

5. 水質

5. 水質 目次

5 水質	5-1
5.1 評価の進め方	5-1
5.1.1 評価方針	5-1
5.1.2 評価手順	5-2
5.2 基本事項の整理	5-4
5.2.1 環境基準類型指定状況の整理	5-4
5.2.2 定期水質調査地点と対象とする水質項目	5-12
5.2.3 水質調査状況の整理	5-13
5.3 水質状況の整理	5-14
5.3.1 流入河川及び下流河川水質の経年・経月変化	5-14
5.3.2 貯水池水質の経年・経月変化	5-42
5.3.3 貯水池水質の鉛直分布の変化	5-110
5.3.4 植物プランクトンの状況の変化	5-118
5.3.5 流入負荷量の推定	5-137
5.3.6 水質異常の発生状況	5-142
5.3.7 底質の変化	5-145
5.3.8 健康項目の調査結果	5-148
5.3.9 ダイオキシン類の調査結果	5-149
5.4 社会環境からみた汚濁源状況の整理	5-150
5.4.1 流域社会環境の整理	5-150
5.5 水質の評価	5-157
5.5.1 流入・下流河川水質の比較による評価	5-157
5.5.2 経年的水質変化の評価	5-170
5.5.3 冷温水現象に関する評価	5-173
5.5.4 濁水長期化現象に関する評価	5-178
5.5.5 富栄養化現象に関する評価	5-182
5.6 水質保全施設の評価	5-188
5.6.1 水質保全施設の設置状況の整理	5-188
5.6.2 水質保全施設計画と運用状況の整理	5-195
5.6.3 水質保全施設の効果把握と評価	5-204
5.6.4 水質の監視	5-220
5.6.5 水質事故発生状況	5-222
5.7 まとめ	5-223
5.8 文献リストの作成	5-225

5.1 評価の進め方

5.1.1 評価方針

布目ダムの水質に関する評価の方針は以下のとおりとする。

(1) 評価の方針

本章では水質に関する評価として、「水質の評価」および「水質保全施設の評価」を実施する。

「水質の評価」では、貯水池、流入河川、下流河川における水質調査結果をもとに以下の事項について評価するとともに、改善の必要性を示す。

- ・ 経年的水質変化からみた貯水池の影響
- ・ 流入水質、放流水質の関係からみた貯水池の影響
- ・ 水質異常の発生状況とその要因

「水質保全施設の評価」では、水質保全施設の諸元および運用状況を整理し、その効果を評価するとともに、改善の必要性を示す。

(2) 評価対象期間

水質の評価における評価対象期間は、平成29年1月から令和3年12月までの至近5ヶ年とする(前回定期報告書の対象期間(平成24年1月～平成28年12月)以降)。

(3) 評価範囲

水質評価範囲は、貯水池、流入河川(布目川、深川)、下流河川の水質評価地点7ヶ所の範囲とする。

水質評価地点7ヶ所は、貯水池流入河川2ヶ所(布目川、深川)、貯水池内3ヶ所(基準地点(網場)、副ダム地点、補助地点^{※1})、下流河川2ヶ所(放水口、鷺千代橋^{※2})とする。

※1 貯水池補助地点は、前回定期報告書(平成28年12月まで)以降は、平成30年から水温のみ調査を行っているため、データ整理(経年、経月)のみ行うものとする。

※2 鷺千代橋は、奈良市所管の水質調査地点である。鷺千代橋の水質評価は、流入河川～貯水池～下流河川の流入水質、放流水質の関係からみた貯水池の影響に用いる。

5.1.2 評価手順

水質に関する評価の手順を図 5.1.2-1 に示す。各項目の概要は以下のとおりである。

(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、布目ダムの水質調査状況、水質調査結果、水質保全施設の諸元、運用状況を収集整理する。

(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状況、水質調査地点および調査期間と水質調査項目等を整理する。

(3) 水質状況の整理

定期水質調査を基本として、流入・下流河川および貯水池内の水質状況を整理する。また、水質異常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状況の整理

ダム貯水池や下流河川の水質は、貯水池の存在による影響だけでなく、流域の土地利用の変化や生活排水対策状況の変化の影響を受ける。これらの状況について整理し、水質変化の要因について検討する。

(5) 水質の評価

ダム貯水池の存在・供用がダム貯水池および下流河川の水環境に与える影響を以下の視点で評価し、改善の必要性を検討する。冷水現象、濁水長期化現象、富栄養化現象に関しては水質障害がみられる場合に詳細を記述する。

- ・ 流入河川水質と下流河川水質の比較による評価
- ・ 経年的水質変化の評価

(6) 水質保全施設の評価

水質保全施設の設置、運用状況を整理し、その効果を評価する。

(7) まとめ

水質の評価および水質保全施設の評価結果を整理し、改善の必要性等を整理する。

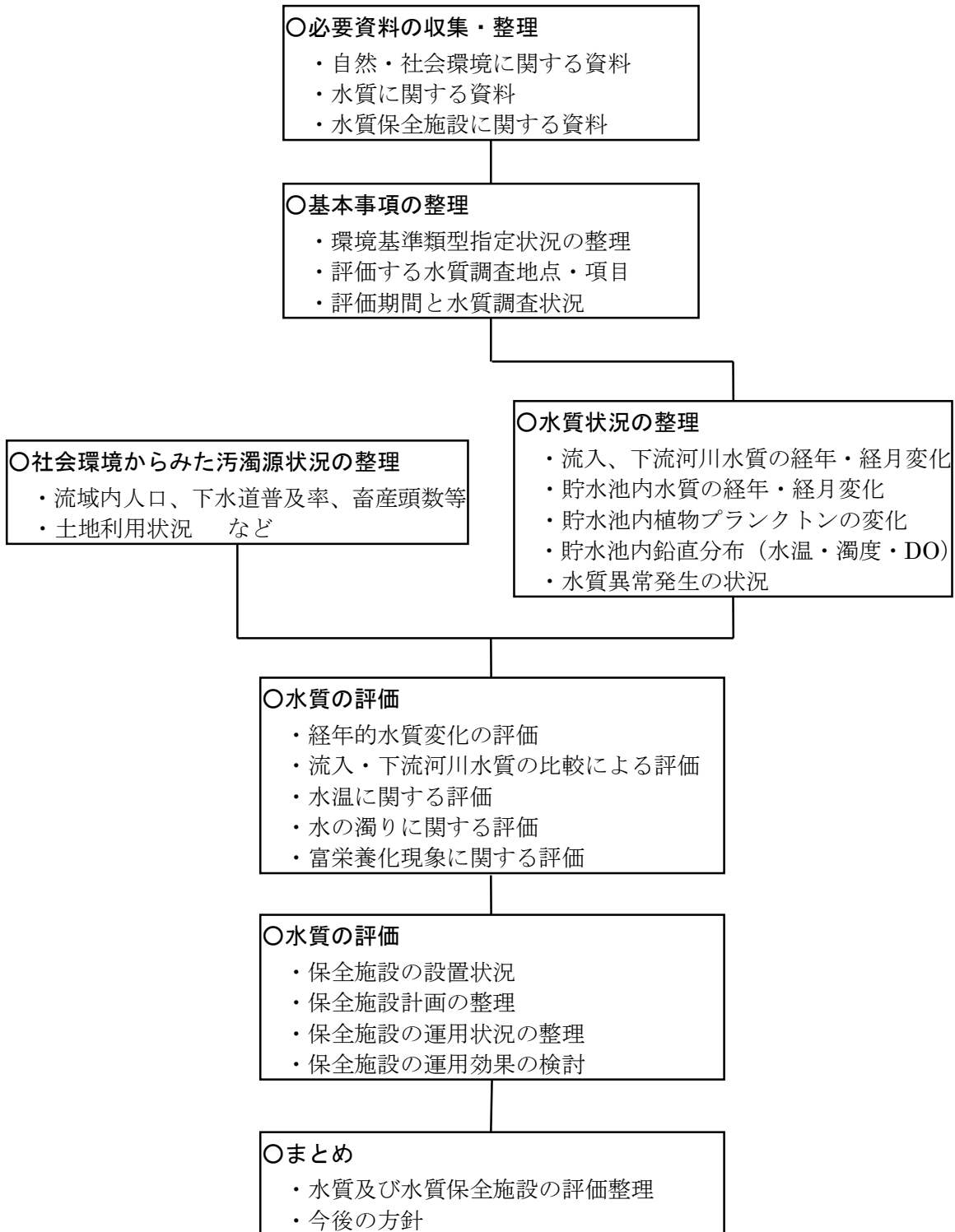


図 5.1.2-1 水質に関する評価の検討フロー

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

布目川は、表 5.2.1-1 および図 5.2.1-1 のとおり、平成5年に河川A類型に指定されている。なお、布目ダム流入河川の深川は、環境基準の類型指定がなされていない。

また、布目ダム貯水池は表 5.2.1-2 および図 5.2.1-1 のとおり、平成16年に湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。

表 5.2.1-1 水質環境基準の類型指定状況(河川)

河川名	環境基準 類型指定	環境基準 指定年	基準値					
			pH	BOD	COD	SS	DO	大腸菌群数
布目川	河川 A類型	平成5年	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

注) 環境基準項目の大腸菌群数は、令和4年4月1日より大腸菌数に変更となったが、今回の対象期間が令和4年3月までなので、本報告書では大腸菌群数で整理した。

表 5.2.1-2 水質環境基準の類型指定状況(湖沼)

ダム名	環境基準 類型指定	環境基準 指定年	基準値					
			pH	BOD	COD	SS	DO	大腸菌群数
布目ダム	湖沼 A類型	平成16年	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
	湖沼 II類型		T-N	T-P				
			—	0.01mg/L以下				

ダム/ 河川名	環境基準 類型指定	環境基準 指 定 年	基 準 値					
			BOD	COD	pH	SS	DO	大腸菌群数
布目川	河川 A 類型	平成 5 年	2mg/L 以下	—	6.5~8.5	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN/ 100mL 以下
布目ダム	湖沼 A 類型	平成 16 年	—	3mg/L 以下	6.5~8.5	5mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN/ 100mL 以下
	湖沼 II 類型	平成 16 年	T-N	T-P				
—			0.01mg/L 以下					

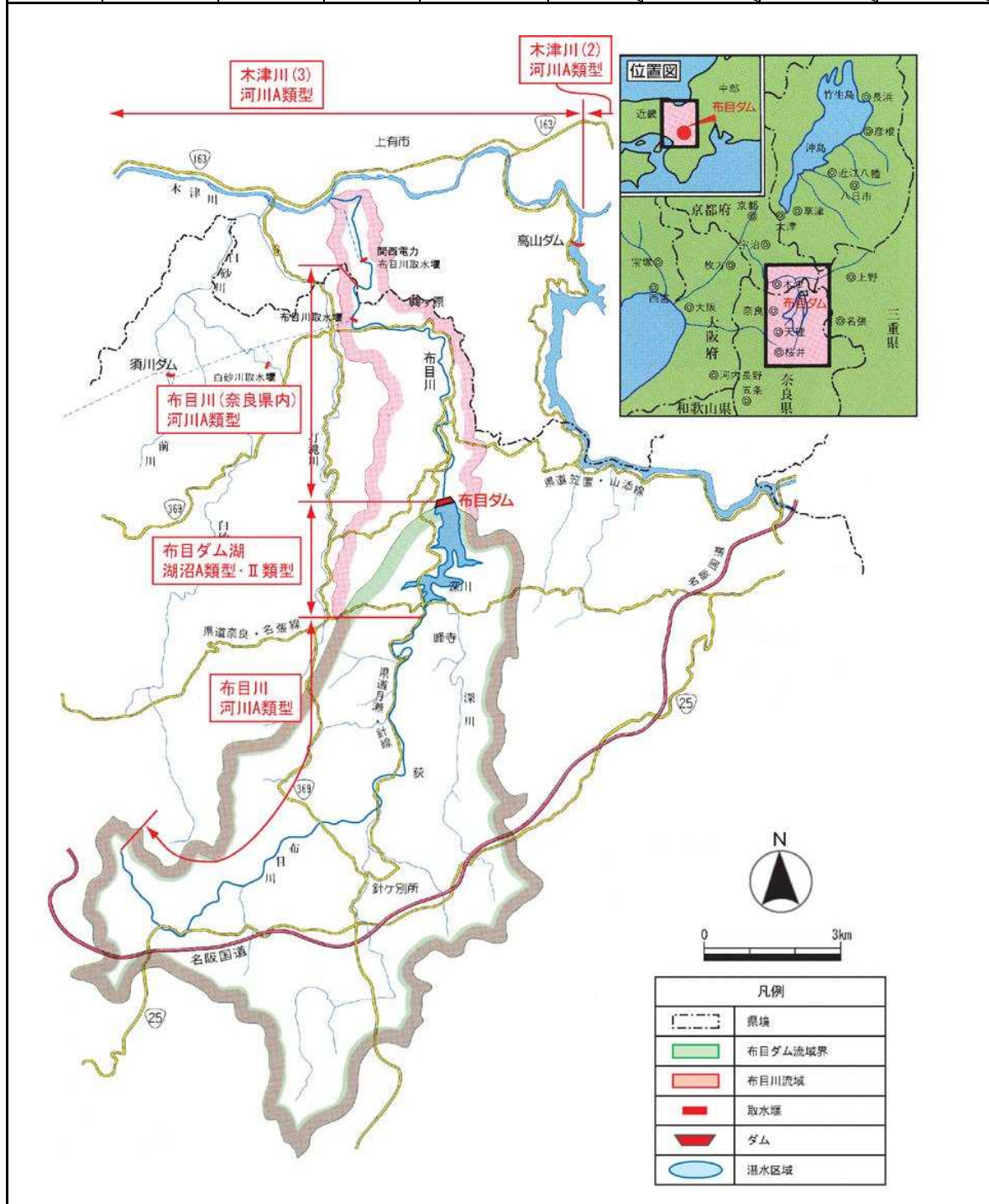


図 5. 2. 1-1 布目川および布目ダム貯水池における環境基準類型指定状況

生活環境の保全に関する環境基準(河川)を表 5.2.1-3 に、生活環境の保全に関する環境基準(湖沼)を表 5.2.1-4 に、人の健康の保護に関する環境基準を表 5.2.1-5 に、ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁および土壌汚染に係る環境基準を表 5.2.1-6 に示す。

参考として、水生生物の保全に係る水質環境基準を表 5.2.1-7(1)に、生活環境の保全に関する環境基準(底層溶存酸素量)を表 5.2.1-7(2)に示す。

表 5.2.1-3 生活環境の保全に関する環境基準(河川)

【昭和46年12月28日 環境庁告示第59号、平31環告46】

項目類型	利用目的の 適応性	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	8.5以下 6.5以上	1mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	50MPN/ 100mL以下	第1の2の(2) により水域類 型ごとに指定 する水域
A	水道2級 水産1級 水浴及びB以下 の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	2mg/L 以下	25mg/L 以下	7.5mg/L 以上	1,000MPN/ 100mL以下	
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	—	
測定方法		規格12.1に定 める方法又は ガラス電極を 用いる水質自 動監視測定 装置によりこ れと同程度の 計測結果の 得られる方法	規格21に定 める方法	付表9に掲げ る方法	規格32に定 める方法又は 隔膜電極若し くは光学式セ ンサを用いる 水質自動監視 測定装置によ りこれと同程 度の計測結果 の得られる方 法	最確数による 定量法	

備考

- 1 基準値は、日間平均値とする(湖沼、海域もこれに準ずる。)
 - 2 農業用利水点については、水素イオン濃度 6.0 以上 7.5 以下、溶存酸素量 5mg/L 以上とする(湖沼もこれに準ずる。)
 - 3 水質自動観測装置とは、当該項目について自動的に計測することができる装置であって、計測結果を自動的に記録する機能を有するもの又はその機能を有する機器と接続されているものをいう(湖沼、海域もこれに準ずる。)
 - 4 最確数による定量法とは、次のものをいう(湖沼、海域もこれに準ずる。)(試料 10ml、1ml、0.1ml、0.01ml...のように連続した4段階(試料量が0.1ml 以下の場合は1ml に希釈して用いる。)を5本ずつBGLB 醗酵管に移殖し、35~37° C、48±3 時間培養する。ガス発生を認めたものを大腸菌群陽性管とし、各試料量における陽性管数を求め、これから100ml 中の最確数を最確数表を用いて算出する。この際、試料はその最大量に移殖したものの全部か又は大多数が大腸菌群陽性となるように、また最少量に移殖したものの全部か又は大多数が大腸菌群陰性となるように適当に希釈して用いる。なお、試料採取後、直ちに試験ができないときは、冷蔵して数時間以内に試験する。
- ※ 大腸菌群数は、令和4年4月1日より大腸菌数に変更となったが、今回の対象期間が令和4年3月までなので、大腸菌群数で整理した。

表 5.2.1-4(1) 生活環境の保全に関する環境基準(湖沼)

【昭和46年12月28日 環境庁告示第59号、平31環告46】

項目類型	利用目的の 適応性	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	1 mg/L以下	1 mg/L以下	7.5mg/L以上	50MPN/100 mL以下	第1の2の (2)により 水域類型ご とに指定す る水域
A	水道2、3級 水産2級 水浴 及びB以下の欄に 掲げるもの	6.5以上 8.5以下	3 mg/L以下	5 mg/L以下	7.5mg/L以上	1,000MPN/1 00mL以下	
B	水産3級 工業用水1級 農業用水 及びCの欄に掲げ るもの	6.5以上 8.5以下	5 mg/L以下	15mg/L以下	5 mg/L以上	-	
C	工業用水2級 環境保全	6.5以上 8.5以下	8 mg/L以下	ごみ等の浮遊 が認められな いこと。	2 mg/L以上	-	
測定方法		規格12.1に定 める方法又は ガラス電極を 用いる水質自 動監視測定装 置によりこれ と同程度の計 測結果の得ら れる方法	規格17に定 める方法	付表9に掲げ る方法	規格32に定 める方法又は 隔膜電極若し くは光学式セ ンサを用いる 水質自動監視 測定装置によ りこれと同程 度の計測結果 の得られる方 法	最確数による 定量法	

備考

水産1級、水産2級及び水産3級については、当分の間、浮遊物質量の項目の基準値は適用しない。

(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、3級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作、又は、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の水産生物用及び水産3級の水産生物用
水産3級：コイ、フナ等富栄養湖型の水産生物用
- 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：薬品注入等による高度の浄水操作、又は、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

※ 大腸菌群数は、令和4年4月1日より大腸菌数に変更となったが、今回の対象期間が令和4年3月までなので、大腸菌群数で整理した。

表 5.2.1-4(2) 生活環境の保全に関する環境基準(湖沼)

【昭和46年12月28日 環境庁告示第59号、平31環告46】

項目類型	利用目的の適応性	基準値		該当水域
		全窒素	全燐	
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	第1の2の(2)により水域類型毎に指定する水域
II	水道1、2、3級(特殊なものを除く。)水産1種水浴及び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	1 mg/L 以下	0.1mg/L 以下	

備考

- 1 基準値は年間平均値とする。
- 2 水域類型の指定は、湖沼植物プランクトンの著しい増殖を生ずるおそれがある湖沼について行うものとし、全窒素の項目の基準値は、全窒素が湖沼植物プランクトンの増殖の要因となる湖沼について適用する。
- 3 農業用水については、全燐の項目の基準値は適用しない。

(注) 利用目的は次のとおりである。

- ・ 自然環境保全：自然探勝等の環境保全
- ・ 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(「特殊なもの」とは、臭気物質の除去が可能な特殊な浄水操作を行うものをいう。)
- ・ 水産1種：サケ科魚類及びアユ等の水産生物用並びに水産2種及び水産3種の水産生物用
- ・ 水産2種：ワカサギ等の水産生物用及び水産3種の水産生物用
- ・ 水産3種：コイ、フナ等の水産生物用
- ・ 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

表 5.2.1-5 水質環境基準（人の健康の保護に関する環境基準）

【昭和46年12月28日 環境庁告示第59号、平31環告46】

項目	基準値	測定方法
カドミウム	0.003mg/L以下	日本工業規格K0102（以下「規格」という。）55.2、55.3又は55.4に定める方法
全シアン	検出されないこと。	規格38.1.2及び38.2に定める方法、規格38.1.2及び38.3に定める方法又は規格38.1.2及び38.5に定める方法
鉛	0.01mg/L以下	規格54に定める方法
六価クロム	0.05mg/L以下	規格65.2に定める方法（ただし、規格65.2.6に定める方法により汽水又は海水を測定する場合にあつては、日本工業規格K0170-7の7のa)又はb)に定める操作を行うものとする。）
砒素	0.01mg/L以下	規格61.2、61.3又は61.4に定める方法
総水銀	0.0005mg/L以下	付表1に掲げる方法
アルキル水銀	検出されないこと。	付表2に掲げる方法
P C B	検出されないこと。	付表3に掲げる方法
ジクロロメタン	0.02mg/L以下	日本工業規格K0125の5.1、5.2又は5.3.2に定める方法
四塩化炭素	0.002mg/L以下	日本工業規格K0125の5.1、5.2、5.3.1、5.4.1又は5.5に定める方法
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L以下	日本工業規格K0125の5.1、5.2、5.3.1又は5.3.2に定める方法
1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/L以下	日本工業規格K0125の5.1、5.2又は5.3.2に定める方法
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L以下	日本工業規格K0125の5.1、5.2又は5.3.2に定める方法
1,1,1-トリクロロエタン	1 mg/L以下	日本工業規格K0125の5.1、5.2、5.3.1、5.4.1又は5.5に定める方法
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L以下	日本工業規格K0125の5.1、5.2、5.3.1、5.4.1又は5.5に定める方法
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本工業規格K0125の5.1、5.2、5.3.1、5.4.1又は5.5に定める方法
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下	日本工業規格K0125の5.1、5.2、5.3.1、5.4.1又は5.5に定める方法
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L以下	日本工業規格K0125の5.1、5.2又は5.3.1に定める方法
チウラム	0.006mg/L以下	付表4に掲げる方法
シマジン	0.003mg/L以下	付表5の第1又は第2に掲げる方法
チオベンカルブ	0.02mg/L以下	付表5の第1又は第2に掲げる方法
ベンゼン	0.01mg/L以下	日本工業規格K0125の5.1、5.2又は5.3.2に定める方法
セレン	0.01mg/L以下	規格67.2、67.3又は67.4に定める方法
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/L以下	硝酸性窒素にあつては規格43.2.1、43.2.3、43.2.5又は43.2.6に定める方法、亜硝酸性窒素にあつては規格43.1に定める方法
ふっ素	0.8mg/L以下	規格34.1若しくは34.4に定める方法又は規格34.1c)（注（6）第三文を除く。）に定める方法（懸濁物質及びイオンクロマトグラフ法で妨害となる物質が共存しない場合にあつては、これを省略することができる。）及び付表6に掲げる方法
ほう素	1mg/L以下	規格47.1、47.3又は47.4に定める方法
1,4-ジオキサン	0.05mg/L以下	付表7に掲げる方法

備考.

- 1 基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。
- 2 「検出されないこと」とは、測定方法の項に掲げる方法により測定した場合において、その結果が当該方法の定量限界を下回ることをいう。別表2において同じ。
- 3 海域については、ふっ素及びほう素の基準値は適用しない。
- 4 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の濃度は、規格43.2.1、43.2.3、43.2.5又は43.2.6により測定された硝酸イオンの濃度に換算係数0.2259を乗じたものと規格43.1により測定された亜硝酸イオンの濃度に換算係数0.3045を乗じたものの和とする。

表 5.2.1-6 ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁(水底の底質の汚濁を含む)及び土壌の汚染に係る環境基準

【改正 環境省告示第46号、平成14年7月22日】

媒体	基準値
大気	0.6pg-TEQ/m ³ 以下
水質(水底の底質を除く。)	1pg-TEQ/L以下
水底の底質	150pg-TEQ/g以下
土壌	1,000pg-TEQ/g以下

備考

- 1 基準値は、2,3,7,8-四塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシンの毒性に換算した値とする。
- 2 大気及び水質(水底の底質を除く。)の基準値は、年間平均値とする。
- 3 土壌中に含まれるダイオキシン類をソックスレー抽出又は高圧流体抽出し、高分解能ガスクロマトグラフ三次元四重極形質量分析計により測定する方法(この表の土壌の欄に掲げる測定方法を除く、以下「簡易測定方法」という。)により測定した値(以下、「簡易測定値」という。)に2を乗じた値を上限、簡易測定値に0.5を乗じた値を下限とし、その範囲内の値をこの表の土壌の欄に掲げる測定方法により測定した値とみなす。
- 4 土壌にあっては、環境基準が達成されている場合であって、土壌中のダイオキシン類の量が250pg-TEQ/g以上の場合(簡易測定方法により測定する場合にあっては、簡易測定値の2を乗じた値が250pg-TEQ/gの場合)には、必要な調査を実施することとする。

表 5.2.1-7(1) (参考)水生生物の保全に係る環境基準

【平成15年11月5日 環境省告示第123号、平31環告46】

項目類型	水生生物の生息状況の適応性	基準値			該当水域
		全亜鉛	ノニルフェノール	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩	
生物A	イワナ、サケマス等比較的低温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03mg/L以下	0.001mg/L以下	0.03mg/L以下	第1の2の(2)により水域類型ごとに指定する水域
生物特A	生物Aの水域のうち、生物Aの欄に掲げる水生生物の産卵場(繁殖場)又は幼稚子の生育場として特に保全が必要な水域	0.03mg/L以下	0.0006mg/L以下	0.02mg/L以下	
生物B	コイ、フナ等比較的高温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03mg/L以下	0.002mg/L以下	0.05mg/L以下	
生物特B	生物A又は生物Bの水域のうち、生物Bの欄に掲げる水生生物の産卵場(繁殖場)又は幼稚子の生育場として特に保全が必要な水域	0.03mg/L以下	0.002mg/L以下	0.04mg/L以下	

表 5.2.1-7(2) (参考)生活環境の保全に関する環境基準(底層溶存酸素量)

【昭和46年12月28日 環境庁告示第59号、平31環告46】

項目類型	水生生物が生息・再生産する場の適応性	基準値	該当水域
		底層溶存酸素量	
生物1	生息段階において貧酸素耐性の低い水生生物が生息できる場を保全・再生する水域又は再生産段階において貧酸素耐性の低い水生生物が再生産できる場を保全・再生する水域	4.0mg/L以上	第1の2の(2)により水域類型ごとに指定する水域
生物2	生息段階において貧酸素耐性の低い水生生物を除き、水生生物が生息できる場を保全・再生する水域又は再生産段階において貧酸素耐性の低い水生生物を除き、水生生物が再生産できる場を保全・再生する水域	3.0mg/L以上	
生物3	生息段階において貧酸素耐性の高い水生生物が生息できる場を保全・再生する水域、再生産段階において貧酸素耐性の高い水生生物が再生産できる場を保全・再生する水域又は無生物域を解消する水域	2.0mg/L以上	

- 1 基準値は、日間平均値とする。
- 2 底面近傍で溶存酸素量の変化が大きいことが想定される場合の採水には、横型のバンドン採水器を用いる。

5.2.2 定期水質調査地点と対象とする水質項目

布目ダムにおける定期水質調査地点は、ダム流入河川(布目川(押谷橋)、深川(古川橋))、貯水池内(基準地点(網場)、補助地点、副ダム地点)およびダム流入河川(放水口(市道橋))の6地点であり(図5.2.2-1参照)、これら各地点における水質調査資料を対象に水質に関する評価を行う。また、対象とする水質項目は以下のとおりとする。

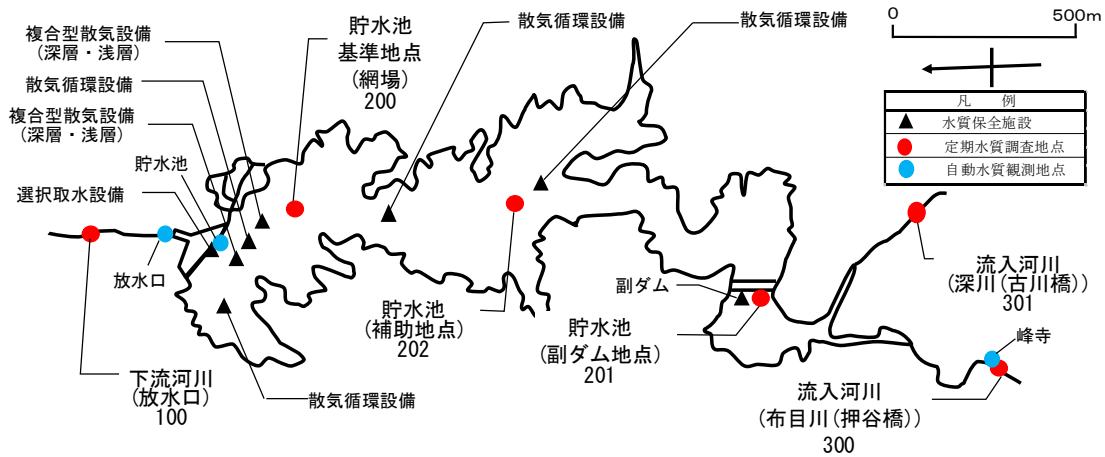
【調査地点】

流入河川：布目川(押谷橋)、深川(古川橋)
貯水池：基準地点(網場)、補助地点*、副ダム
下流河川：放水口(市道橋)

* 貯水池の補助地点は、平成29年は調査がなく、平成30年以降は水温及び計器測定による調査である。

【水質項目】

一般項目等：水温、濁度
生活環境項目：pH、BOD、COD、SS、DO、大腸菌群数、全窒素、全リン、全亜鉛(平成19年以降：貯水池は基準地点(網場)のみ)、ノニルフェノール、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(LAS)(貯水池は基準地点(網場)表層)
富栄養化項目：アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、オルトリン酸態リン、溶解性総リン、溶解性オルトリン酸態リン、クロロフィルa
健康項目：カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、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-ジクロロメタン、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、フッ素、ホウ素、1,4-ジオキサン、ダイオキシン類(基準地点(網場)表層のみ)
底質項目：強熱減量、COD、全窒素、全リン、硫化物、鉄、マンガン、カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、セレン、粒度組成(基準地点(網場)のみ)
水道水源関連項目：トリハロメタン生成能、2-MIB、ジオスミン(基準地点(網場)のみ)
生物：植物プランクトン
その他項目：糞便性大腸菌群数(基準地点(網場)表層のみ)



注) 調査地点名の下の番号は、地点番号である。

図 5.2.2-1 布目ダム水質調査地点

5.2.3 水質調査状況の整理

布目ダムにおける水質調査の実施状況(平成29年～令和3年)を表5.2.3-1に示す。

表 5.2.3-1 水質調査の実施状況

調査地点	貯水池									流入河川		下流河川
	基準地点(網場)No.200			副ダム地点No.201			補助地点No.202			布目川(押谷橋)No.300	深川(古川橋)No.301	放水口(市道橋)No.100
	表層水深0.5m	中層1/2水深	底層底上1.0m	表層水深0.5m	中層1/2水深	底層底上1.0m	表層水深0.5m	中層水深3m	底層水深6m			
一般項目	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫
生活環境項目	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	-	-	-	⑫	⑫	⑫
富栄養化項目	全窒素・全リン	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	-	-	-	⑫	⑫	⑫
	クロロフィルa	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	-	-	-	⑫	⑫	⑫
	フェオフィチン	⑫	⑫	⑫	-	-	-	-	-	-	-	-
形態別栄養塩項目	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	-	-	-	⑫	⑫	⑫
健康項目	②	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
底質項目	-	-	①	-	-	①	-	-	-	-	-	-
植物プランクトン	⑫	④	-	⑫	-	-	-	-	-	-	-	-
水道水源関係項目	トリハロメタン生成能	④	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2MIB	⑧	⑧	⑧	-	-	-	-	-	-	-	-
	ジオスミン	⑧	⑧	⑧	-	-	-	-	-	-	-	-
その他項目	⑫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
調査期間	平成4年4月～令和3年12月(貯水池補助地点は、H29は調査なし、H30以降は水温及び計器測定の実施である)											
調査頻度	⑫:毎月1回実施 ⑧:2.5～11月に実施 ⑤:6～10月に実施 ④:2.5,8,11月に実施 ②:2.8月に実施 ①:8月に実施											
一般項目	透視度(流入河川、下流河川)、透明度・水色(ダム貯水池)、外観、臭気、水温、濁度、電気伝導度											
生活環境項目	DO、pH、BOD、COD、SS、大腸菌群数、全窒素、全リン、全重鉛 ^{※1} (貯水池は基準地点(網場)、ノルマル鉛(基準地点(網場)表層)、直鎖7αキルベンゼン硫酸及びその塩(LAS)(貯水池は基準地点(網場)表層)											
形態別栄養塩項目	アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、オルトリン酸態リン、溶解性総リン、溶解性オルトリン酸態リン											
健康項目	カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロメタン、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、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン ^{※2} 、ダイオキシン類											
底質項目	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、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、セレン、粒度組成											
その他項目	糞便性大腸菌(基準地点(網場)表層⑫)											

※1:平成19年4月より生活環境項目に全重鉛を追加した。また、基準地点中層及び底層の全重鉛は4回/年である。

※2:平成22年4月より健康項目に1,4-ジオキサンを追加した。

5.3 水質状況の整理

水質状況は水質(一般項目や生活環境項目、健康項目と特殊項目)と底質、水質異常について整理する。

5.3.1 流入河川及び下流河川水質の経年・経月変化

ダム貯水池の出現による下流河川への影響を把握するため、流入河川および下流河川における水質の経年・経月変化を整理する。対象地点は以下のとおりとし、整理データは定期水質調査結果(1回/月)とする。

(対象地点) 流入河川：布目川(No. 300 押谷橋)、深川(No. 301 古川橋)

下流河川：放水口(No. 100 市道橋)

(1) 経年変化

流入河川(布目川、深川)および下流河川(放水口)における各水質項目の年平均値および年最大値・年最小値、年75%値を、表 5.3.1-1(平成4年～平成28年)および表 5.3.1-2(平成29年～令和3年)に示す。また、各地点の年平均値等の経年変化を図 5.3.1-1～図 5.3.1-3に示す。

各水質項目の水質状況のまとめを表 5.3.1-4に示す。

表 5.3.1-1 流入および下流河川水質の観測値(平成4年～平成28年の平均)

項目	単位	流入河川								下流河川			
		NO.300(布目川)				NO.301(深川)				NO.100(放水口)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
水温	(℃)	13.6	28.2	0.3		13.1	26.5	1.4		15.3	27.8	4.9	
濁度	(度)	3.8	77.3	0.7		3.3	62.5	0.4		3.3	12.3	0.9	
pH	(-)	7.5	8.5	6.5		7.5	8.5	6.2		7.4	8.4	6.5	
BOD	(mg/L)	0.8	2.5	0.0	1.0	0.7	2.6	0.0	0.9	0.9	2.4	0.0	1.2
COD	(mg/L)	3.6	8.6	1.7	4.1	3.5	9.6	1.8	4.1	3.8	6.4	2.1	4.1
SS	(mg/L)	4.7	59.7	0.0		4.8	112.0	0.0		3.4	33.0	0.9	
DO	(mg/L)	10.8	14.5	4.7		10.8	14.2	7.8		10.1	13.3	5.1	
大腸菌群数	(MPN/100mL)	6,615	240,000	33		5,315	130,000	14		2,019	130,000	2	
T-N	(mg/L)	1.30	2.21	0.52		1.37	2.01	0.77		1.28	1.93	0.69	
T-P	(mg/L)	0.056	0.239	0.015		0.054	0.273	0.012		0.035	0.135	0.014	
Chl-a	(μg/L)	2.7	16.0	0.2		2.3	12.8	0.0		7.2	40.6	0.0	
全亜鉛	(mg/L)	0.005	0.043	0.001		0.006	0.034	0.001		0.004	0.033	0.001	

※1 データは、平成4年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

※2 全亜鉛は、計測を開始した平成19年4月以降、ノニルフェノール、LASは、平成29年4月以降のデータによる。

※3 「0.0」は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.1-2 流入および下流河川水質の観測値(平成29年～令和3年の平均)

項目	単位	流入河川								下流河川			
		NO.300(布目川)				NO.301(深川)				NO.100(放水口)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
水温	(℃)	14.7	28.6	2.2		14.0	26.0	3.0		15.5	27.1	3.4	
濁度	(度)	2.0	7.3	0.8		2.9	12.0	0.6		2.5	6.3	1.1	
pH	(-)	7.6	8.4	7.1		7.6	8.1	7.1		7.3	8.1	6.8	
BOD	(mg/L)	0.8	2.5	0.3	0.8	0.6	1.7	0.2	0.6	0.8	1.7	0.2	0.9
COD	(mg/L)	3.4	6.7	2.1	3.9	3.5	7.1	2.0	4.1	3.5	4.8	2.5	3.9
SS	(mg/L)	3.3	12.8	1.0		5.3	32.3	0.7		3.3	15.3	1.1	
DO	(mg/L)	10.4	14.4	7.7		10.4	13.5	8.1		9.9	12.5	7.2	
大腸菌群数	(MPN/100mL)	3,801	54,000	33		4,180	49,000	49		1,227	14,000	2	
T-N	(mg/L)	0.75	1.02	0.47		0.91	1.24	0.69		0.78	0.95	0.54	
T-P	(mg/L)	0.046	0.108	0.012		0.067	0.158	0.020		0.031	0.052	0.011	
Chl-a	(μg/L)	1.5	4.8	0.4		1.1	4.9	0.3		3.7	10.5	0.2	
全亜鉛	(mg/L)	0.004	0.012	<0.001		0.005	0.015	<0.001		0.004	0.013	<0.001	
ノニルフェノール	(mg/L)	0.00006	0.00010	<0.00006		0.00006	0.00008	<0.00006		0.00007	0.00009	<0.00006	
LAS	(mg/L)	0.0015	0.0062	<0.0006		0.0008	0.0016	<0.0006		0.0008	0.0016	<0.0006	

