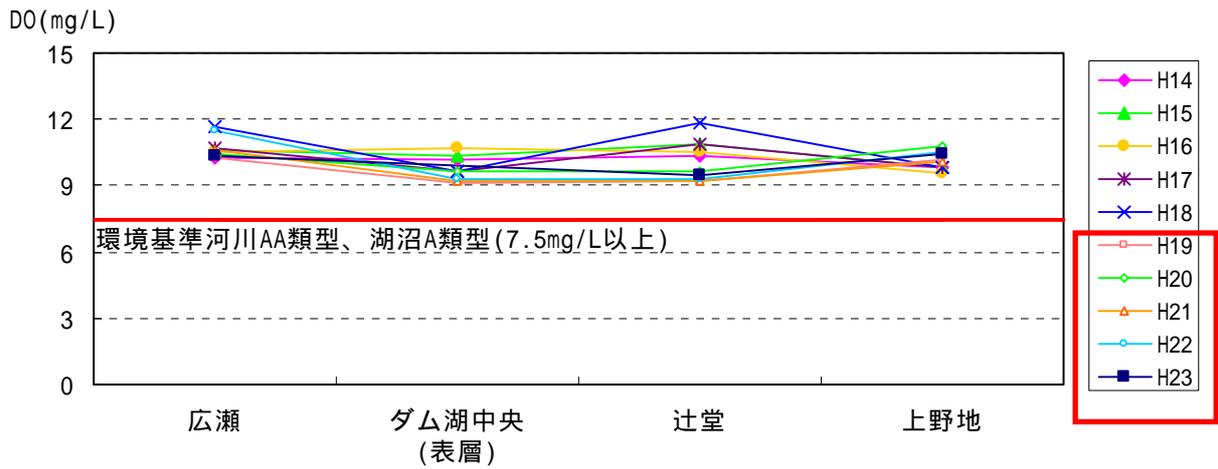


図 5.5.7-4 猿谷ダムの年平均 DO の縦断変化 (本川側)

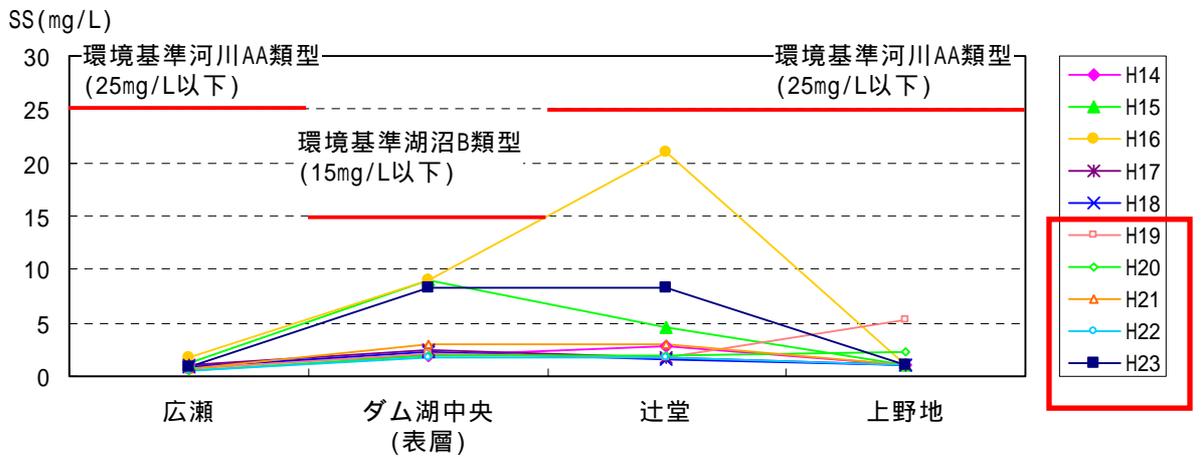


図 5.5.7-5 猿谷ダムの年平均 SS の縦断変化 (本川側)

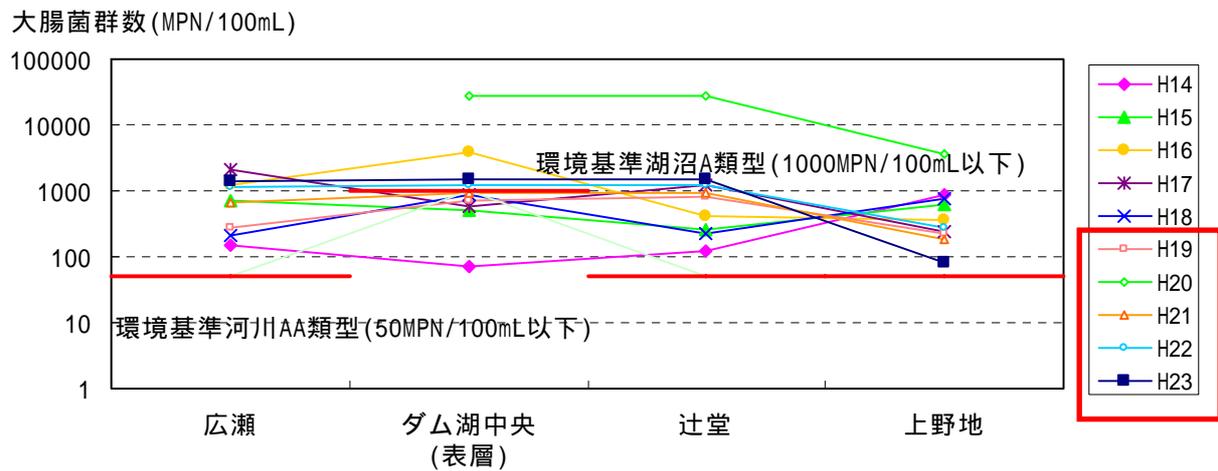


図 5.5.7-6 猿谷ダムの年平均大腸菌群数の縦断変化 (本川側)

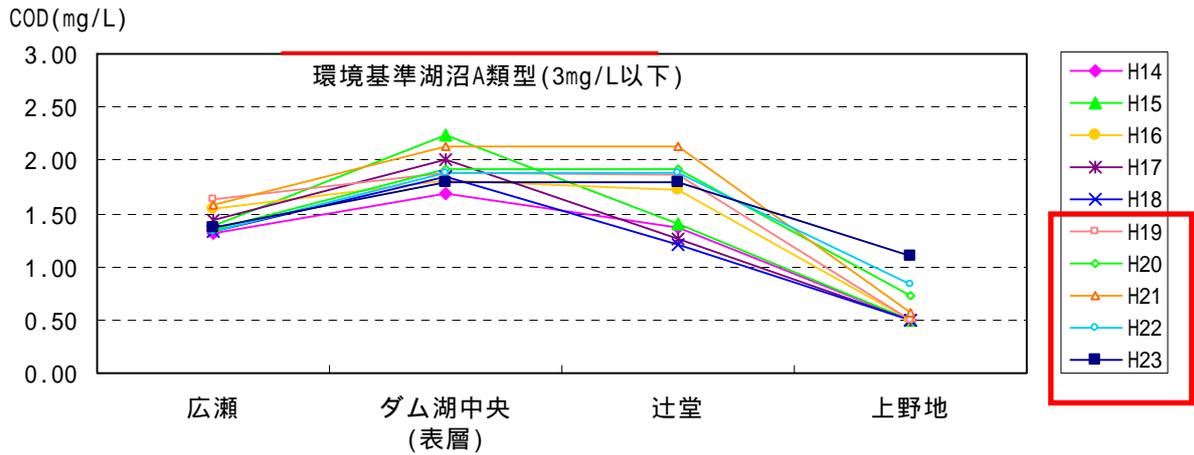


図 5.5.7-7 猿谷ダムの年平均 COD の縦断変化 (本川側)

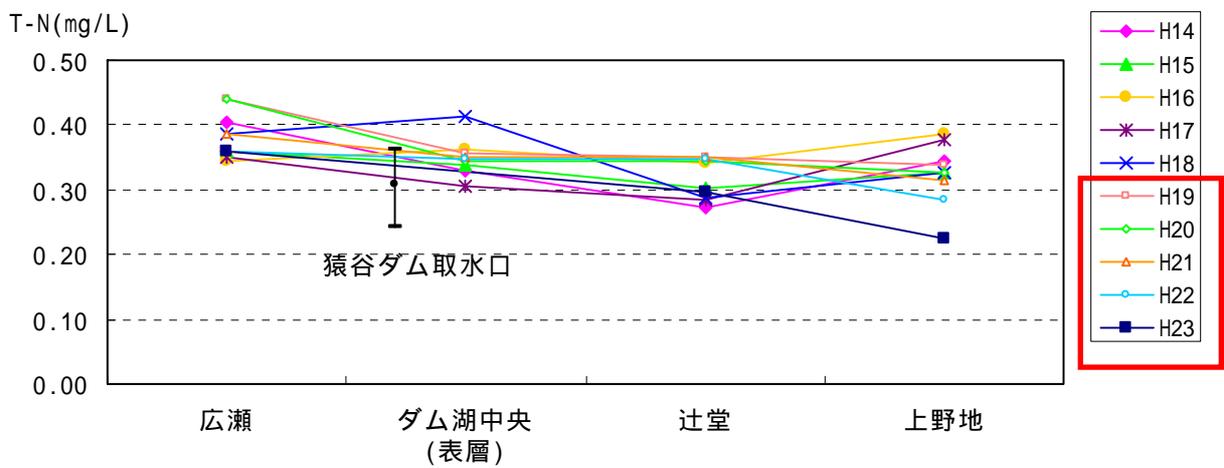


図 5.5.7-8 猿谷ダムの年平均 T-N の縦断変化 (本川側)

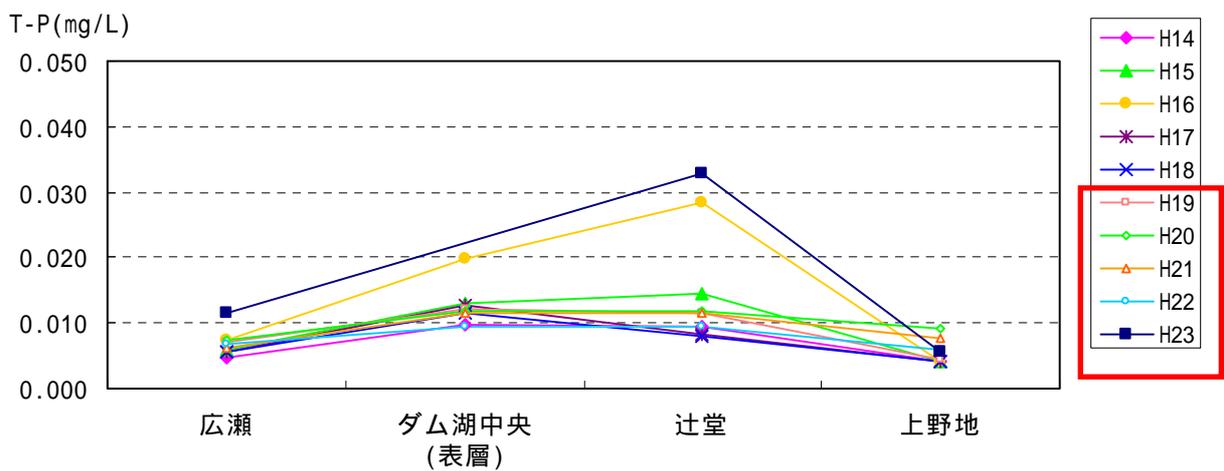


図 5.5.7-9 猿谷ダムの年平均 T-P の縦断変化 (本川側)

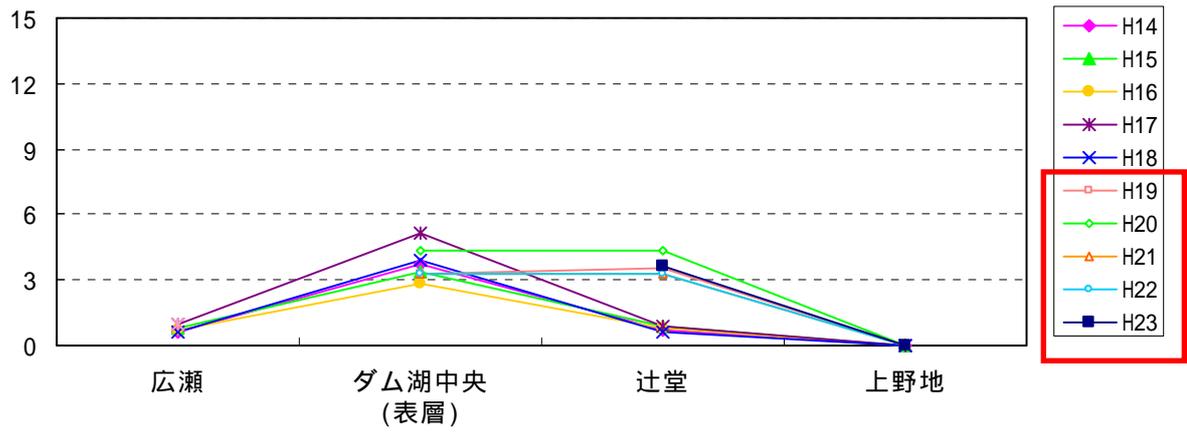


図 5.5.7-10 猿谷ダムの年平均クロロフィル a の縦断変化 (本川側)