※1 データは、平成29年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

※2 全亜鉛は、計測を開始した平成19年4月以降、ノニルフェノール、LASは、平成29年4月以降のデータによる。

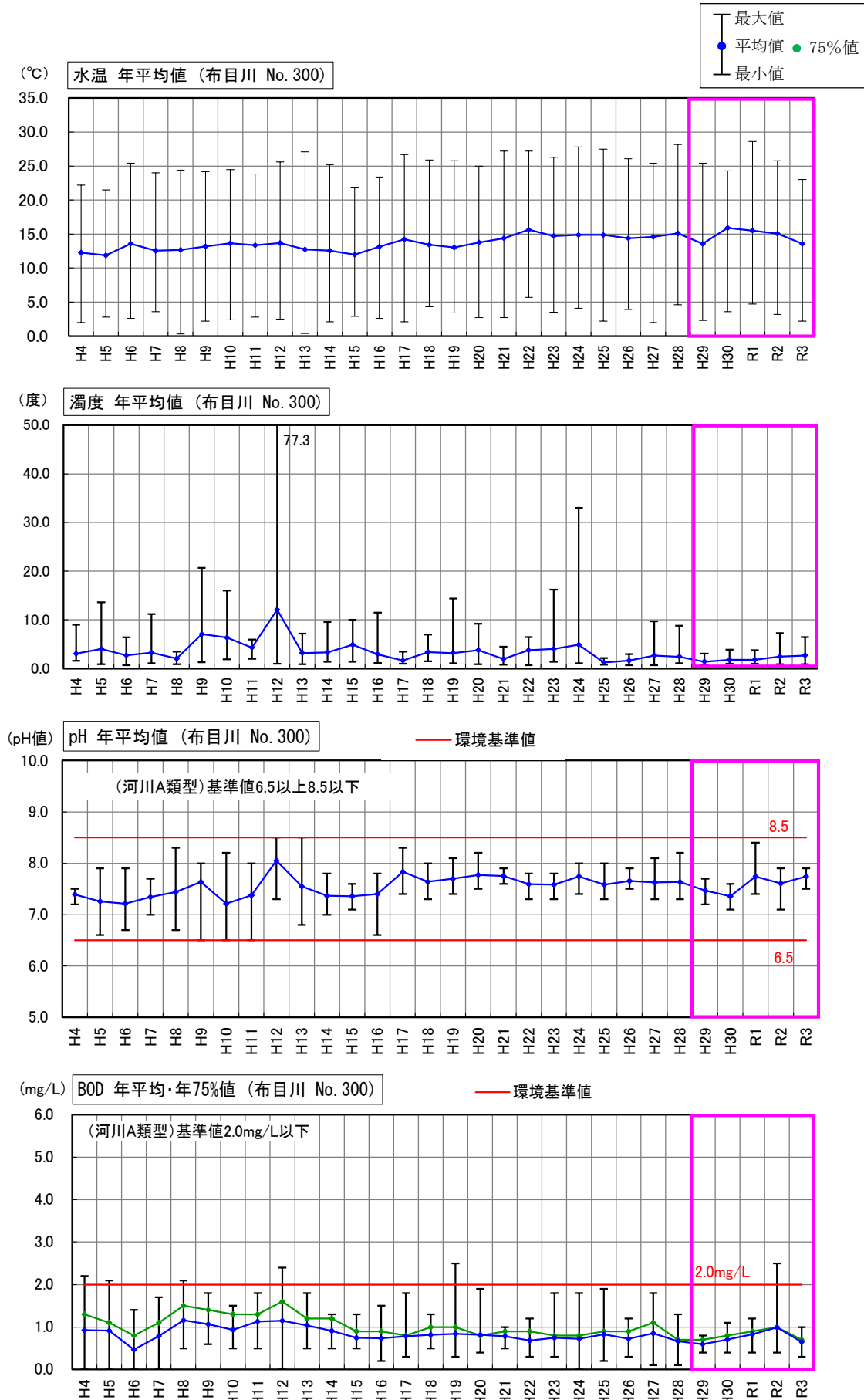


図 5.3.1-1(1) 布目ダム流入河川 (布目川 No. 300) 水質経年変化

※布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。

※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

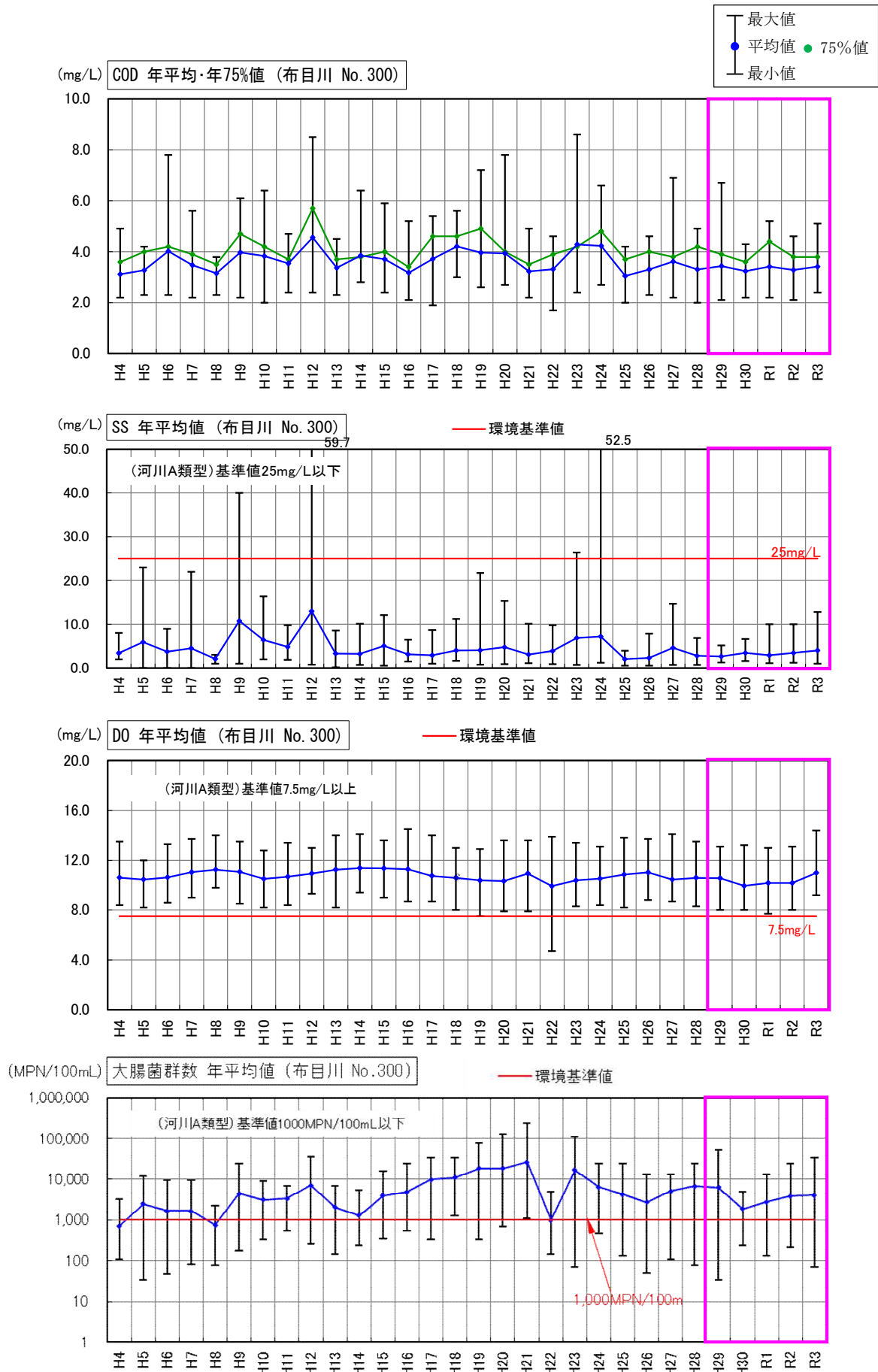


図 5.3.1-1(2) 布目ダム流入河川 (布目川 No. 300) 水質経年変化

※布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。

※データは、平成4年1月～令和312月の定期水質調査結果(1回/月)による。

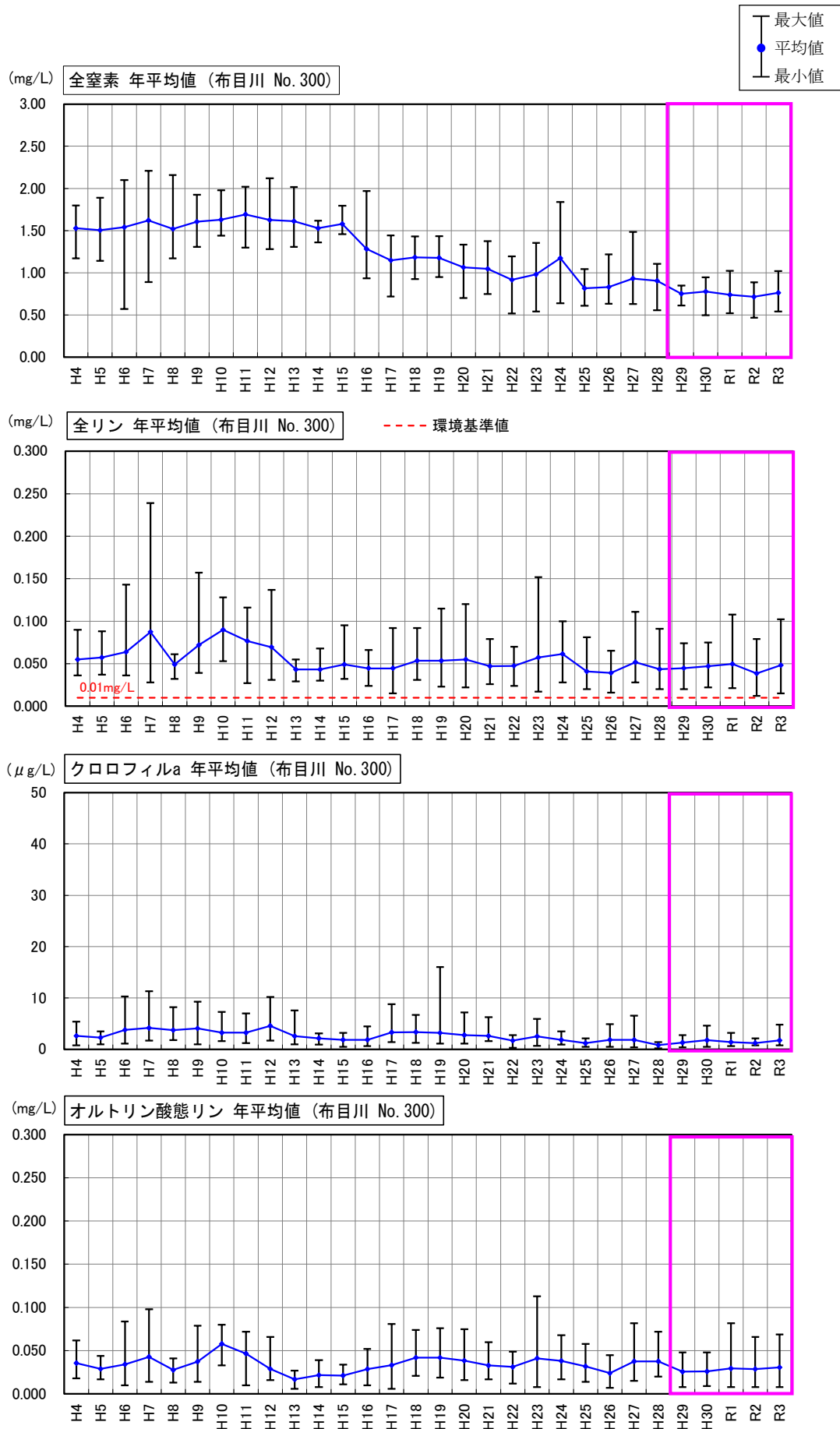


図 5.3.1-1(3) 布目ダム流入河川 (布目川 No. 300) 水質経年変化

※布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。

全リンは、参考として貯水池の環境基準(湖沼Ⅱ類型)を示した。

※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

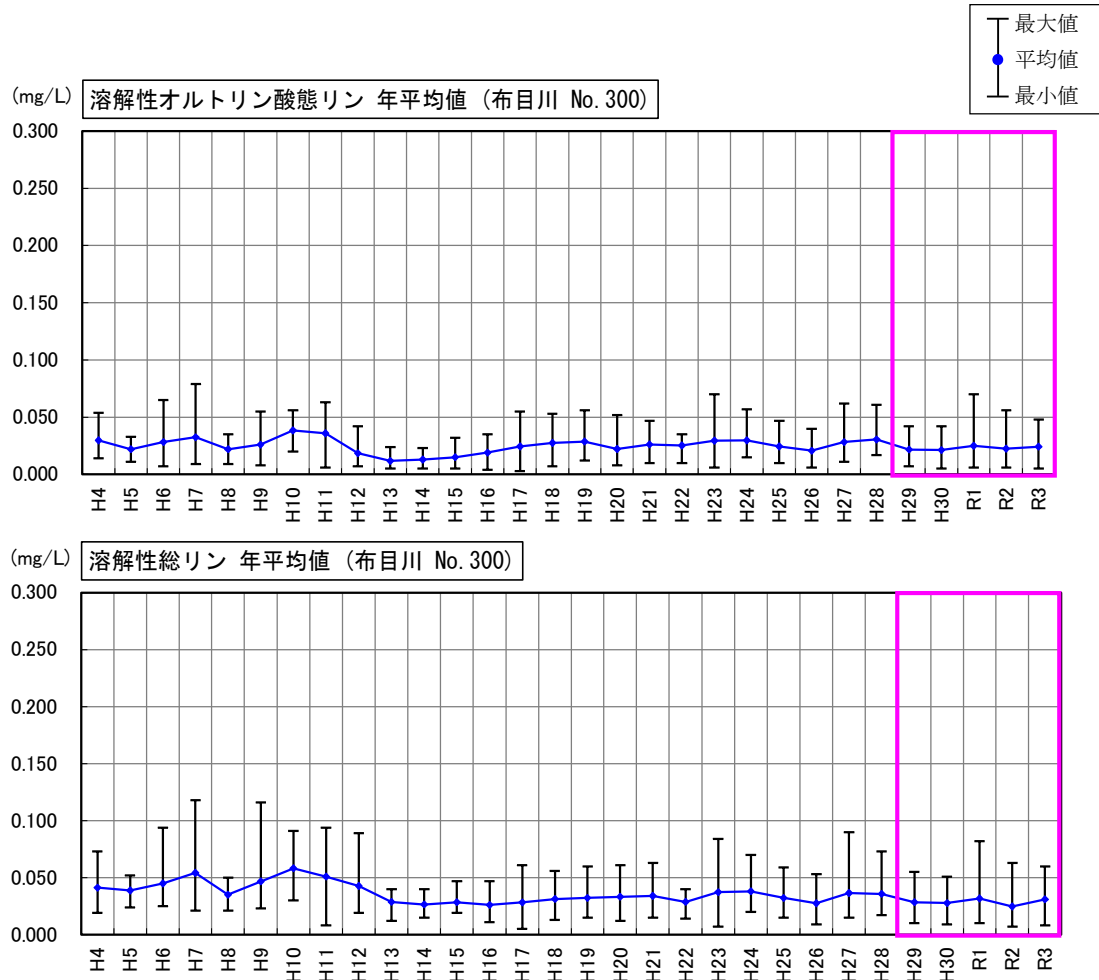


図 5.3.1-1(4) 布目ダム流入河川 (布目川 No. 300) 水質経年変化

※布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。

※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

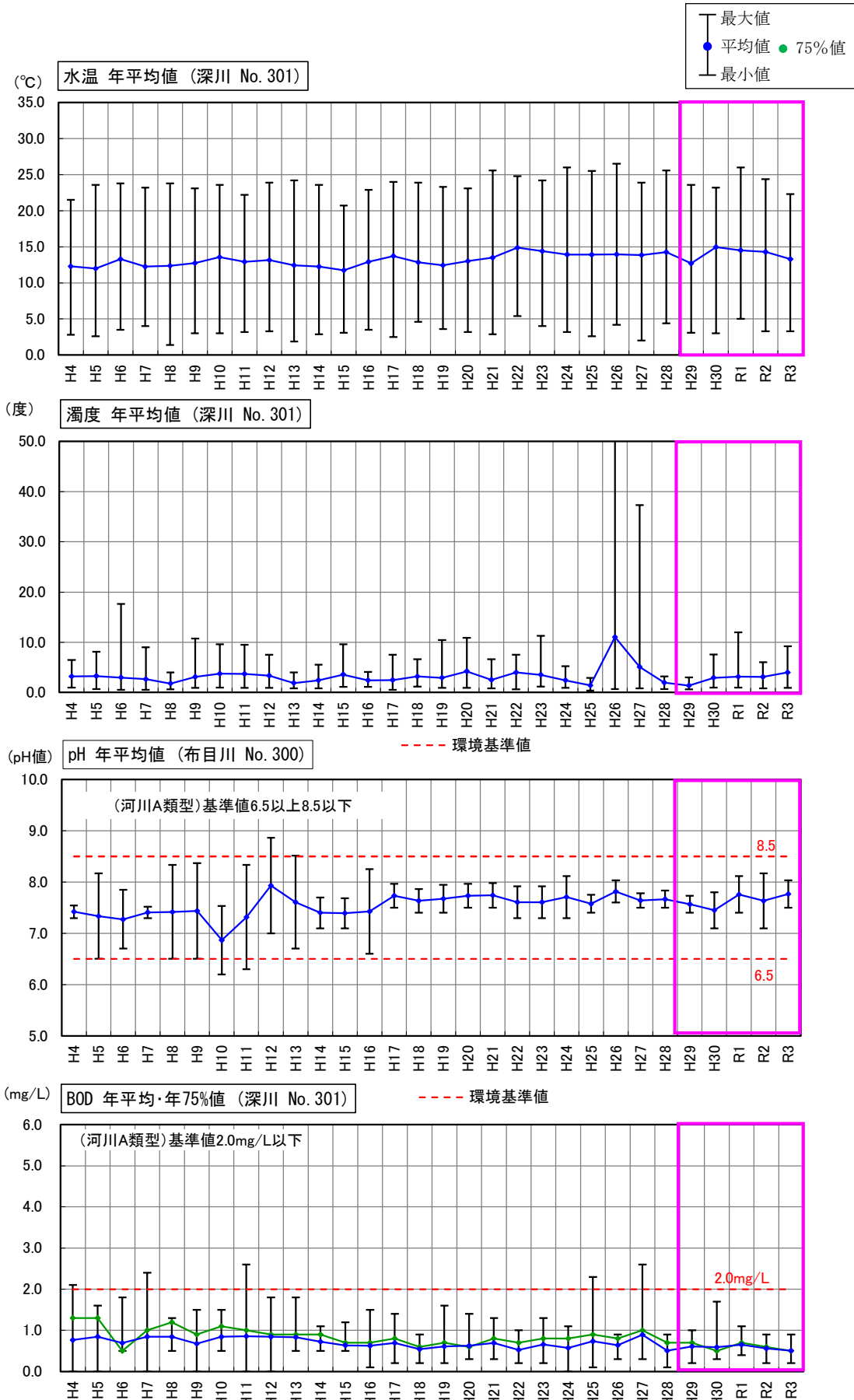


図 5.3.1-2(1) 布目ダム流入河川 (深川 No. 301) 水質経年変化

※布目ダム流入支川の深川は、環境基準の類型指定がなされていないが、参考として布目川の環境基準(河川A類型)を示した。

※データは、平成4年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

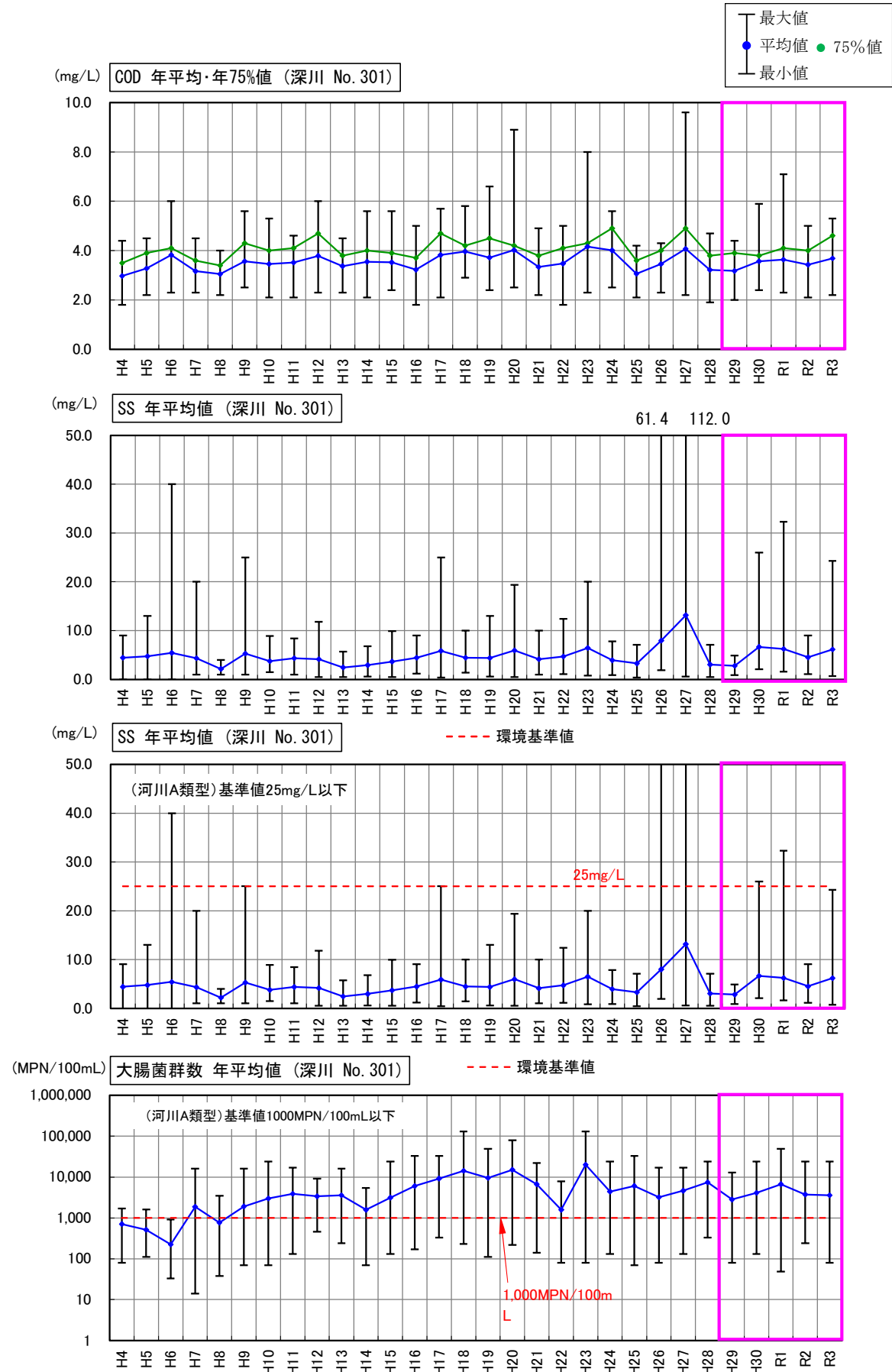


図 5.3.1-2(2) 布目ダム流入河川 (深川 No. 301) 水質経年変化

※布目ダム流入支川の深川は、環境基準の類型指定がなされていないが、参考として布目川の環境基準(河川A類型)を示した。

※データは、平成4年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

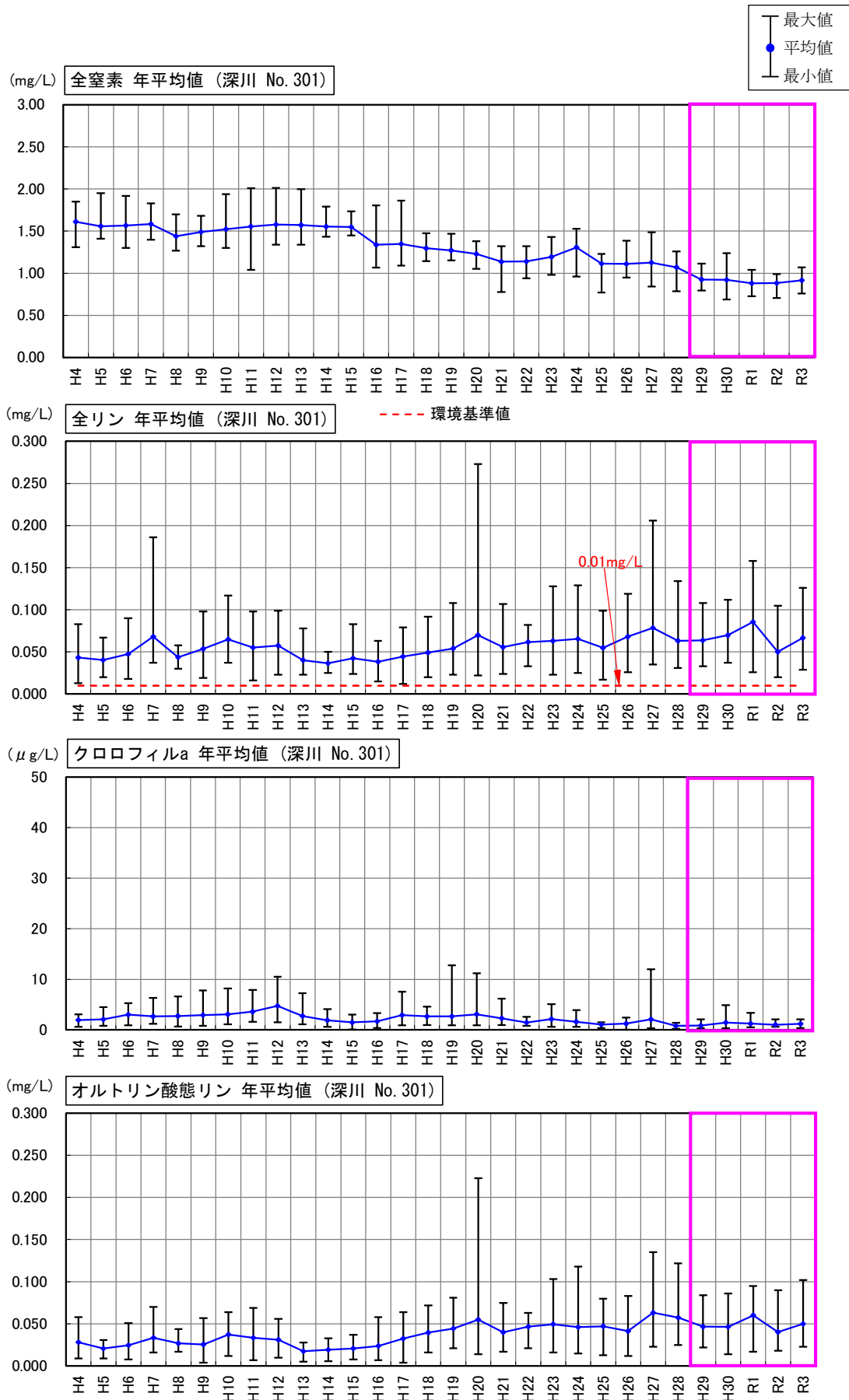


図 5.3.1-2(3) 布目ダム流入河川(深川 No. 301) 水質経年変化

※布目ダム流入支川の深川は、環境基準の類型指定がなされていないが、参考として貯水池の環境基準(湖沼Ⅱ類型)を示した。

※データは、平成4年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

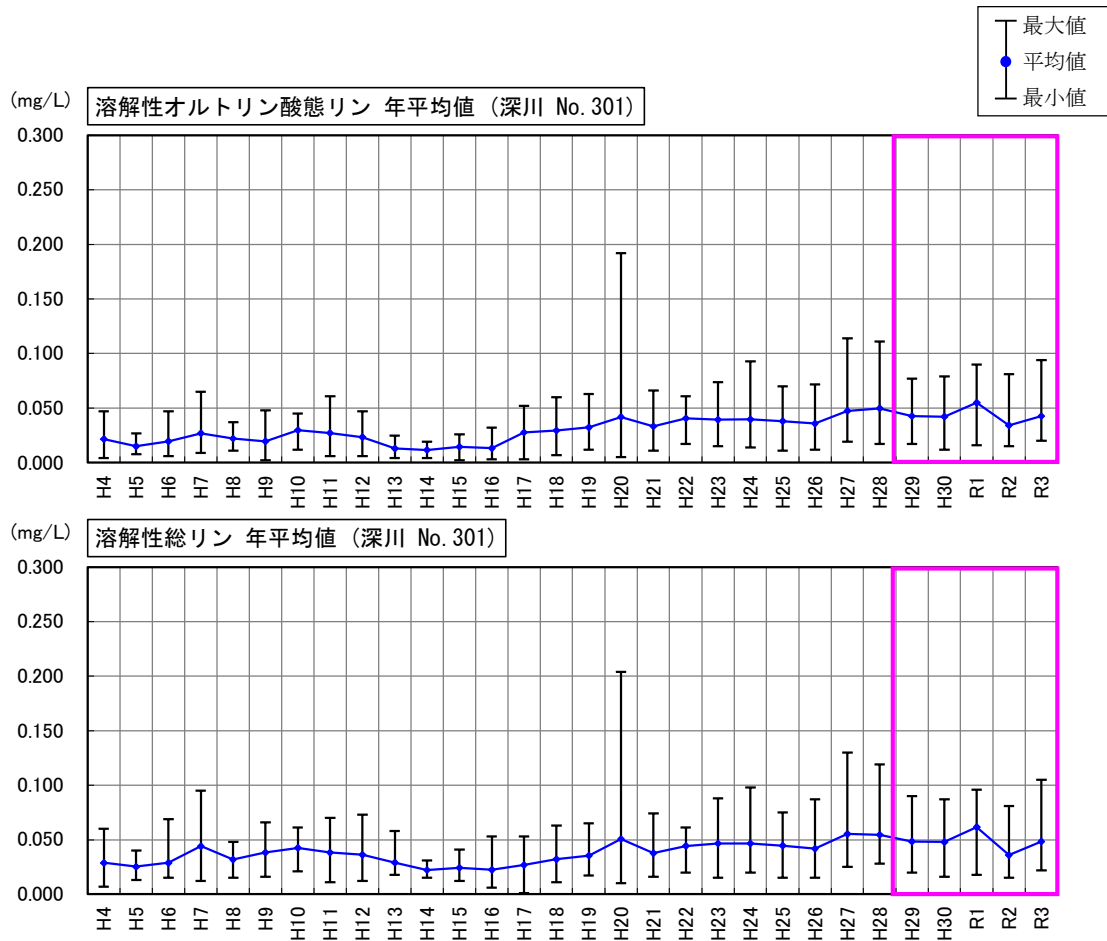


図 5.3.1-2(4) 布目ダム流入河川 (深川 No. 301) 水質経年変化

※布目ダム流入支川の深川は、環境基準の類型指定がなされていない。

※データは、平成4年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

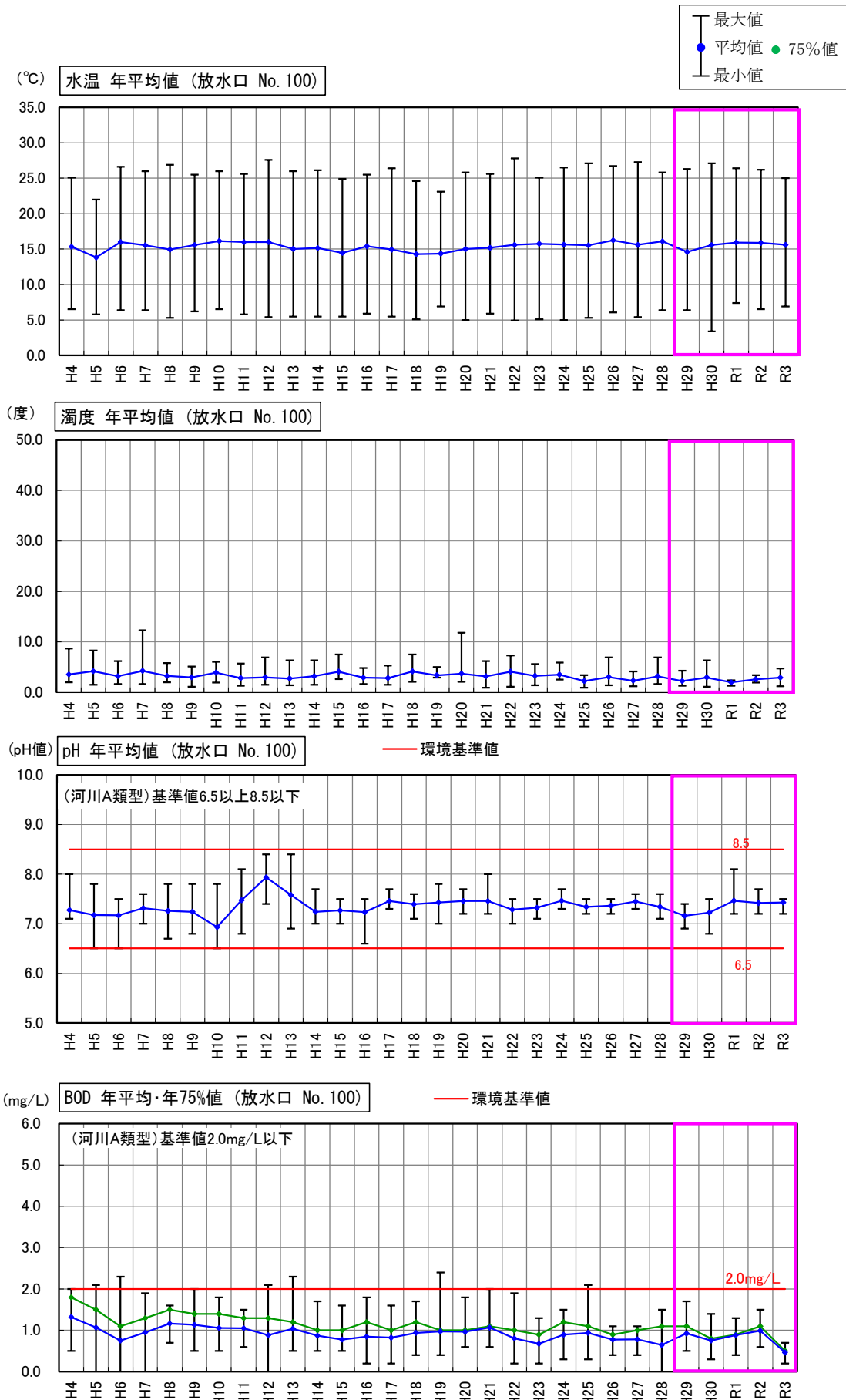


図 5.3.1-3(1) 布目ダム下流河川 (放水口 No. 100) 水質経年変化

※布目ダム下流河川の布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。

※データは、平成4年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

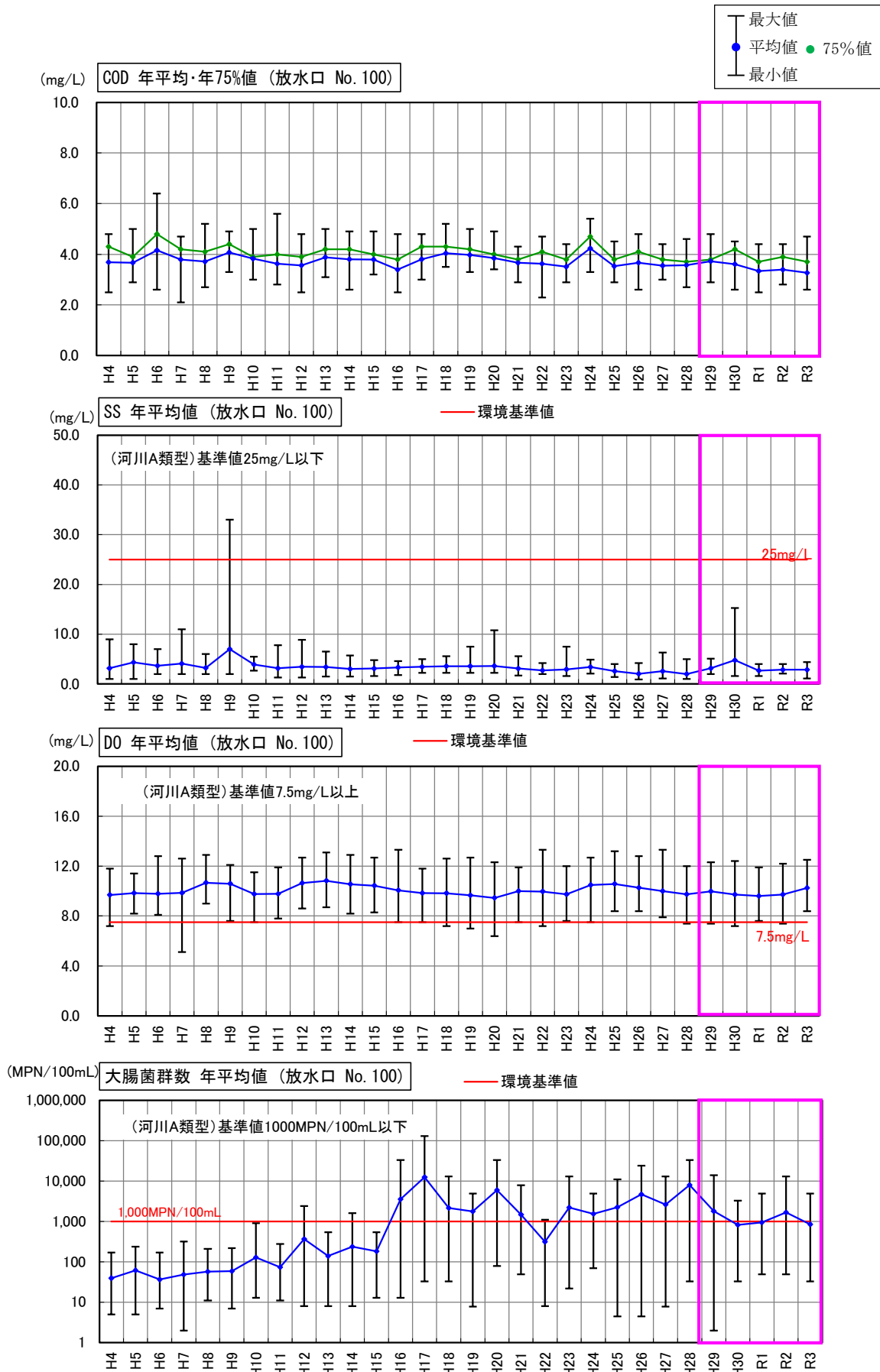


図 5.3.1-3(2) 布目ダム下流河川 (放水口 No. 100) 水質経年変化

※布目ダム下流河川の布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
 ※データは、平成4年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

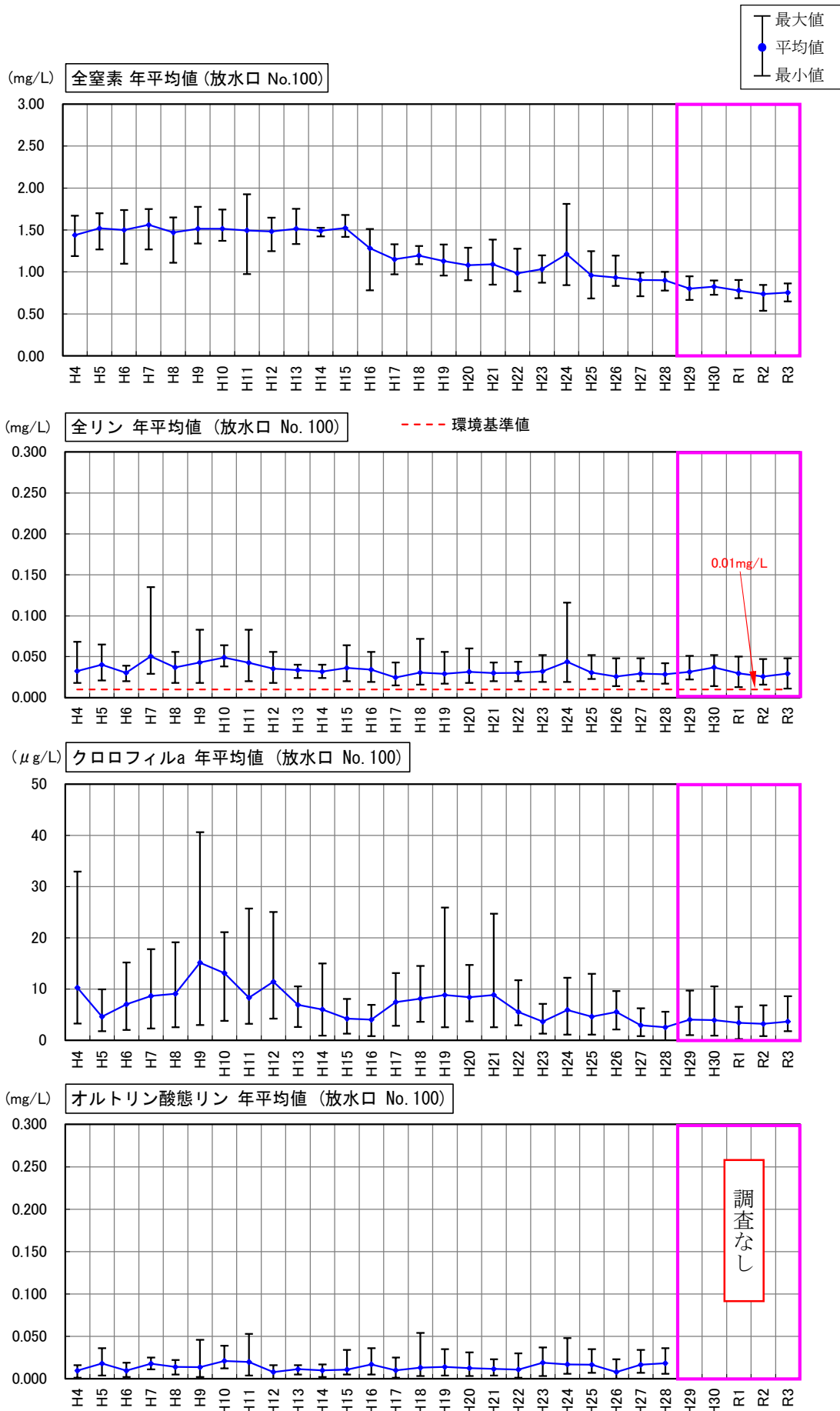


図 5.3.1-3(3) 布目ダム下流河川 (放水口 No. 100) 水質経年変化

※布目ダム下流河川の布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。

全リンは、参考として貯水池の環境基準(湖沼Ⅱ類型)を示した。

※データは、平成4年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

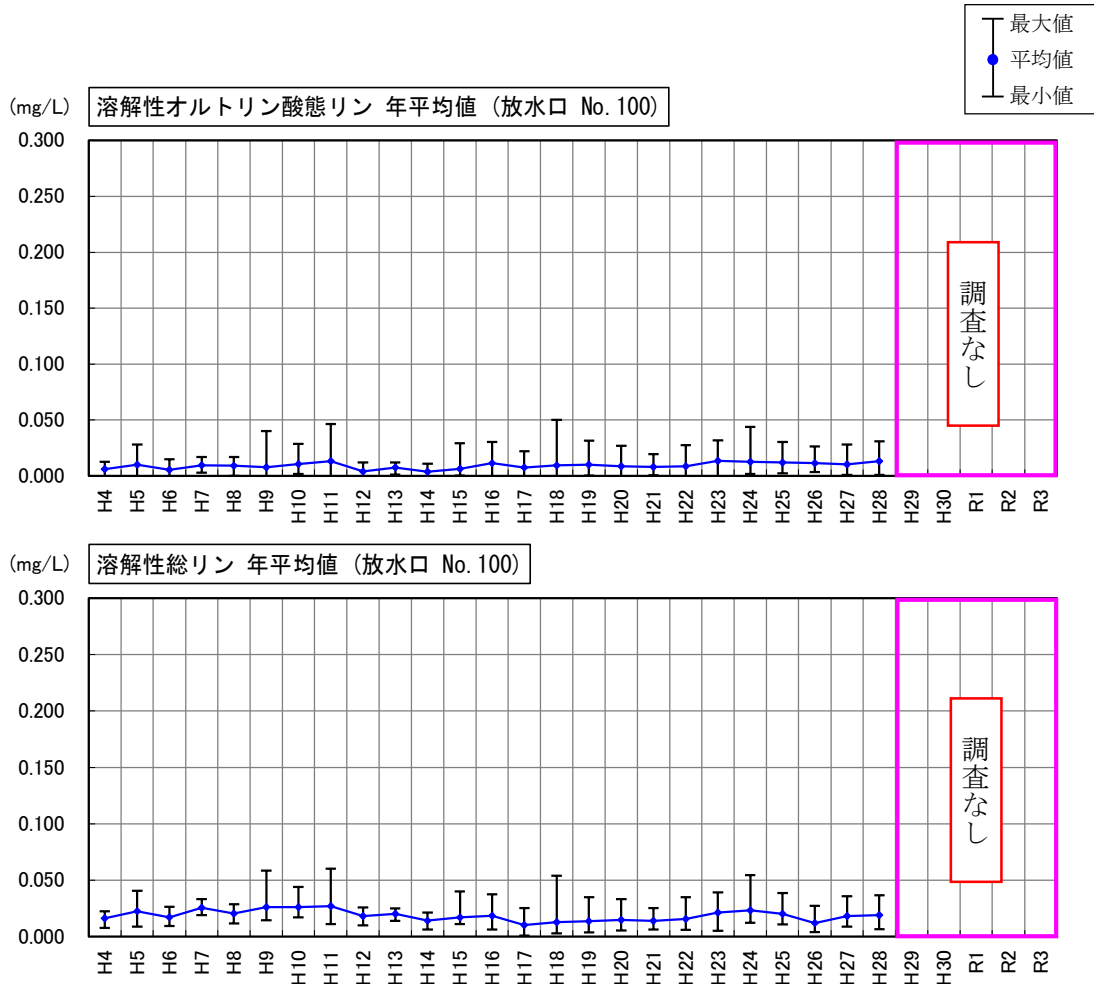


図 5.3.1-3(4) 布目ダム下流河川 (放水口 No. 100) 水質経年変化

※布目ダム下流河川の布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
 ※データは、平成4年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

表 5.3.1-4 流入河川・下流河川の水質状況(経年変化)