(2) 分水側縦断変化

水質の発電側における縦断変化図を項目ごとに図 5.5.7-11～図 5.5.7-20 に示す。また、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 5.5.7-2 に示す。

年平均値、または年間 75%値による評価では、ダム貯水池による分水側への影響は認められない。

表 5.5.7-2 水質縦断変化による貯水池の影響評価（分水側）

項目	貯水池の影響評価
水温	近 5 ヶ年（平成 19 年～平成 23 年）の水温は、西吉野第一発電所ではバラつきが大きいものの、丹生川（丹生川流末）では低下し、紀の川（恋野橋）では貯水池内（阪本取水口）と同程度であり、ダム貯水池による分水先河川への影響は認められない。
BOD	平成 14 年～平成 18 年の間では、年によってバラつきがみられるが、近 5 ヶ年の BOD は、貯水池内（阪本取水口）に対して、西吉野第一発電所では同程度、丹生川（丹生川流末）にかけては低下、その後は上昇し、紀の川（恋野橋）では貯水池内（阪本取水口）よりも若干高い値となっている。これは、5.5.1 に示したように、紀の川側からの汚濁負荷の流入の影響を受けていると考えられる。以上のことから、ダム貯水池による分水先河川への影響は認められない。
pH	近 5 ヶ年の pH は、貯水池内（阪本取水口）から紀の川（恋野橋）まで大きな変化はなく、いずれも環境基準（A 類型）相当であることから、ダム貯水池による分水先河川への影響は認められない。
DO	近 5 ヶ年の DO は、貯水池内（阪本取水口）から紀の川（恋野橋）まで大きな変化はなく、いずれも環境基準（A 類型）相当以上であることから、ダム貯水池による分水先河川への影響は認められない。
SS	近 5 ヶ年の SS は、貯水池内（阪本取水口）から紀の川（恋野橋）にかけて大きな変化はなく、紀の川（恋野橋）でやや増加傾向にあるが、5.5.4 に示したように、貯水池内の分水による紀の川への影響は認められない。
大腸菌群数	近 5 ヶ年の大腸菌群数は、貯水池内（阪本取水口）から丹生川（丹生川流末）にかけて上昇している。また、貯水池内（阪本取水口）よりも分水先で値が高いことから、ダム貯水池による分水先河川への影響は認められない。
COD	近 5 ヶ年の COD は、貯水池内（阪本取水口）に対して、丹生川（丹生川流末）では低下、その後は上昇し、紀の川（恋野橋）では貯水池内（阪本取水口）よりも高い値となっている。しかし、丹生川合流前の大川橋での値も比較的高いことなどから、ダム貯水池による分水先河川への影響は小さいと考えられる。
T-N	近 5 ヶ年の T-N は、貯水池内（阪本取水口）に対して、分水先河川（丹生川流末、恋野橋）にかけて大きく上昇している。しかし、貯水池内（阪本取水口）と西吉野第一発電所が同程度であること、丹生川合流前の大川橋での値も比較的高いことなどから、ダム貯水池による分水先河川への影響は小さいと考えられる。
T-P	近 5 ヶ年の T-P は、貯水池内（阪本取水口）に対して、丹生川（丹生川流末）にかけては同程度であるが、その後は上昇し、紀の川（恋野橋）では貯水池内（阪本取水口）よりも高い値となっている。しかし、丹生川合流前の大川橋での値も比較的高いことなどから、ダム貯水池による分水先河川への影響は小さいと考えられる。
クロロフィル a	データ数が少ないため、ダム貯水池による分水先河川への影響は確認できない。

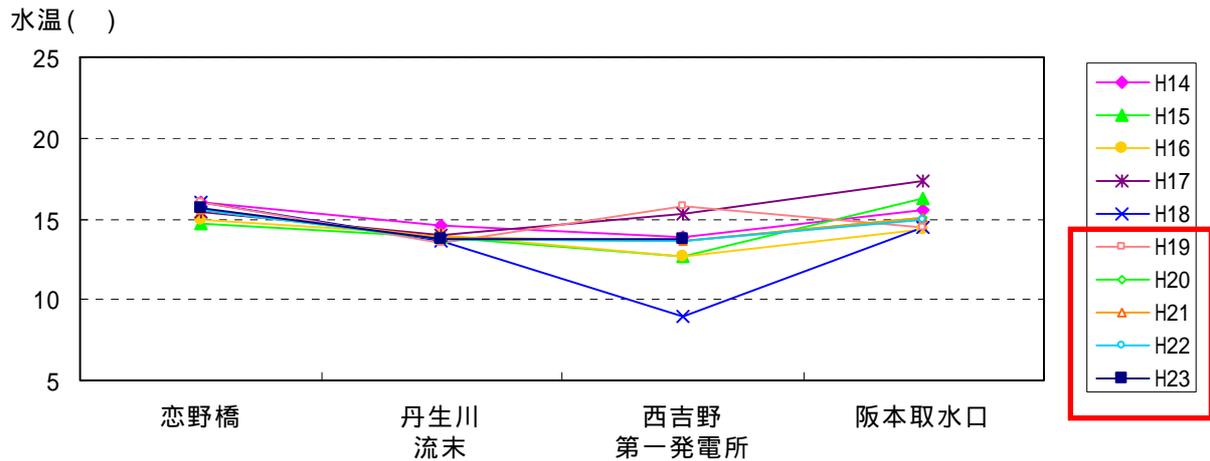


図 5.5.7-11 猿谷ダムの年平均水温の縦断変化(分水側)

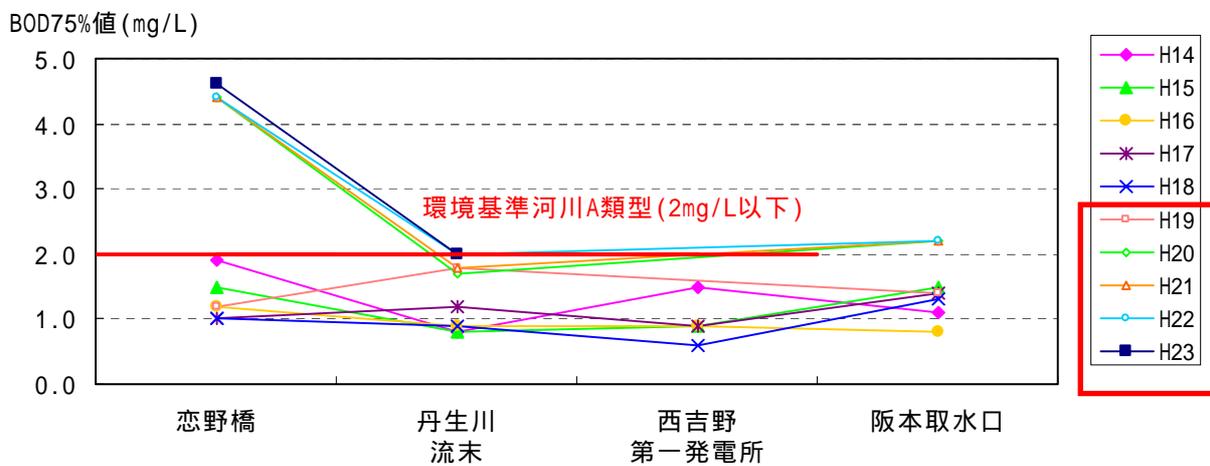


図 5.5.7-12 猿谷ダムの年平均 BOD の縦断変化(分水側)

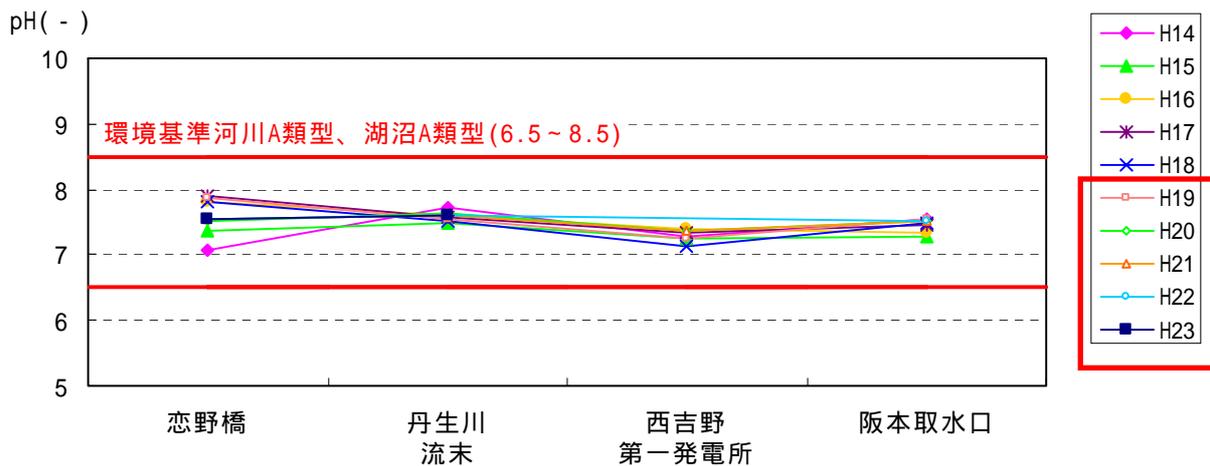


図 5.5.7-13 猿谷ダムの年平均 pH の縦断変化(分水側)

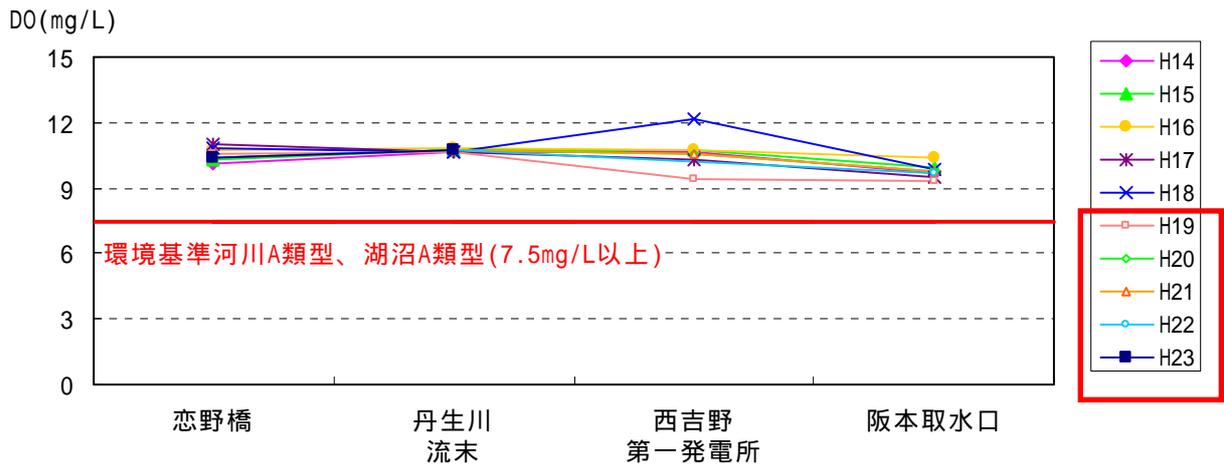


図 5.5.7-14 猿谷ダムの年平均 DO の縦断変化 (分水側)

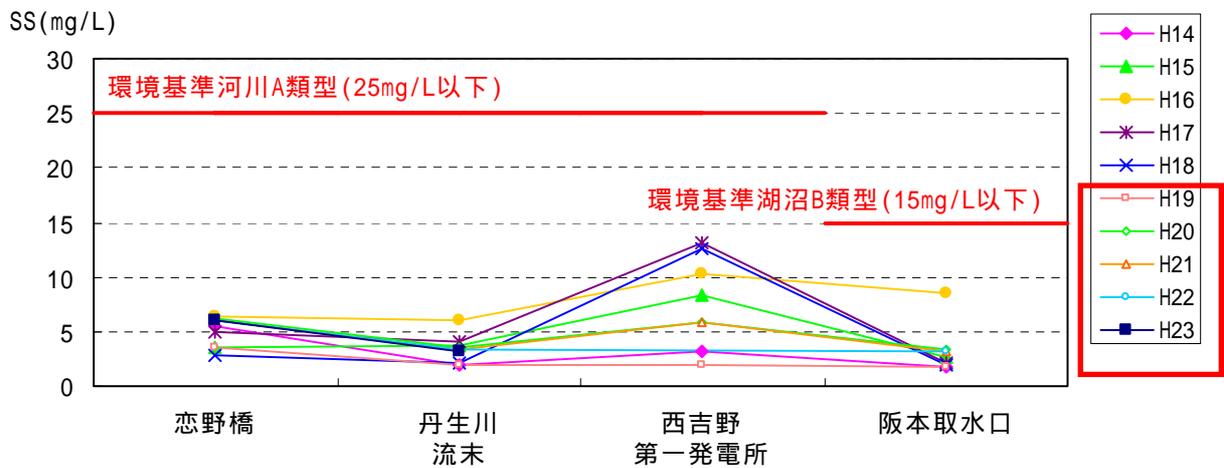


図 5.5.7-15 猿谷ダムの年平均 SS の縦断変化 (分水側)