項目	流入・下流河川の水質状況(経年変化)
水温 (一)	年平均値は、至近 5 ヶ年を過去と比較すると、流入河川、下流河川ともに大きな変化はみられず、横ばい傾向であり、至近 5 ヶ年も同様であった。 至近 5 ヶ年の年平均値は、流入河川(布目川)が 13.6~15.9℃、流入河川(深川)が 12.7~15.0℃、下流河川が 14.6~15.9℃であった。
濁度 (度)	年平均値は、至近 5 ヶ年を過去と比較すると、流入河川、下流河川ともに大きな変化はみられず、横ばい傾向であり、至近 5 ヶ年も同様であった。 至近 5 ヶ年の年平均値は、流入河川(布目川)が 1.4~2.7 度、流入河川(深川)が 1.4~4.0 度、下流河川が 2.0~2.9 度であった。
pH <6.5~8.5>	年平均値は、至近 5 ヶ年を過去と比較すると、流入河川、下流河川ともに大きな変化はみられず、横ばい傾向であり、至近 5 ヶ年も同様であった。 至近 5 ヶ年の年平均値は、流入河川(布目川)が 7.4~7.7、流入河川(深川)が 7.5~7.8、下流河川が 7.2~7.5 で、いずれも環境基準値の範囲内であった。
BOD(年 75%値) <2mg/L 以下>	年 75%値は、至近 5 ヶ年を過去と比較すると、流入河川(布目川)で平成 8~12 年頃は 1.0mg/L 程度であったが、その後は 1.0mg/L を下回るようになった。流入河川(深川)と下流河川ともに大きな変化はみられなかった。各地点とも至近 5 ヶ年は横ばい傾向であった。 至近 5 ヶ年の年 75%値は、流入河川(布目川)が 0.7~1.0mg/L、流入河川(深川)が 0.5~0.7mg/L、下流河川が 0.5~1.1mg/L で、いずれも環境基準を満足していた。
COD(年 75%値) (一)	年 75%値は、至近 5 ヶ年を過去と比較すると、流入河川、下流河川ともに大きな変化はみられず、横ばい傾向であり、至近 5 ヶ年も同様であった。 至近 5 ヶ年の年 75%値は、流入河川(布目川)が 3.6~4.4mg/L、流入河川(深川)が 3.8~4.6mg/L、下流河川が 3.7~4.2mg/L であった。
SS <25mg/L 以下>	年平均値は、至近 5 ヶ年を過去と比較すると、流入河川、下流河川ともに大きな変化はみられず、横ばい傾向であり、至近 5 ヶ年も同様であった。 至近 5 ヶ年の年平均値は、流入河川(布目川)が 2.7~4.0mg/L、流入河川(深川)が 2.8~6.7mg/L、下流河川が 2.7~4.8mg/L で、いずれも環境基準値の範囲内であった。
DO <7.5mg/L 以上>	年平均値は、至近 5 ヶ年を過去と比較すると、流入河川、下流河川ともに大きな変化はみられず、横ばい傾向であり、至近 5 ヶ年も同様であった。 至近 5 ヶ年の年平均値は、流入河川(布目川)が 9.9~11.0mg/L、流入河川(深川)が 10.1~10.8mg/L、下流河川が 9.6~10.2mg/L で、いずれも環境基準値の範囲内であった。
大腸菌群数 <1,000MPN/100mL 以下>	年平均値は、至近 5 ヶ年を過去と比較すると、平成 20 年頃以降は、流入河川、下流河川ともに大きな変化はみられず、横ばい傾向であり、至近 5 ヶ年も同様であった。 至近 5 ヶ年の年平均値は、流入河川(布目川)が 1,896~6,385MPN/100mL、流入河川(深川)が 2,837~6,658MPN/100mL、下流河川が 824~1,813MPN/100mL であった。 いずれも環境基準値の範囲を超過していた。
全窒素(T-N) <—>	年平均値は、至近 5 ヶ年を過去と比較すると、流入河川、下流河川ともにやや減少していた。至近 5 ヶ年は横ばい傾向、経年的には減少傾向であった。 至近 5 ヶ年の年平均値は、流入河川(布目川)が 0.72~0.78mg/L、流入河川(深川)が 0.88~0.93mg/L、下流河川が 0.74~0.83mg/L であった。
全リン(T-P) <—>	年平均値は、至近 5 ヶ年を過去と比較すると、流入河川、下流河川ともに大きな変化はみられず、横ばい傾向であり、至近 5 ヶ年も同様であった。 至近 5 ヶ年の年平均値は、流入河川(布目川)が 0.039~0.050mg/L、流入河川(深川)が 0.050~0.086mg/L、下流河川が 0.026~0.037mg/L であった。
クロロフィル a <—>	年平均値は、至近 5 ヶ年を過去と比較すると、流入河川、下流河川ともに大きな変化はみられず、横ばい傾向であり、至近 5 ヶ年も同様であった。 至近 5 ヶ年の年平均値は、流入河川(布目川)が 1.2~1.8 μg/L、流入河川(深川)が 0.9~1.4 μg/L、下流河川が 3.2~4.1 μg/L であった。

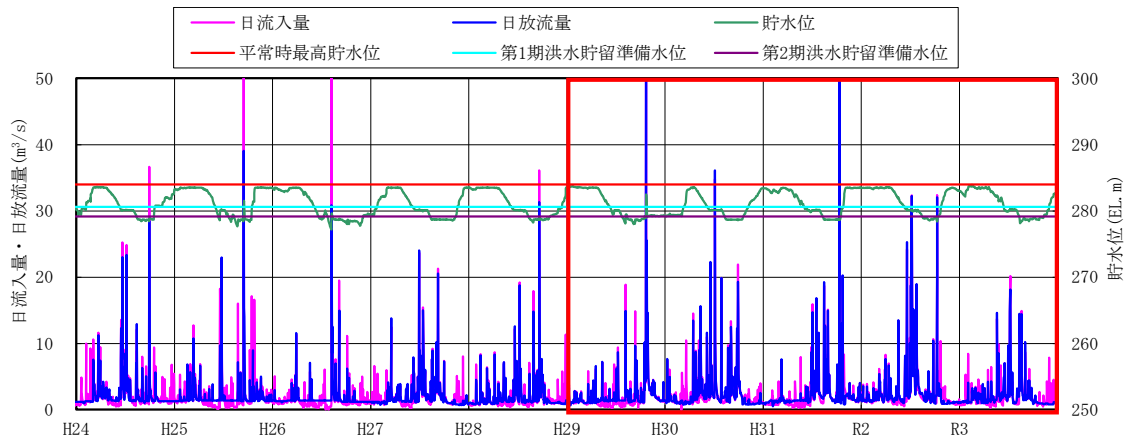
※項目欄の〈 〉は「生活環境の保全に関する環境基準(河川 A 類型)」の基準値を示す。

注)「水質状況」の中で、環境基準の評価は、環境基準の類型指定がなされている流入河川(布目川)と下流河川についての評価である。

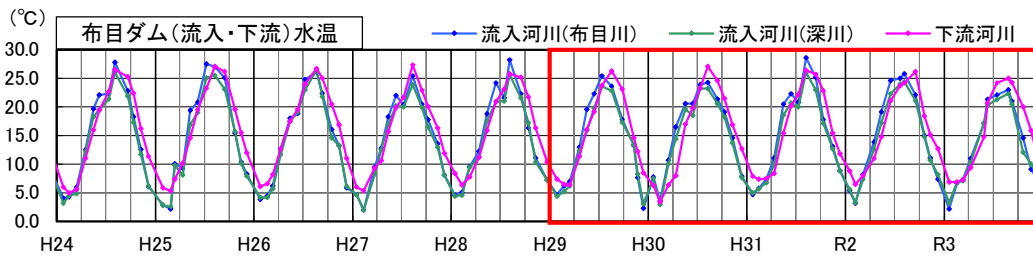
(2) 経月変化

流入河川、下流河川の各地点における至近10ヶ年(平成24年～令和3年)の水質経月変化を、項目別に図5.3.1-4に示す。

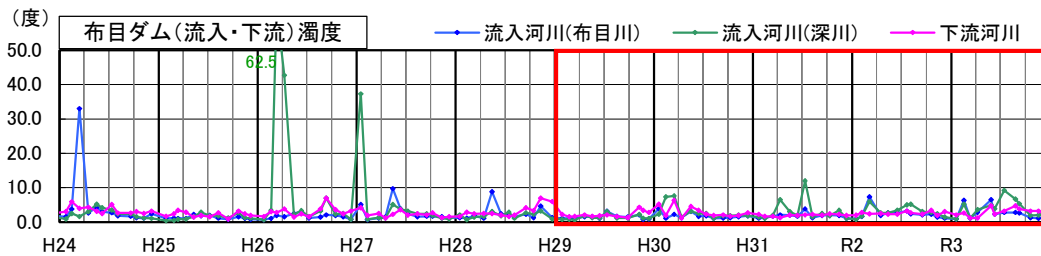
各水質項目の水質状況のまとめを表5.3.1-5に示す。



■ 水温



■ 濁度



■ pH

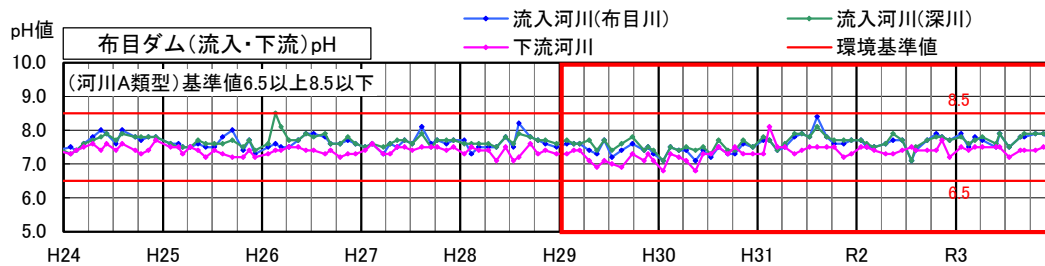
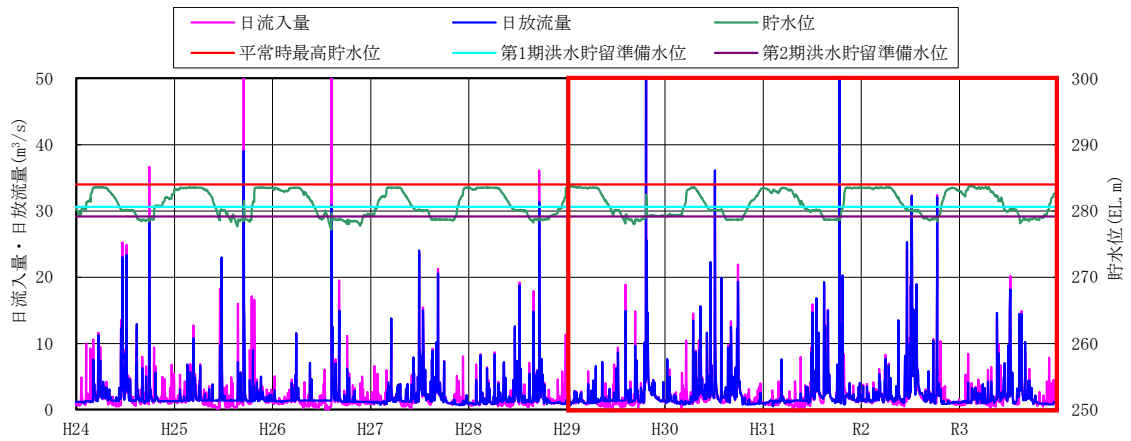
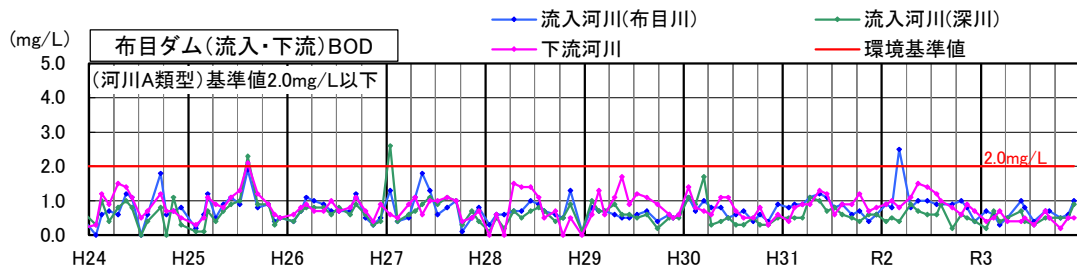


図 5.3.1-4(1) 布目ダム流入河川・下流河川水質経月変化

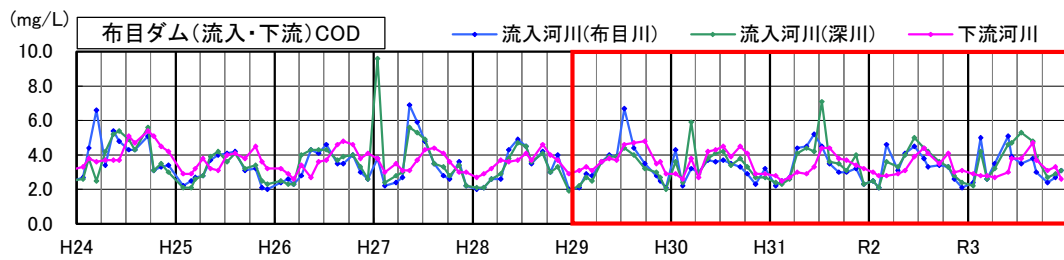
- ※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
- ※ 布目ダム流入支川の深川は環境基準の類型指定がなされていない。
- ※ データは、平成24年1月～令和3年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。



■ BOD



■ COD



■ SS

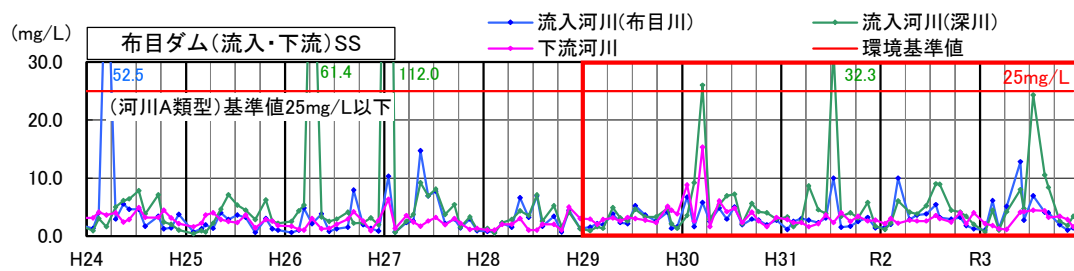
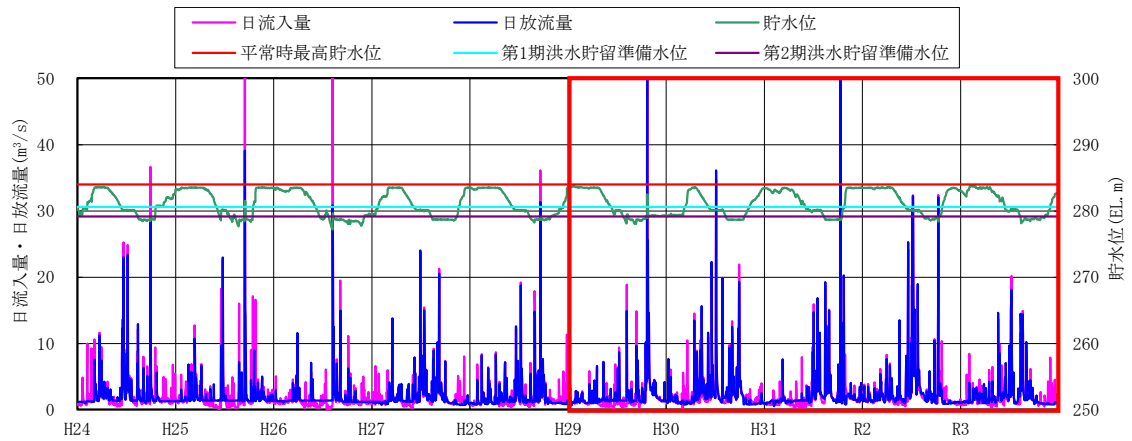
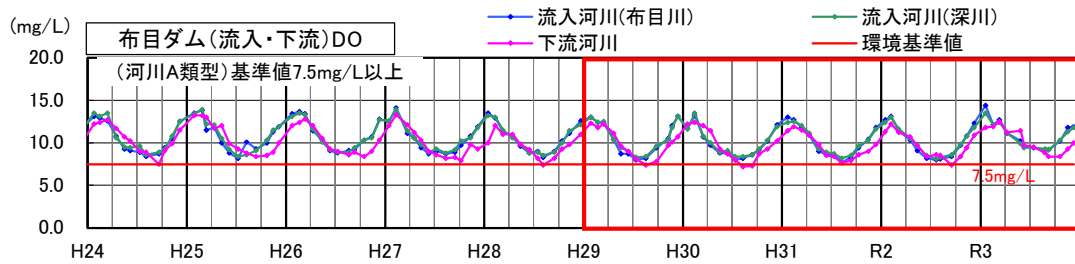


図 5.3.1-4(2) 布目ダム流入河川・下流河川水質経月変化

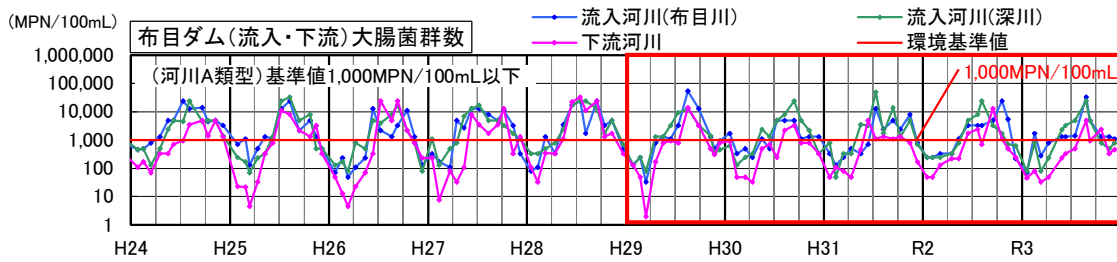
- ※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
- ※ 布目ダム流入支川の深川は環境基準の類型指定がなされていない。
- ※ データは、平成24年1月～令和3年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。



■DO



■大腸菌群数



■クロロフィル a

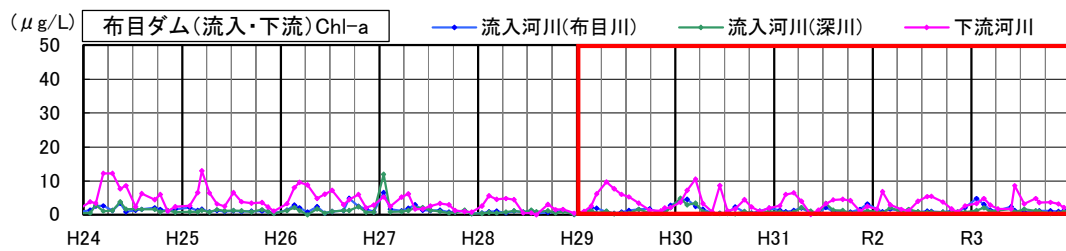
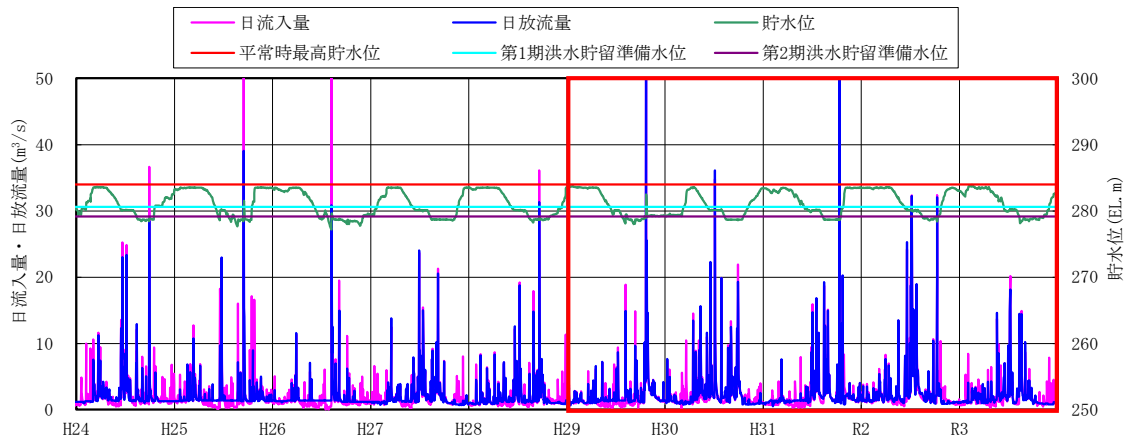
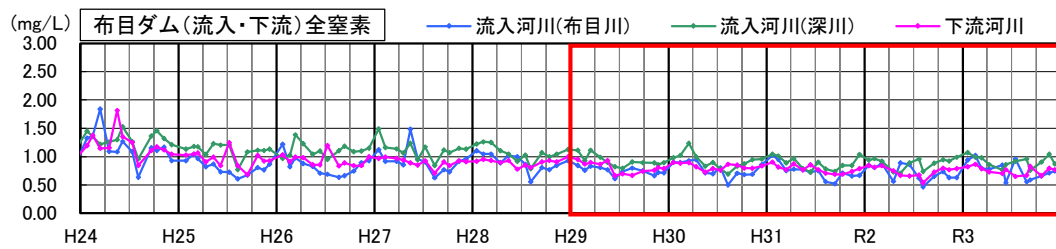


図 5.3.1-4(3) 布目ダム流入河川・下流河川水質経月変化

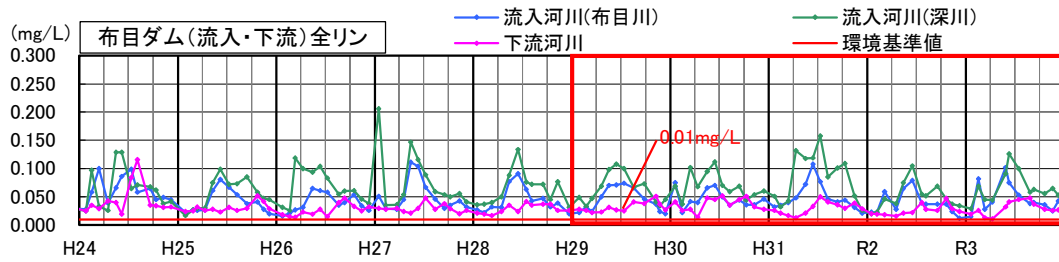
- ※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
- ※ 布目ダム流入支川の深川は環境基準の類型指定がなされていない。
- ※ データは、平成24年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。



■全窒素(T-N)



■全リン(T-P)



■全亜鉛

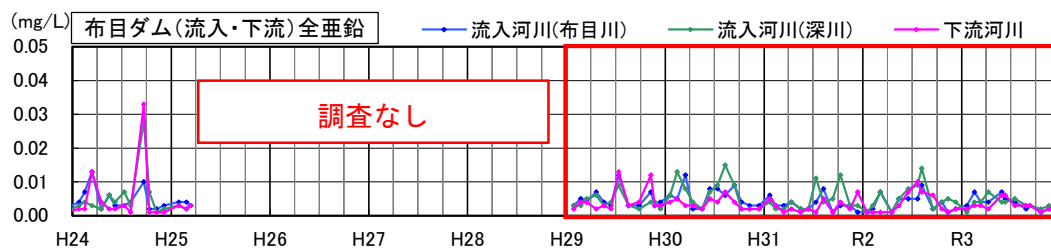
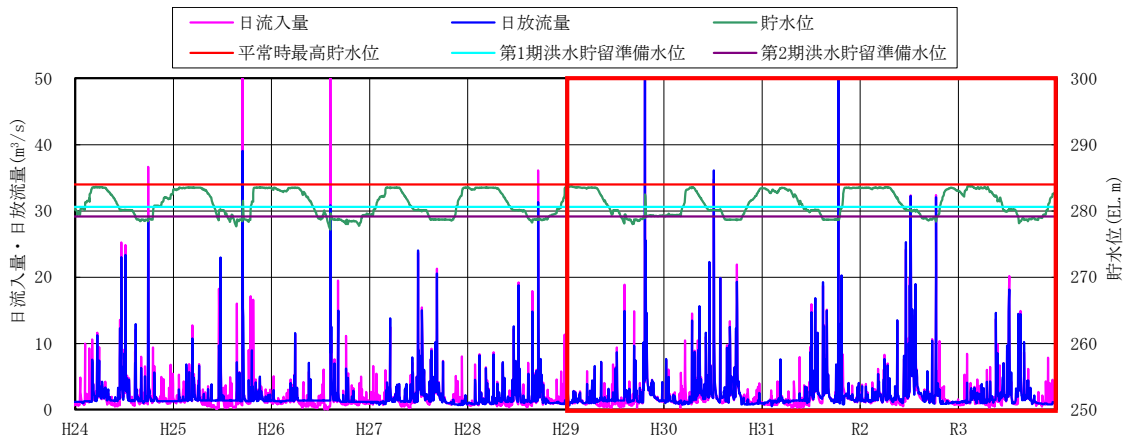
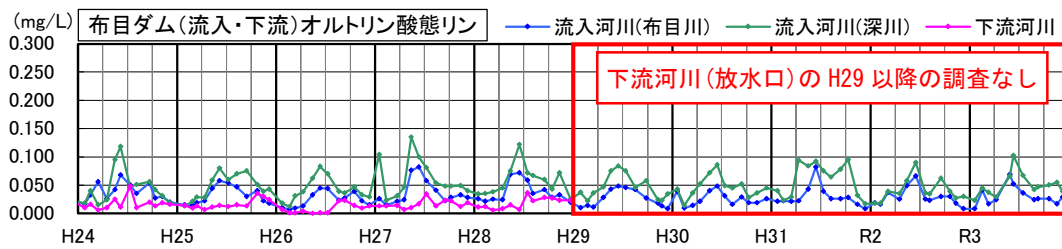


図 5.3.1-4(4) 布目ダム流入河川・下流河川水質経月変化

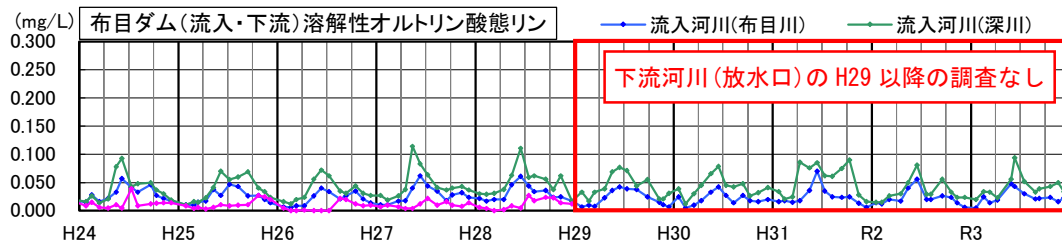
- ※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
- ※ 布目ダム流入支川の深川は環境基準の類型指定がなされていない。
- ※ データは、平成24年1月～令和3年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。
- ※ 全亜鉛のデータは、平成19年1月～平成25年3月、平成29年1月～令和3年12月までのデータによる。



■ オルトリン酸態リン



■ 溶解性オルトリン酸態リン



■ 溶解性総リン

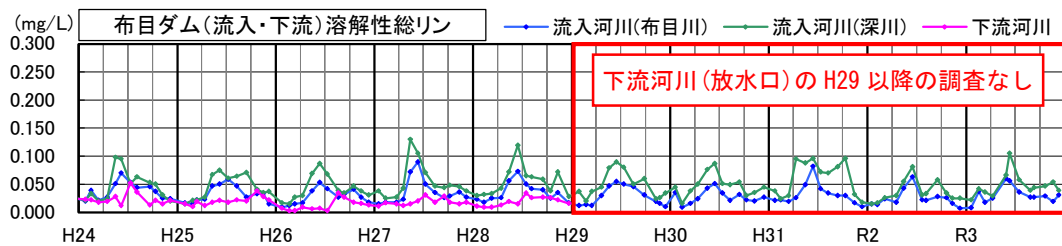


図 5.3.1-4(5) 布目ダム流入河川・下流河川水質経月変化

- ※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
- ※ 布目ダム流入支川の深川は環境基準の類型指定がなされていない。
- ※ データは、平成24年1月～令和3年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

表 5.3.1-5 流入河川・下流河川の水質状況（経月変化）

項目	流入・下流河川の水質状況(経年変化)
水温 <—>	流入河川では至近 5 ヶ年は概ね同程度であった。下流河川では流入河川に比べて、3月から6月頃にかけてやや低く、9月から翌2月頃にかけてやや高い傾向であった。
濁度 <—>	流入河川では、出水後に高い値となることがあったが、それ以外の時期は、概ね 5 度以下で推移していた。
pH <6.5~8.5>	流入河川では秋季にやや高くなる年があった。流入河川、下流河川ともに、経年的に大きな変化はなかった。 至近 5 ヶ年各月の観測値は流入河川(布目川)7.1~8.4、流入河川(深川)7.1~8.1、下流河川 6.8~8.1 で、各地点とも環境基準値の範囲内であった。 下流河川は流入河川より概ね低い pH 値となっていた。
BOD <2mg/L 以下>	流入・下流河川では、下流河川で夏季にやや高くなった年もあったが、明瞭な季節変化は見られず、概ね環境基準値以下で推移していた。 至近 5 ヶ年各月の観測値は流入河川(布目川)が 0.3~2.5mg/L、流入河川(深川)が 0.2~1.7 mg/L、下流河川が 0.2~1.7 mg/L で、流入河川(布目川)の令和 2 年 3 月を除き、環境基準値の範囲内であった。
COD <—>	流入河川、下流河川とも、同じ程度の観測値で推移していた。 流入河川、下流河川では、初夏から秋季に高くなっていた。 至近 5 ヶ年各月の観測値は流入河川(布目川)が 2.1~6.7mg/L、流入河川(深川)が 2.0~7.1 mg/L、下流河川が 2.5~4.8 mg/L であった。
SS <25mg/L 以下>	流入河川では、出水後に高い値となることがあったが、それ以外の時期は、概ね環境基準値以下で推移していた。 至近 5 ヶ年各月の観測値は流入河川(布目川)が 1.0~12.8mg/L、流入河川(深川)が 0.7~32.3mg/L、下流河川が 1.1~15.3mg/L で、流入河川(深川)の平成 30 年 3 月と令和元年 7 月に環境基準値の範囲を超過する値が観測された。
DO <7.5mg/L 以上>	流入・下流河川では、冬季に高く、夏季に低くなる季節変化を示したが、概ね環境基準値の範囲内で推移していた。 至近 5 ヶ年各月の観測値は流入河川(布目川)が 7.7~14.4mg/L、流入河川(深川)が 8.1~13.5mg/L、下流河川が 7.2~12.5mg/L で、下流河川の平成 30 年 8 月、平成 30 年 9 月、令和 2 年 9 月に環境基準値の範囲をやや下回る値が観測された。
大腸菌群数 <1,000MPN/100mL 以下>	流入・下流河川では、春季から秋季に高くなり、冬季に低くなる季節変化を示した。春季~秋季の観測値は環境基準値の範囲を超過することが多かった。 至近 5 ヶ年各月の観測値は流入河川(布目川)が 33~54,000MPN/100mL、流入河川(深川)が 49~49,000MPN/100mL、下流河川が 2~14,000MPN/100mL であった。
クロロフィル a <—>	流入河川では、年間を通じて概ね 10 μg/L 以下で推移している。下流河川では、貯水池表層に類似した春季から秋季にかけて高くなる季節変化の傾向を示したが、至近 5 ヶ年ではその前の 5 ヶ年と比べて大きな変化はなかった。
全窒素(T-N) <—>	流入・下流河川では、大きな季節変化は見られなかったが、流入河川(布目川)では、夏季にやや低い値となる年があった。年平均値は 0.72~0.93mg/L で推移している。
全リン(T-P) <—>	流入河川では、春季から夏季に高くなったが、下流河川は年間の変化幅が小さかった。下流河川では 0.05mg/L 程度以下で推移しており、明瞭な季節変化はみられなかった。
全亜鉛 <—>	流入河川、下流河川ともに、同じ程度の観測値で推移しており、下流河川では夏季にやや高い値が観測されることがあった。流入河川(布目川)に比べて、流入河川(深川)は高い値が観測される傾向があった。

※項目欄の< >は「生活環境の保全に関する環境基準(河川 A 類型)」の基準値を示す。

5.3.2 貯水池水質の経年・経月変化

ダム貯水池の水質状況を把握するため、貯水池における水質の経年・経月変化を整理する。
対象地点は以下のとおりとし、整理データは定期水質調査結果(1回/月)とする。

(対象地点) 貯水池：基準地点(網場：No. 200)表層，中層，底層
：副ダム地点(No. 201)表層，中層，底層
：補助地点※(No. 202)表層

※ 補助地点では平成29年は調査がなく、平成30年以降は水温及び計器測定調査である。

(1) 経年変化

ダム貯水池内各調査地点における各水質項目の年平均値・年最大値・年最小値および年75%値を表 5.3.2-1、表 5.3.2-3(平成4年～平成28年)、および表 5.3.2-2、表 5.3.2-4(平成29年～令和3年)に、各地点の年間平均値等を表 5.3.2-5～表 5.3.2-6 に、各地点の年平均値等の経年変化を図 5.3.2-1～図 5.3.2-6 に示す。

各水質項目の水質状況のまとめを表 5.3.2-7 に示す。

表 5.3.2-1 貯水池基準地点の観測値(平成4年～平成28年の平均値等)

項目	単位	NO.200 (貯水池基準地点 (網場))											
		表層 (水深0.5m)				中層 (1/2水深)				底層 (湖底上1.0m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
水温	(℃)	16.2	29.8	5.0		13.7	26.5	4.5		11.0	24.6	4.3	
濁度	(度)	3.9	23.7	1.0		3.7	24.8	0.8		8.7	280.0	0.9	
pH	(-)	7.6	9.9	6.5		7.1	8.3	5.5		7.0	8.3	5.5	
BOD	(mg/L)	1.5	5.0	0.0	1.9	0.7	3.4	0.0	0.9	0.8	2.9	0.0	1.1
COD	(mg/L)	4.2	9.9	0.8	4.7	3.6	5.9	0.9	4.0	3.8	7.1	2.0	4.1
SS	(mg/L)	3.5	20.0	0.5		3.3	15.0	0.0		7.7	57.0	0.0	
DO	(mg/L)	10.7	16.1	2.7		8.5	13.1	0.5		7.6	15.1	0.0	
大腸菌群数	(MPN/100mL)	1020	35,000	0		1194	35,000	2		1100	49,000	0	
T-N	(mg/L)	1.290	2.210	0.713		1.300	2.281	0.718		1.441	2.953	0.890	
T-P	(mg/L)	0.037	0.118	0.014		0.036	0.169	0.010		0.045	0.240	0.011	
Chl-a	(μg/L)	12.9	85.5	0.2		5.0	28.1	0.3		5.5	33.9	0.0	
全亜鉛	(mg/L)	0.003	0.011	0.000		0.003	0.018	0.001		0.004	0.023	0.000	
糞便性大腸菌群数	(個/100mL)	13.5	640.0	0.1									

※1 データは、平成4年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

※2 全亜鉛は計測を開始した平成19年1月以降、糞便性大腸菌群数は平成11年4月以降のデータによる。

※3 「0.0」は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.2-2 貯水池基準地点の観測値(平成29年～令和3年の平均値等)

項目	単位	NO.200 (貯水池基準地点 (網場))											
		表層 (水深0.5m)				中層 (1/2水深)				底層 (湖底上1.0m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
水温	(℃)	16.4	27.3	4.2		14.6	27.1	4.1		12.0	24.1	3.6	
濁度	(度)	3.0	7.5	1.4		2.6	9.4	0.9		5.9	17.4	1.0	
pH	(-)	7.5	9.2	6.8		7.3	7.7	6.9		7.2	7.6	6.6	
BOD	(mg/L)	1.5	5.6	0.3	2.0	0.8	1.3	0.3	0.9	0.8	1.4	0.4	0.8
COD	(mg/L)	3.9	6.7	2.6	4.4	3.4	4.8	2.4	3.8	3.4	5.6	2.2	4.0
SS	(mg/L)	3.5	8.6	1.3		3.1	9.4	0.9		7.2	18.6	1.1	
DO	(mg/L)	10.0	14.0	6.6		8.5	12.2	6.0		7.5	12.1	1.0	
大腸菌群数	(MPN/100mL)	524	9,400	7		588	5,400	2		819	13,000	8	
T-N	(mg/L)	0.853	1.409	0.652		0.781	0.962	0.544		0.902	1.273	0.772	
T-P	(mg/L)	0.039	0.095	0.013		0.031	0.080	0.011		0.042	0.095	0.012	
Chl-a	(μg/L)	11.9	62.3	1.1		2.8	9.9	<0.1		2.0	6.3	<0.1	
全亜鉛	(mg/L)	0.003	0.018	<0.001		0.003	0.014	<0.001		0.003	0.007	<0.001	
ノニルフェノール	(mg/L)	0.00006	0.00006	<0.00006									
LAS	(mg/L)	0.0006	0.0011	<0.0006									
糞便性大腸菌群数	(個/100mL)	51	220	<1.0									

※1 データは、平成29年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

※2 全亜鉛は、計測を開始した平成19年4月以降、ノニルフェノール、LASは、平成29年4月以降、糞便性大腸菌群数は平成11年4月以降のデータによる。

※3 「0.0」は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.2-3 副ダムおよび補助地点の観測値(平成4年～平成28年の平均値等)

項目	単位	NO.201 (副ダム地点)												NO.202 (補助地点)			
		表層 (水深0.5m)				中層 (1/2水深)				底層				表層 (水深0.5m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
水温	(℃)	14.2	28.2	0.8		12.4	23.8	0.9		11.6	23.4	0.9		16.3	29.4	5.1	
濁度	(度)	6.7	36.9	1.0		7.3	54.0	1.0		9.6	41.7	1.0		3.9	20.3	0.9	
pH	(-)	7.4	9.2	6.3		7.2	8.4	6.1		7.1	8.4	5.5		7.6	9.7	6.6	
BOD	(mg/L)	1.2	3.4	0.0	1.6	1.2	4.4	0.2	1.5	1.4	7.3	0.1	1.7	1.4	5.4	0.0	1.8
COD	(mg/L)	4.1	8.5	1.8	4.7	4.2	9.3	1.1	4.7	4.7	11.1	1.8	5.5	4.1	9.4	2.2	4.5
SS	(mg/L)	6.0	56.3	0.5		7.2	57.0	0.9		10.9	65.3	0.8		3.5	17.6	0.0	
DO	(mg/L)	10.5	15.1	2.8		8.9	13.8	0.0		7.3	13.9	0.0		10.7	15.9	5.8	
大腸菌群数	(MPN/100mL)	4,078	79,000	11		3,812	79,000	33		3,726	49,000	7		1,158	79,000	0	
T-N	(mg/L)	1.41	4.97	0.63		1.46	5.12	0.71		1.62	4.98	0.80		1.20	1.97	0.71	
T-P	(mg/L)	0.060	0.243	0.016		0.065	0.224	0.018		0.079	0.267	0.021		0.036	0.114	0.010	
Chl-a	(μg/L)	6.6	72.7	0.4		4.9	30.4	0.1		4.1	23.3	0.2		11.8	69.3	0.4	
全亜鉛	(mg/L)	0.007	0.037	0.002		0.007	0.039	0.002		0.008	0.038	0.000		0.004	0.028	0.000	

※1 データは、平成4年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

※2 「0.0」は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.2-4 副ダムおよび補助地点の観測値(平成29年～令和3年の平均値等)

項目	単位	NO.201 (副ダム地点)												NO.202 (補助地点)			
		表層 (水深0.5m)				中層 (1/2水深)				底層				表層 (水深0.5m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
水温	(℃)	14.8	29.4	3.2		12.9	24.3	3.1		12.6	24.2	3.1		16.8	27.3	4.2	
濁度	(度)	5.1	30.4	0.9		5.4	25.6	0.9		7.1	24.4	0.9					
pH	(-)	7.4	8.6	7.0		7.3	7.7	6.9		7.3	7.7	6.7					
BOD	(mg/L)	1.1	3.5	0.3	1.3	0.9	2.7	0.2	1.1	1.1	2.8	0.3	1.2				
COD	(mg/L)	3.8	6.8	1.9	4.3	4.0	6.4	2.0	4.7	4.4	7.0	2.2	5.2				
SS	(mg/L)	5.8	26.5	1.2		7.6	25.3	1.2		12.1	44.0	1.3					
DO	(mg/L)	10.1	14.0	7.2		9.1	12.9	3.0		8.3	12.8	0.5					
大腸菌群数	(MPN/100mL)	3,476	17,000	33		3,969	22,000	49		4,797	33,000	23					
T-N	(mg/L)	0.84	1.20	0.57		0.88	1.16	0.64		0.95	1.29	0.69					
T-P	(mg/L)	0.058	0.144	0.019		0.064	0.144	0.020		0.079	0.173	0.018					
Chl-a	(μg/L)	5.4	42.7	0.3		3.0	27.5	0.4		2.4	11.3	0.1					
全亜鉛	(mg/L)																
ノニルフェノール	(mg/L)																
LAS	(mg/L)																

※1 データは、平成29年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

※2 補助地点では平成29年は調査がなく、平成30年以降は水温及び計器測定の調査である。

表 5.3.2-5(1) 貯水池基準地点の水質年間値 (平成4年～令和3年)