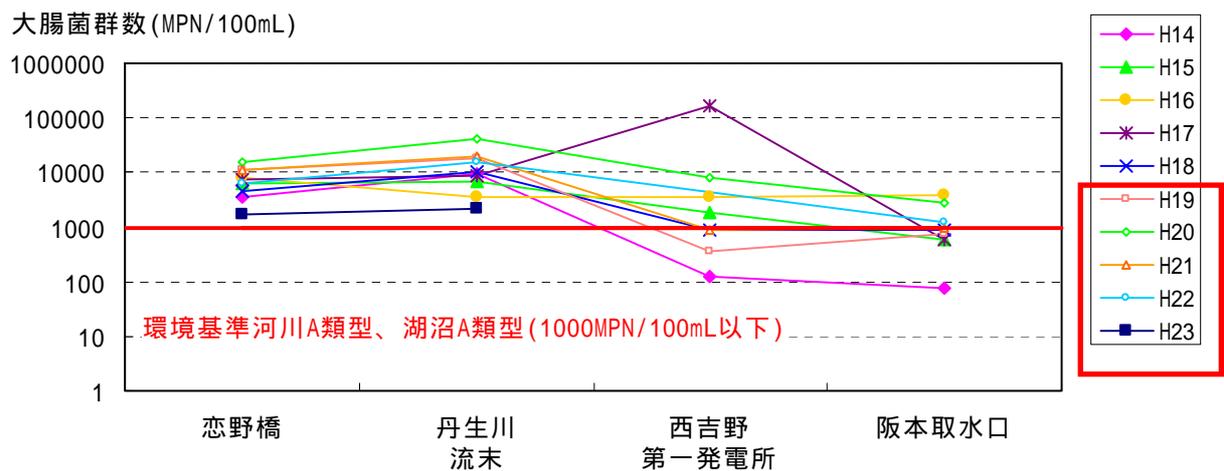


図 5.5.7-16 猿谷ダムの年平均大腸菌群数の縦断変化 (分水側)

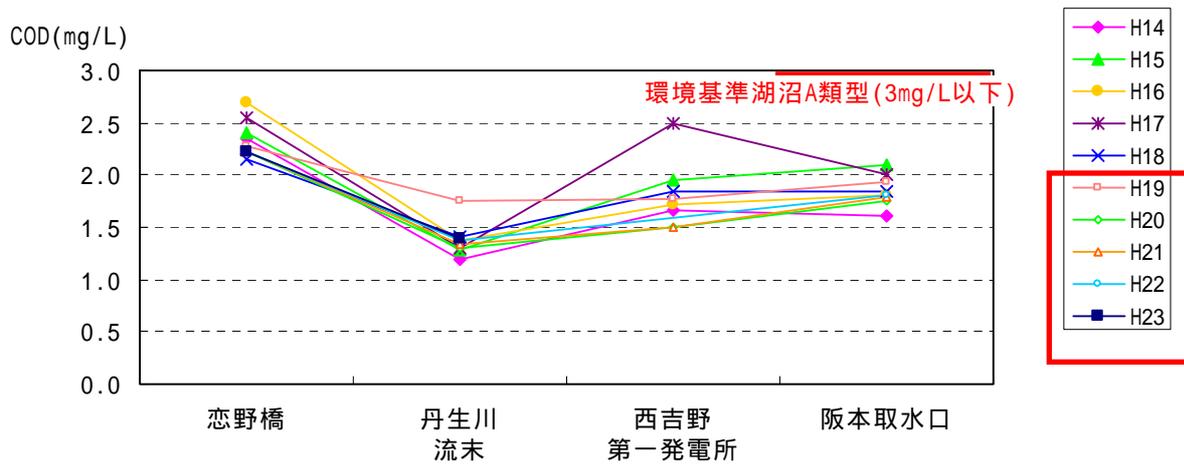


図 5.5.7-17 猿谷ダムの年平均 COD の縦断変化 (分水側)

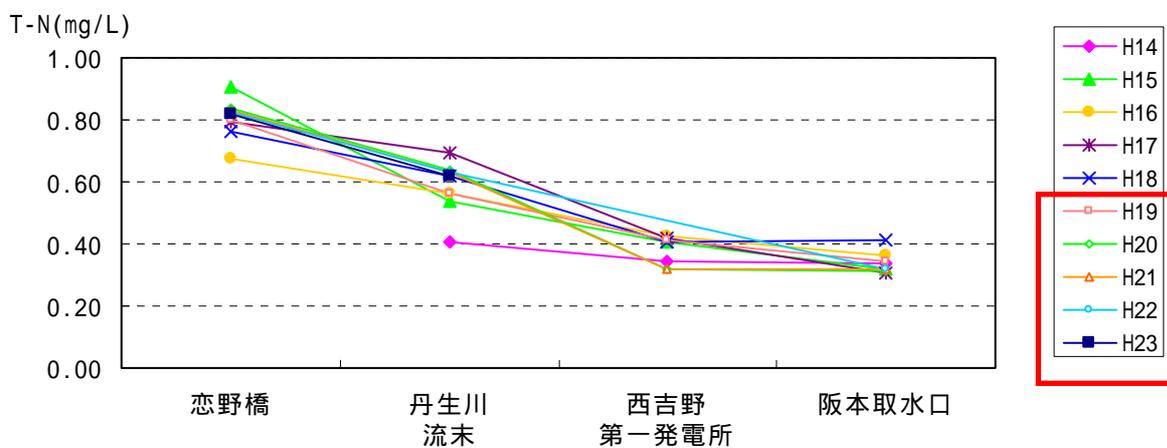


図 5.5.7-18 猿谷ダムの年平均 T-N の縦断変化 (分水側)

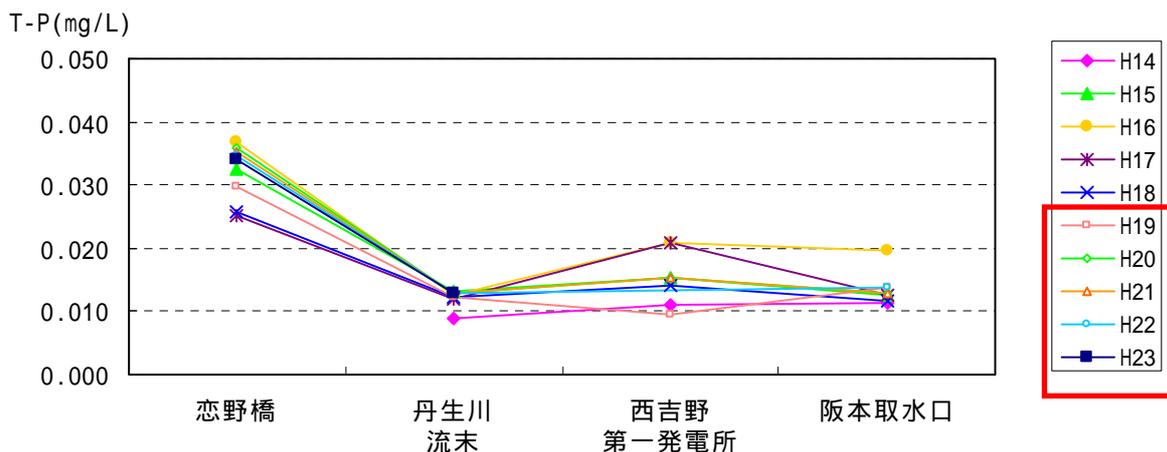


図 5.5.7-19 猿谷ダムの年平均 T-P の縦断変化 (分水側)

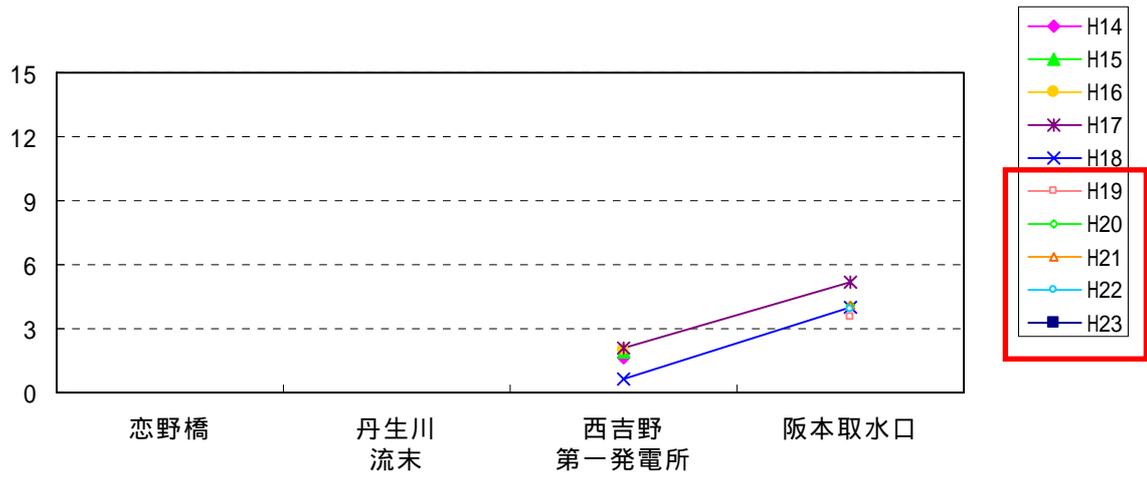


図 5.5.7-20 猿谷ダムの年平均クロロフィル a の縦断変化 (分水側)

5.6 水質保全施設の評価

既存の水質保全施設の導入背景、施設計画、設置状況を整理するとともに、効果の評価をした。

5.6.1 水質保全施設の導入背景と導入計画

猿谷ダムでは、分水先への濁水長期化の影響により五條市をはじめとする近隣市町村、漁業協同組合、地域住民団体など各方面から多数の苦情、陳情書や要望書が平成16年より寄せられていたこともあり、ダム貯水池の濁水長期化に伴う下流への影響軽減を目的にし応急的な取り組みとして、丹生川清水バイパスや阪本取水口の改造工事を実施した。

5.6.2 水質保全施設の設置状況の整理

(1) 阪本取水口の改造

分水先の濁水軽減対策として、平成 23 年に阪本取水口表面取水設備の設置が完了した。

阪本取水口表面取水設備は、原則として出水により猿谷ダム貯水池に流入した濁水を全層取水により排出し、その後、表面取水ゲートをセットし、表層部の清澄水の取水を行うものである。濁水軽減対策に係わる各取水方法を、下記に示す。

表面取水：表面取水ゲートをセットした状態での水位自動追従運用による表面からの取水（取水深：3.4m）

表層取水：表面取水ゲートをセットした状態から、下段扉、中段扉、上段扉を全て下限位置まで下降させた状態での幅広い深度からの取水。

全層取水：表面取水ゲートをセットした状態での、全深度からの取水。（表面取水設備設置以前の取水方法）

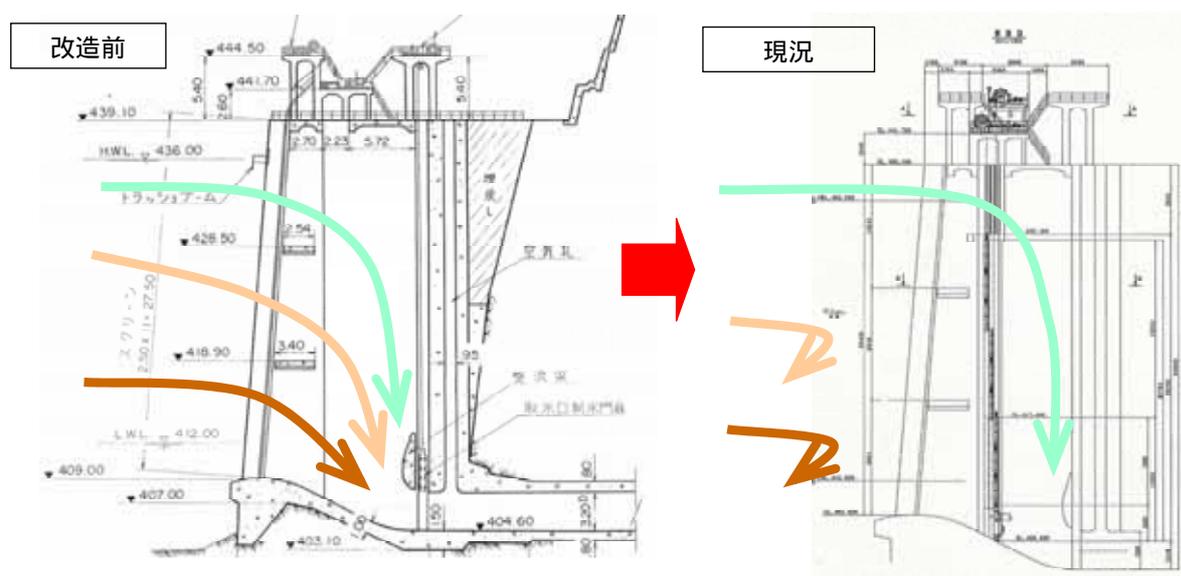


図 5.6.2-1 阪本取水口の施設改良前後の模式図

(2)丹生川清水バイパス

黒淵ダム下流水域区間の水質改善のため、平成 22 年 2 月から丹生川清水バイパスが運用している。ここでは、丹生川自流の清水を西吉野第一発電所放水口より上流で取水し、バイパスを通して黒淵ダム下流にある放水口に流すことにより、第 1 発電所から第 2 発電所までの間の濁水長期化の改善に効果があると期待されている。