項目	年	NO.200 (貯水池基準地点 (網場))											
		表層 (水深0.5m)				中層 (1/2水深)				底層 (湖底上1.0m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
水温 (°C)	H4	16.2	27.1	5.9		13.3	19.4	7.0		9.3	17.1	4.7	
	H5	14.7	23.2	6.1		10.1	20.0	5.0		10.7	16.7	5.6	
	H6	16.8	28.8	5.3		13.0	20.6	5.3		8.2	13.2	4.8	
	H7	16.5	29.8	5.9		11.6	17.8	4.5		11.8	18.8	5.2	
	H8	15.8	28.4	5.1		12.5	20.8	5.3		8.7	15.6	4.6	
	H9	16.4	27.9	5.5		12.9	22.3	5.8		9.3	16.5	5.2	
	H10	17.2	28.2	6.3		13.6	22.4	5.7		9.3	16.5	5.4	
	H11	16.7	26.5	6.0		13.5	23.0	5.4		11.7	20.5	5.5	
	H12	16.5	27.9	5.6		13.3	24.0	5.4		10.9	18.2	5.2	
	H13	16.2	26.1	5.5		14.0	23.3	5.5		10.2	22.3	5.2	
	H14	16.6	28.0	5.7		13.9	24.6	4.9		12.6	21.6	5.4	
	H15	16.2	27.0	5.8		14.2	24.6	5.2		12.0	23.6	4.8	
	H16	16.5	27.0	5.8		14.2	24.5	5.4		11.1	19.2	5.1	
	H17	16.3	26.7	5.6		13.7	23.0	4.7		12.0	22.8	5.4	
	H18	15.4	25.8	5.5		13.8	22.8	5.9		12.9	22.6	4.7	
	H19	15.4	25.8	6.0		14.5	25.3	4.9		13.1	22.1	5.8	
	H20	16.2	26.9	5.0		13.5	24.3	6.1		13.6	24.6	4.8	
	H21	16.4	26.7	6.1		14.5	26.4	5.4		11.7	20.5	5.8	
	H22	16.5	28.3	5.9		14.2	22.9	4.9		11.0	18.8	5.3	
	H23	16.4	26.3	5.1		14.8	25.7	4.9		10.6	21.7	4.3	
	H24	16.0	26.8	5.2		14.4	26.3	4.9		11.5	20.6	4.8	
	H25	15.7	27.0	5.5		14.8	24.9	5.2		10.3	18.6	4.6	
	H26	15.6	25.5	5.4		14.7	26.5	5.8		10.9	20.9	5.7	
	H28	16.8	26.6	7.0		15.3	26.0	6.7		11.5	21.7	6.6	
	H29	15.2	27.0	6.4		13.2	26.2	5.7		9.6	20.1	5.6	
	H30	16.9	27.3	4.2		14.6	27.1	4.1		12.0	24.1	3.6	
	R1	16.5	26.4	7.0		15.0	25.6	6.9		11.9	23.5	6.8	
	R2	16.5	26.4	7.8		14.9	26.3	7.3		13.0	21.4	7.2	
	R3	16.8	24.9	7.1		15.3	24.2	6.7		13.7	23.1	6.5	
	平均		16.2			13.8				11.2			
濁度 (度)	H4	4.3	12.3	2.4		8.0	24.8	1.0		7.0	19.5	1.3	
	H5	4.5	10.4	1.8		3.9	6.5	1.8		37.8	280.0	2.2	
	H6	4.1	6.1	1.8		5.3	7.8	2.7		10.5	38.1	2.3	
	H7	5.9	23.7	2.1		3.6	5.5	2.3		12.5	27.9	7.7	
	H8	3.1	4.0	2.1		3.1	5.5	1.4		8.6	11.8	5.3	
	H9	4.0	9.6	1.4		5.8	12.5	2.2		7.5	16.0	3.6	
	H10	4.2	6.2	2.5		3.2	4.6	1.8		12.1	42.1	4.1	
	H11	3.3	7.0	1.1		2.9	5.5	0.8		7.8	16.2	3.8	
	H12	3.1	7.0	1.5		2.6	4.0	1.0		6.6	17.0	2.5	
	H13	2.6	4.0	1.5		2.8	4.0	1.5		5.4	15.0	3.0	
	H14	3.2	4.3	1.7		4.0	7.0	1.1		5.6	9.5	3.0	
	H15	4.2	6.9	2.0		3.0	5.0	1.2		8.8	28.0	2.8	
	H16	3.0	5.3	1.2		3.9	8.3	2.0		9.0	19.4	3.5	
	H17	2.8	4.1	1.4		3.3	6.1	1.9		6.1	15.0	2.2	
	H18	6.4	16.2	2.9		2.5	4.5	1.3		7.5	25.9	1.8	
	H19	5.5	23.1	2.0		3.8	7.9	1.4		5.4	15.3	1.7	
	H20	5.1	19.6	2.3		3.0	6.4	1.1		6.0	13.1	2.7	
	H21	3.9	9.0	1.2		3.2	4.8	2.0		5.6	12.6	2.0	
	H22	5.3	11.3	2.8		3.3	6.3	1.4		6.5	15.1	0.9	
	H23	4.0	7.7	2.2		4.4	7.3	2.1		7.1	12.0	1.8	
	H24	3.9	7.0	2.4		3.4	6.1	1.6		10.2	31.5	1.0	
	H25	2.3	4.2	1.0		3.8	6.7	2.5		6.4	14.3	1.4	
	H26	3.6	6.6	1.0		2.5	4.5	1.3		5.4	15.3	1.7	
	H27	2.8	4.4	1.7		3.8	7.9	1.4		5.4	15.3	1.7	
	H28	3.3	5.1	1.2		2.7	6.2	1.1		6.0	20.2	0.9	
	H29	2.6	5.3	1.4		3.0	6.4	1.1		5.9	14.3	1.1	
	H30	3.1	7.5	1.7		2.1	5.0	0.9		4.2	9.9	1.3	
	R1	2.6	4.0	1.6		2.6	4.2	1.0		5.4	11.6	1.0	
	R2	3.4	7.3	1.8		2.2	3.0	1.4		5.2	10.9	1.9	
	R3	3.2	5.9	2.0		2.6	3.9	1.6		7.1	14.9	2.6	
平均		3.8			3.5				8.2				
pH	H4	7.8	9.6	6.8		6.7	7.2	6.4		6.6	7.1	5.8	
	H5	7.5	9.2	6.5		6.8	7.8	6.2		6.6	7.0	6.4	
	H6	7.5	9.6	6.5		6.6	7.5	5.5		6.7	7.4	6.0	
	H7	7.8	9.3	7.0		6.6	7.5	6.0		6.4	7.4	5.5	
	H8	7.7	8.5	6.7		6.6	7.5	6.0		6.3	7.5	5.5	
	H9	8.0	9.0	7.1		6.9	7.5	6.0		6.4	7.2	5.7	
	H10	7.8	8.9	6.7		6.5	7.7	5.5		6.3	7.5	5.5	
	H11	8.1	9.8	6.8		6.8	7.5	6.0		6.6	7.5	5.6	
	H12	8.4	9.9	7.4		7.6	8.0	7.0		7.5	7.9	7.0	
	H13	7.7	8.4	6.9		7.6	8.3	6.8		7.5	8.3	6.8	
	H14	7.5	8.2	6.8		7.3	7.8	6.8		7.1	7.6	6.5	
	H15	7.5	8.0	6.8		7.2	7.5	6.8		7.1	7.5	6.5	
	H16	7.4	8.3	6.6		7.1	7.4	6.6		7.1	7.5	6.6	
	H17	7.7	8.8	7.2		7.3	7.6	7.1		7.2	7.4	6.9	
	H18	7.7	8.8	7.2		7.3	7.7	7.0		7.2	7.5	6.9	
	H19	7.9	9.4	7.2		7.3	7.5	6.9		7.2	7.5	6.8	
	H20	7.8	9.0	7.3		7.3	7.5	7.1		7.2	7.5	7.0	
	H21	7.7	8.8	7.1		7.3	7.6	7.1		7.1	7.5	6.6	
	H22	7.6	9.3	7.0		7.2	7.5	6.8		7.0	7.4	6.6	
	H23	7.5	8.2	7.0		7.2	7.3	7.1		7.2	8.0	6.8	
	H24	7.6	8.9	7.2		7.4	7.6	7.1		7.2	7.6	6.9	
	H25	7.2	7.7	6.9		7.3	7.4	7.0		7.2	7.7	6.7	
	H26	7.4	7.7	7.1		7.2	7.4	7.1		7.2	7.7	6.7	
	H27	7.4	7.7	7.2		7.4	7.6	7.2		7.2	7.4	6.7	
	H28	7.3	7.6	7.0		7.2	7.5	7.0		7.1	7.5	6.6	
	H29	7.2	7.5	6.9		7.2	7.5	7.0		7.1	7.4	6.6	
	H30	7.6	9.2	6.8		7.3	7.5	6.9		7.2	7.4	6.9	
	R1	7.6	8.9	7.2		7.4	7.7	7.2		7.3	7.6	7.0	
	R2	7.6	8.8	7.2		7.3	7.4	7.1		7.2	7.4	6.8	
	R3	7.4	8.6	7.1		7.2	7.4	7.1		7.1	7.4	6.8	
平均		7.6			7.1				7.0				

表 5.3.2-5(2) 貯水池基準地点の水質年間値(平成4年~令和3年)

項目	年	NO.200 (貯水池基準地点 (網場))											
		表層 (水深0.5m)				中層 (1/2水深)				底層 (湖底上1.0m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
BOD (mg/L)	H4	1.8	3.6	0.9	2.4					0.8	1.5	0.0	0.9
	H5	1.3	2.3	0.0	1.7	0.7	1.3	0.0	1.0	1.0	1.7	0.0	1.4
	H6	0.8	3.0	0.0	1.1	0.5	1.6	0.0	0.6	0.5	1.7	0.0	0.8
	H7	1.5	3.4	0.8	1.4	0.7	1.5	0.0	0.9	0.6	1.1	0.0	0.9
	H8	1.3	1.8	0.5	1.7	1.0	1.6	0.5	1.3	1.3	2.3	0.3	1.8
	H9	1.8	3.0	0.0	2.3	1.1	1.9	0.5	1.5	1.4	2.5	0.5	1.8
	H10	1.6	2.9	0.5	1.9	1.0	1.7	0.5	1.2	1.1	1.7	0.5	1.6
	H11	1.4	3.3	0.7	1.3	0.8	1.6	0.0	0.9	1.0	2.6	0.0	1.1
	H12	1.2	2.3	0.0	1.6	0.7	1.4	0.0	0.9	0.8	1.8	0.0	1.0
	H13	1.3	2.4	0.5	1.4	0.8	1.7	0.5	0.9	0.9	1.5	0.5	1.2
	H14	1.4	3.3	0.5	1.4	0.8	2.3	0.5	0.9	0.9	1.7	0.5	1.1
	H15	1.5	3.8	0.5	1.7	0.7	1.1	0.5	1.0	0.7	1.1	0.5	0.9
	H16	1.6	3.5	0.3	2.1	0.8	1.5	0.0	1.0	1.1	2.0	0.2	1.4
	H17	1.5	3.9	0.2	2.2	0.6	0.9	0.3	0.7	1.1	2.9	0.0	1.5
	H18	2.2	5.0	0.5	2.9	0.6	0.9	0.3	0.7	0.7	1.3	0.4	0.7
	H19	2.0	4.5	0.2	2.9	0.6	1.2	0.3	0.7	0.6	1.0	0.2	0.8
	H20	1.6	3.5	0.6	2.0	0.6	0.9	0.4	0.7	0.9	2.4	0.4	0.8
	H21	1.6	3.8	0.5	1.8	0.8	1.0	0.5	0.9	0.7	1.1	0.5	0.8
	H22	1.5	2.9	0.4	1.9	0.6	1.0	0.3	0.7	0.6	1.1	0.3	0.6
	H23	1.8	4.0	0.2	2.4	0.6	1.0	0.1	0.7	0.6	1.2	0.2	0.6
	H24	1.6	3.3	0.2	2.0	0.8	1.7	0.3	0.9	0.6	1.0	0.0	0.7
	H25	1.7	4.4	0.3	1.7	1.0	3.4	0.2	1.3	1.0	2.3	0.2	1.2
	H26	1.1	1.8	0.3	1.3	0.8	1.4	0.3	0.9	1.0	2.3	0.2	1.2
	H27	1.5	3.8	0.5	1.6	0.6	1.2	0.3	0.8	0.6	1.3	0.1	0.8
	H28	1.3	4.1	0.0	1.6	0.6	1.1	0.2	0.8	0.6	1.1	0.2	0.8
	H29	1.6	4.7	0.6	1.9	0.9	1.2	0.5	0.9	0.8	1.4	0.6	0.8
	H30	1.4	3.0	0.4	2.0	0.8	1.3	0.4	0.9	0.8	1.3	0.5	0.9
	R1	1.7	3.9	0.4	2.2	0.8	1.2	0.6	0.9	0.9	1.2	0.7	0.9
	R2	1.8	5.6	0.3	2.4	0.8	1.2	0.5	0.9	0.8	1.2	0.4	0.9
	R3	1.1	2.3	0.3	1.3	0.6	1.0	0.3	0.7	0.6	1.0	0.4	0.7
	平均		1.5				0.7			0.8			
COD (mg/L)	H4	4.1	5.6	2.6	5.0					3.5	5.0	2.2	4.3
	H5	3.7	5.2	2.8	3.9	3.9	5.4	2.6	4.7	4.0	7.1	2.7	3.9
	H6	4.4	7.0	2.9	4.7	3.7	5.4	2.9	4.5	3.6	5.2	2.9	4.0
	H7	4.0	5.5	3.4	4.0	3.6	4.4	2.9	4.0	4.0	5.5	2.3	4.2
	H8	3.8	5.6	2.6	4.0	3.4	4.6	2.8	3.7	3.4	4.7	2.0	3.7
	H9	4.5	5.5	3.1	5.3	3.8	4.9	3.1	4.0	3.8	5.3	2.1	3.9
	H10	4.3	5.9	3.1	4.5	3.7	5.5	2.8	4.0	4.0	5.8	2.2	4.7
	H11	3.8	5.0	3.1	4.2	3.6	4.9	2.7	3.8	4.0	5.8	3.0	4.5
	H12	3.8	5.3	2.8	4.1	3.6	5.5	2.5	4.0	3.7	5.3	2.5	3.9
	H13	4.1	5.4	3.2	4.5	3.7	5.9	3.0	3.7	3.9	6.2	2.9	3.8
	H14	4.2	6.3	3.3	4.6	3.7	4.4	3.1	4.0	3.9	5.0	3.2	4.0
	H15	4.2	5.2	3.5	4.8	3.8	4.5	3.0	4.0	4.2	6.4	3.1	4.4
	H16	3.9	5.3	2.8	4.4	3.3	4.0	2.5	3.6	3.6	4.9	2.5	4.0
	H17	4.3	7.2	2.2	4.7	3.4	4.8	2.5	4.0	3.8	5.6	2.3	4.4
	H18	5.1	7.7	3.6	5.9	3.9	5.5	3.2	4.1	4.2	6.9	3.2	4.5
	H19	5.0	9.9	3.3	6.1	3.7	5.3	3.1	3.9	3.9	5.8	3.0	4.0
	H20	4.5	6.8	3.4	4.9	3.6	4.0	3.0	3.9	3.9	5.1	2.7	4.1
	H21	3.9	4.8	3.0	4.2	3.4	3.9	2.9	3.6	3.5	4.5	2.5	3.8
	H22	4.1	5.5	2.5	4.8	3.6	4.7	2.5	3.9	3.4	4.5	2.6	3.7
	H23	4.1	6.9	0.8	5.1	3.4	4.1	0.9	3.9	3.7	5.5	2.6	4.2
	H24	4.6	6.0	3.0	5.3	4.2	5.7	2.5	4.5	4.3	6.3	2.1	4.8
	H25	4.0	4.8	2.9	4.5	3.5	4.7	2.6	3.9	3.6	5.8	2.5	4.1
	H26	3.8	4.7	3.0	4.2	3.7	5.1	2.8	4.1	3.6	5.8	2.5	4.1
	H27	3.9	6.1	2.7	4.2	3.6	4.8	2.7	4.1	3.4	5.8	2.5	3.6
	H28	3.9	5.1	2.8	4.4	3.5	5.2	2.7	4.0	3.5	5.6	2.5	3.8
	H29	4.0	5.3	2.6	4.6	3.4	4.7	2.6	3.6	3.3	5.0	2.6	3.4
	H30	4.0	5.6	2.6	4.5	3.6	4.5	2.5	4.2	3.5	5.5	2.4	4.5
	R1	3.9	5.0	2.7	4.1	3.3	4.4	2.5	3.8	3.3	4.9	2.3	4.3
	R2	4.0	6.7	2.7	4.6	3.2	4.1	2.4	3.5	3.4	5.0	2.2	4.0
	R3	3.8	5.2	2.8	4.0	3.4	4.8	2.5	3.7	3.6	5.6	2.6	3.7
	平均		4.1				3.6			3.7			
SS (mg/L)	H4	3.6	7.0	2.0						6.1	21.0	0.0	
	H5	3.3	7.0	1.0		6.6	15.0	0.0		14.3	57.0	0.0	
	H6	2.9	5.0	1.0		3.3	6.0	1.0		8.2	23.0	2.0	
	H7	5.1	20.0	2.0		3.7	6.0	2.0		14.5	48.0	4.0	
	H8	2.6	5.0	1.0		2.8	4.0	1.0		9.0	16.0	5.0	
	H9	4.1	9.1	1.0		3.9	8.8	1.0		6.9	14.6	2.4	
	H10	4.3	5.9	2.6		4.7	9.3	2.0		12.6	43.0	4.4	
	H11	3.3	7.1	1.5		2.9	5.0	1.6		7.9	16.6	2.1	
	H12	3.3	6.4	1.0		2.8	5.4	0.8		8.6	25.5	1.5	
	H13	3.4	5.5	1.6		3.4	6.1	1.1		6.4	20.0	2.4	
	H14	3.4	5.8	1.5		3.2	5.2	1.5		5.7	10.4	2.2	
	H15	4.0	6.1	2.0		3.5	6.1	2.0		8.3	26.7	3.2	
	H16	3.2	5.8	1.3		3.2	5.9	1.4		9.4	22.7	3.1	
	H17	3.3	7.1	1.5		2.7	4.5	1.1		6.6	15.2	2.4	
	H18	5.4	15.8	2.4		3.3	6.3	1.6		7.3	25.6	1.8	
	H19	4.3	10.8	1.6		3.2	5.9	1.6		6.1	11.7	2.5	
	H20	5.0	17.8	2.3		3.0	4.5	1.4		5.4	9.1	1.9	
	H21	3.4	8.0	0.9		3.2	6.0	1.5		6.0	13.7	0.9	
	H22	2.9	5.3	1.0		2.6	5.1	1.6		5.0	8.7	1.2	
	H23	3.5	6.1	1.3		2.8	5.4	1.6		5.1	11.6	2.3	
	H24	3.3	5.9	1.5		3.5	5.8	1.4		7.2	15.5	0.8	
	H25	3.1	5.0	1.6		3.1	5.8	1.6		7.3	19.8	2.2	
	H26	2.5	4.6	0.5		2.9	6.6	1.2		7.3	19.8	2.2	
	H27	3.0	6.7	1.2		3.1	6.5	1.2		6.3	19.2	1.2	
	H28	2.3	5.0	1.0		2.8	5.6	1.5		5.6	10.5	1.1	
	H29	4.0	8.6	1.6		2.9	6.6	1.5		6.5	17.2	1.3	
	H30	4.1	8.0	1.8		3.5	5.9	1.3		7.5	18.6	1.1	
	R1	3.1	4.3	1.9		2.8	4.3	1.2		6.9	16.2	1.8	
	R2	3.4	5.5	1.7		2.8	4.5	1.6		7.6	18.0	2.2	
	R3	2.8	4.5	1.3		3.5	9.4	0.9		7.6	15.4	2.4	
	平均		3.5				3.3			7.6			

※データは、平成4年1月~令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

表 5.3.2-5(3) 貯水池基準地点の水質年間値(平成4年~令和3年)

項目	年	NO.200 (貯水池基準地点(網場))																
		表層(水深0.5m)				中層(1/2水深)				底層(湖底上1.0m)								
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値					
DO (mg/L)	H4	11.1	15.0	9.4												6.3	10.8	0.0
	H5	11.1	14.8	6.8		7.0	10.6	1.3								6.3	11.2	0.0
	H6	10.8	13.1	7.5		8.5	11.5	5.8								7.8	11.0	5.0
	H7	10.9	14.3	6.8		7.2	12.0	0.5								6.1	11.6	0.0
	H8	9.8	13.4	2.7		7.6	11.7	2.2								7.6	11.0	2.3
	H9	11.4	14.1	8.2		8.9	12.6	5.0								7.2	11.2	2.3
	H10	10.6	12.1	8.0		7.7	11.2	0.9								6.6	11.2	0.0
	H11	11.1	16.1	8.3		7.7	11.6	1.4								6.7	11.6	1.3
	H12	11.5	14.4	7.4		8.3	13.1	1.2								7.3	12.4	1.9
	H13	10.9	12.9	7.9		9.0	11.9	4.8								6.8	11.8	1.1
	H14	11.0	14.2	7.9		8.4	12.9	1.0								7.1	12.8	1.1
	H15	11.2	13.0	8.0		9.0	11.9	6.0								7.2	11.9	1.3
	H16	11.1	14.1	8.1		8.7	11.8	3.8								6.6	11.2	0.6
	H17	10.3	12.7	6.1		8.6	11.0	5.3								6.6	11.5	1.6
	H18	10.8	13.9	7.3		8.9	12.1	5.3								8.1	11.7	3.8
	H19	10.4	13.3	5.7		8.4	11.4	4.9								7.1	11.0	1.9
	H20	10.1	13.7	6.9		8.5	12.0	3.1								7.3	11.8	0.3
	H21	10.9	14.3	8.0		8.2	10.9	4.5								7.5	11.1	4.5
	H22	10.1	13.1	8.1		7.9	10.8	3.4								7.6	10.4	5.3
	H23	10.4	13.5	7.9		8.5	11.1	4.6								9.3	15.1	5.0
	H24	10.5	13.5	7.7		9.7	12.1	7.3								9.5	12.0	6.2
	H25	10.7	14.4	7.6		9.6	13.0	7.5								10.3	13.2	7.3
	H26	10.6	13.6	7.4		9.7	12.6	7.5								10.3	13.2	7.3
	H27	10.1	12.5	7.8		9.1	11.4	7.3								9.0	12.1	5.3
	H28	9.5	12.0	6.8		8.5	11.0	6.5								7.5	12.0	1.8
	H29	10.2	13.2	7.8		9.2	11.6	6.6								8.5	11.6	2.5
	H30	10.2	14.0	6.6		8.7	12.2	6.4								7.9	12.1	2.3
	R1	9.6	13.1	7.0		8.0	10.4	6.0								6.9	11.0	2.2
	R2	9.8	13.4	6.8		8.1	10.2	6.0								7.1	10.0	1.0
	R3	10.1	13.0	7.0		8.6	10.8	6.9								7.2	10.5	2.7
		平均	10.6			8.5										7.6		
大腸菌群数 (MPN/100mL)	H4	37	130	2											45	130	11	
	H5	28	79	0		48	170	2							92	350	0	
	H6	37	130	0		49	350	2							58	260	2	
	H7	67	540	2		32	170	2							89	350	4	
	H8	43	240	5		77	240	8							139	700	22	
	H9	35	79	2		48	140	2							74	350	1	
	H10	37	79	5		81	240	13							152	920	13	
	H11	65	220	13		61	170	17							127	460	22	
	H12	94	540	7		206	1,100	17							213	920	8	
	H13	125	920	9		113	540	13							421	3,500	13	
	H14	61	130	11		50	140	8							195	920	8	
	H15	335	2,400	11		331	2,100	23							356	2,200	17	
	H16	1,982	13,000	2		1,451	4,900	11							1,914	7,900	13	
	H17	3,248	33,000	7		2,134	22,000	2							2,606	23,000	5	
	H18	3,083	23,000	23		3,926	24,000	11							2,113	7,900	17	
	H19	995	7,900	7		677	2,300	17							1,414	7,900	23	
	H20	3,538	22,000	11		4,641	33,000	49							8,191	49,000	49	
	H21	1,054	7,900	23		443	2,200	23							672	3,300	17	
	H22	101	330	7		237	790	17							105	240	8	
	H23	353	1,100	2		319	1,100	2							1,022	4,900	11	
	H24	485	2,200	33		3,106	33,000	33							1,200	4,900	33	
	H25	472	2,200	2		706	4,900	2							1,163	11,000	0	
	H26	3,208	35,000	2		4,089	35,000	4							1,163	11,000	0	
	H27	1,370	13,000	8		1,424	7,900	7							1,560	17,000	2	
	H28	4,655	24,000	8		4,411	24,000	4							2,405	13,000	17	
	H29	396	1,300	7		329	1,100	5							569	2,400	8	
	H30	419	1,300	23		541	1,700	2							1,028	4,900	8	
	R1	353	790	33		364	1,300	23							418	1,700	33	
	R2	548	1,700	33		1,178	5,400	33							1,623	13,000	23	
	R3	905	9,400	13		527	2,400	2							455	2,200	13	
		平均	938			1,090									1,053			
T-N (mg/L)	H4	1.45	1.64	1.27											1.49	1.68	1.21	
	H5	1.52	1.73	1.22		1.48	1.74	1.29							1.58	1.89	1.46	
	H6	1.51	2.19	0.90		1.69	1.79	1.33							1.79	2.00	1.68	
	H7	1.59	2.21	1.26		1.66	1.90	1.31							1.80	1.99	1.53	
	H8	1.48	1.67	1.23		1.54	1.72	1.26							1.72	2.03	1.50	
	H9	1.54	1.72	1.24		1.60	1.99	1.37							1.74	2.13	1.50	
	H10	1.51	1.67	1.39		1.60	1.79	1.41							1.68	1.93	1.57	
	H11	1.50	1.98	0.96		1.59	2.28	1.24							1.69	2.92	1.15	
	H12	1.48	1.66	1.16		1.56	1.71	1.45							1.66	1.88	1.47	
	H13	1.51	1.77	1.31		1.55	1.77	1.39							1.72	1.97	1.52	
	H14	1.51	1.58	1.44		1.51	1.58	1.46							1.58	1.71	1.46	
	H15	1.52	1.63	1.42		1.51	1.60	1.43							1.62	1.79	1.49	
	H16	1.23	1.85	0.79		1.27	1.53	1.06							1.51	1.96	1.21	
	H17	1.15	1.30	0.96		1.15	1.27	0.96							1.25	1.45	1.11	
	H18	1.26	1.96	1.02		1.20	1.31	1.09							1.28	1.42	1.10	
	H19	1.20	1.55	0.98		1.14	1.34	0.99							1.19	1.35	1.10	
	H20	1.08	1.31	0.84		1.08	1.27	0.93							1.16	1.28	1.06	
	H21	1.08	1.31	0.82		1.07	1.25	0.81							1.25	1.40	1.04	
	H22	1.01	1.28	0.71		1.03	1.28	0.88							1.14	1.31	1.02	
	H23	1.14	1.52	0.89		1.04	1.18	0.91							1.30	2.95	0.89	
	H24	1.12	1.31	0.91		1.11	1.39	0.82							1.32	1.66	1.06	
	H25	1.00	1.29	0.80		0.98	1.55	0.76							1.20	1.84	0.92	
	H26	0.97	1.26	0.74		0.97	1.36	0.81							1.20	1.84	0.92	
	H27	0.97	1.26	0.77		0.94	1.08	0.72							1.08	1.27	0.91	
	H28	0.93	1.10	0.78		0.92	1.03	0.78							1.09	1.43	0.94	
	H29	0.86	1.12	0.65		0.78	0.92	0.65							0.90	1.01	0.79	
	H30	0.83	0.89	0.70		0.80	0.91	0.70							0.92	1.08	0.84	
	R1	0.83	0.99	0.74		0.77	0.88	0.66							0.88	1.04	0.79	
	R2	0.81	1.03	0.68		0.76	0.85	0.54							0.86	1.01	0.77	
	R3	0.93	1.41	0.75		0.80	0.96	0.69							0.95	1.27	0.79	
		平均	1.22			1.21									1.35			

※データは、平成4年1月~令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

表 5.3.2-5(4) 貯水池基準地点の水質年間値(平成4年~令和3年)

項目	年	NO.200 (貯水池基準地点(網場))											
		表層(水深0.5m)				中層(1/2水深)				底層(湖底上1.0m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
T-P (mg/L)	H4	0.039	0.080	0.018		0.044	0.086	0.014		0.032	0.060	0.011	
	H5	0.035	0.063	0.020		0.030	0.067	0.013		0.054	0.156	0.013	
	H6	0.027	0.035	0.015		0.049	0.086	0.015		0.037	0.086	0.016	
	H7	0.047	0.118	0.023		0.029	0.040	0.019		0.070	0.192	0.013	
	H8	0.030	0.045	0.017		0.056	0.169	0.027		0.035	0.061	0.021	
	H9	0.046	0.065	0.025		0.062	0.095	0.034		0.063	0.186	0.026	
	H10	0.053	0.078	0.037		0.047	0.101	0.015		0.083	0.143	0.036	
	H11	0.041	0.093	0.017		0.035	0.057	0.023		0.049	0.078	0.016	
	H12	0.036	0.054	0.022		0.036	0.047	0.026		0.048	0.109	0.022	
	H13	0.035	0.043	0.030		0.032	0.038	0.023		0.043	0.071	0.024	
	H14	0.032	0.042	0.022		0.039	0.068	0.021		0.043	0.058	0.026	
	H15	0.039	0.061	0.020		0.034	0.058	0.016		0.047	0.080	0.028	
	H16	0.035	0.073	0.017		0.023	0.048	0.010		0.043	0.089	0.016	
	H17	0.028	0.051	0.014		0.029	0.088	0.012		0.037	0.073	0.016	
	H18	0.042	0.092	0.015		0.028	0.066	0.012		0.042	0.117	0.014	
	H19	0.036	0.058	0.017		0.026	0.052	0.017		0.040	0.082	0.016	
	H20	0.041	0.111	0.019		0.031	0.051	0.016		0.035	0.061	0.012	
	H21	0.034	0.055	0.016		0.031	0.049	0.018		0.035	0.062	0.015	
	H22	0.039	0.075	0.020		0.033	0.061	0.016		0.032	0.054	0.015	
	H23	0.043	0.116	0.016		0.042	0.086	0.023		0.035	0.085	0.016	
	H24	0.042	0.066	0.023		0.033	0.058	0.021		0.064	0.240	0.020	
	H25	0.035	0.053	0.019		0.028	0.056	0.011		0.040	0.088	0.020	
	H26	0.028	0.048	0.014		0.032	0.064	0.015		0.040	0.088	0.020	
	H27	0.038	0.075	0.019		0.032	0.064	0.015		0.037	0.086	0.016	
	H28	0.033	0.065	0.019		0.028	0.047	0.013		0.032	0.070	0.015	
	H29	0.041	0.083	0.019		0.029	0.051	0.014		0.039	0.084	0.012	
	H30	0.043	0.088	0.026		0.037	0.058	0.014		0.046	0.095	0.015	
	R1	0.038	0.064	0.021		0.031	0.048	0.015		0.041	0.082	0.016	
	R2	0.034	0.081	0.013		0.026	0.044	0.013		0.039	0.070	0.015	
	R3	0.039	0.095	0.016		0.033	0.080	0.011		0.044	0.087	0.019	
平均		0.038			0.035				0.044				
Chl-a (μg/L)	H4	15.0	49.4	4.7		3.0	6.8	1.8		3.7	9.0	0.8	
	H5	7.8	23.9	2.1		4.3	16.0	1.0		4.7	13.7	1.2	
	H6	8.2	16.3	2.0		4.5	9.3	0.8		3.9	13.7	0.9	
	H7	11.4	25.5	5.0		8.7	20.8	0.7		6.2	10.6	1.7	
	H8	10.1	21.5	2.1		10.7	28.1	1.4		10.9	28.0	1.8	
	H9	22.2	60.0	3.0		7.4	20.8	1.4		11.0	31.2	2.5	
	H10	18.2	44.5	4.3		5.2	12.6	1.1		13.0	33.9	2.0	
	H11	16.2	40.5	3.7		7.9	17.9	0.6		8.3	22.2	2.3	
	H12	16.1	38.4	4.2		5.3	10.9	0.9		10.6	22.5	3.4	
	H13	11.4	24.2	2.3		5.7	14.8	1.3		6.8	14.4	2.9	
	H14	9.7	16.4	2.9		4.0	7.0	1.2		5.3	12.1	1.3	
	H15	10.3	21.2	2.2		3.1	8.9	0.8		3.6	5.2	1.0	
	H16	5.9	10.6	0.2		4.8	9.2	1.7		4.2	10.9	0.0	
	H17	18.4	85.5	1.8		4.7	8.4	2.1		6.1	9.9	1.5	
	H18	27.6	71.0	3.2		4.2	7.1	2.1		5.0	10.6	2.4	
	H19	21.5	57.5	2.7		6.0	14.9	1.5		4.2	7.0	2.5	
	H20	15.3	38.4	3.6		4.9	10.8	1.6		6.0	16.2	1.9	
	H21	14.7	37.4	2.0		5.3	21.4	1.0		4.5	7.2	1.3	
	H22	10.5	25.4	2.5		2.1	4.2	0.7		3.9	8.7	0.6	
	H23	10.5	19.2	1.3		5.1	10.7	1.3		2.6	5.9	0.7	
	H24	12.1	24.9	2.0		3.7	9.3	1.1		2.4	6.4	0.1	
	H25	8.6	19.3	1.6		4.4	7.7	1.6		3.2	6.9	0.8	
	H26	10.3	35.2	2.4		2.5	6.5	1.1		3.2	6.9	0.8	
	H27	6.4	18.1	1.6		1.9	4.4	0.3		1.6	6.2	0.1	
	H28	5.5	9.6	0.4		2.6	7.3	0.7		2.2	5.3	0.1	
	H29	11.4	43.0	1.1		3.8	9.9	<0.1		1.5	2.2	<0.1	
	H30	12.4	51.5	1.5		2.2	4.6	0.3		2.5	6.2	<0.1	
	R1	12.5	30.7	1.7		2.0	5.6	0.6		1.8	6.3	0.2	
	R2	13.6	62.3	1.3		3.1	5.3	0.8		1.4	2.9	0.4	
	R3	9.3	28.8	2.8						2.7	6.2	0.5	
平均		12.8			4.6				4.9				
全亜鉛 (mg/L)	H4												
	H5												
	H6												
	H7												
	H8												
	H9												
	H10												
	H11												
	H12												
	H13												
	H14												
	H15												
	H16												
	H17												
	H18												
	H19	0.003	0.006	0.002		0.003	0.006	0.002		0.004	0.007	0.002	
	H20	0.005	0.007	0.003		0.003	0.005	0.002		0.004	0.006	0.002	
	H21	0.003	0.007	0.001		0.006	0.018	0.002		0.007	0.023	0.002	
H22	0.002	0.007	0.000		0.003	0.009	0.001		0.003	0.007	0.000		
H23	0.003	0.006	0.001		0.003	0.008	0.002		0.004	0.008	0.002		
H24	0.006	0.011	0.002		0.003	0.003	0.001		0.004	0.004	0.002		
H25	0.003	0.005	0.001		0.003	0.003	0.001		0.004	0.005	0.002		
H26	0.003	0.006	0.001		0.003	0.005	0.002		0.003	0.004	0.002		
H27	0.004	0.008	0.002		0.002	0.004	0.001		0.004	0.004	0.003		
H28	0.003	0.005	0.001		0.002	0.003	0.001		0.002	0.002	0.002		
H29	0.003	0.008	0.001		0.001	0.002	0.001		0.003	0.005	0.001		
H30	0.002	0.003	<0.001		0.002	0.004	0.001		0.004	0.007	0.002		
R1	0.002	0.003	<0.001		0.002	0.003	<0.001		0.004	0.007	0.001		
R2	0.002	0.005	<0.001		0.003	0.003	<0.001		0.003	0.005	<0.001		
R3	0.005	0.018	0.002		0.005	0.014	0.002		0.003	0.004	0.002		
平均		0.003			0.003				0.004				

※データは、平成4年1月~平成令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

※全亜鉛は計測を開始した平成19年1月以降のデータによる。

※0.000は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.2-5(5) 貯水池基準地点の水質年間値(平成4年～令和3年)

項目	年	NO.200 (貯水池基準地点 (網場))											
		表層 (水深0.5m)				中層 (1/2水深)				底層 (湖底上1.0m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
ノニルフェ ノール (mg/L)	H4												
	H5												
	H6												
	H7												
	H8												
	H9												
	H10												
	H11												
	H12												
	H13												
	H14												
	H15												
	H16												
	H17												
	H18												
	H19												
	H20												
	H21												
	H22												
	H23												
	H24												
	H25												
	H26												
	H27												
	H28												
	H29	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006								
	H30	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006								
	R1	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006								
	R2	0.00006	0.00006	<0.00006	<0.00006								
	R3	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006								
	平均	0.00006											
LAS (mg/L)	H4												
	H5												
	H6												
	H7												
	H8												
	H9												
	H10												
	H11												
	H12												
	H13												
	H14												
	H15												
	H16												
	H17												
	H18												
	H19												
	H20												
	H21												
	H22												
	H23												
	H24												
	H25												
	H26												
	H27												
	H28												
	H29	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006								
	H30	0.0008	0.0009	<0.0006	<0.0006								
	R1	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006								
	R2	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006								
	R3	0.0006	0.0011	0.0006	0.0006								
	平均	0.0006											

※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

表 5.3.2-5(6) 貯水池基準地点の水質年間値(平成4年～令和3年)

項目	年	NO.200 (貯水池基準地点 (網場))											
		表層(水深0.5m)				中層(1/2水深)				底層(湖底上1.0m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
オルトリン 酸態リン (mg/L)	H4	0.010	0.028	0.002						0.013	0.037	0.002	
	H5	0.012	0.024	0.004		0.027	0.062	0.005		0.031	0.104	0.005	
	H6	0.009	0.024	0.003		0.013	0.043	0.001		0.016	0.044	0.005	
	H7	0.013	0.038	0.003		0.020	0.058	0.002		0.032	0.133	0.010	
	H8	0.011	0.017	0.005		0.011	0.017	0.005		0.016	0.035	0.006	
	H9	0.010	0.028	0.003		0.021	0.112	0.004		0.022	0.096	0.004	
	H10	0.019	0.047	0.004		0.029	0.044	0.009		0.040	0.112	0.011	
	H11	0.014	0.037	0.002		0.022	0.049	0.004		0.020	0.042	0.002	
	H12	0.007	0.012	0.000		0.013	0.043	0.000		0.012	0.026	0.000	
	H13	0.010	0.024	0.004		0.011	0.019	0.003		0.014	0.057	0.005	
	H14	0.009	0.017	0.002		0.010	0.017	0.003		0.014	0.026	0.003	
	H15	0.010	0.017	0.005		0.010	0.019	0.006		0.014	0.035	0.007	
	H16	0.021	0.065	0.004		0.017	0.034	0.004		0.019	0.049	0.002	
	H17	0.007	0.018	0.001		0.010	0.027	0.002		0.014	0.028	0.003	
	H18	0.010	0.024	0.002		0.016	0.068	0.004		0.022	0.080	0.006	
	H19	0.010	0.023	0.004		0.015	0.034	0.004		0.023	0.055	0.006	
	H20	0.012	0.054	0.000		0.012	0.029	0.003		0.015	0.027	0.004	
	H21	0.008	0.015	0.001		0.013	0.029	0.002		0.018	0.033	0.007	
	H22	0.009	0.025	0.002		0.015	0.034	0.002		0.016	0.032	0.002	
	H23	0.014	0.024	0.004		0.024	0.051	0.005		0.025	0.079	0.009	
	H24	0.016	0.033	0.004		0.017	0.041	0.007		0.025	0.057	0.008	
	H25	0.013	0.025	0.005		0.018	0.042	0.009		0.030	0.083	0.011	
	H26	0.006	0.013	0.000		0.007	0.019	0.000		0.030	0.083	0.011	
	H27	0.014	0.023	0.007		0.020	0.050	0.008		0.030	0.083	0.010	
	H28	0.017	0.029	0.005		0.019	0.039	0.005		0.025	0.065	0.009	
	H29	0.009	0.020	<0.001		0.011	0.024	0.001		0.013	0.028	0.001	
	H30	0.012	0.037	0.001		0.016	0.032	0.002		0.019	0.049	0.003	
	R1	0.008	0.020	0.001		0.013	0.027	0.002		0.016	0.038	0.003	
R2	0.012	0.027	0.002		0.016	0.030	0.008		0.022	0.042	0.008		
R3	0.008	0.021	0.002		0.014	0.050	0.002		0.020	0.046	0.007		
平均	0.011				0.016				0.021				
溶解性 オルトリン 酸態リン (mg/L)	H4	0.005	0.015	0.000		0.000	0.000	0.000		0.005	0.000	0.000	
	H5	0.007	0.013	0.002		0.016	0.038	0.003		0.011	0.030	0.002	
	H6	0.004	0.011	0.000		0.008	0.035	0.001		0.006	0.011	0.002	
	H7	0.006	0.014	0.001		0.014	0.050	0.001		0.010	0.043	0.001	
	H8	0.007	0.013	0.001		0.007	0.016	0.001		0.007	0.014	0.002	
	H9	0.004	0.011	0.000		0.013	0.088	0.000		0.011	0.068	0.000	
	H10	0.006	0.022	0.001		0.017	0.029	0.002		0.017	0.037	0.001	
	H11	0.009	0.025	0.001		0.015	0.042	0.002		0.010	0.027	0.001	
	H12	0.003	0.008	0.000		0.009	0.035	0.000		0.004	0.009	0.000	
	H13	0.006	0.019	0.001		0.007	0.018	0.001		0.006	0.011	0.000	
	H14	0.003	0.008	0.001		0.003	0.006	0.001		0.005	0.007	0.001	
	H15	0.004	0.011	0.001		0.004	0.009	0.001		0.006	0.016	0.001	
	H16	0.010	0.029	0.002		0.012	0.025	0.002		0.010	0.024	0.001	
	H17	0.005	0.012	0.001		0.007	0.018	0.001		0.005	0.016	0.001	
	H18	0.004	0.011	0.000		0.011	0.055	0.000		0.012	0.033	0.002	
	H19	0.007	0.015	0.001		0.011	0.028	0.002		0.013	0.041	0.004	
	H20	0.007	0.032	0.000		0.008	0.021	0.002		0.008	0.021	0.001	
	H21	0.006	0.015	0.000		0.010	0.026	0.001		0.010	0.017	0.006	
	H22	0.006	0.021	0.001		0.012	0.028	0.000		0.010	0.020	0.000	
	H23	0.008	0.017	0.002		0.018	0.045	0.002		0.013	0.032	0.002	
	H24	0.010	0.021	0.004		0.013	0.035	0.002		0.017	0.037	0.004	
	H25	0.009	0.022	0.003		0.012	0.032	0.003		0.015	0.032	0.003	
	H26	0.006	0.011	0.001		0.008	0.016	0.001		0.009	0.022	0.001	
	H27	0.006	0.011	0.002		0.012	0.030	0.005		0.012	0.021	0.008	
	H28	0.009	0.021	0.001		0.011	0.027	0.001		0.012	0.030	0.004	
	H29	0.009	0.020	<0.001		0.009	0.023	0.001		0.009	0.022	0.001	
	H30	0.012	0.032	<0.001		0.014	0.029	0.001		0.012	0.028	0.002	
	R1	0.008	0.019	<0.001		0.011	0.024	0.002		0.010	0.027	0.001	
R2	0.008	0.023	0.001		0.012	0.026	0.004		0.013	0.027	0.004		
R3	0.006	0.019	0.001		0.011	0.034	0.001		0.013	0.042	0.003		
平均	0.007				0.010				0.010				
溶解性 総リン (mg/L)	H4	0.017	0.054	0.006		0.000	0.000	0.000		0.012	0.000	0.000	
	H5	0.020	0.037	0.010		0.024	0.051	0.007		0.021	0.044	0.006	
	H6	0.016	0.026	0.008		0.017	0.058	0.005		0.015	0.024	0.005	
	H7	0.023	0.033	0.012		0.030	0.067	0.008		0.026	0.065	0.006	
	H8	0.019	0.030	0.008		0.017	0.030	0.008		0.015	0.035	0.004	
	H9	0.029	0.039	0.016		0.035	0.099	0.018		0.036	0.103	0.017	
	H10	0.028	0.046	0.016		0.031	0.042	0.015		0.037	0.064	0.013	
	H11	0.023	0.047	0.007		0.029	0.065	0.004		0.021	0.041	0.004	
	H12	0.017	0.025	0.011		0.022	0.049	0.011		0.017	0.025	0.005	
	H13	0.019	0.033	0.013		0.023	0.036	0.012		0.018	0.024	0.007	
	H14	0.014	0.019	0.009		0.014	0.020	0.008		0.016	0.026	0.010	
	H15	0.016	0.028	0.011		0.017	0.030	0.008		0.019	0.037	0.011	
	H16	0.018	0.037	0.006		0.019	0.032	0.008		0.017	0.033	0.005	
	H17	0.010	0.019	0.001		0.010	0.024	0.003		0.009	0.022	0.002	
	H18	0.011	0.023	0.003		0.013	0.055	0.003		0.015	0.036	0.006	
	H19	0.013	0.019	0.004		0.014	0.032	0.004		0.016	0.046	0.005	
	H20	0.016	0.037	0.005		0.012	0.035	0.004		0.012	0.035	0.004	
	H21	0.013	0.029	0.003		0.014	0.033	0.003		0.014	0.023	0.006	
	H22	0.020	0.052	0.003		0.017	0.036	0.003		0.014	0.023	0.003	
	H23	0.023	0.059	0.006		0.025	0.054	0.006		0.018	0.039	0.007	
	H24	0.021	0.049	0.007		0.021	0.047	0.010		0.029	0.086	0.011	
	H25	0.020	0.033	0.010		0.020	0.045	0.011		0.022	0.043	0.011	
	H26	0.011	0.020	0.003		0.012	0.027	0.003		0.012	0.031	0.002	
	H27	0.019	0.026	0.010		0.020	0.050	0.009		0.018	0.034	0.013	
	H28	0.020	0.031	0.009		0.019	0.034	0.009		0.017	0.031	0.008	
	H29	0.017	0.034	0.005		0.015	0.029	0.004		0.014	0.028	0.005	
	H30	0.019	0.045	0.007		0.019	0.036	0.005		0.017	0.037	0.005	
	R1	0.016	0.027	0.007		0.016	0.030	0.004		0.014	0.034	0.004	
R2	0.015	0.034	0.006		0.015	0.028	0.005		0.015	0.030	0.005		
R3	0.014	0.037	0.005		0.016	0.043	0.003		0.018	0.050	0.006		
平均	0.018				0.018				0.018				