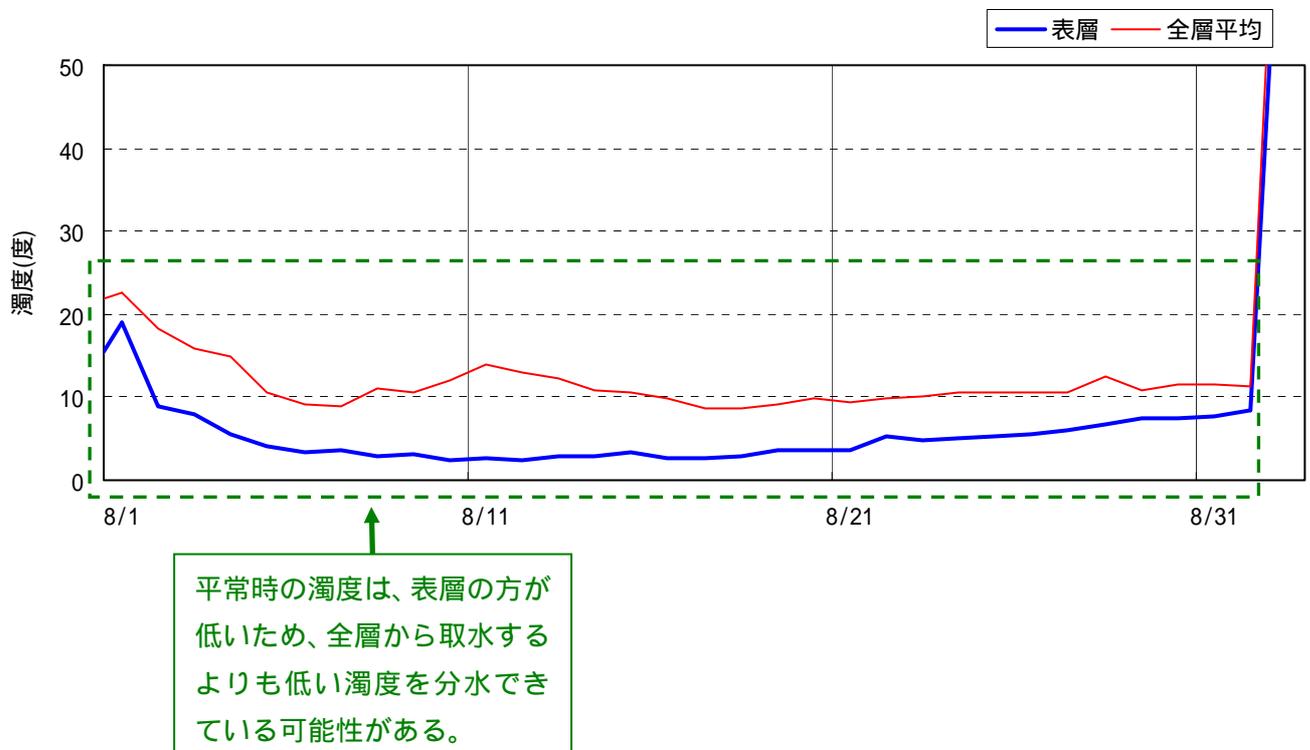


5.6.3 水質保全施設の効果

(1) 阪本取水口の改造効果

阪本取水口の濁度測定を猿谷ダムでは行っていない為、施設直近で濁度観測している(株)電源開発の濁度データを使用して、阪本取水口の施設改善効果を検討した。

阪本取水口の施設改造効果を把握する為に、阪本取水口の表水運用を開始した8月1日から運用停止した9月2日までの濁度を図5.6.3-1に示す。ここでは、施設改造効果を知るために、改造後を表層、改造を行わなかった場合を全層平均と設定し試算した。平常時の濁度は、全層に比べ表層の方が低いことから、施設改造により、以前よりも低い濁度を分水出来ている可能性がある。出水後の影響については、今後、施設効果が得られているかを把握する必要がある。



(出典：文献番号 5-14)