※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。
 ※0.000は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.2-5(7) 貯水池基準地点の水質年間値(平成4年～令和3年)

項目	年	No.200 (貯水池基準地点 (網場))											
		表層 (水深0.5m)				中層 (1/2水深)				底層 (湖底上1.0m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
糞便性大腸菌群数 (個/100mL)	H4												
	H5												
	H6												
	H7												
	H8												
	H9												
	H10												
	H11	3.7	17.0	0.1									
	H12	0.1	0.1	0.1									
	H13	1.5	8.0	0.1									
	H14	0.8	2.0	0.1									
	H15	0.3	1.0	0.1									
	H16	2.7	8.0	0.1									
	H17	4.4	13.0	0.1									
	H18	20.6	57.0	0.1									
	H19	8.1	30.0	0.1									
	H20	63.8	640.0	1.0									
	H21	8.0	28.0	0.1									
	H22	31.6	330.0	0.1									
	H23	10.9	44.0	0.1									
	H24	55.1	320.0	2.0									
	H25	3.8	17.0	0.1									
	H26	8.7	48.0	0.1									
	H27	6.8	33.0	0.1									
	H28	12.9	63.0	0.1									
	H29	41.0	180.0	1.0									
	H30	42.1	160.0	<1.0									
	R1	57.8	180.0	3.0									
	R2	84.4	170.0	9.0									
	R3	30.4	220.0	<1.0									
平均	21.7												

※糞便性大腸菌のデータは、平成11年4月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

表 5.3.2-6(1) 副ダムおよび補助地点の水質年間値(平成4年～令和3年)

項目	年	NO.201 (副ダム地点)				NO.201 (副ダム地点)				NO.201 (副ダム地点)				NO.202 (補助地点)				
		表層 (水深0.5m)				中層 (1/2水深)				底層				表層 (水深0.5m)				
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	
水温 (°C)	H4	14.1	23.4	4.0		14.9	22.0	9.7		13.6	21.5	9.0		16.3	26.6	5.8		
	H5	13.1	22.1	5.7		11.3	19.1	5.5		10.7	18.9	4.6		14.8	24.3	6.3		
	H6	15.0	28.2	4.0		11.4	20.0	3.8		8.9	18.9	3.4		17.1	28.9	5.6		
	H7	13.7	25.7	4.8		12.2	22.3	4.8		11.2	20.5	4.5		16.5	29.4	5.9		
	H8	13.8	26.5	3.4		11.7	21.2	3.5		10.6	18.2	3.5		16.0	29.0	5.3		
	H9	13.6	23.8	3.3		11.8	21.4	3.4		11.2	20.8	3.5		16.3	27.9	5.4		
	H10	14.7	26.1	4.2		13.4	22.0	4.4		12.6	19.9	4.2		17.2	28.4	6.3		
	H11	14.2	24.1	3.1		12.6	21.7	3.1		12.1	21.6	3.8		16.8	26.7	6.0		
	H12	14.7	26.3	3.1		12.6	22.8	3.8		11.8	21.6	3.8		16.6	28.1	5.6		
	H13	13.6	28.0	0.8		11.2	21.1	0.9		10.4	20.7	0.9		16.3	26.5	5.5		
	H14	14.0	26.3	3.2		11.9	21.9	3.2		10.8	21.2	3.2		16.7	28.4	5.7		
	H15	13.2	21.9	3.5		11.9	20.9	3.5		11.6	20.4	3.5		16.3	27.1	5.9		
	H16	13.9	24.5	3.2		12.4	21.7	3.2		11.8	21.2	3.0		17.0	27.1	5.9		
	H17	13.8	24.9	1.6		12.0	23.4	1.6		11.2	21.6	1.9		16.5	26.7	5.8		
	H18	13.6	24.7	4.2		12.3	22.1	4.2		11.7	20.2	4.2		15.5	27.3	5.6		
	H19	11.6	22.0	3.3		11.3	21.5	3.3		10.3	18.9	3.3		15.7	26.6	6.2		
	H20	19.7	25.4	12.2		12.7	22.8	2.9		12.1	20.3	4.1		16.4	27.0	5.1		
	H21	13.0	23.5	2.7		12.8	22.9	2.5		12.1	22.5	3.1		16.9	27.5	6.1		
	H22	14.6	26.9	3.7		12.9	23.7	3.5		12.0	23.4	3.5		16.6	28.4	6.0		
	H23	14.5	23.7	2.5		13.6	22.4	2.5		12.3	21.4	2.6		16.7	26.4	5.2		
	H24	14.4	27.3	2.7		12.2	23.2	2.7		11.5	22.9	2.6		15.8	27.2	5.5		
	H25	14.4	27.3	2.7		12.2	23.2	2.7		11.5	22.9	2.6		15.7	27.0	5.5		
	H26	14.4	27.0	3.4		12.5	23.8	3.5		12.0	23.1	3.8		15.6	25.5	5.4		
	H27	14.2	26.7	2.6		13.0	23.7	2.6		12.7	22.6	2.6		16.1	27.5	5.8		
	H28	14.5	25.7	4.5		13.3	23.5	4.3		12.9	22.4	4.3		17.0	27.0	6.9		
	H29	13.8	27.3	3.6		12.2	23.0	3.8		11.8	22.8	3.6						
	H30	15.5	25.5	3.2		12.8	22.9	3.1		12.7	22.8	3.1		17.0	27.3	4.2		
	R1	15.1	29.4	4.8		13.3	24.3	4.7		13.1	24.2	4.5		16.6	26.8	7.0		
	R2	14.8	24.9	4.9		12.9	21.7	4.9		12.6	21.0	4.9		16.5	26.5	7.8		
	R3	14.7	25.2	3.7		13.2	21.8	3.7		13.0	21.6	3.7		16.9	25.0	7.1		
	平均		14.3			12.5				11.8				16.4				
	濁度 (度)	H4	6.5	22.2	2.0		7.1	22.6	2.9		7.2	13.6	3.6		4.4	11.6	2.4	
		H5	7.7	15.3	2.9		7.5	14.5	2.5		7.9	20.2	2.1		4.7	10.5	1.8	
H6		9.8	29.8	2.2		9.8	25.4	2.1		13.7	41.7	2.3		4.7	12.8	1.8		
H7		9.7	36.9	2.8		9.5	31.2	1.7		11.0	38.2	1.5		5.4	20.3	1.8		
H8		6.9	15.7	2.4		7.7	15.5	3.1		9.7	16.6	3.9		3.2	5.6	1.8		
H9		6.9	15.7	1.6		7.7	15.0	2.2		11.4	19.7	2.3		3.6	8.0	1.2		
H10		9.7	23.8	3.8		11.3	25.8	5.7		15.5	39.2	6.3		4.1	7.5	2.5		
H11		4.7	8.0	2.8		6.9	12.4	3.6		11.7	28.7	3.1		2.8	6.3	1.1		
H12		8.3	21.0	1.8		13.1	54.0	2.3		10.9	15.2	4.9		3.0	6.4	1.5		
H13		4.4	10.0	1.5		5.4	10.2	2.1		8.4	15.5	3.0		2.7	4.2	1.5		
H14		7.0	18.9	2.0		6.9	11.0	2.8		8.1	19.5	3.6		3.2	4.9	1.7		
H15		8.5	22.8	3.2		10.2	25.3	3.3		11.4	26.3	4.3		4.7	10.0	2.1		
H16		5.9	10.6	1.9		7.4	15.0	2.0		10.7	20.4	2.7		3.3	5.7	1.4		
H17		6.1	9.4	1.9		5.8	9.6	2.9		11.6	18.6	3.6		2.7	3.8	1.6		
H18		8.3	19.3	2.7		8.9	23.7	3.4		11.3	25.2	3.1		6.6	16.2	3.2		
H19		6.9	17.9	1.7		6.1	13.3	1.6		8.8	28.7	1.8		5.4	20.1	2.0		
H20		9.2	35.9	3.7		9.1	32.9	4.2		11.5	35.0	4.0		5.1	19.7	2.2		
H21		5.7	11.7	2.4		5.0	9.2	2.2		7.1	17.4	2.4		3.9	10.6	0.9		
H22		5.9	10.6	1.6		7.3	16.7	1.6		11.0	27.6	1.4		4.5	9.6	2.0		
H23		6.9	23.5	3.0		7.3	25.1	3.0		9.2	28.7	2.9		4.3	17.9	1.4		
H24		3.1	9.4	1.0		3.0	7.5	1.1		3.9	9.0	1.0		2.5	4.4	1.2		
H25		3.1	9.4	1.0		3.0	7.5	1.1		3.9	9.0	1.0		2.3	4.2	1.0		
H26		4.6	14.5	1.3		5.0	9.5	1.0		8.9	16.8	1.6		3.6	6.6	1.0		
H27		5.0	15.6	1.2		6.9	20.8	1.1		8.8	28.5	2.5		2.7	4.0	1.5		
H28		5.8	13.6	1.7		5.6	12.2	1.4		6.4	16.9	1.3		3.4	5.0	1.2		
H29		3.6	9.0	0.9		3.9	8.3	0.9		5.2	9.4	0.9						
H30		4.6	15.1	1.6		5.2	14.9	2.2		7.2	15.4	2.5						
R1		5.1	11.3	1.4		5.2	9.7	1.3		6.7	14.9	1.4						
R2		4.3	12.5	1.8		5.4	12.6	1.9		7.9	18.4	2.2						
R3		7.8	30.4	1.5		7.1	25.6	1.2		8.3	24.4	1.2						
平均			6.4			7.0				9.2				3.9				
pH		H4	7.1	7.9	6.4		6.8	7.3	6.1		6.7	7.1	6.3		7.6	9.5	6.9	
		H5	7.3	9.1	6.8		7.0	7.3	6.7		6.9	7.8	6.5		7.5	9.1	6.7	
	H6	7.3	7.8	6.7		6.9	7.8	6.3		6.9	8.0	6.4		7.6	9.6	6.6		
	H7	7.5	8.2	6.8		7.2	7.9	6.2		6.9	7.6	5.5		7.8	9.3	6.9		
	H8	7.5	8.0	6.6		7.2	7.9	6.3		7.0	7.8	5.9		7.7	8.6	6.8		
	H9	7.3	7.9	6.3		7.1	7.5	6.2		6.9	7.4	6.0		7.9	9.1	7.1		
	H10	6.9	7.9	6.4		6.7	7.3	6.1		6.5	7.3	5.9		7.7	9.3	6.8		
	H11	7.5	8.6	6.4		7.1	7.8	6.4		7.0	7.6	6.4		8.0	9.3	6.8		
	H12	8.1	9.2	7.3		7.8	8.4	7.2		7.6	8.4	7.0		8.3	9.7	7.4		
	H13	7.4	8.2	6.7		7.4	8.2	6.8		7.3	8.2	6.7		7.5	8.4	6.8		
	H14	7.3	8.0	6.9		7.2	7.7	6.9		7.1	7.7	6.7		7.4	7.9	6.8		
	H15	7.3	7.7	6.9		7.2	7.6	6.7		7.1	7.6	6.7		7.5	8.3	6.7		
	H16	7.3	7.7	6.5		7.2	7.6	6.5		7.1	7.6	6.5		7.4	8.3	6.6		
	H17	7.7	9.0	7.3		7.3	7.5	7.1		7.2	7.4	6.8		7.7	9.0	7.1		
	H18	7.5	8.4	7.3		7.3	7.4	7.1		7.1	7.3	6.9		7.7	8.7	7.1		
	H19	7.4	7.7	7.0		7.3	7.6	6.9		7.2	7.6	6.8		8.1	9.5	7.2		
	H20	7.6	8.6	6.9		7.3	7.6	6.8		7.2	7.5	6.8		7.8	9.0	7.3		
	H21	7.4	7.7	7.2		7.4	7.7	7.2		7.3	7.7	7.0		7.7	8.6	7.2		
	H22	7.5	8.6	7.1		7.3	7.5	7.0		7.2	7.5	6.6		7.5	8.7	7.1		
	H23	7.5	8.0	7.3		7.4	7.5	7.2		7.3								

表 5.3.2-6(2) 副ダムおよび補助地点の水質年間値(平成4年～令和3年)

項目	年	NO.201 (副ダム地点)				NO.201 (副ダム地点)				NO.201 (副ダム地点)				NO.202 (補助地点)			
		表層 (水深0.5m)				中層 (1/2水深)				底層				表層 (水深0.5m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
BOD (mg/L)	H4	1.4	2.4	0.9	1.7	1.3	2.4	0.8	1.2	1.2	2.1	0.5	1.5	1.6	2.4	0.8	2.0
	H5	1.2	2.0	0.0	1.6	1.3	2.0	0.5	1.7	1.3	2.3	0.7	1.5	1.2	2.8	0.0	2.0
	H6	1.4	2.8	0.7	1.5	1.7	4.4	0.6	1.9	1.7	3.1	0.7	2.3	1.2	3.4	0.0	1.2
	H7	1.4	2.5	0.0	2.0	1.5	3.5	0.7	1.7	2.1	7.3	0.5	2.1	1.4	4.1	0.7	1.4
	H8	1.4	3.2	0.6	1.8	1.5	2.7	0.8	1.8	1.5	2.7	0.5	1.9	1.4	2.0	0.6	1.7
	H9	1.3	2.4	0.0	1.8	1.2	2.5	0.5	1.5	1.9	3.6	0.5	2.2	1.8	2.4	0.5	2.2
	H10	1.1	2.1	0.5	1.3	1.1	1.9	0.7	1.3	1.4	2.4	0.5	1.6	1.6	3.6	0.5	1.8
	H11	1.5	3.1	0.5	1.8	1.4	2.4	0.5	1.7	1.7	3.9	0.7	2.0	1.1	2.4	0.0	1.4
	H12	1.2	2.0	0.0	1.5	1.4	2.2	0.7	1.7	1.4	2.5	0.5	1.6	1.4	2.5	0.0	1.9
	H13	1.4	2.4	0.5	1.7	1.5	2.4	0.5	2.0	1.4	2.2	0.5	1.8	1.2	1.8	0.5	1.5
	H14	1.2	2.5	0.5	1.5	1.1	1.8	0.5	1.5	1.3	2.8	0.5	1.9	1.3	2.4	0.5	1.5
	H15	0.8	1.5	0.5	1.0	1.0	1.6	0.5	1.2	1.0	1.9	0.5	1.3	1.3	2.3	0.5	1.6
	H16	1.1	1.7	0.3	1.3	1.1	1.8	0.3	1.3	1.4	3.8	0.3	1.7	1.5	3.2	0.4	2.0
	H17	1.5	2.9	0.5	2.0	1.3	3.7	0.4	1.4	1.2	2.2	0.4	1.4	1.3	2.5	0.4	1.9
	H18	1.1	2.0	0.6	1.2	1.1	1.9	0.6	1.3	1.6	3.3	0.6	2.1	1.8	5.4	0.3	2.3
	H19	1.2	2.3	0.3	1.6	1.2	2.5	0.4	1.5	1.3	2.4	0.3	1.9	1.9	3.9	0.3	2.9
	H20	1.2	2.5	0.6	1.5	1.1	2.0	0.5	1.3	1.1	1.9	0.6	1.4	1.5	3.3	0.5	2.0
	H21	1.3	2.2	0.6	1.5	1.2	2.3	0.6	1.2	1.5	2.7	0.8	2.1	1.4	2.2	0.5	2.0
	H22	0.9	2.2	0.2	1.1	0.9	1.6	0.3	1.1	1.0	1.6	0.4	1.1	1.2	3.3	0.3	1.5
	H23	1.0	2.0	0.5	1.2	1.0	2.0	0.4	1.3	1.1	2.2	0.4	1.2	1.4	2.3	0.2	2.0
	H24	1.4	3.0	0.3	2.4	1.3	2.5	0.2	2.0	1.4	2.9	0.4	2.0	1.7	3.9	0.3	2.0
	H25	1.4	3.0	0.3	2.4	1.3	2.5	0.2	2.0	1.4	2.9	0.4	2.0	1.7	4.4	0.3	1.7
	H26	1.0	2.2	0.5	1.3	1.1	2.0	0.4	1.2	1.5	3.5	0.6	2.1	1.1	1.8	0.3	1.3
	H27	1.3	3.4	0.5	1.4	1.1	2.3	0.5	1.4	1.4	3.9	0.7	1.7	1.3	2.5	0.5	1.7
	H28	1.1	2.1	0.2	1.1	0.9	1.6	0.2	1.1	1.0	2.1	0.1	1.2	1.7	4.8	0.2	1.6
	H29	1.1	3.1	0.4	1.1	1.1	2.7	0.2	1.4	1.3	2.7	0.3	1.5				
	H30	1.0	1.9	0.6	1.3	0.9	1.6	0.5	1.0	1.2	1.8	0.6	1.3				
	R1	1.5	3.5	0.4	2.3	1.1	2.3	0.4	1.2	1.3	2.5	0.6	1.3				
	R2	0.9	1.9	0.3	1.0	0.9	2.0	0.3	1.0	1.1	2.8	0.3	1.0				
	R3	0.8	1.6	0.3	0.9	0.8	1.2	0.3	0.8	0.7	1.2	0.3	0.9				
平均	1.2	2.4	0.4	1.5	1.2	2.3	0.5	1.4	1.4	2.8	0.5	1.7	1.4	3.0	0.4	1.8	
COD (mg/L)	H4	3.7	5.7	2.0	4.1	4.0	5.7	2.9	4.5	4.0	4.8	2.8	4.7	4.3	5.8	3.0	4.8
	H5	3.7	4.5	2.7	4.2	3.8	4.7	2.8	4.4	3.8	4.7	2.7	4.3	3.9	4.9	2.7	4.2
	H6	5.1	7.5	2.8	5.7	5.3	9.3	2.8	6.1	5.5	11.1	2.3	6.1	4.4	5.4	2.8	4.9
	H7	3.8	5.0	2.7	4.4	4.0	5.0	2.8	4.6	4.3	7.2	2.6	4.6	3.8	5.0	3.2	3.9
	H8	3.8	4.9	2.3	4.4	4.0	5.3	2.8	4.3	4.1	8.0	2.6	4.7	3.7	5.4	2.7	4.1
	H9	4.2	7.3	2.7	4.6	4.4	6.5	2.6	5.1	4.7	7.2	2.9	5.8	4.3	5.8	3.3	4.7
	H10	4.0	5.5	3.3	4.3	4.3	6.6	3.1	4.5	5.1	7.4	3.4	6.1	4.2	5.0	3.3	4.3
	H11	3.6	5.2	2.0	3.8	3.8	5.4	2.6	4.2	4.1	6.1	2.9	4.7	3.8	4.8	2.9	4.1
	H12	4.1	8.5	2.8	4.0	4.6	8.9	2.9	4.6	4.6	7.4	3.4	4.8	3.7	4.9	2.7	4.0
	H13	3.7	5.6	2.7	4.1	3.9	5.4	2.4	4.5	4.7	7.2	2.8	5.5	4.1	5.9	2.9	4.3
	H14	4.4	7.2	3.0	4.9	4.3	6.4	2.8	4.6	4.8	8.5	2.9	6.2	4.2	5.9	3.1	4.5
	H15	3.9	6.8	2.4	4.5	4.0	6.8	2.6	4.1	4.5	6.2	2.6	5.8	4.7	9.4	3.2	4.8
	H16	3.9	6.0	1.8	4.4	4.0	6.4	2.5	4.4	4.5	7.4	2.2	5.5	3.8	5.2	2.5	4.2
	H17	4.5	6.4	2.4	5.7	4.5	6.2	1.9	5.4	5.6	8.6	2.1	7.2	4.3	6.3	2.2	4.8
	H18	4.5	5.5	3.2	5.1	4.9	6.3	3.4	5.7	5.7	7.7	3.4	7.1	5.0	6.7	3.6	5.6
	H19	4.6	7.4	2.6	5.7	4.4	7.4	2.6	5.3	5.1	8.9	2.7	5.8	5.0	9.0	3.4	5.4
	H20	4.6	7.7	2.9	5.5	4.7	7.8	3.0	5.4	5.5	10.2	3.2	6.7	4.5	6.8	3.4	4.9
	H21	4.0	5.5	2.5	4.6	3.9	5.1	2.6	4.3	4.4	6.2	2.3	5.4	3.8	4.8	3.0	3.9
	H22	3.7	4.9	1.9	4.3	3.7	4.8	1.9	4.3	4.2	5.7	1.8	4.8	4.2	5.7	2.4	4.5
	H23	4.5	8.0	3.0	4.8	4.3	8.1	1.1	4.4	4.8	9.1	3.0	5.0	4.4	6.4	3.0	4.7
	H24	3.7	5.5	2.0	5.0	3.6	5.3	2.0	4.3	4.0	6.4	2.0	5.1	4.0	5.4	3.0	4.5
	H25	3.7	5.5	2.0	5.0	3.6	5.3	2.0	4.3	4.0	6.4	2.0	5.1	4.0	4.8	2.9	4.5
	H26	3.7	6.3	2.4	4.6	4.0	5.7	2.3	4.9	5.1	9.4	2.3	5.8	3.8	4.7	3.0	4.2
	H27	4.2	7.4	2.4	5.4	4.2	7.5	2.4	4.5	4.7	8.5	3.0	5.6	3.9	5.1	3.0	4.3
	H28	4.0	7.1	2.2	5.2	3.9	6.0	2.0	4.8	4.1	6.9	2.0	5.2	4.0	5.5	2.6	4.5
	H29	3.9	6.7	2.1	5.0	4.0	6.4	2.0	5.1	4.5	7.0	2.2	5.6				
	H30	3.7	6.0	2.6	4.0	4.1	6.2	2.7	4.5	4.7	6.9	3.3	5.1				
	R1	4.0	6.2	1.9	4.7	4.0	6.3	2.3	4.8	4.3	6.3	2.3	5.0				
	R2	3.6	6.0	2.2	3.8	3.7	6.3	2.0	4.1	4.4	7.0	2.5	5.6				
	R3	3.9	6.8	2.5	4.2	4.0	6.2	2.4	4.8	4.3	6.3	2.4	4.8				
平均	4.0	6.3	2.5	4.7	4.1	6.3	2.5	4.7	4.6	7.4	2.6	5.5	4.1	5.8	3.0	4.5	
SS (mg/L)	H4	5.3	17.0	2.0		7.6	19.0	3.0		10.0	18.0	5.0		3.4	7.0	2.0	
	H5	6.7	13.0	3.0		8.0	15.0	3.0		11.0	29.0	1.0		3.5	7.0	0.0	
	H6	7.8	26.0	2.0		9.3	19.0	2.0		9.7	28.0	2.0		4.1	11.0	1.0	
	H7	7.2	27.0	2.0		8.3	15.0	2.0		13.3	28.0	2.0		4.3	15.0	2.0	
	H8	4.8	13.0	1.0		5.8	11.1	0.9		7.9	12.8	3.3		2.8	6.0	1.0	
	H9	6.7	20.0	2.0		8.2	26.3	1.0		12.1	30.8	1.0		3.9	8.0	1.0	
	H10	9.4	22.0	4.3		11.1	21.4	5.5		16.1	41.2	6.0		4.2	7.3	2.5	
	H11	4.5	7.8	1.9		6.5	12.3	3.0		11.5	32.7	2.9		2.7	5.6	1.1	
	H12	7.8	21.0	1.1		13.5	53.6	1.6		11.3	19.0	4.5		3.1	6.8	1.0	
	H13	4.9	10.1	2.0		6.5	10.5	2.4		11.2	19.5	4.6		3.7	5.4	1.0	
	H14	6.1	13.3	2.8		7.2	13.3	3.7		8.9	21.2	3.9		3.5	5.5	1.4	
	H15	6.3	11.9	1.9		8.1	14.0	2.0		11.0	26.0	2.5		4.2	10.2	2.1	
	H16	5.8	10.0	2.0		7.9	12.1	2.2		11.7	23.2	2.5		3.4	5.9	1.3	
	H17	5.6	7.7	1.4		6.0	8.2	2.3		13.2	22.0	2.9		2.9	4.1	1.4	
	H18	7.2	25.0	2.6		8.2	19.8	4.4		12.5	19.4	3.8		5.3	12.6	2.5	
	H19	7.2	27.4	1.1		5.2	11.7	1.0		12.6	65.3	1.3		4.4	16.3	1.6	
	H20	10.1	56.3	3.0		10.2	57.0	3.0		13.6	60.0	3.1		4.5	17.6	1.7	
	H21	6.2	12.7	3.2		4.8	8.3	2.0		8.9	21.8	3.6		3.5	9.0	0.9	
	H22	3.8	6.0	1.4		5.6	12.8	1.1		10.4	20.4	1.2		2.8	5.1	1.4	
	H23	6.8	17.2	2.8		7.2	16.8	3.4		12.2	40.5	2.7		3.8	14.6	1.0	
	H24	3.4	11.0	0.9		4.2	9.5	0.9		6.5	14.5	0.9		3.3	5.8	2.0	
	H25	3.4	11.0	0.9		4.2	9.5	0.9		6.5							

表 5.3.2-6(3) 副ダムおよび補助地点の水質年間値(平成4年～令和3年)

項目	年	NO.201 (副ダム地点)				NO.201 (副ダム地点)				NO.201 (副ダム地点)				NO.202 (補助地点)			
		表層(水深0.5m)				中層(1/2水深)				底層				表層(水深0.5m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
DO (mg/L)	H4	10.2	12.4	7.2		8.7	11.3	6.0		6.0	11.9	0.9		11.0	14.8	9.1	
	H5	10.3	14.6	7.1		9.1	11.5	4.4		7.7	11.9	0.4		11.3	13.6	8.1	
	H6	10.0	12.1	8.0		6.3	10.8	0.0		5.7	10.8	0.0		10.8	13.8	7.6	
	H7	10.7	13.2	8.7		9.0	13.4	0.2		7.1	13.4	0.0		10.8	14.3	6.9	
	H8	10.2	12.4	8.1		7.8	12.0	0.6		6.7	11.7	0.4		10.7	13.7	8.6	
	H9	10.6	13.1	9.4		8.1	12.6	0.5		6.2	11.5	0.1		11.3	14.2	8.4	
	H10	9.9	12.3	7.7		8.3	12.2	1.7		7.2	12.2	0.9		10.7	13.8	8.3	
	H11	10.4	12.2	8.0		9.0	12.4	4.0		7.7	12.1	1.3		11.0	14.8	8.3	
	H12	11.0	14.3	9.0		8.4	12.8	0.8		7.1	12.4	0.6		11.3	14.0	7.2	
	H13	11.5	15.1	8.5		8.6	13.8	2.0		6.9	13.9	0.9		10.9	12.7	7.9	
	H14	10.6	13.0	7.4		8.4	13.0	2.4		6.5	13.3	1.0		10.8	13.8	8.0	
	H15	10.4	13.1	7.5		9.1	13.0	2.2		7.9	12.9	1.0		11.0	13.0	8.2	
	H16	10.7	13.5	8.4		8.8	13.1	3.5		7.3	13.0	2.3		11.4	15.9	8.4	
	H17	11.2	13.5	9.1		8.4	13.6	3.0		6.1	13.1	0.0		10.3	13.1	6.2	
	H18	10.4	12.8	7.7		9.3	12.8	2.4		7.2	12.5	0.5		10.6	13.8	7.0	
	H19	8.5	12.5	4.5		8.6	12.5	3.5		6.6	12.5	0.3		10.7	13.5	5.8	
	H20	9.6	12.8	2.8		7.8	12.9	2.0		6.5	12.2	0.0		9.9	13.3	6.2	
	H21	9.4	13.1	4.7		9.3	12.9	2.8		8.1	13.1	0.3		10.8	13.9	7.3	
	H22	10.2	13.6	7.3		9.4	13.8	4.6		8.5	13.5	1.5		10.1	13.7	6.4	
	H23	10.2	13.1	8.0		9.8	12.9	7.2		8.3	12.9	2.0		10.0	12.7	8.2	
	H24	11.6	13.3	9.2		10.6	13.4	7.6		8.3	13.2	1.7		10.8	14.2	7.4	
	H25	11.6	13.3	9.2		10.6	13.4	7.6		8.3	13.2	1.7		10.7	14.4	7.6	
	H26	11.0	13.3	8.6		9.8	13.3	5.8		8.1	12.7	1.9		10.6	13.6	7.4	
	H27	10.8	13.8	8.7		9.9	13.4	5.2		8.8	13.6	1.7		9.9	12.3	8.2	
	H28	10.7	13.3	7.6		10.0	13.1	7.2		9.0	12.8	1.8		10.0	13.1	7.0	
	H29	10.5	14.0	7.4		9.4	12.8	5.8		8.4	12.8	1.1					
	H30	9.6	12.9	7.4		8.7	12.9	3.0		7.8	12.8	0.6					
	R1	10.6	13.5	7.7		9.1	12.6	5.3		8.2	12.6	3.7					
	R2	9.7	12.0	7.2		9.1	12.0	5.1		7.9	12.2	0.5					
	R3	9.9	12.9	8.1		9.5	12.9	4.7		9.1	12.8	4.4					
	平均		10.4				8.9				7.5			10.7			
	大腸菌群数 (MPN/100mL)	H4	979	5,400	140		685	3,500	49		617	3,500	7		42	170	5
H5		711	2,200	27		562	2,400	33		781	3,500	33		23	46	2	
H6		982	5,400	11		809	3,500	34		692	2,800	79		80	540	2	
H7		669	2,400	47		403	1,600	33		392	920	8		227	2,200	2	
H8		1,055	5,400	33		1,251	5,400	33		413	2,600	46		49	200	17	
H9		2,391	17,000	49		1,342	7,000	79		686	2,200	79		43	130	2	
H10		1,320	3,500	220		1,418	5,400	130		1,424	3,500	110		92	240	23	
H11		2,008	9,200	240		1,157	3,500	79		1,277	3,500	79		55	350	9	
H12		3,276	22,000	170		5,127	35,000	460		2,648	9,200	350		176	920	5	
H13		1,385	9,200	79		586	1,400	70		673	1,700	22		152	920	8	
H14		1,432	9,200	49		895	3,100	170		1,116	3,500	110		70	240	7	
H15		1,509	3,500	170		951	2,800	79		1,377	4,600	49		462	2,400	23	
H16		6,511	33,000	350		4,917	17,000	350		5,171	24,000	170		2,111	17,000	2	
H17		5,593	22,000	110		6,220	33,000	79		7,649	49,000	79		7,694	79,000	8	
H18		10,523	49,000	490		12,900	79,000	1,300		2,998	7,900	490		2,309	17,000	23	
H19		5,062	21,000	740		5,083	23,000	490		5,455	23,000	330		584	3,300	23	
H20		16,399	70,000	700		6,427	24,000	330		7,714	49,000	490		3,415	22,000	8	
H21		3,478	20,000	260		3,863	13,000	230		4,335	35,000	220		721	3,900	7	
H22		1,081	2,400	33		881	3,300	170		1,352	7,900	130		146	700	13	
H23		5,788	24,000	79		6,595	33,000	33		5,934	49,000	33		533	2,400	0	
H24		3,358	22,000	110		3,853	17,000	170		7,807	49,000	130		351	1,400	2	
H25		3,358	22,000	110		3,853	17,000	170		7,807	49,000	130		472	2,200	2	
H26		2,595	13,000	79		2,683	17,000	49		3,274	22,000	49		3,208	35,000	2	
H27		5,922	35,000	130		13,528	79,000	130		9,909	35,000	130		3,202	35,000	17	
H28		14,565	79,000	33		9,309	35,000	49		11,657	35,000	70		2,741	13,000	8	
H29		3,072	7,900	33		4,500	22,000	49		4,750	22,000	170					
H30		4,758	17,000	220		4,786	16,000	130		4,522	17,000	240					
R1		2,928	13,000	130		2,462	7,900	49		3,362	13,000	110					
R2		4,156	13,000	240		5,976	17,000	240		8,905	33,000	330					
R3		2,468	11,000	33		2,123	7,900	170		2,444	7,900	23					
平均			3,978				3,838				3,905			1,158			
T-N (mg/L)		H4	1.61	1.97	1.30		1.57	1.87	1.34		1.69	2.28	1.37				
	H5	1.60	2.03	1.11		1.69	2.02	1.37		1.70	2.03	1.43					
	H6	1.68	2.65	0.79		1.82	2.35	1.44		2.23	4.14	1.61					
	H7	1.75	2.19	1.00		1.70	2.23	1.04		1.82	2.29	1.15					
	H8	1.64	2.15	0.92		1.75	2.12	1.17		1.91	2.25	1.68					
	H9	1.79	2.68	1.34		1.84	2.70	1.37		2.06	2.93	1.63					
	H10	1.70	1.98	1.51		1.73	2.07	1.51		1.88	2.13	1.71		1.50	1.58	1.40	
	H11	1.66	2.14	1.09		1.67	2.01	1.20		1.78	2.36	1.38		1.47	1.97	0.92	
	H12	1.69	2.00	1.23		1.72	2.04	1.28		1.77	2.00	1.52		1.47	1.69	1.06	
	H13	1.72	2.00	1.43		1.77	2.00	1.53		1.93	2.25	1.61		1.49	1.80	1.21	
	H14	1.62	1.79	1.47		1.73	1.92	1.58		1.87	2.17	1.59		1.50	1.54	1.42	
	H15	1.68	1.86	1.51		1.76	2.24	1.55		1.86	2.25	1.59		1.54	1.66	1.42	
	H16	1.37	1.72	0.87		1.40	2.35	1.01		1.44	1.84	1.16		1.27	1.52	0.86	
	H17	1.22	1.66	0.84		1.34	1.70	1.06		1.78	2.67	1.21		1.13	1.29	0.94	
	H18	1.30	1.87	0.82		1.30	1.57	0.97		1.46	1.66	1.26		1.23	1.65	0.99	
	H19	1.30	1.53	1.11		1.28	1.62	1.10		1.40	1.73	1.07		1.16	1.37	0.85	
	H20	1.48	4.97	0.89		1.59	5.12	1.00		1.87	4.98	1.06		1.07	1.25	0.85	
	H21	1.19	1.31	0.99		1.16	1.40	0.98		1.29	1.70	0.99		1.07	1.39	0.83	
	H22	1.03	1.21	0.72		1.06	1.35	0.71		1.11	1.39	0.80		0.97	1.29	0.72	
	H23	1.15	1.95	0.83		1.21	2.17	0.88		1.44	3.08	0.89		1.07	1.28	0.93	
	H24	0.99	1.17	0.63		1.06	1.33	0.90		1.22	1.72	0.97		1.02	1.61	0.75	
	H25	0.99	1.17	0.63		1.06	1.33	0.90		1.22	1.72	0.97		1.00	1.29	0.80	
	H26	1.06	1.88	0.69		1.09	1.42	0.89		1.32	2.50	0.96		0.97	1.26	0.74	
	H27	1.07	1.56	0.81		1.11	1.64	0.96		1.30	2.28	1.04		0.91	1.14	0.71	
	H28	1.06	1.20	0.85		1.11	1.32	0.94		1.23	1.82	0.99		0.94	1.20	0.79	
	H29	0.85	1.04	0.73		0.89	1.07	0.71		0.98	1.29	0.72					
	H30	0.85	1.06	0.71		0.89	1.09	0.64		0.99	1.22	0.77					
	R1	0.85	1.14	0.57		0.87	1.13	0.69		0.94	1.19	0.69					
	R2	0.81	1.19	0.57		0.85	1.16	0.64		0.91	1.22	0.79					
	R3	0.86	1.20	0.71		0.92	1.12	0.70									

表 5.3.2-6(5) 副ダムおよび補助地点の水質年間値(平成4年~令和3年)

項目	年	NO.201(副ダム地点) 表層(水深0.5m)				NO.201(副ダム地点) 中層(1/2水深)				NO.201(副ダム地点) 底層				NO.202(補助地点) 表層(水深0.5m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
		オルトリン 酸態リン (mg/L)	H4	0.037	0.074	0.018		0.042	0.065	0.012		0.041	0.063	0.020			
H5	0.033		0.051	0.014		0.032	0.057	0.013		0.031	0.061	0.010					
H6	0.031		0.068	0.005		0.026	0.051	0.009		0.036	0.096	0.013					
H7	0.039		0.085	0.015		0.035	0.075	0.013		0.033	0.086	0.012					
H8	0.036		0.092	0.008		0.034	0.084	0.007		0.032	0.053	0.006					
H9	0.039		0.081	0.014		0.042	0.092	0.015		0.059	0.101	0.029					
H10	0.062		0.093	0.021		0.065	0.098	0.027		0.073	0.106	0.045	0.016	0.037	0.006		
H11	0.042		0.105	0.010		0.040	0.089	0.010		0.041	0.079	0.010	0.013	0.035	0.000		
H12	0.024		0.048	0.005		0.025	0.055	0.004		0.025	0.061	0.007	0.007	0.014	0.000		
H13	0.018		0.026	0.008		0.018	0.029	0.006		0.024	0.048	0.005	0.009	0.012	0.005		
H14	0.021		0.040	0.011		0.024	0.037	0.013		0.025	0.046	0.012	0.009	0.015	0.002		
H15	0.021		0.034	0.014		0.020	0.032	0.009		0.023	0.034	0.011	0.009	0.014	0.005		
H16	0.030		0.051	0.010		0.032	0.050	0.012		0.041	0.077	0.013	0.016	0.034	0.003		
H17	0.021		0.083	0.007		0.031	0.084	0.010		0.063	0.140	0.008	0.007	0.016	0.000		
H18	0.042		0.072	0.012		0.047	0.083	0.023		0.056	0.088	0.025	0.011	0.023	0.002		
H19	0.033		0.054	0.019		0.035	0.064	0.019		0.047	0.126	0.022	0.010	0.020	0.004		
H20	0.037		0.097	0.006		0.043	0.094	0.005		0.050	0.101	0.018	0.016	0.060	0.000		
H21	0.027		0.057	0.006		0.030	0.059	0.011		0.039	0.072	0.021	0.010	0.022	0.002		
H22	0.027		0.047	0.005		0.032	0.053	0.011		0.041	0.074	0.015	0.009	0.026	0.001		
H23	0.040		0.084	0.014		0.043	0.085	0.015		0.049	0.129	0.015	0.017	0.037	0.004		
H24	0.029		0.050	0.016		0.032	0.056	0.017		0.043	0.087	0.015	0.014	0.027	0.007		
H25	0.029		0.050	0.016		0.032	0.056	0.017		0.043	0.087	0.015	0.013	0.025	0.005		
H26	0.018		0.057	0.006		0.021	0.060	0.007		0.052	0.167	0.010	0.006	0.013	0.000		
H27	0.044		0.097	0.013		0.049	0.101	0.013		0.059	0.113	0.021	0.015	0.024	0.007		
H28	0.041		0.074	0.018		0.043	0.074	0.023		0.052	0.120	0.024	0.017	0.031	0.007		
H29	0.026		0.056	0.012		0.031	0.057	0.012		0.035	0.073	0.012					
H30	0.033		0.073	0.009		0.034	0.072	0.016		0.036	0.073	0.016					
R1	0.023		0.060	0.003		0.033	0.085	0.012		0.038	0.092	0.020					
R2	0.033		0.093	0.013		0.036	0.086	0.016		0.043	0.088	0.017					
R3	0.037		0.069	0.007		0.037	0.077	0.008		0.042	0.085	0.008					
平均	0.032					0.035				0.042			0.012				
溶解性 オルトリン 酸態リン (mg/L)	H4		0.024	0.053	0.009		0.027	0.046	0.011		0.026	0.049	0.013				
	H5		0.018	0.028	0.005		0.018	0.031	0.005		0.017	0.029	0.003				
	H6		0.020	0.049	0.003		0.015	0.044	0.003		0.024	0.085	0.000				
	H7	0.023	0.049	0.005		0.020	0.048	0.004		0.018	0.061	0.004					
	H8	0.021	0.039	0.003		0.020	0.034	0.003		0.020	0.046	0.003					
	H9	0.027	0.062	0.004		0.026	0.067	0.000		0.031	0.058	0.013					
	H10	0.035	0.070	0.005		0.033	0.053	0.009		0.038	0.071	0.021					
	H11	0.030	0.084	0.003		0.029	0.073	0.003		0.029	0.069	0.005					
	H12	0.016	0.037	0.000		0.016	0.044	0.001		0.013	0.041	0.002					
	H13	0.008	0.016	0.001		0.010	0.020	0.002		0.012	0.033	0.002					
	H14	0.012	0.019	0.007		0.013	0.018	0.007		0.015	0.039	0.005					
	H15	0.011	0.028	0.004		0.011	0.026	0.005		0.012	0.021	0.005					
	H16	0.011	0.025	0.003		0.012	0.025	0.005		0.014	0.027	0.003					
	H17	0.010	0.053	0.003		0.014	0.053	0.003		0.015	0.069	0.000					
	H18	0.023	0.050	0.004		0.025	0.055	0.007		0.022	0.044	0.007					
	H19	0.020	0.039	0.005		0.018	0.039	0.004		0.014	0.023	0.002					
	H20	0.017	0.050	0.002		0.018	0.049	0.001		0.017	0.041	0.007					
	H21	0.017	0.041	0.003		0.018	0.043	0.004		0.016	0.029	0.008					
	H22	0.018	0.032	0.002		0.021	0.034	0.004		0.020	0.030	0.008					
	H23	0.025	0.057	0.004		0.026	0.052	0.006		0.026	0.062	0.005					
	H24	0.023	0.045	0.005		0.020	0.047	0.000		0.024	0.041	0.014					
	H25	0.018	0.036	0.007		0.021	0.040	0.006		0.021	0.042	0.009					
	H26	0.013	0.052	0.002		0.015	0.049	0.005		0.021	0.052	0.004					
	H27	0.027	0.064	0.009		0.028	0.062	0.010		0.029	0.057	0.012					
	H28	0.023	0.048	0.006		0.027	0.046	0.006		0.031	0.060	0.016					
	H29	0.018	0.045	0.000		0.018	0.044	0.000		0.018	0.037	0.000					
	H30	0.023	0.040	0.004		0.022	0.041	0.007		0.021	0.042	0.007					
	R1	0.015	0.036	0.003		0.021	0.051	0.008		0.023	0.054	0.013					
	R2	0.022	0.063	0.009		0.022	0.057	0.010		0.022	0.055	0.011					
	R3	0.024	0.048	0.004		0.023	0.050	0.005		0.025	0.046	0.005					
	平均	0.020				0.020				0.021							
	溶解性 総リン (mg/L)	H4	0.037	0.069	0.019		0.042	0.064	0.021		0.039	0.063	0.024				
		H5	0.032	0.048	0.016		0.032	0.050	0.018		0.029	0.042	0.014				
		H6	0.036	0.073	0.020		0.029	0.057	0.011		0.033	0.076	0.000				
H7		0.037	0.068	0.004		0.036	0.065	0.007		0.039	0.085	0.006					
H8		0.037	0.066	0.017		0.034	0.064	0.015		0.039	0.067	0.014					
H9		0.063	0.120	0.024		0.066	0.122	0.029		0.061	0.114	0.022					
H10		0.057	0.095	0.020		0.056	0.097	0.029		0.058	0.097	0.032					
H11		0.059	0.199	0.008		0.057	0.177	0.010		0.055	0.208	0.008					
H12		0.032	0.060	0.013		0.034	0.069	0.015		0.032	0.065	0.010					
H13		0.024	0.033	0.015		0.026	0.042	0.014		0.030	0.060	0.016					
H14		0.028	0.037	0.018		0.027	0.041	0.019		0.030	0.051	0.013					
H15		0.027	0.042	0.019		0.027	0.040	0.019		0.028	0.043	0.019					
H16		0.021	0.033	0.008		0.022	0.033	0.010		0.023	0.036	0.009					
H17		0.015	0.058	0.005		0.018	0.059	0.006		0.019	0.073	0.004					
H18		0.027	0.055	0.008		0.029	0.059	0.012		0.026	0.051	0.013					
H19		0.024	0.046	0.012		0.022	0.044	0.012		0.017	0.025	0.007					
H20		0.023	0.053	0.005		0.025	0.054	0.006		0.024	0.046	0.011					
H21		0.023	0.054	0.010		0.023	0.052	0.012		0.023	0.037	0.015					
H22		0.023	0.039	0.007		0.026	0.040	0.012		0.025	0.041	0.014					
H23		0.035	0.077	0.010		0.035	0.070	0.009		0.035	0.082	0.010					
H24		0.031	0.051	0.016		0.030	0.063	0.000		0.034	0.059	0.019					
H25		0.028	0.048	0.016		0.029	0.047	0.018		0.030	0.047	0.019					
H26		0.021	0.067	0.009		0.022	0.059	0.009		0.028	0.059	0.009					
H27		0.035	0.090	0.014		0.037	0.109	0.014		0.041	0.123	0.019					
H28		0.031	0.055	0.016		0.034	0.054	0.018		0.037	0.072	0.019					
H29		0.025	0.057	0.000		0.026	0.055	0.000		0.026	0.050	0.000					
H30		0.030	0.054	0.011		0.030	0.055	0.012		0.029	0.056	0.012					
R1		0.024	0.050	0.012		0.028</											

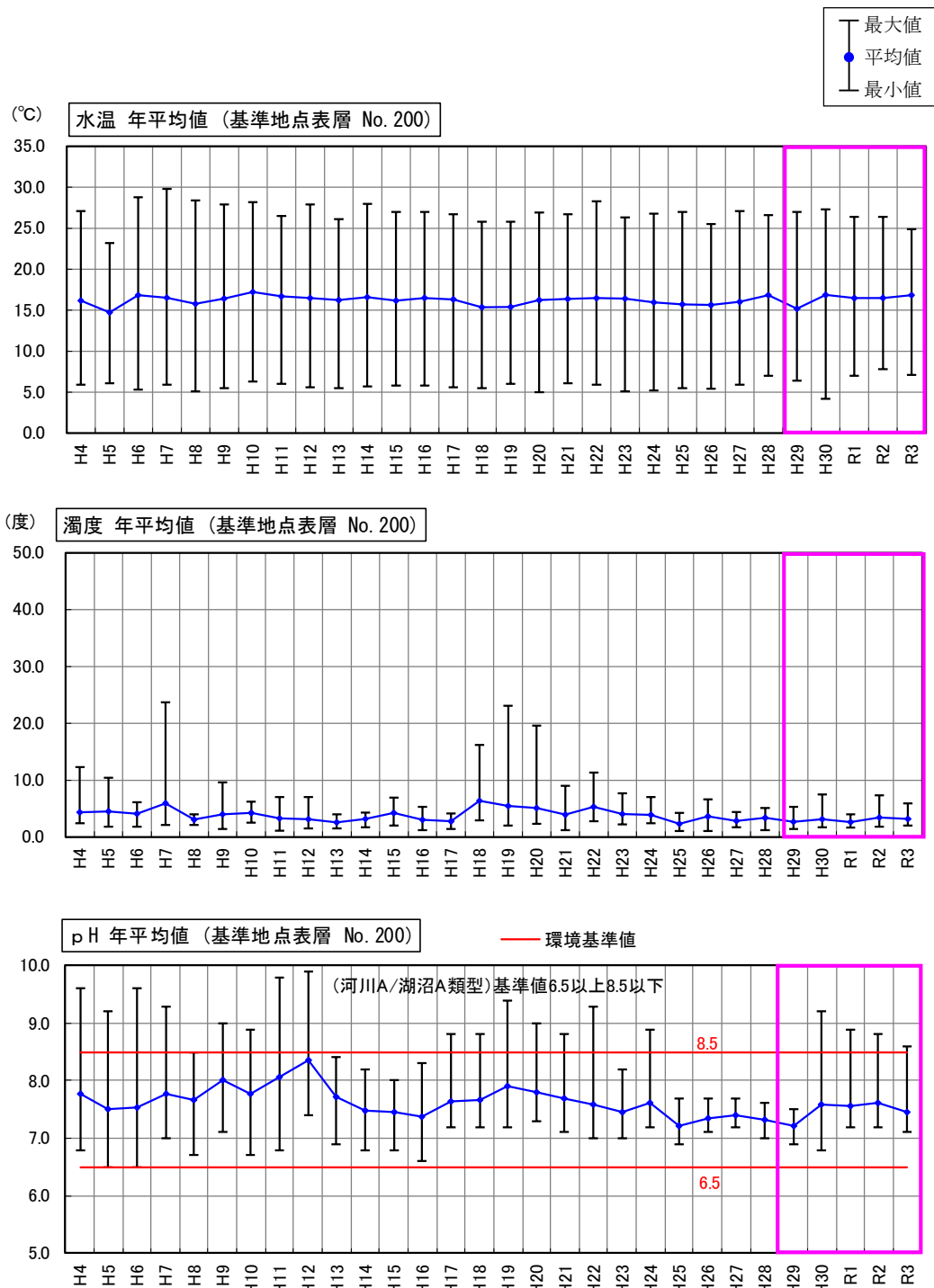


図 5.3.2-1(1) 布目ダム貯水池(基準地点表層 : No. 200) 水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

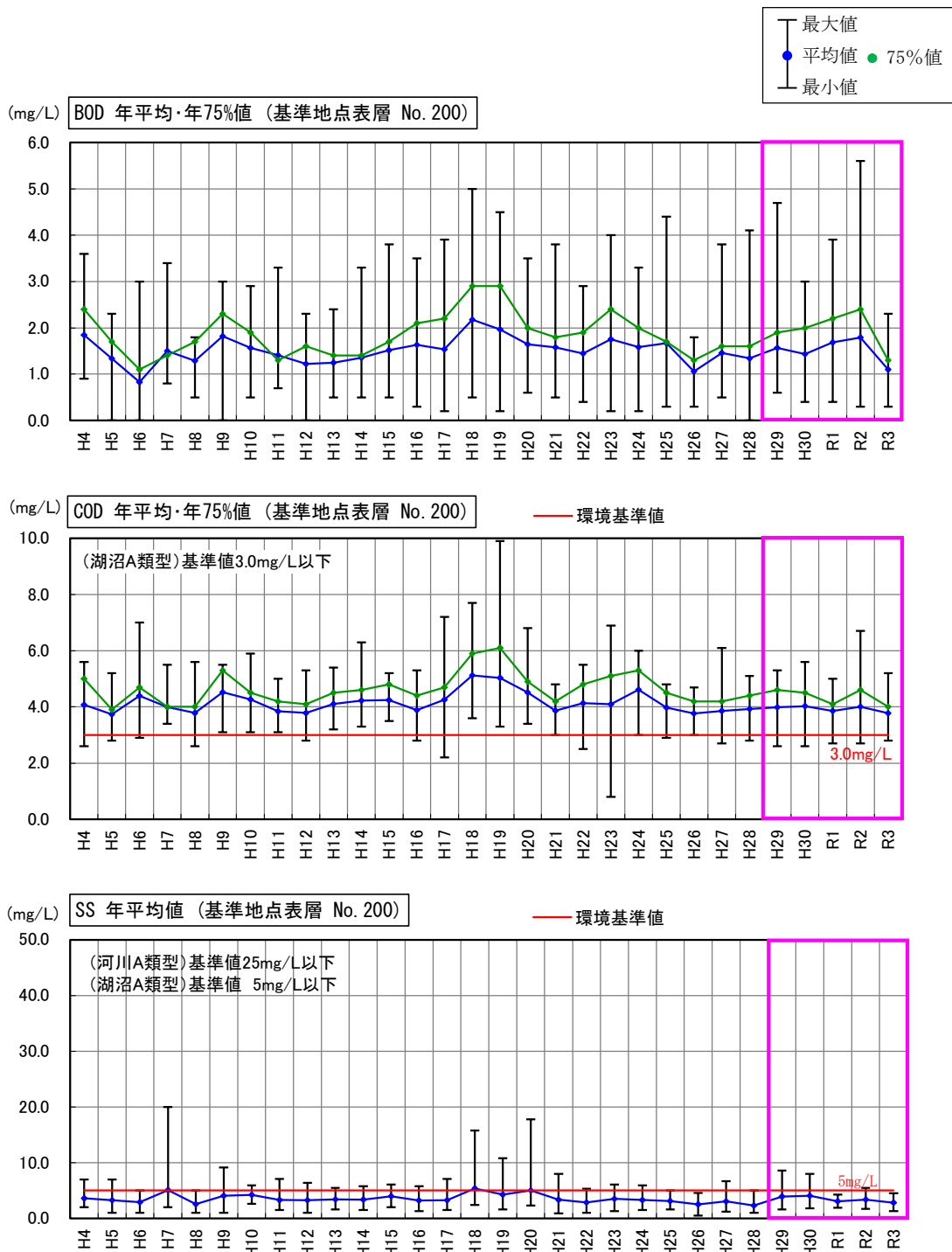


図 5.3.2-1(2) 布目ダム貯水池(基準地点表層 : No. 200) 水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

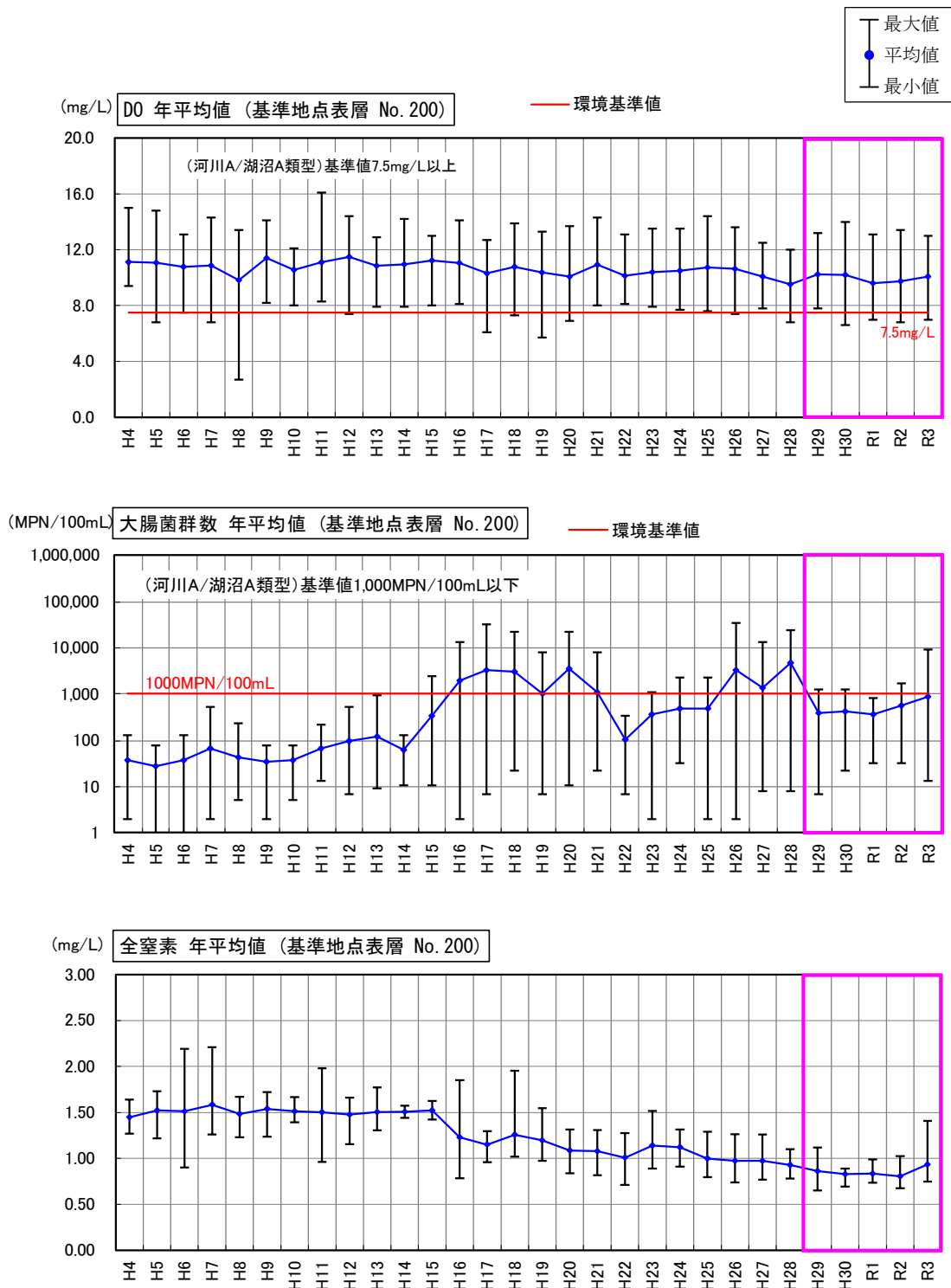


図 5.3.2-1(3) 布目ダム貯水池(基準地点表層 : No. 200) 水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

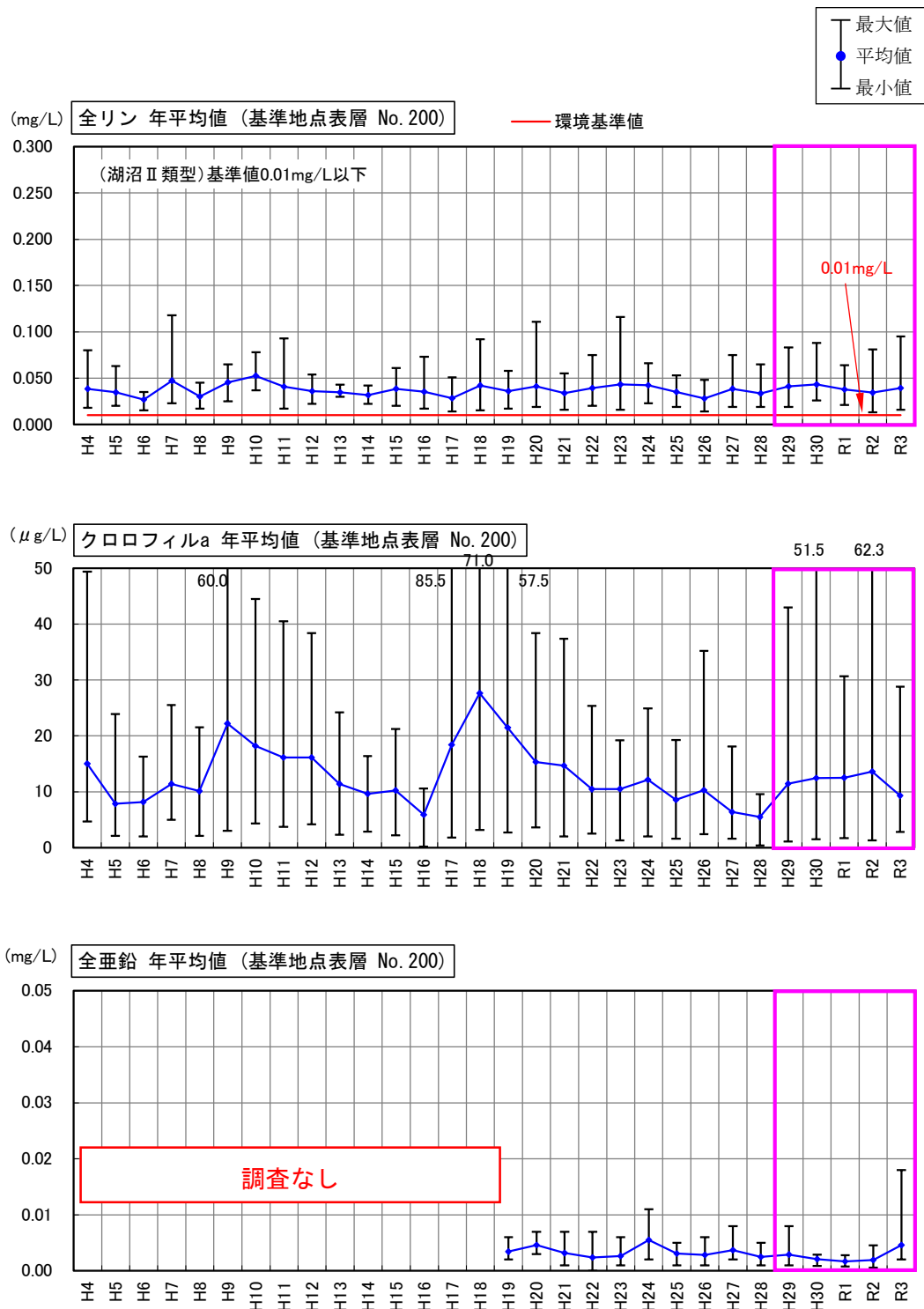


図 5.3.2-1(4) 布目ダム貯水池(基準地点表層 : No. 200)水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびⅡ類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。
 ※全亜鉛のデータは、平成19年1月～令和3年12月の定期採水調査結果(1回/月)による。

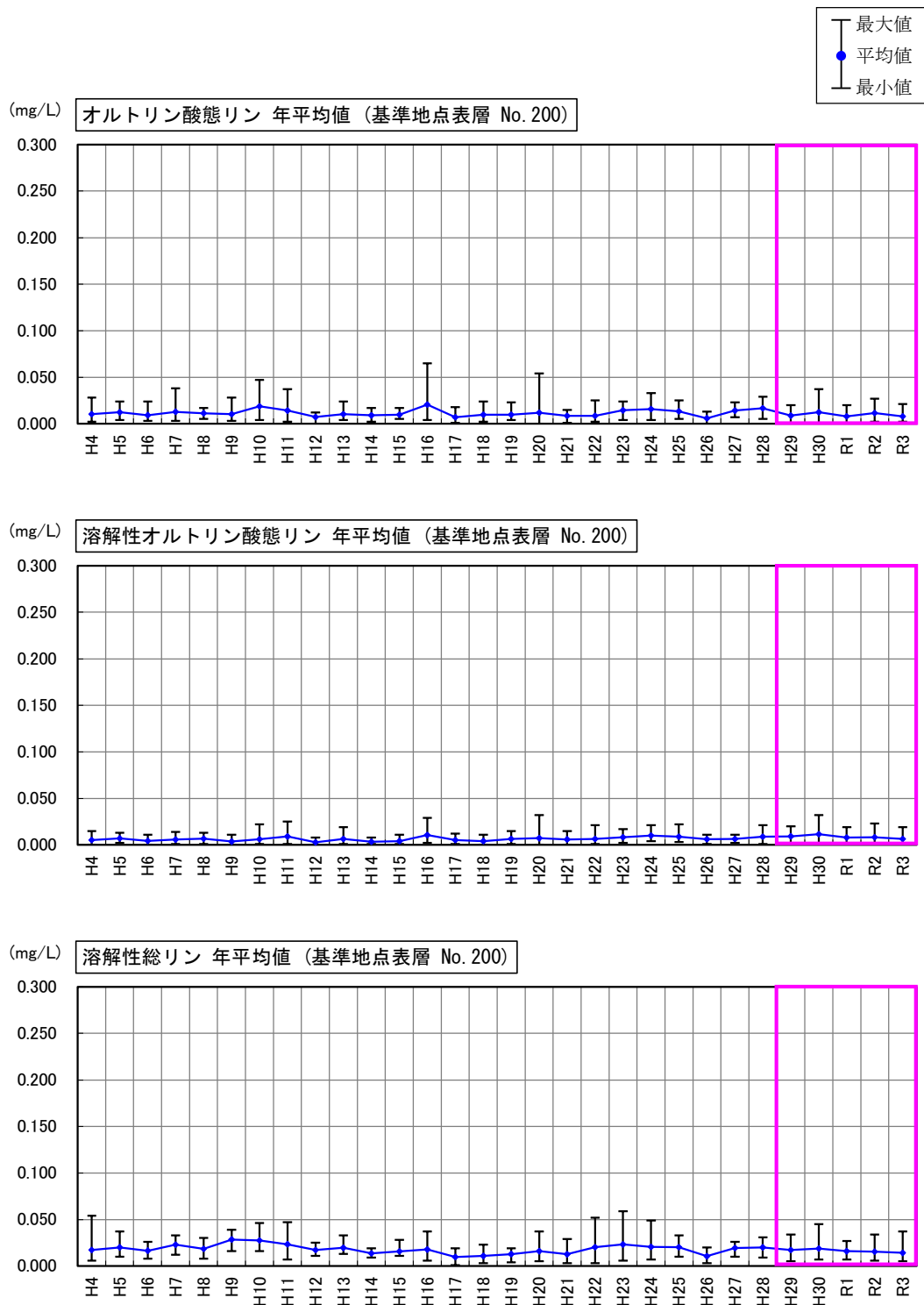


図 5.3.2-1(5) 布目ダム貯水池(基準地点表層 : No. 200) 水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

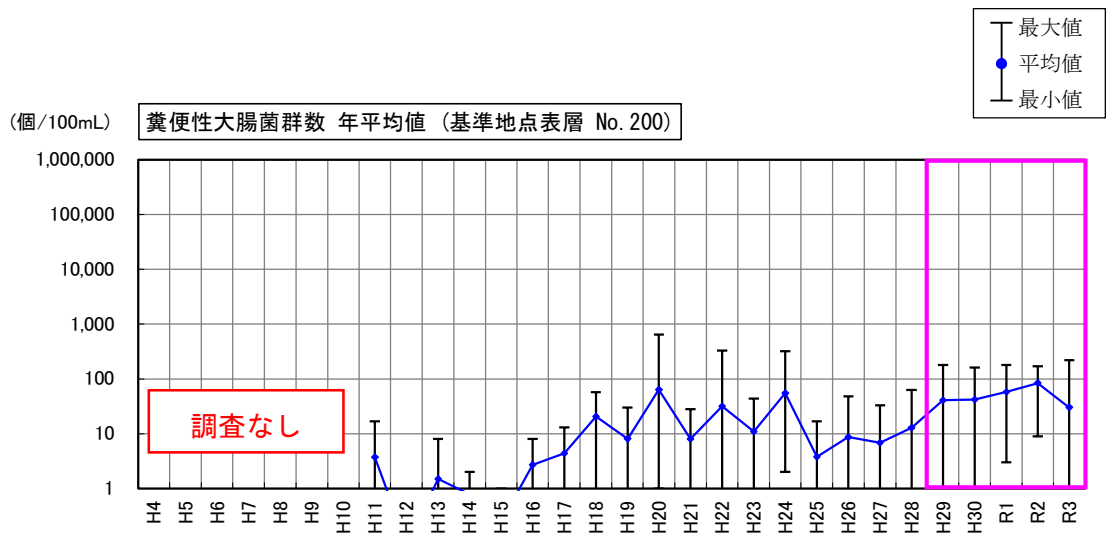


図 5.3.2-1(6) 布目ダム貯水池(基準地点表層 : No. 200)水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成 16 年より、湖沼 A 類型および II 類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成 11 年 1 月～令和 3 年 12 月の定期水質調査結果 (1 回/月) による。

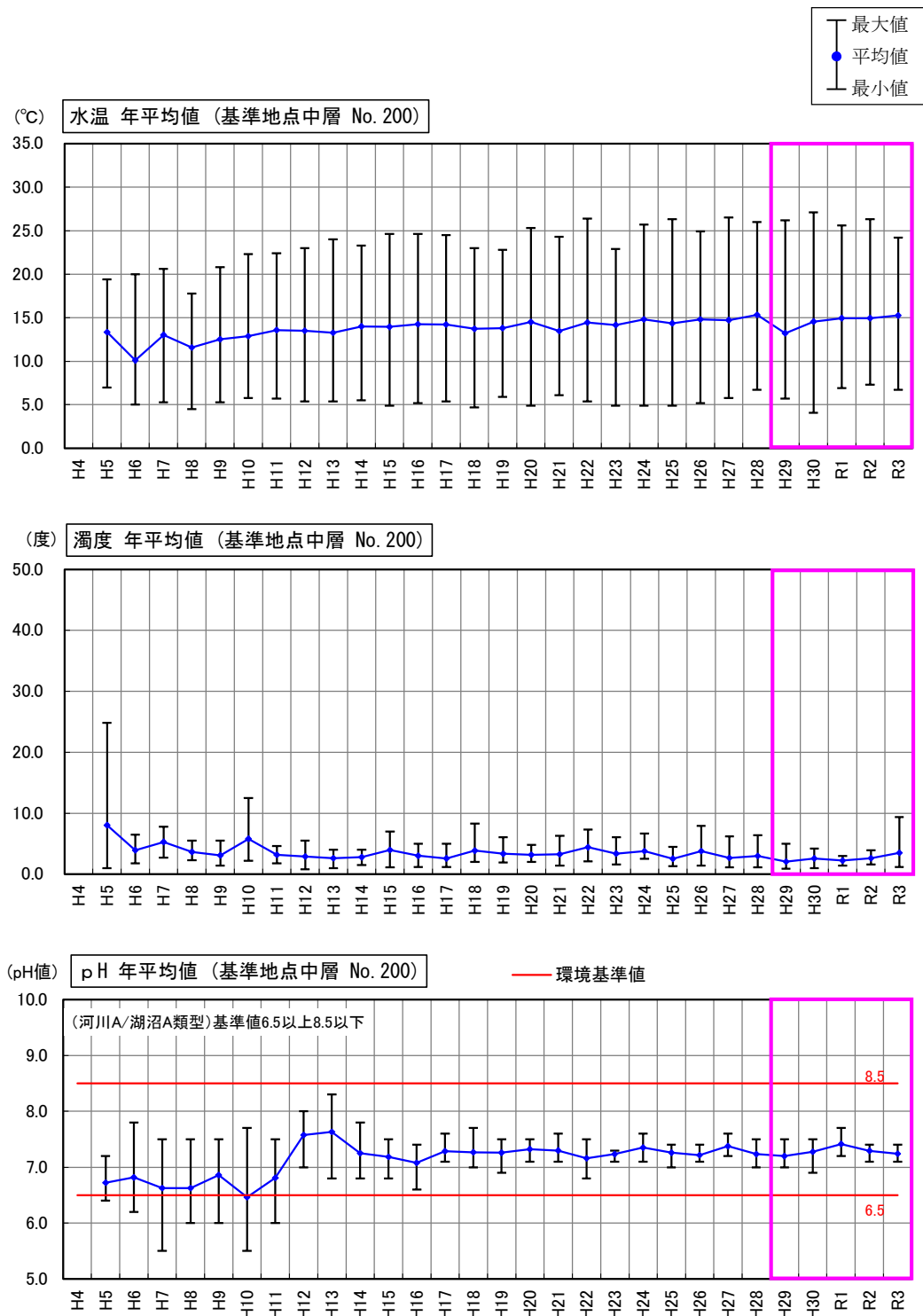


図 5.3.2-2(1) 布目ダム貯水池(基準地点中層 : No. 200) 水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

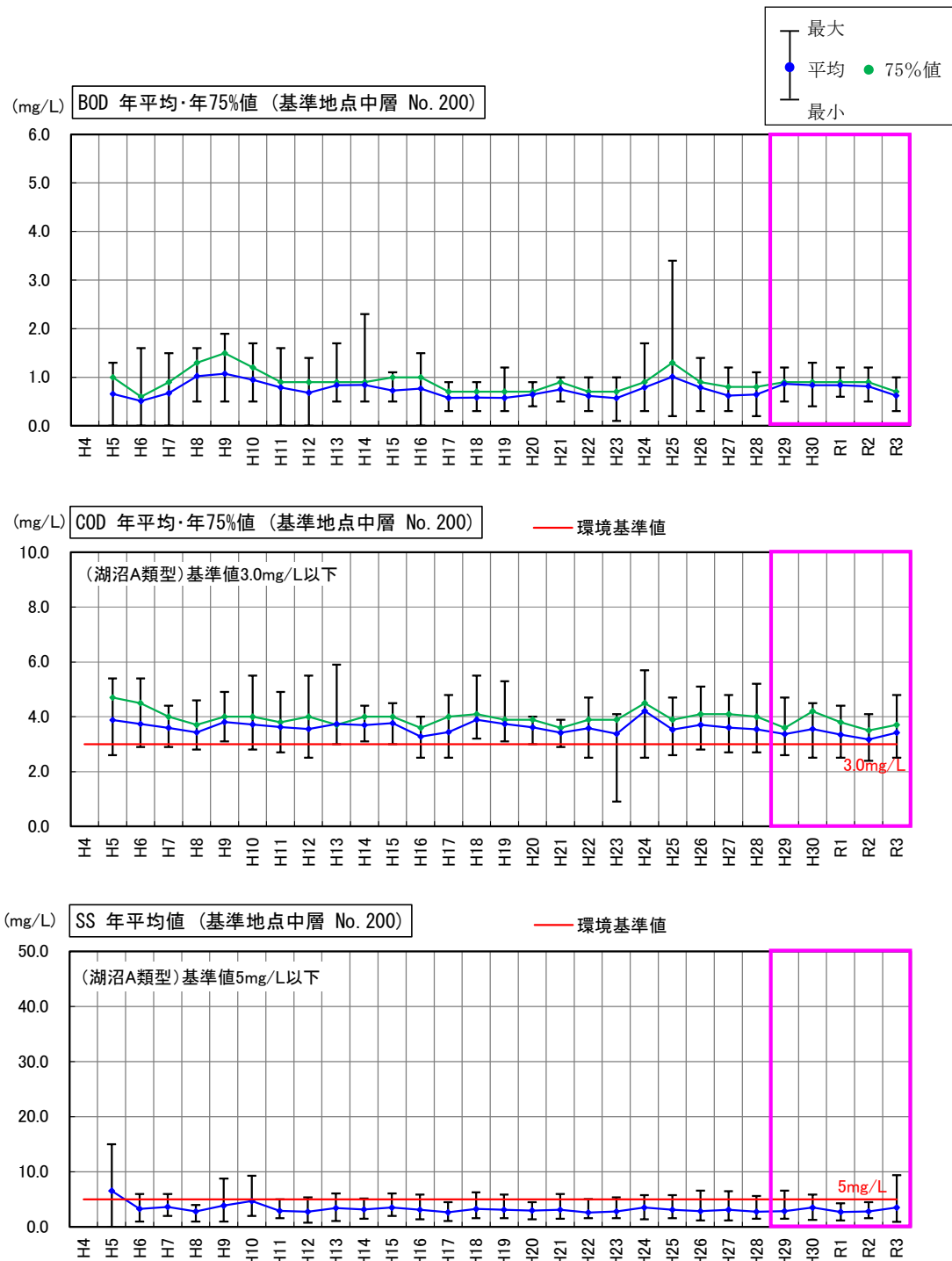


図 5.3.2-2(2) 布目ダム貯水池(基準地点中層 : No. 200) 水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

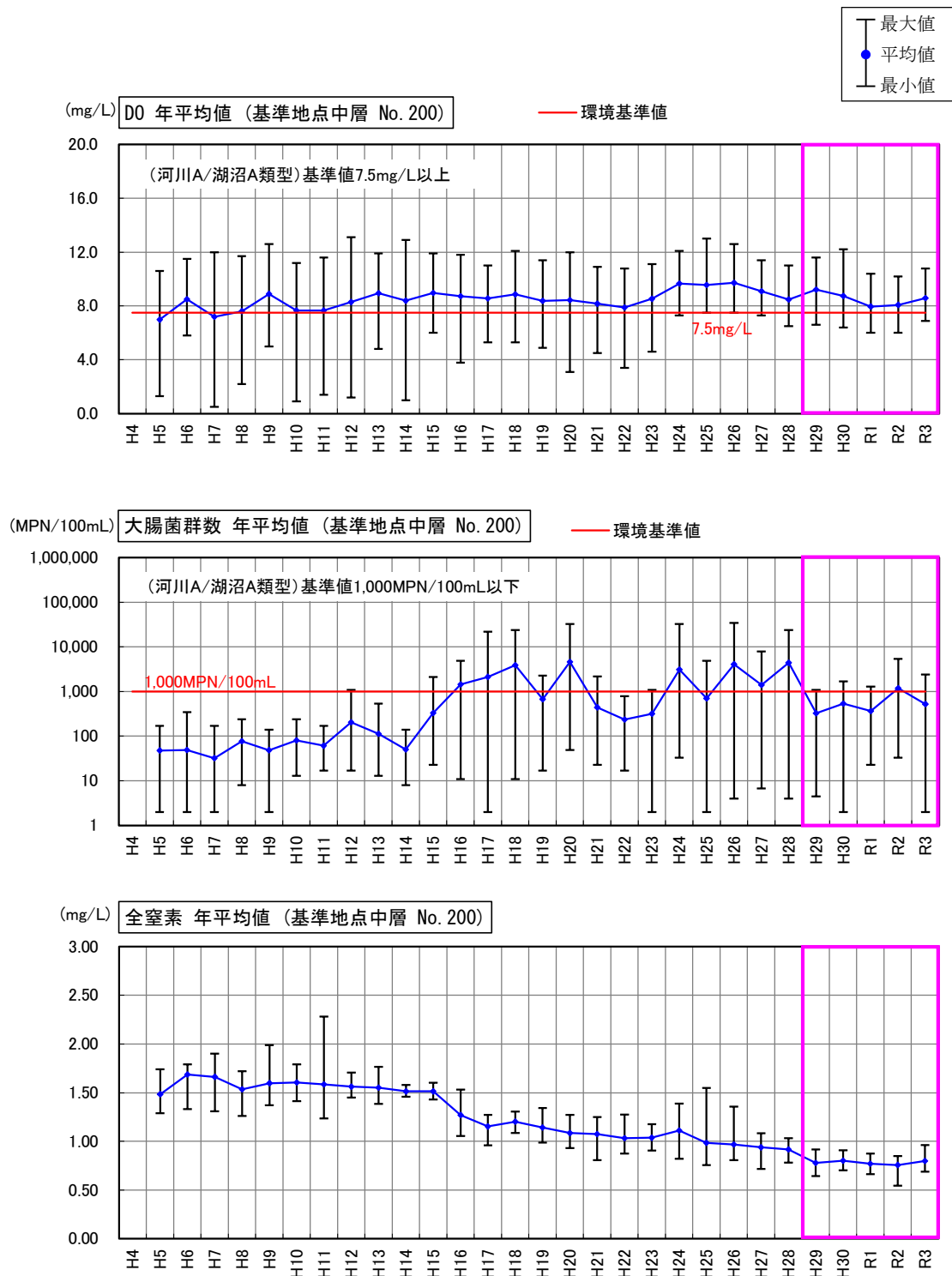


図 5.3.2-2(3) 布目ダム貯水池(基準地点中層 : No. 200) 水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

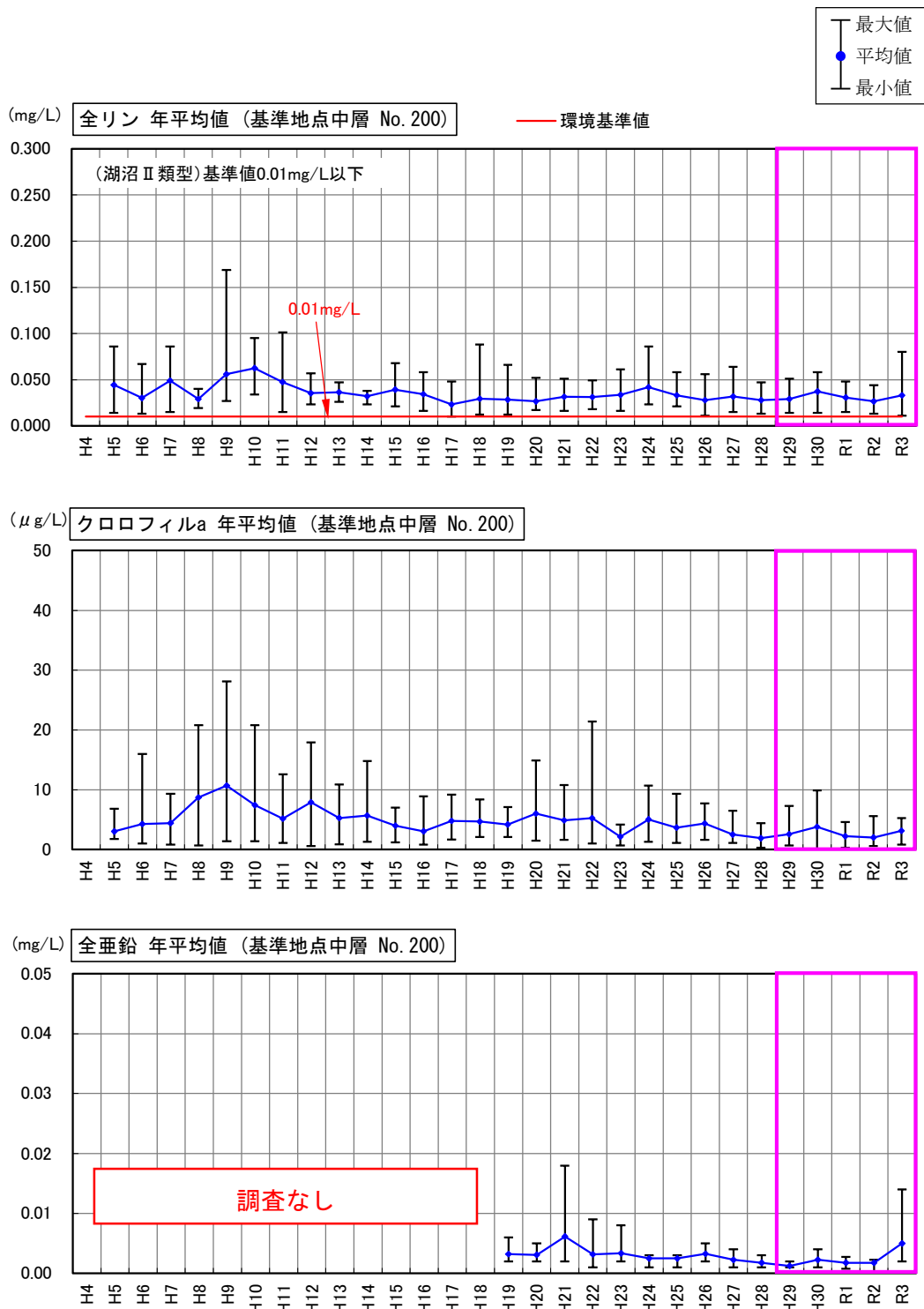


図 5.3.2-2(4) 布目ダム貯水池(基準地点中層 : No. 200) 水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびⅡ類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。
 ※全亜鉛のデータは、平成19年1月～令和3年12月の定期採水調査結果(1回/月)による。