図 5.6.3-1 阪本取水口の施設改造後の濁度

5.7 まとめ

水質の評価を取りまとめ、表 5.7.1-1 に一覧で示す。

表 5.7.1-1 水質評価一覧表

項目	検討結果等	評価	改善の必要性
年間値からの評価	<p>流入河川(広瀬)の近5ヶ年(平成19年~平成23年)までの平均は、水温:14.0、pH:7.8、BOD75%値:0.5mg/L、SS:0.7mg/L、DO:10.6mg/L、大腸菌群数:1,799MPN/100mL、COD75%値:1.6mg/L、T-N:0.40mg/L、T-P:0.01mg/Lとなっている(P.5-25~26参照)。</p> <p>貯水池内(ダム湖中央 表層)の近5ヶ年までの平均は、水温:14.7、pH:7.5、BOD75%値:1.2mg/L、SS:4.2mg/L、DO:9.7mg/L、大腸菌群数:3,815MPN/100mL、COD75%値:2.2mg/L、T-N:0.34mg/L、T-P:0.015mg/L、クロロフィルa:3.7µg/Lとなっている(P.5-60~61参照)。</p> <p>下流河川(辻堂)の近5ヶ年までの平均は、水温:14.7、pH:7.7、BOD75%値:0.6mg/L、SS:1.7mg/L、DO:10.8mg/L、大腸菌群数:961MPN/100mL、COD75%値:1.5mg/L、T-N:0.33mg/L、T-P:0.01mg/Lとなっている(P.5-25~26参照)。</p>	<p>流入から貯水池内、下流河川、分水先河川にかけて、水質に大きな変化は見られない(P.5-214、219参照)。</p> <p>生活環境項目は、大腸菌群数を除いた全ての項目で環境基準値を満足している。</p> <p>全地点で大腸菌群数が満足していないが、糞便性大腸菌群数の結果より、ただちに人体に害を与えるレベルではない(P.148参照)。</p> <p>健康項目は調査を実施している全ての項目で環境基準値を満足している(P.181~187参照)。</p>	<p>現時点で必要なし (現状調査の継続)</p>
水温の変化	<p>春期~夏期にかけて水温躍層の形成が見られる。</p> <p>平成19年から平成23年までで放流水温が流入水温を下回る日数は本川側で17/57日、分流側で17/29日である。そのうち、水温差が5以上となるのはそれぞれ1/57日、2/29日であり、ともに6月~8月の間に発生しており最大水温差はそれぞれ5.0、9.2である。年平均では放流水温は流入水温と概ね同程度の水温(年平均は本川側で0.6差、分流側で0.9差)であり、概ね流入水温と同程度で放流されている(P.192~195参照)。</p> <p>猿谷ダムの下流河川(本川側)への放流はコンジットゲートより行われており、最低水位より下の中層からの放流となるため、水温躍層の形成時には冷水放流となりやすい(P.193参照)。</p>	<p>流入水温と放流水温は、春期から夏期において、冷水放流が発生することがある。しかし、この期間における下流や分水先への影響や障害は今のところ報告されていないことから、緊急的な課題ではないと考えられる(P.193~195参照)。</p>	<p>現時点で必要なし (現状調査の継続)</p>
土砂による水の濁り	<p>近5ヶ年間で放流SSが流入SSを上回る日数は、本川側で16/20日、分水側8/8日である。このうち、放流SSと流入SSの差が5mg/L以上の日数はそれぞれ2日、0日、10mg/L以上の日数は共に0日である(P.197参照)。</p>	<p>本川側、分水側共に濁水への影響は低いと考えられる。西吉野第一発電所の発電用水を取水する阪本取水口は、過去に濁水長期化の影響を大きく受けやすかったため、施設の改造を行ったが、継続した監視体制が必要であると考えられる(P.224参照)。</p>	<p>発電所をはじめとする関係機関と連携した、継続的な取り組みが必要である。具体的には阪本取水口改造後の濁水モニタリングを行っていく必要がある。</p>
富栄養化現象	<p>猿谷ダムにおける淡水赤潮は昭和55年7月に初めて発生し、その後昭和62年から平成18年まで2、3年に1回程度で発生してた。平成19年以降は、平成22年7月に水の華が確認された。(P.142参照)。</p> <p>Vollenweiderモデルの結果、猿谷ダムは「富栄養化現象発生の可能性が低い」と考えられる。(P.210)</p>	<p>平成19年以降は、平成22年7月に水の華が確認された。淡水赤潮や水の華(緑藻類の増殖などによる湖水の変色)などの報告があることから、今後も引き続き監視を行う必要がある。(P.209参照)。</p>	<p>Vollenweiderモデルの結果では富栄養化の可能性が低いと考えられるが、平成22年に水の華が発生したことから、継続した監視体制が必要であると考えられる。 (現状調査の継続)</p>

(1) 課題の抽出

水質評価を受けて、今後の水質監視に向けた課題点としては以下の点が挙げられる。

1) 土砂による水の濁り

濁水長期化現象に対する水質保全対策について、対策手法が検討され、丹生川の清水バイパスの建設、阪本取水口の改造を行った。今後は、完成した施設による濁水のモニタリング調査を継続実施する。また、水質保全対策効果を把握するための調査を実施し、対策前後の効果を評価していくことが課題として挙げられる。ダム貯水池内や下流河川においても、洪水等に伴う貯水池内の濁水を把握する為に、調査実施および検討を行う必要がある。

2) 富栄養化現象

淡水赤潮は、昭和 55 年から平成 18 年まで多数確認された。平成 19 年以降は淡水赤潮は確認されていないが、平成 22 年 7 月に緑藻類による水の華が確認された。淡水赤潮や水の華(緑藻類の増殖などによる湖水の変色)などの報告があることから、今後も引き続き監視を行う必要がある。

(2) 今後必要な調査事項

以上の課題点を踏まえて、今後必要となる調査事項としては以下の点が挙げられる。

1) 濁水対策の効果把握

洪水に伴う貯水池内の濁水や堆砂土砂との関係について把握するために、濁水の発生源調査や濁水発生時の連続調査を継続実施する。また、深層崩壊による濁質供給の可能性についての調査実施を検討する。

2) 富栄養化現象

湖面の定期的観察・記録や変色時における植物プランクトンの臨時調査を継続実施する。

5.8 文献リストの作成

表 5.8.1-1 使用資料リスト

No.	報告書またはデータ名	発行者	発行年月日	箇所
5-1	猿谷ダム管内図	国土交通省紀の川ダム 統合管理事務所	平成 12 年	猿谷ダム流域界
5-2	国土地理院地形図 1/500,000	国土地理院	平成 12 年	水質観測地点
5-3	環境六法平成 24 年版		平成 24 年	環境基準類型指定
5-4	河川水質試験法(案): 1997 年版	建設省河川局	平成 12 年 3 月	環境基準値
5-5	奈良県統計年鑑	-	-	流域フレームデータ
5-6	奈良県統計課ホームページ	-	-	流域フレームデータ
5-7	奈良県下水道課ホームページ	-	-	流域フレームデータ 洞川地区下水処理場
5-8	猿谷ダム日雨量年表	国土交通省紀の川ダム 統合管理事務所	平成 14 年 ~ 平成 23 年	雨量
5-9	猿谷ダム水底質データ	国土交通省紀の川ダム 統合管理事務所	平成 19 年 ~ 平成 23 年	猿谷ダム調査地点の 水底質
5-10	平成 19 年 ~ 平成 23 年年次報告書	国土交通省紀の川ダム 統合管理事務所	平成 19 年 ~ 平成 23 年	水温・DO・濁度 鉛直データ
5-11	植物プランクトン調査結果	国土交通省紀の川ダム 統合管理事務所	平成 19 年 ~ 平成 23 年	植物プランクトン
5-12	猿谷ダム管理年報	国土交通省紀の川ダム 統合管理事務所	平成 19 年 ~ 平成 23 年	ダム管理。降水量デ ータ
5-13	猿谷ダム平成 19 年定期報告書	国土交通省紀の川ダム 統合管理事務所	平成 19 年	全頁
5-14	電源開発による観測データ	電源開発(株)	平成 23 年	水質保全施設
5-15	平成 23 年 5 月 連続濁水調査	国土交通省紀の川ダム 統合管理事務所	平成 23 年 5 月 30 日 ~ 6 月 30 日	濁水状況