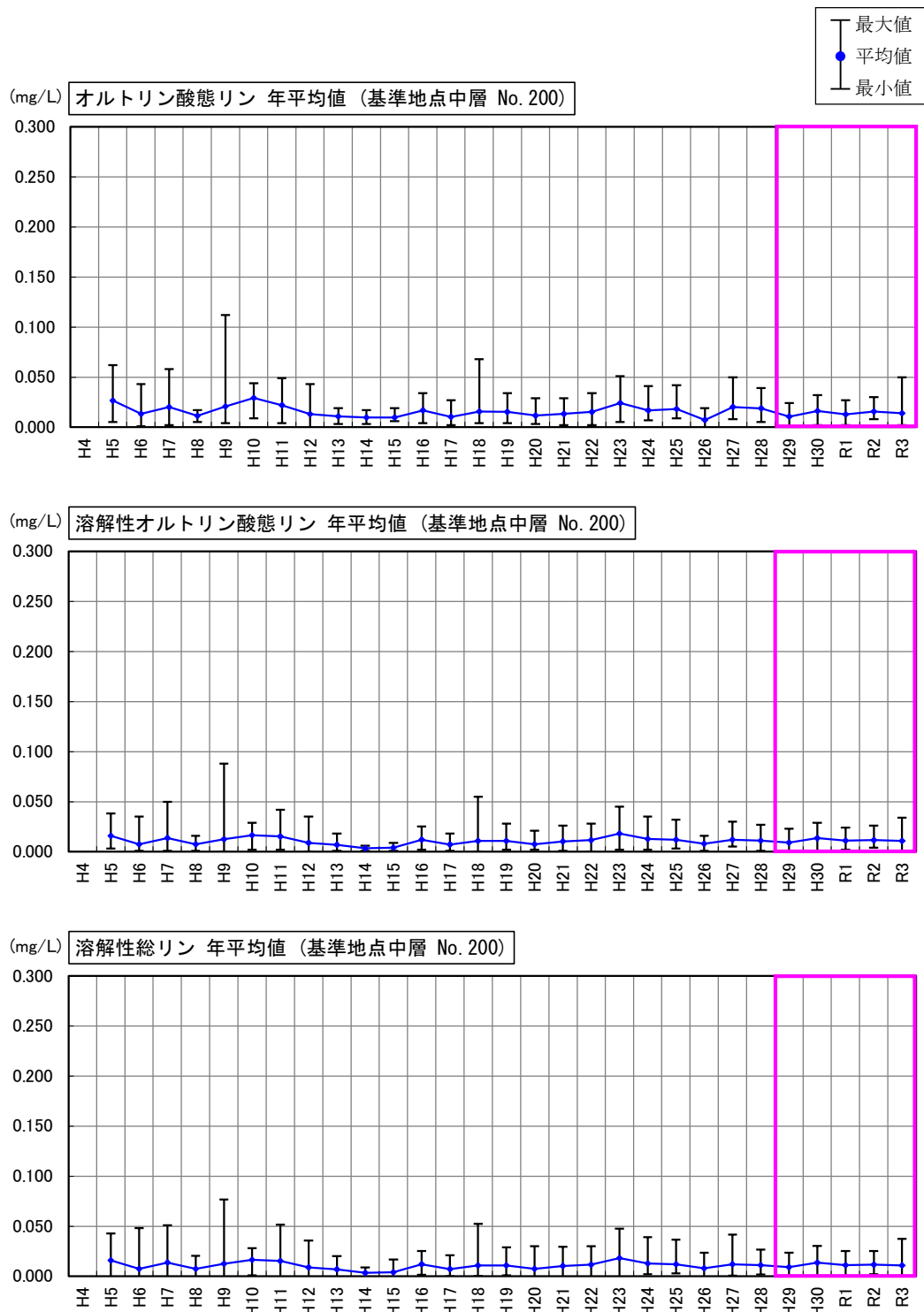


図 5.3.2-2(5) 布目ダム貯水池(基準地点中層 : No. 200) 水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

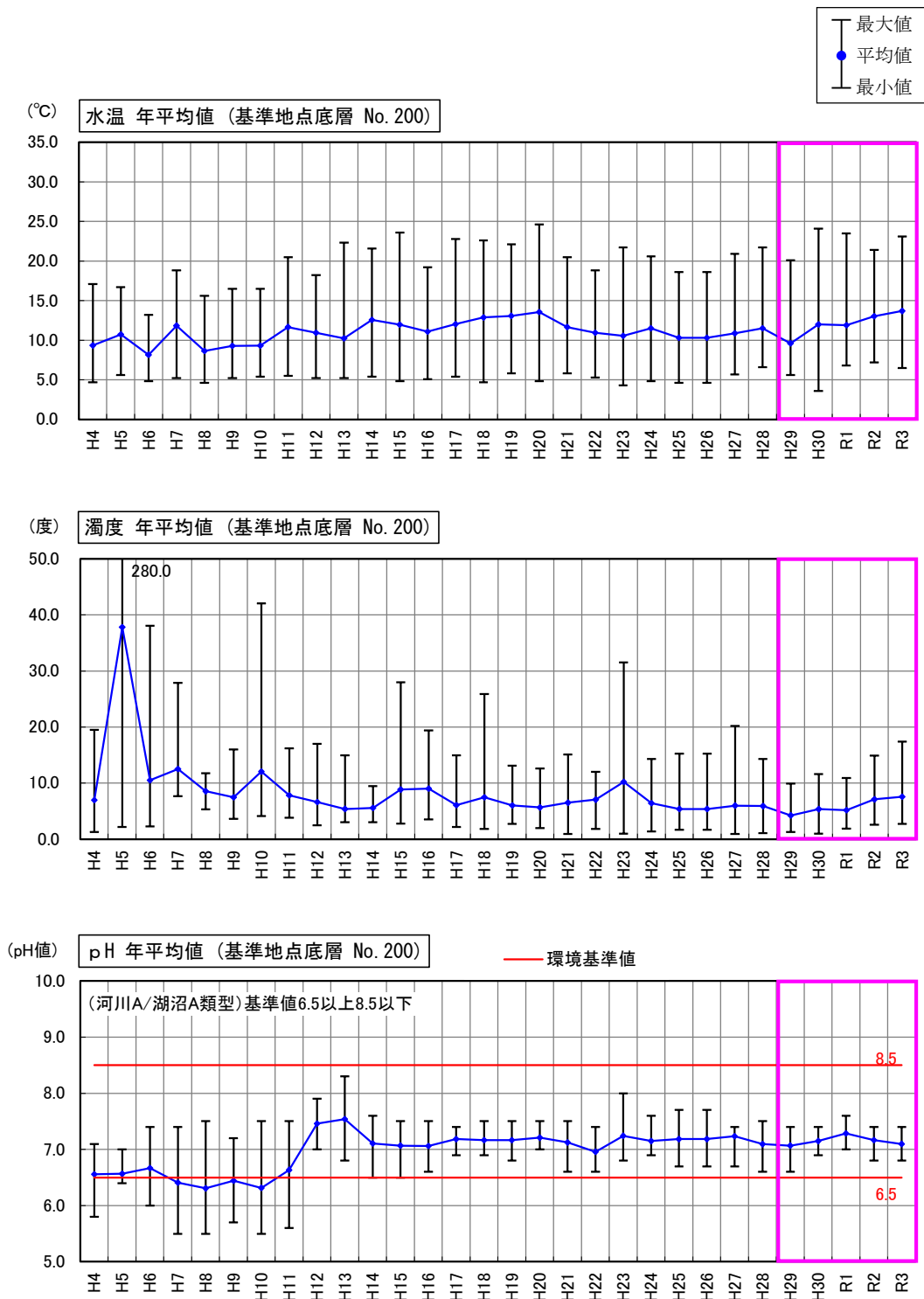


図 5.3.2-3(1) 布目ダム貯水池(基準地点底層 : No. 200) 水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

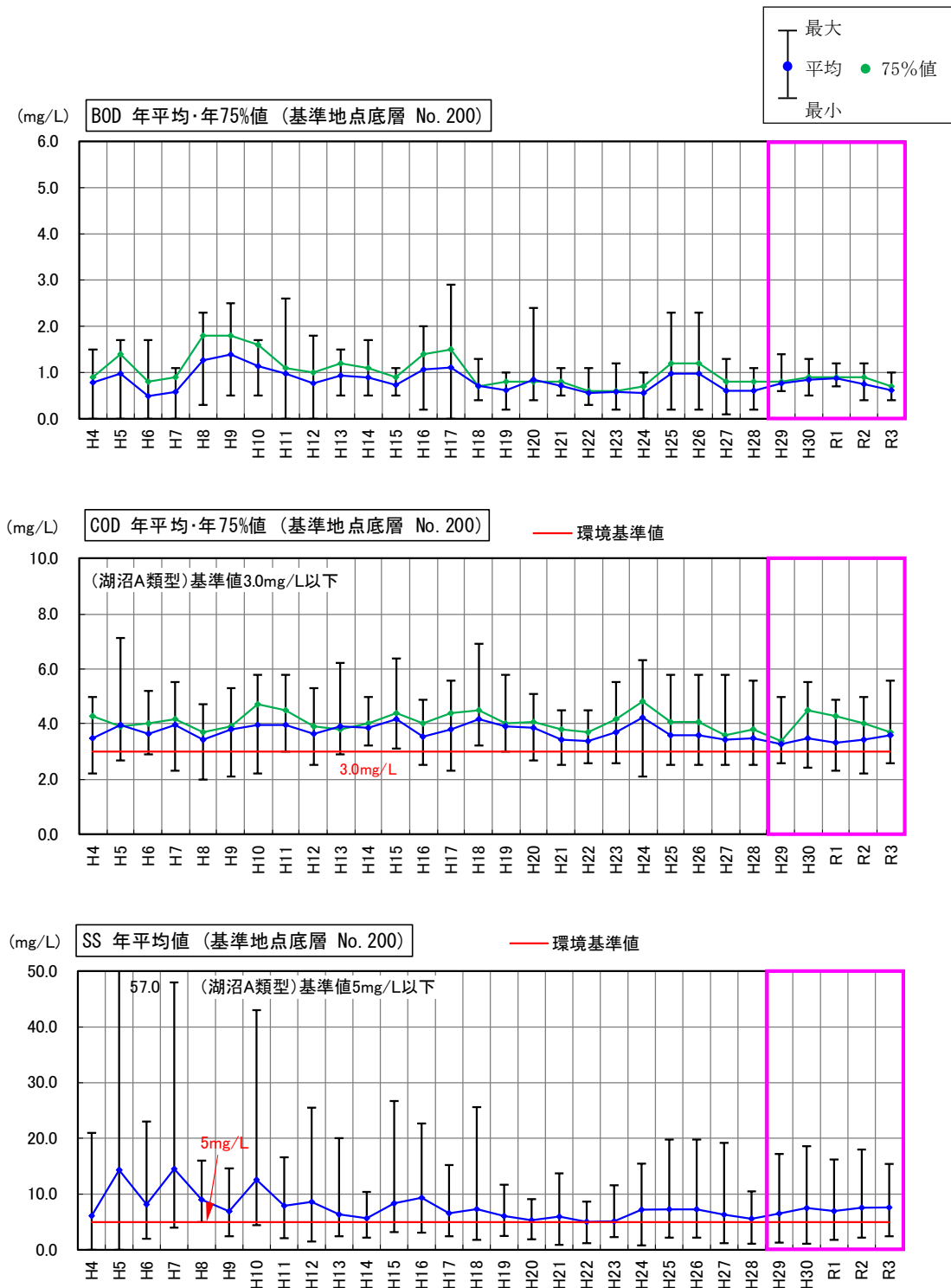


図 5.3.2-3(2) 布目ダム貯水池(基準地点底層 : No. 200) 水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

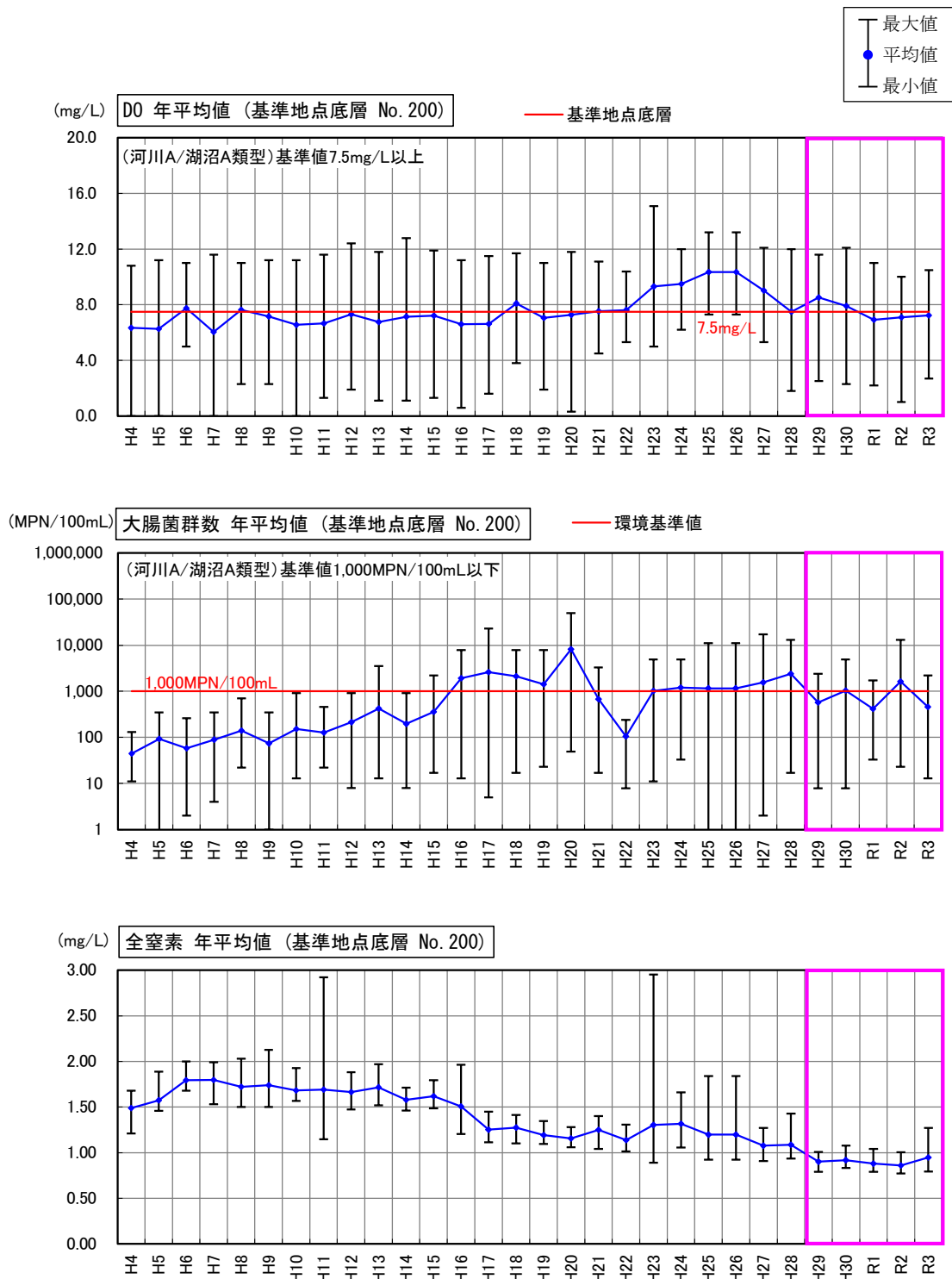


図 5.3.2-3(3) 布目ダム貯水池(基準地点底層 : No. 200) 水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

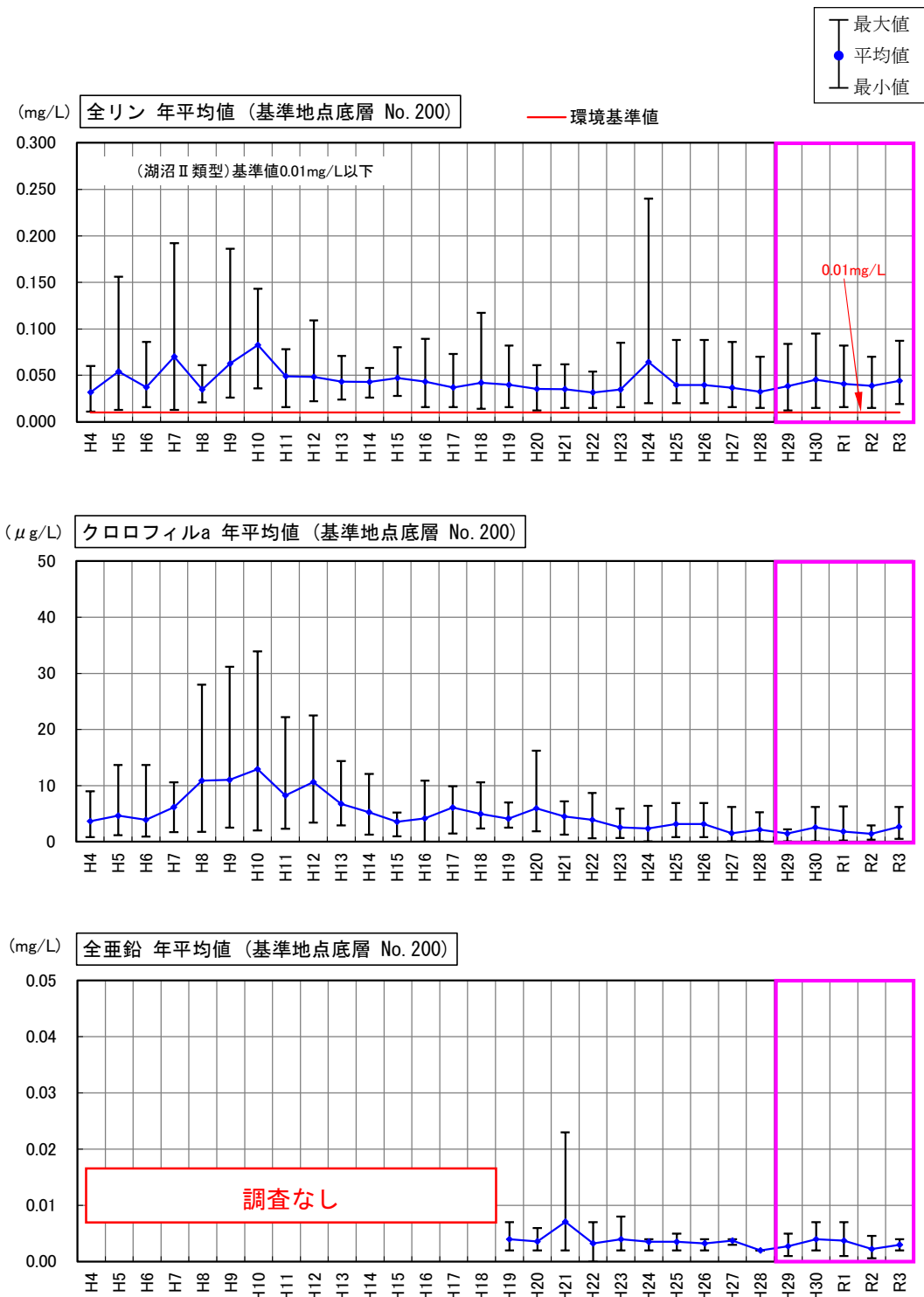


図 5.3.2-3(4) 布目ダム貯水池(基準地点底層 : No. 200) 水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびⅡ類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。

※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

※全亜鉛のデータは、平成19年1月～令和3年12月の定期採水調査結果(1回/月)による。

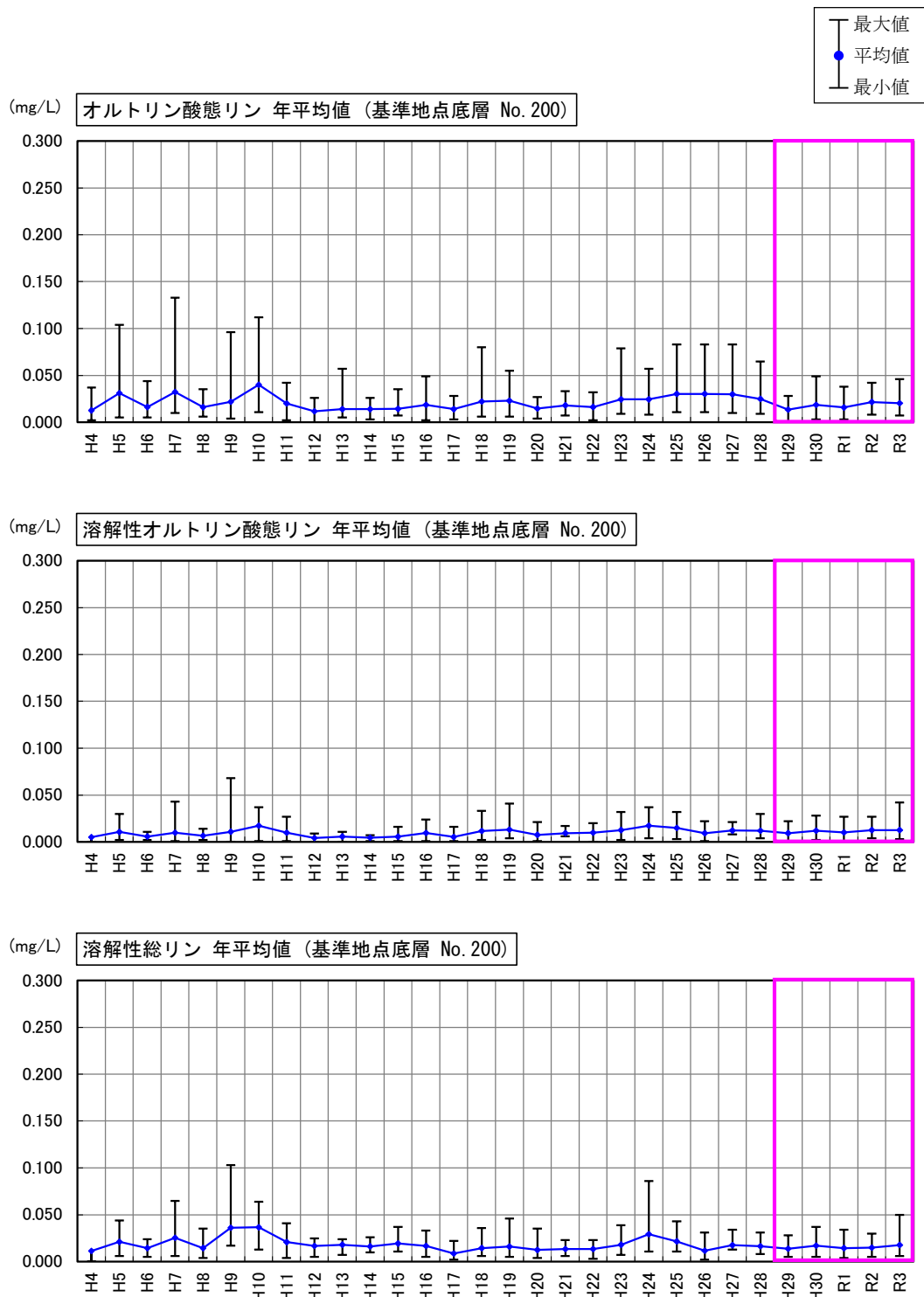


図 5.3.2-3(5) 布目ダム貯水池(基準地点底層 : No. 200) 水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

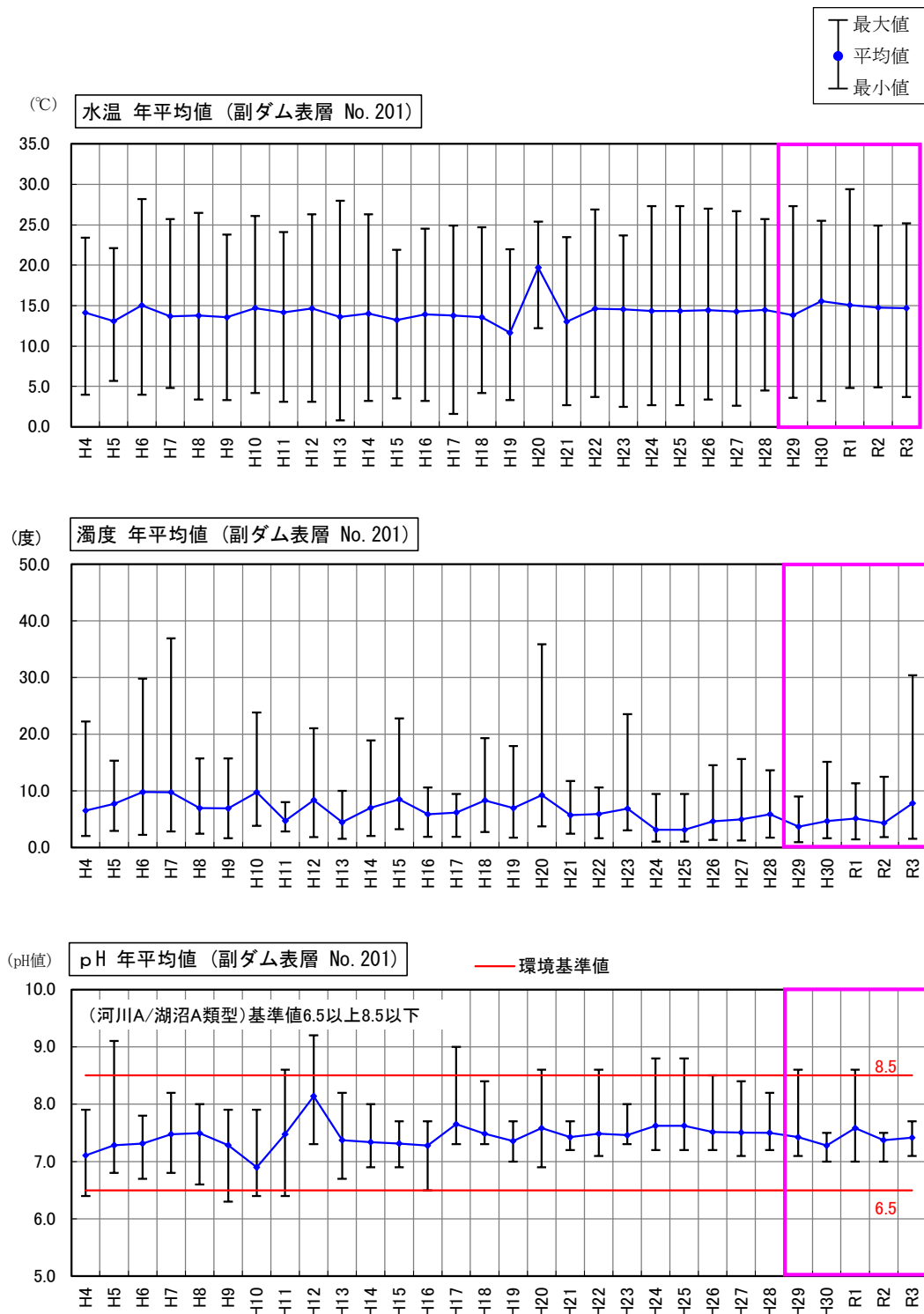


図 5.3.2-4(1) 布目ダム貯水池(副ダム表層: No. 201)水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

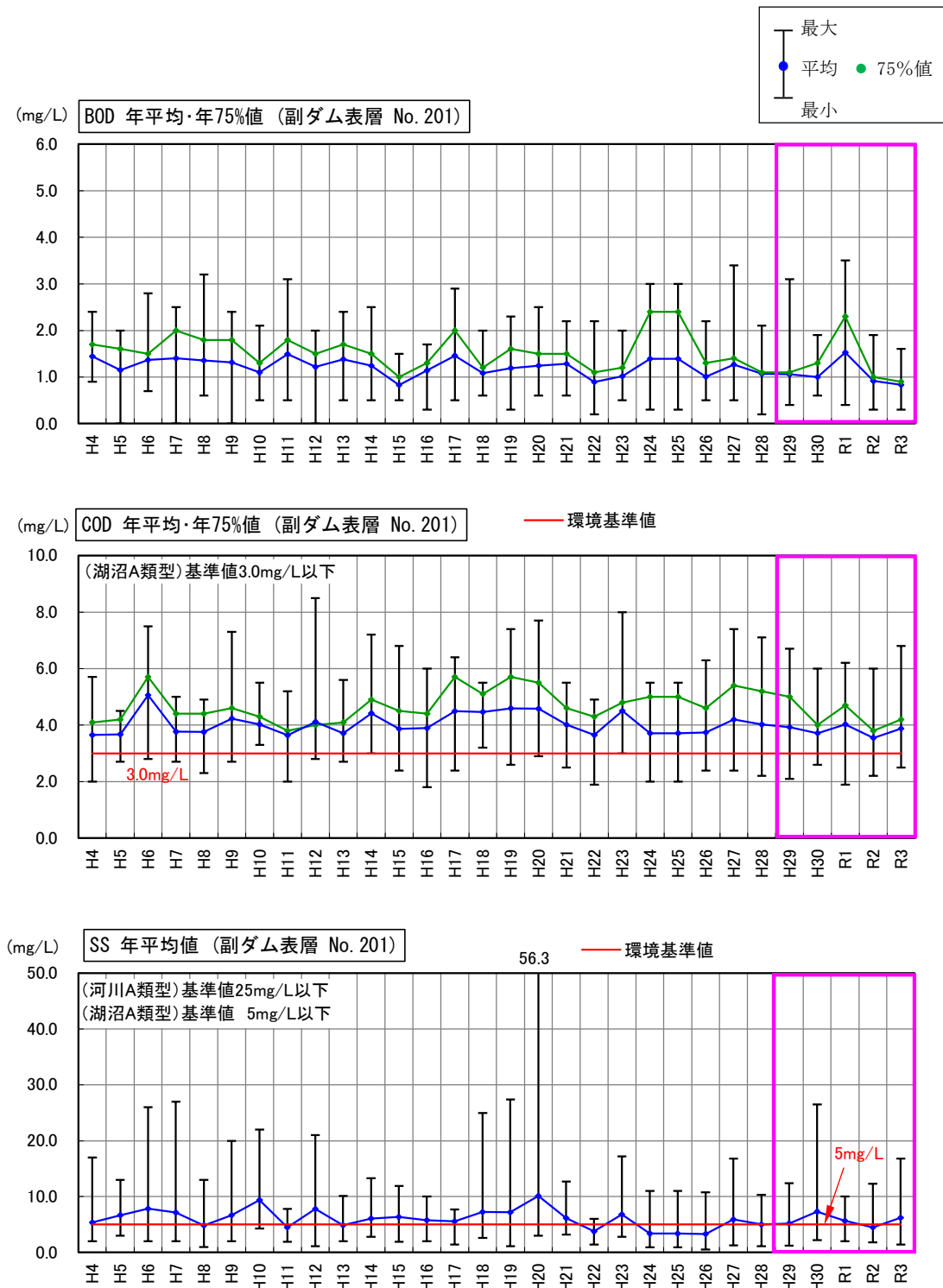


図 5.3.2-4(2) 布目ダム貯水池(副ダム表層 : No. 201) 水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

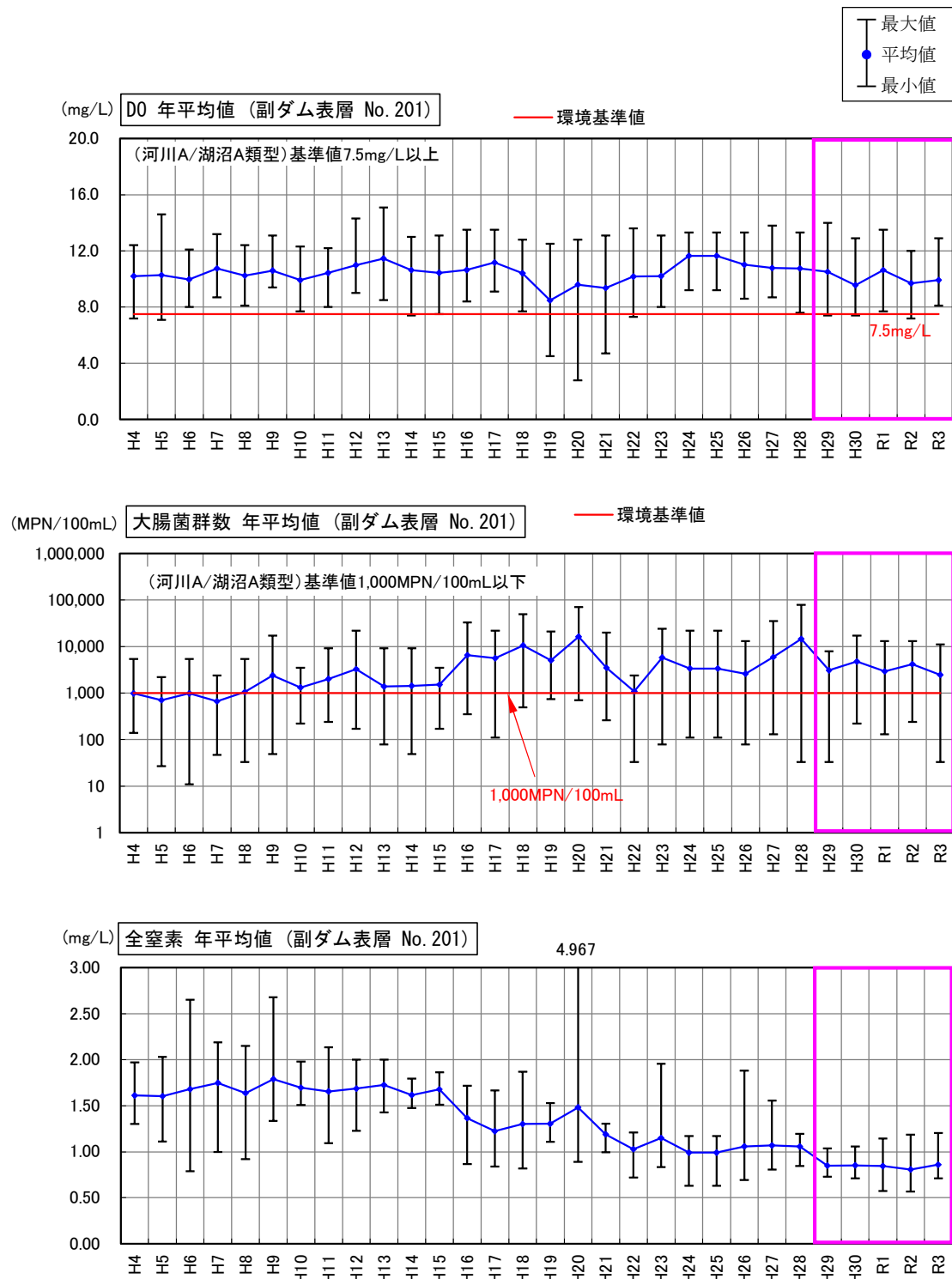


図 5.3.2-4(3) 布目ダム貯水池(副ダム表層: No. 201)水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

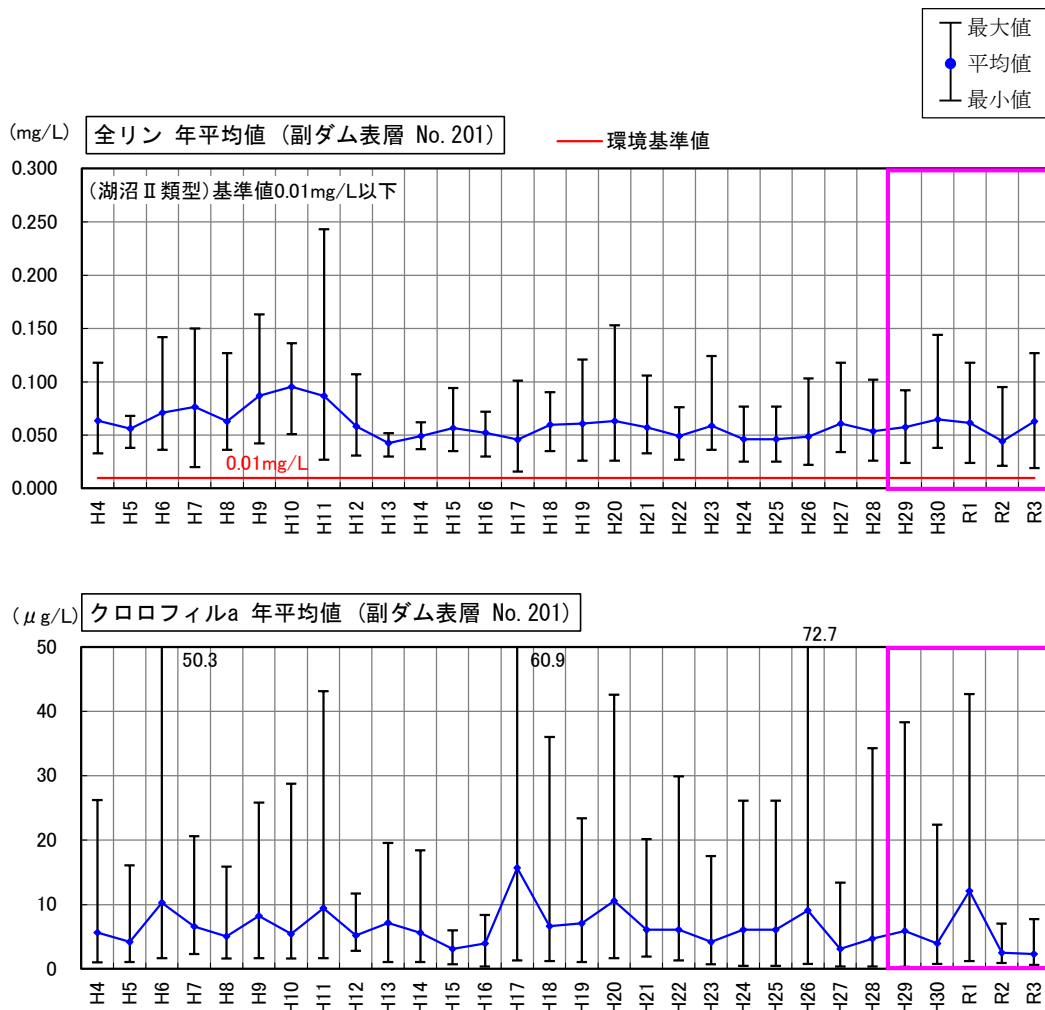


図 5.3.2-4(4) 布目ダム貯水池(副ダム表層: No. 201)水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびⅡ類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。

※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

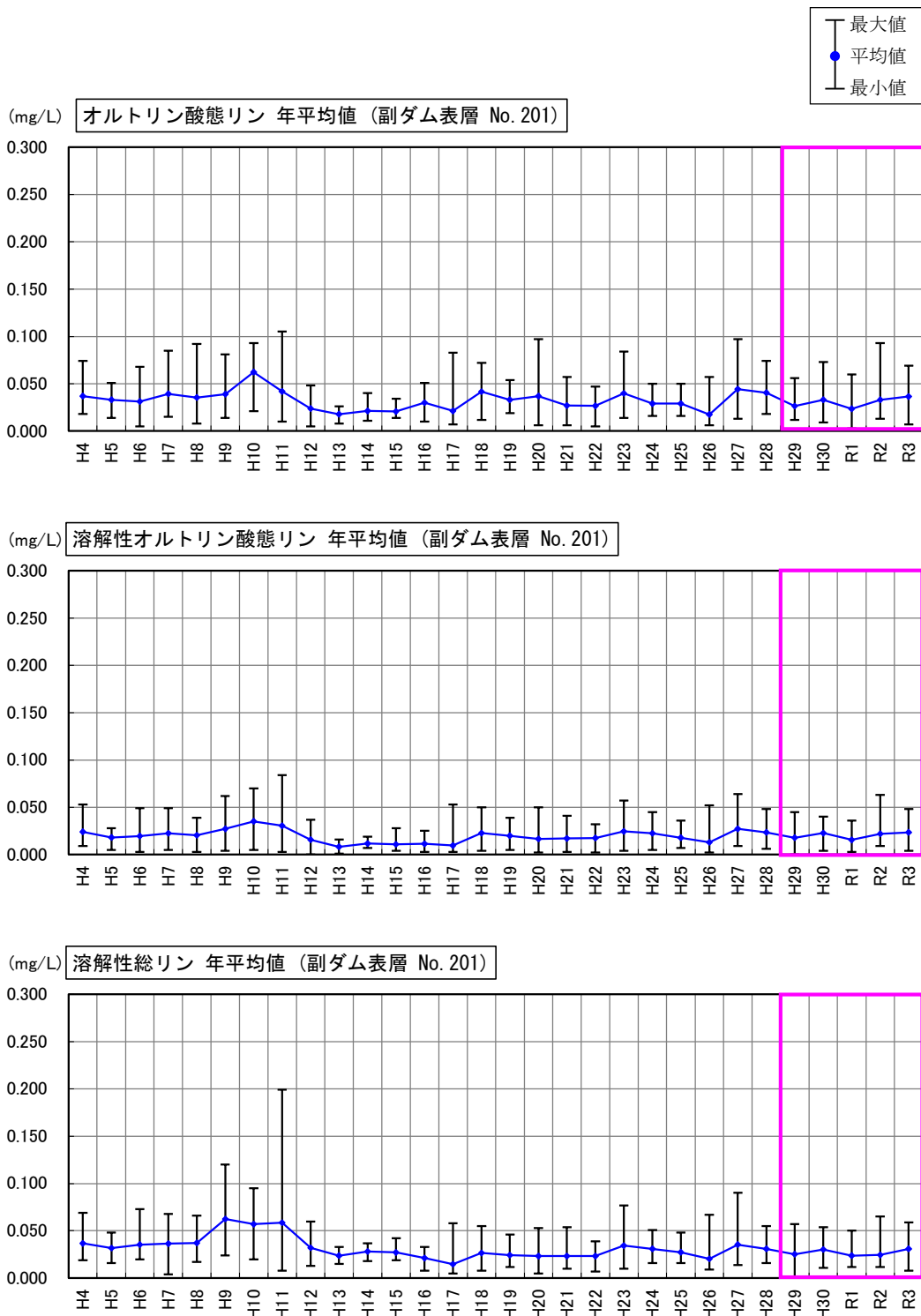


図 5.3.2-4(5) 布目ダム貯水池(副ダム表層: No. 201)水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

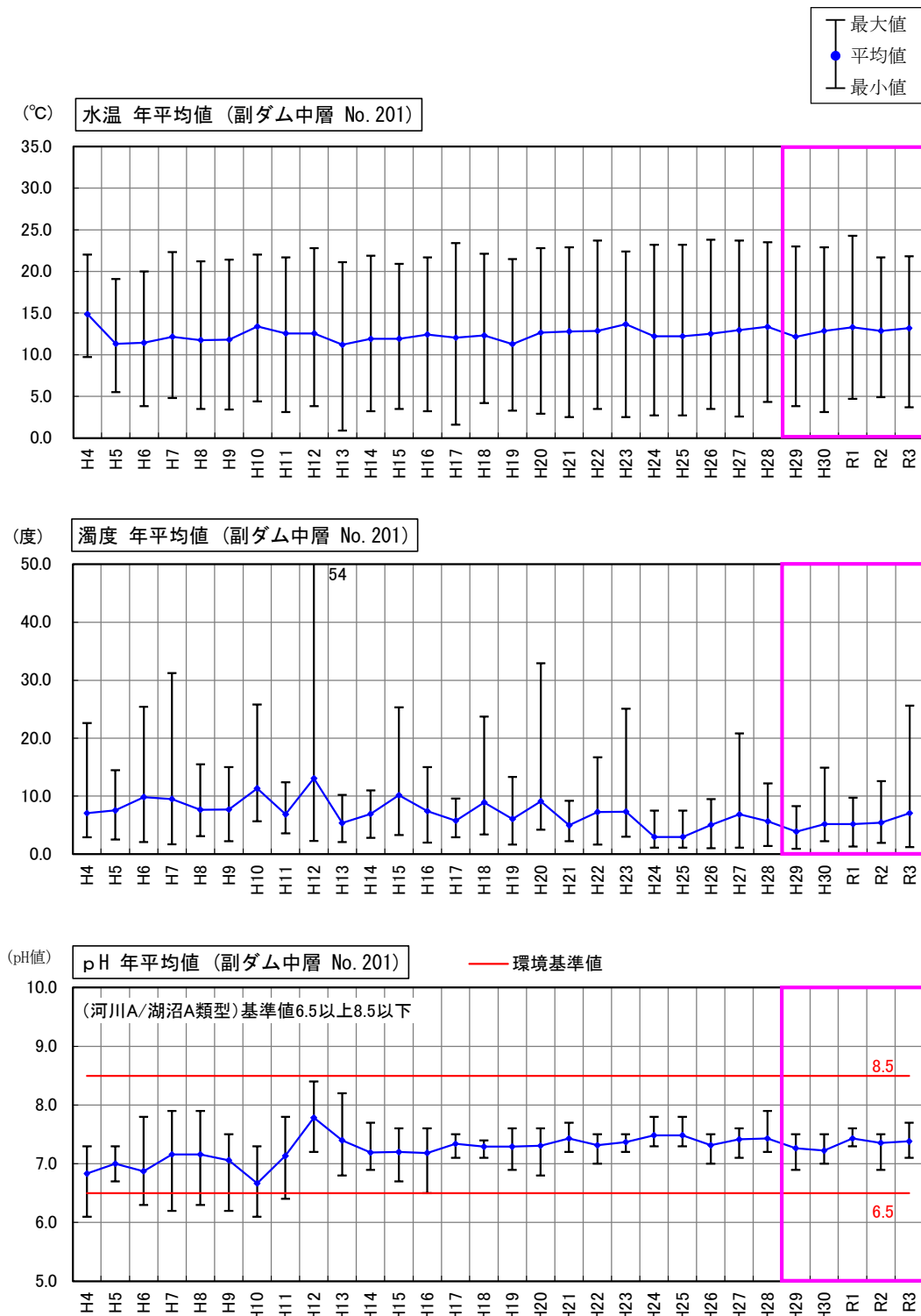


図 5.3.2-5(1) 布目ダム貯水池(副ダム中層 : No. 201)水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

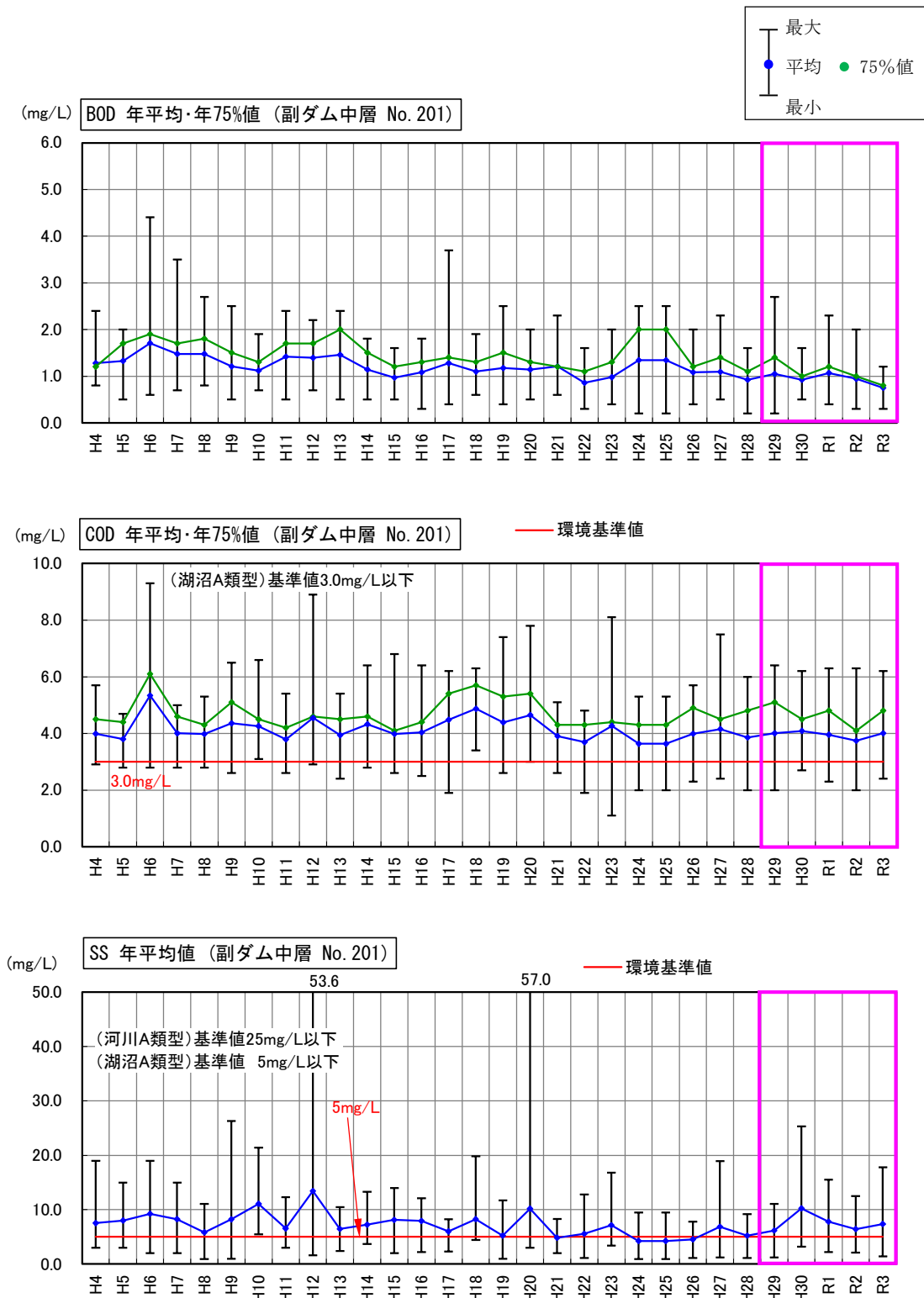


図 5.3.2-5(2) 布目ダム貯水池(副ダム中層 : No. 201) 水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

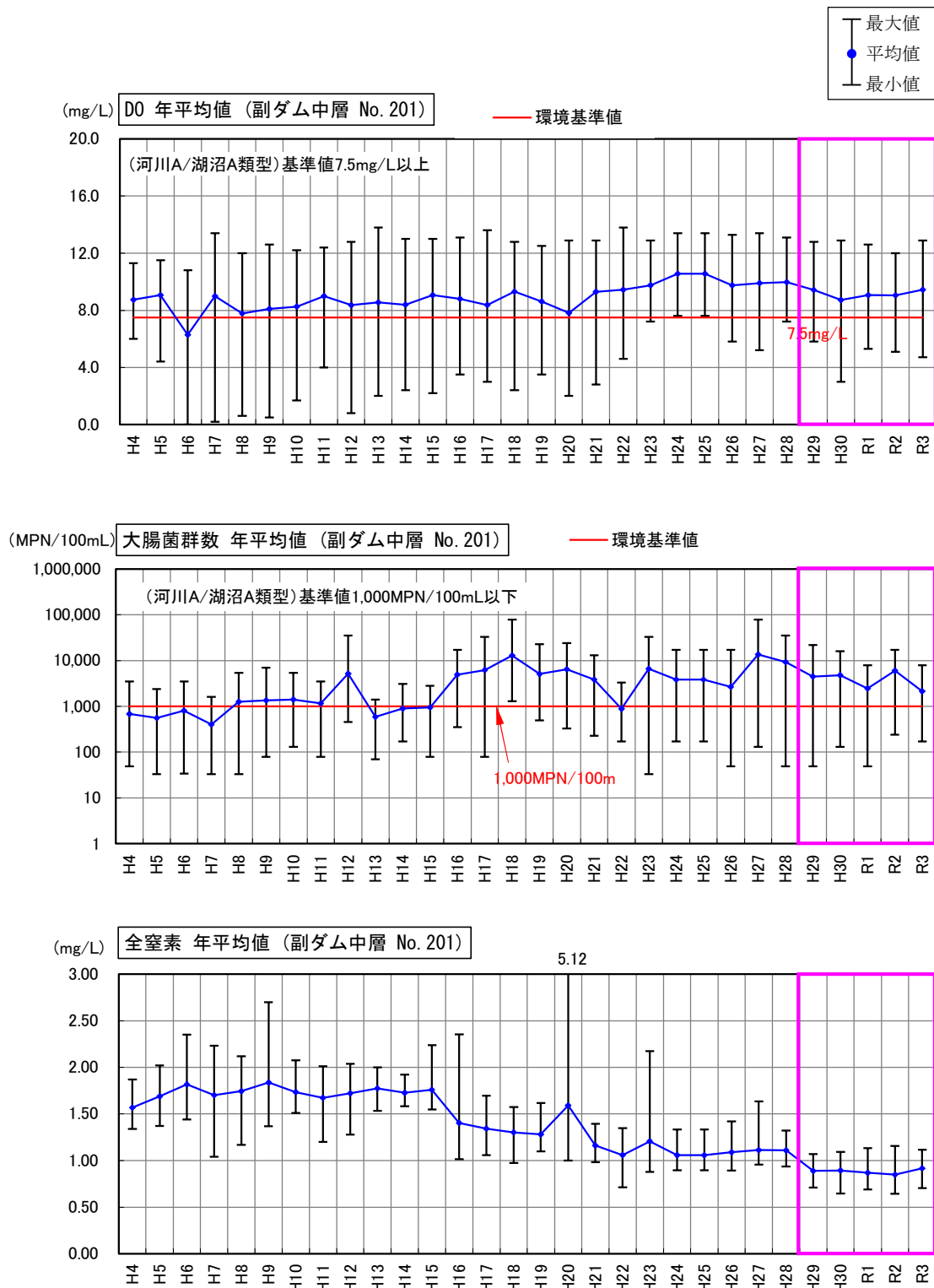


図 5.3.2-5(3) 布目ダム貯水池(副ダム中層: No. 201)水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

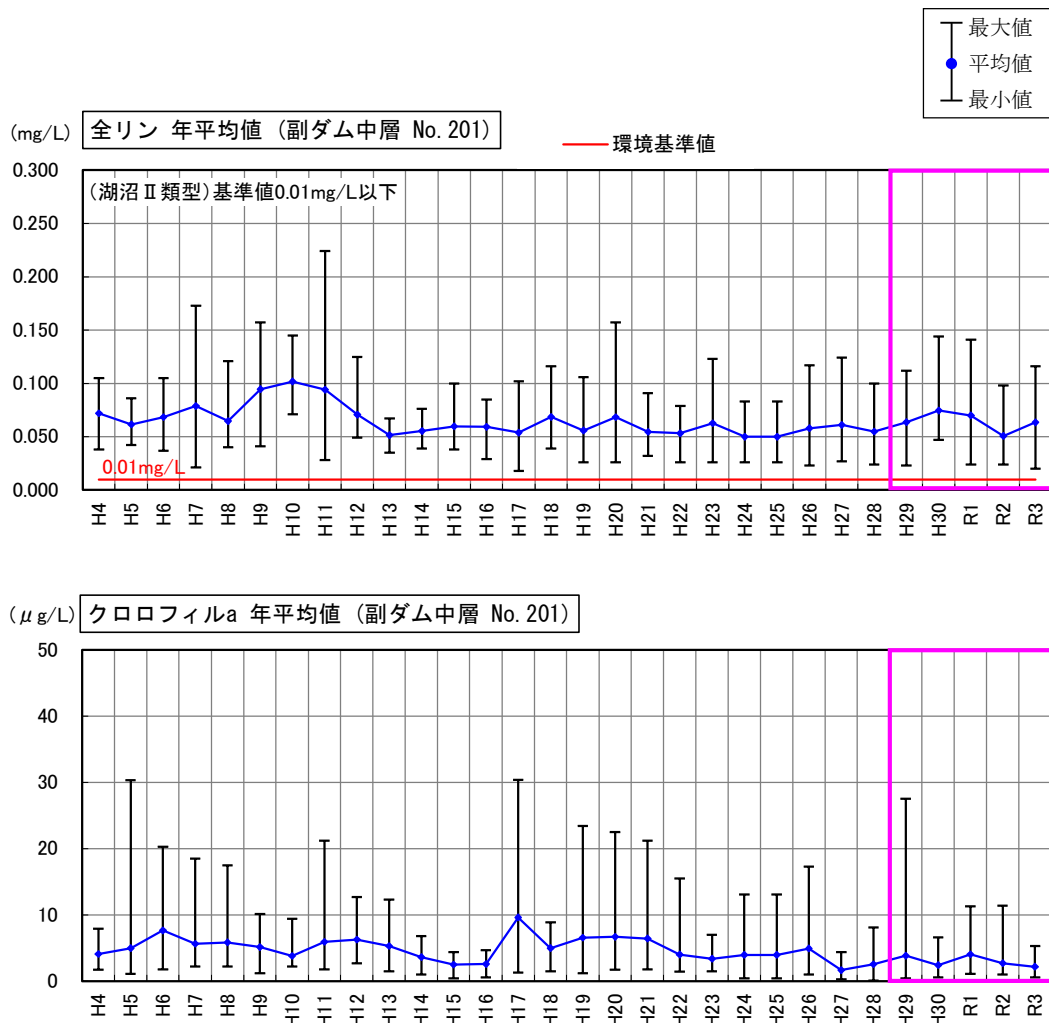


図 5.3.2-5(4) 布目ダム貯水池(副ダム中層 : No. 201)水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびⅡ類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。

※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

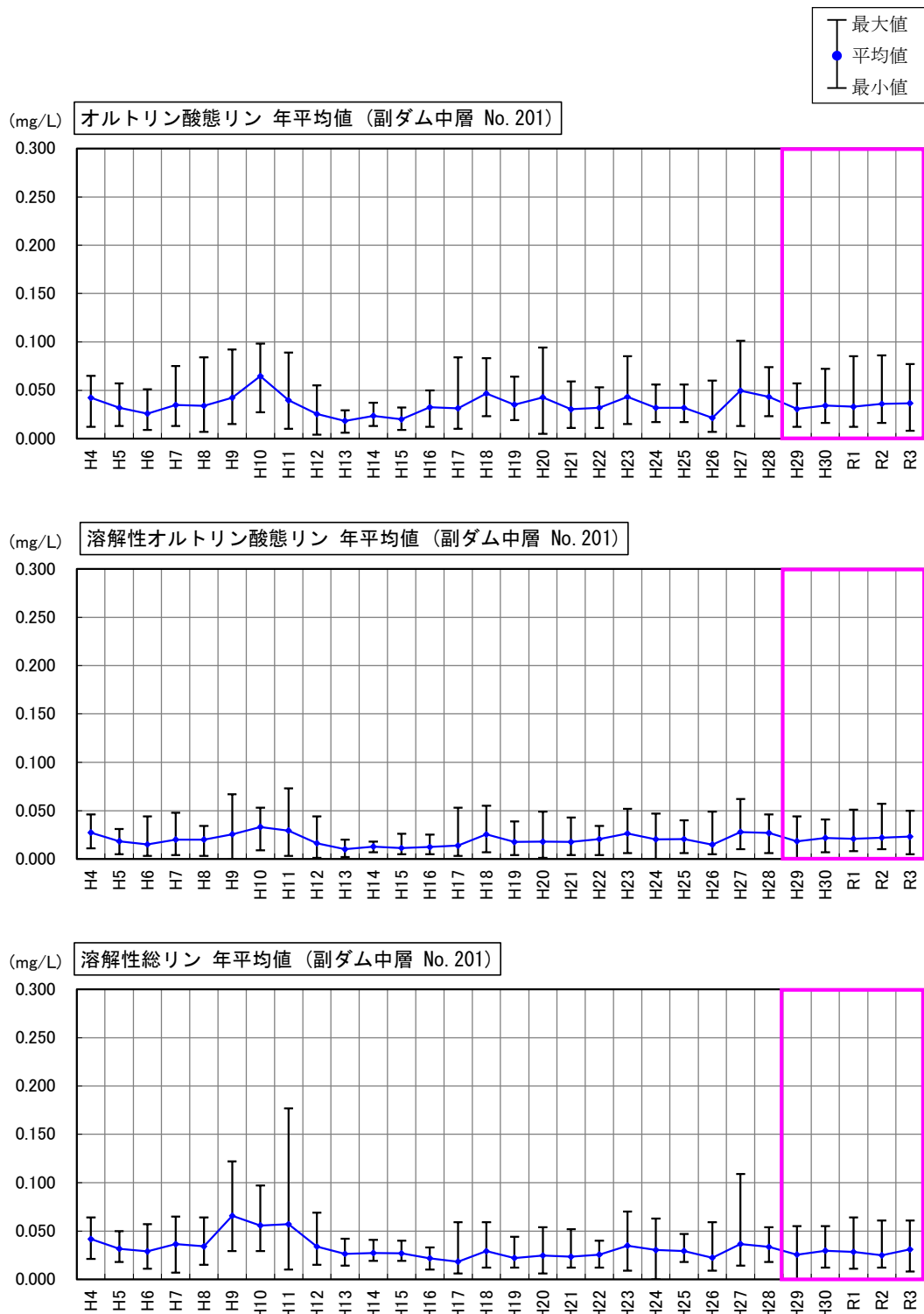


図 5.3.2-5(5) 布目ダム貯水池(副ダム中層 : No. 201)水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

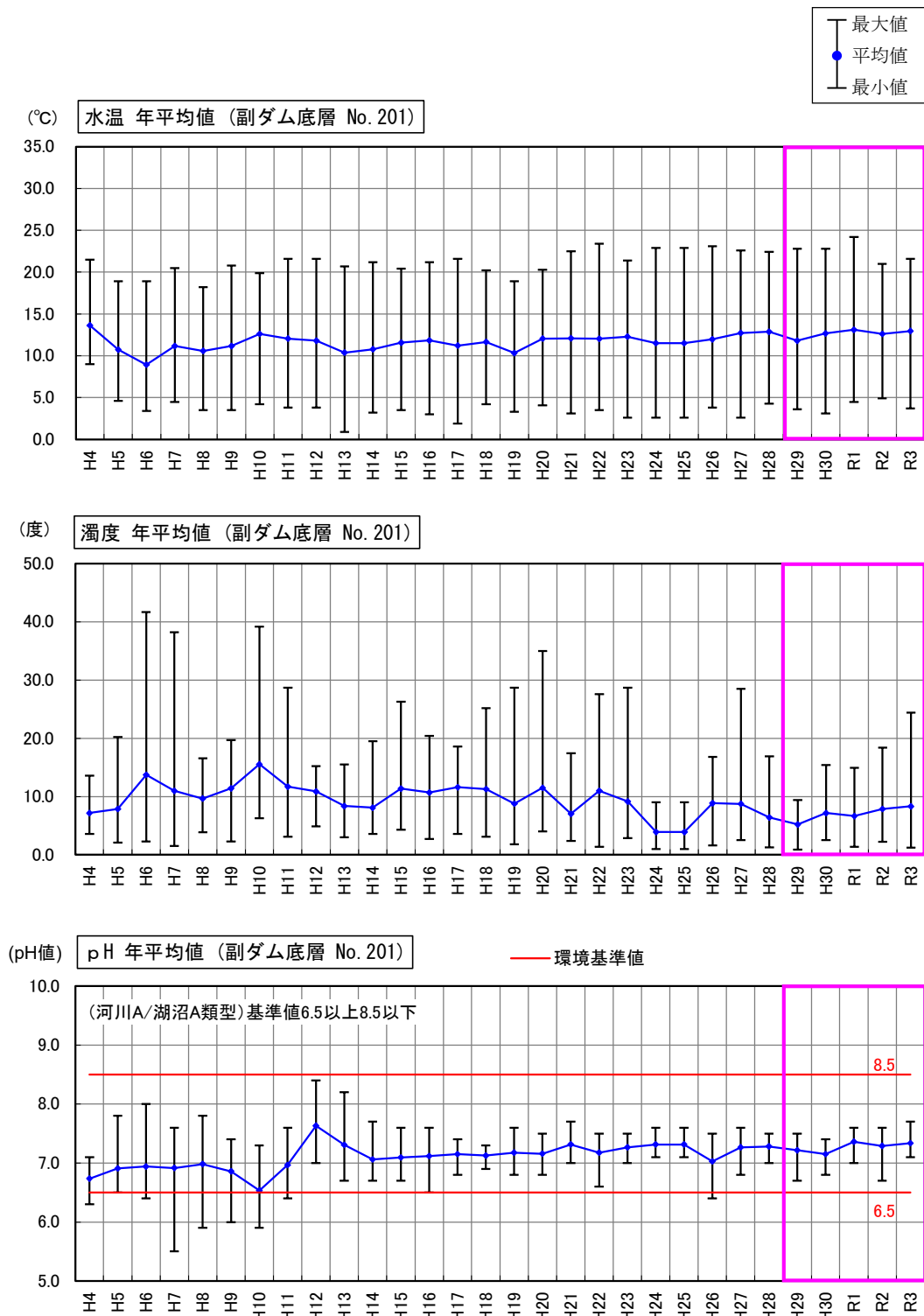


図 5.3.2-6(1) 布目ダム貯水池(副ダム底層: No. 201)水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

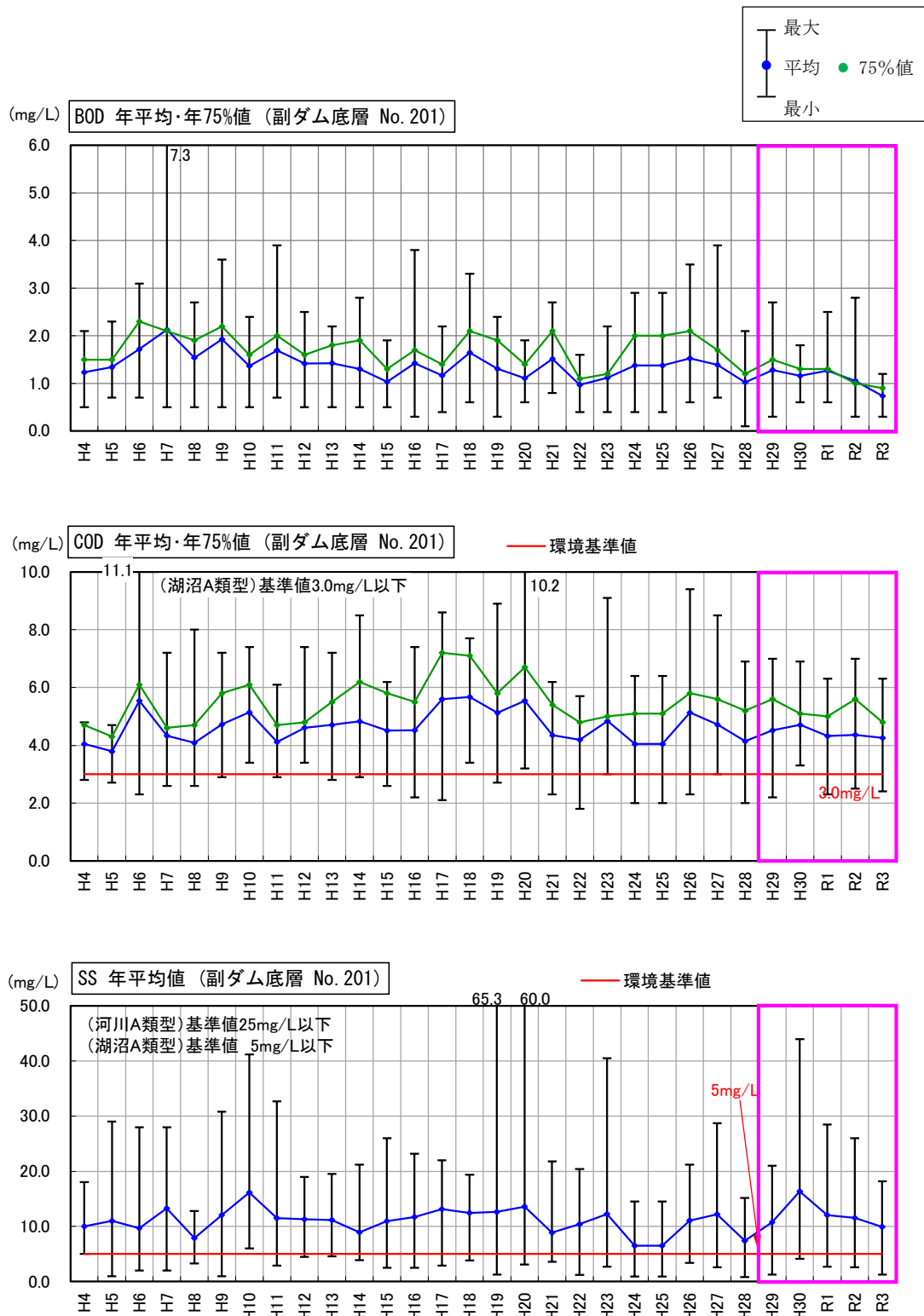


図 5.3.2-6(2) 布目ダム貯水池(副ダム底層 : No. 201) 水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

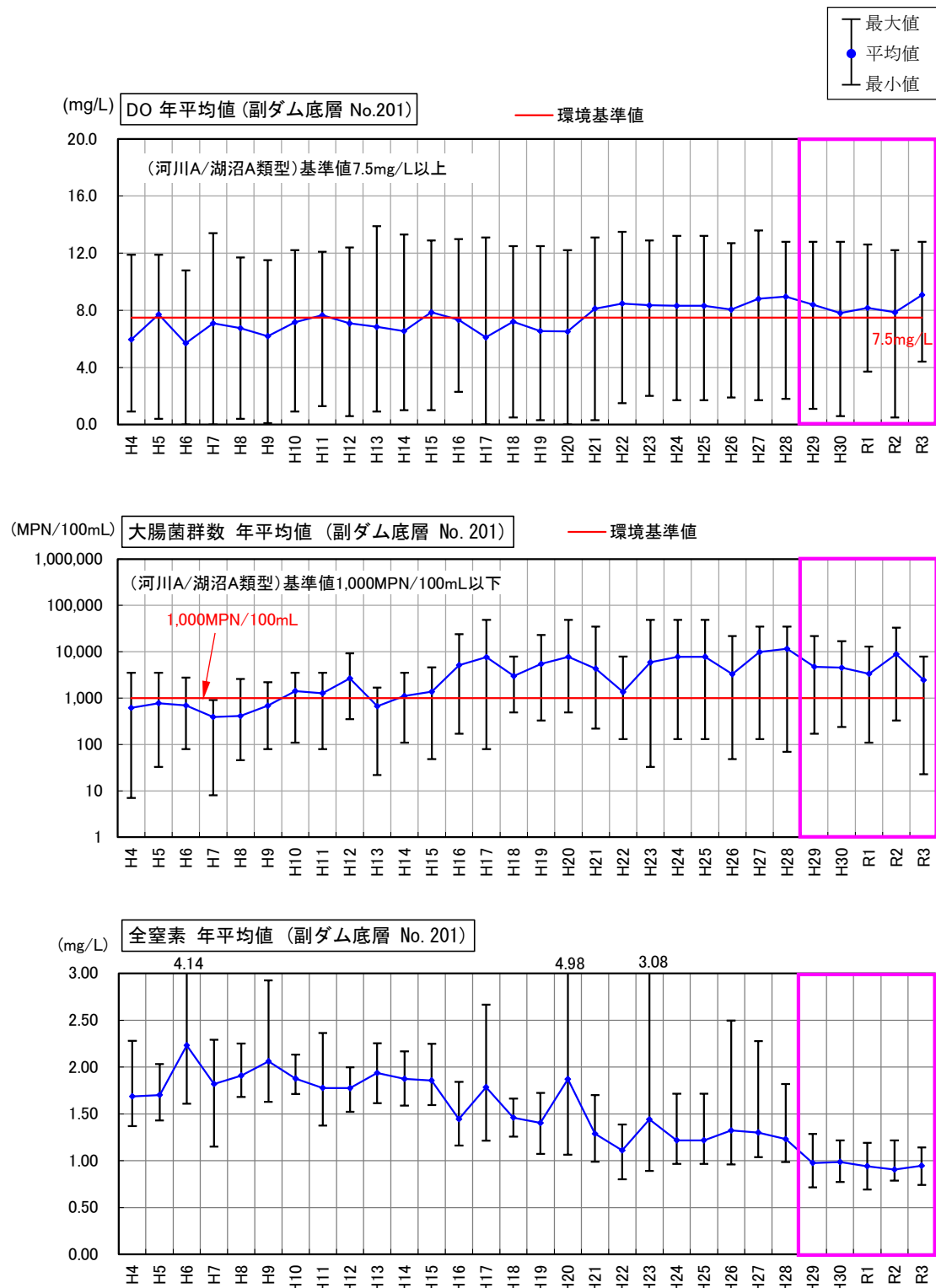


図 5.3.2-6(3) 布目ダム貯水池(副ダム底層: No. 201)水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

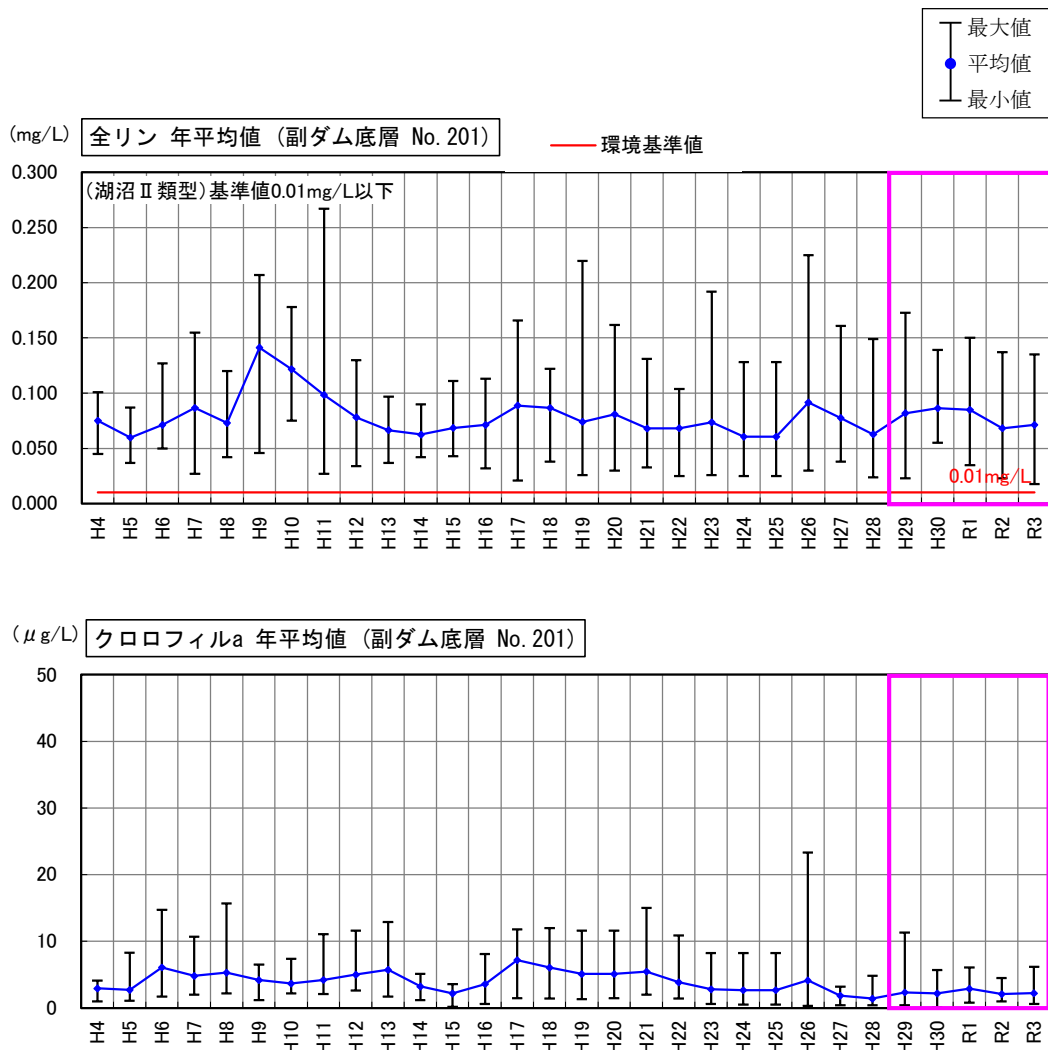


図 5.3.2-6(4) 布目ダム貯水池(副ダム底層: No. 201)水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびⅡ類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

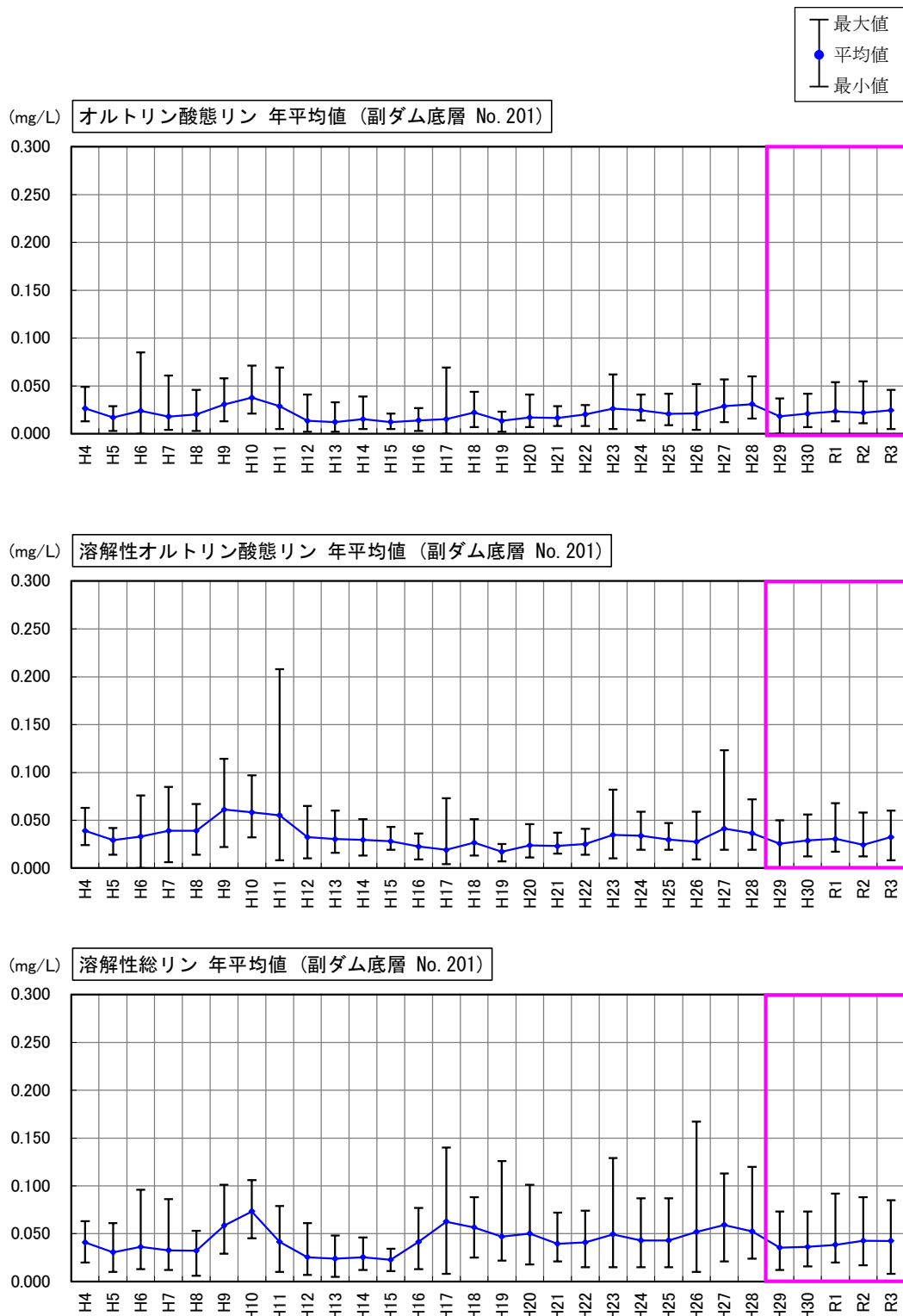


図 5.3.2-6(5) 布目ダム貯水池(副ダム底層 : No. 201)水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

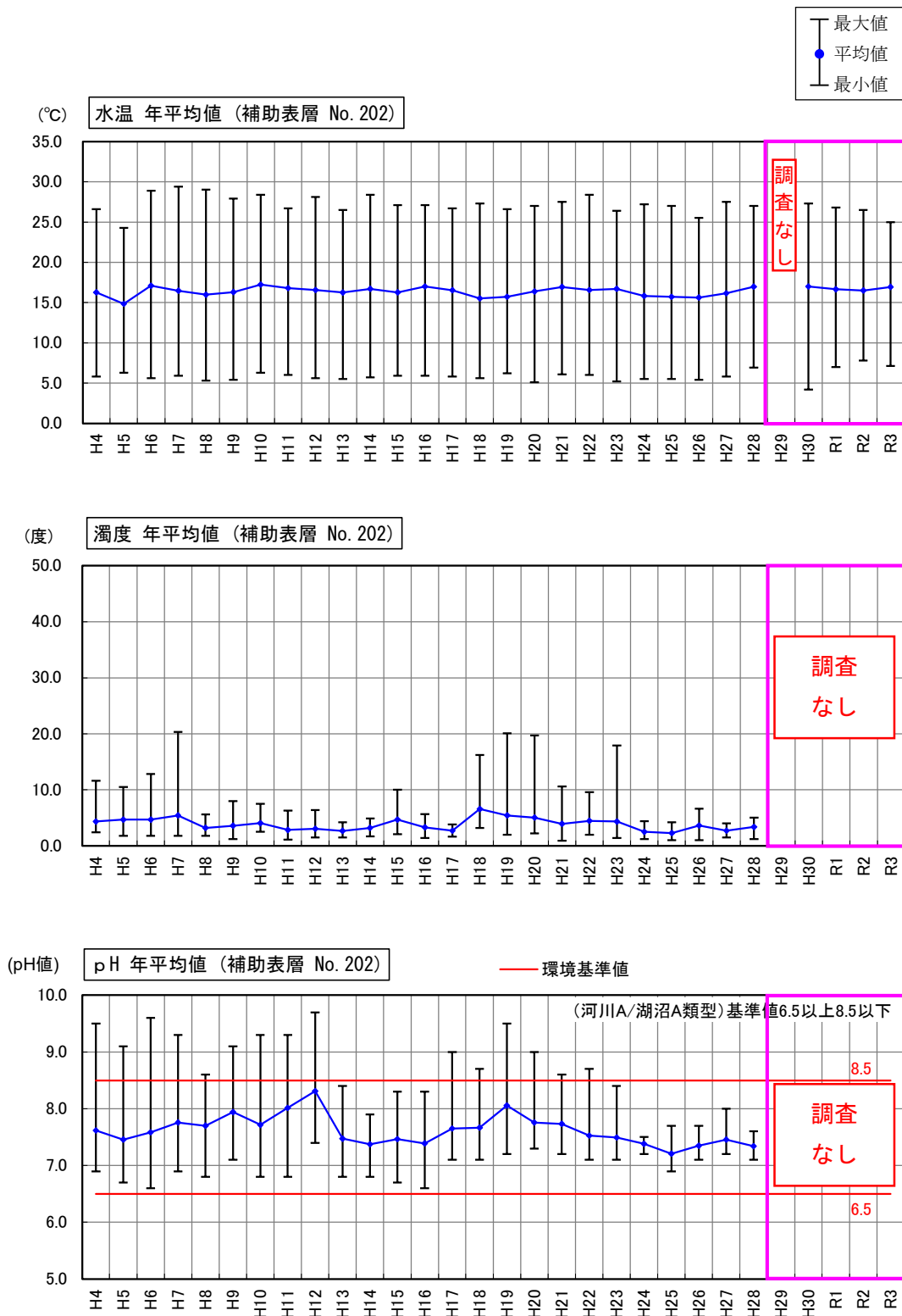


図 5.3.2-7(1) 布目ダム貯水池(補助地点表層 : No. 202)水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

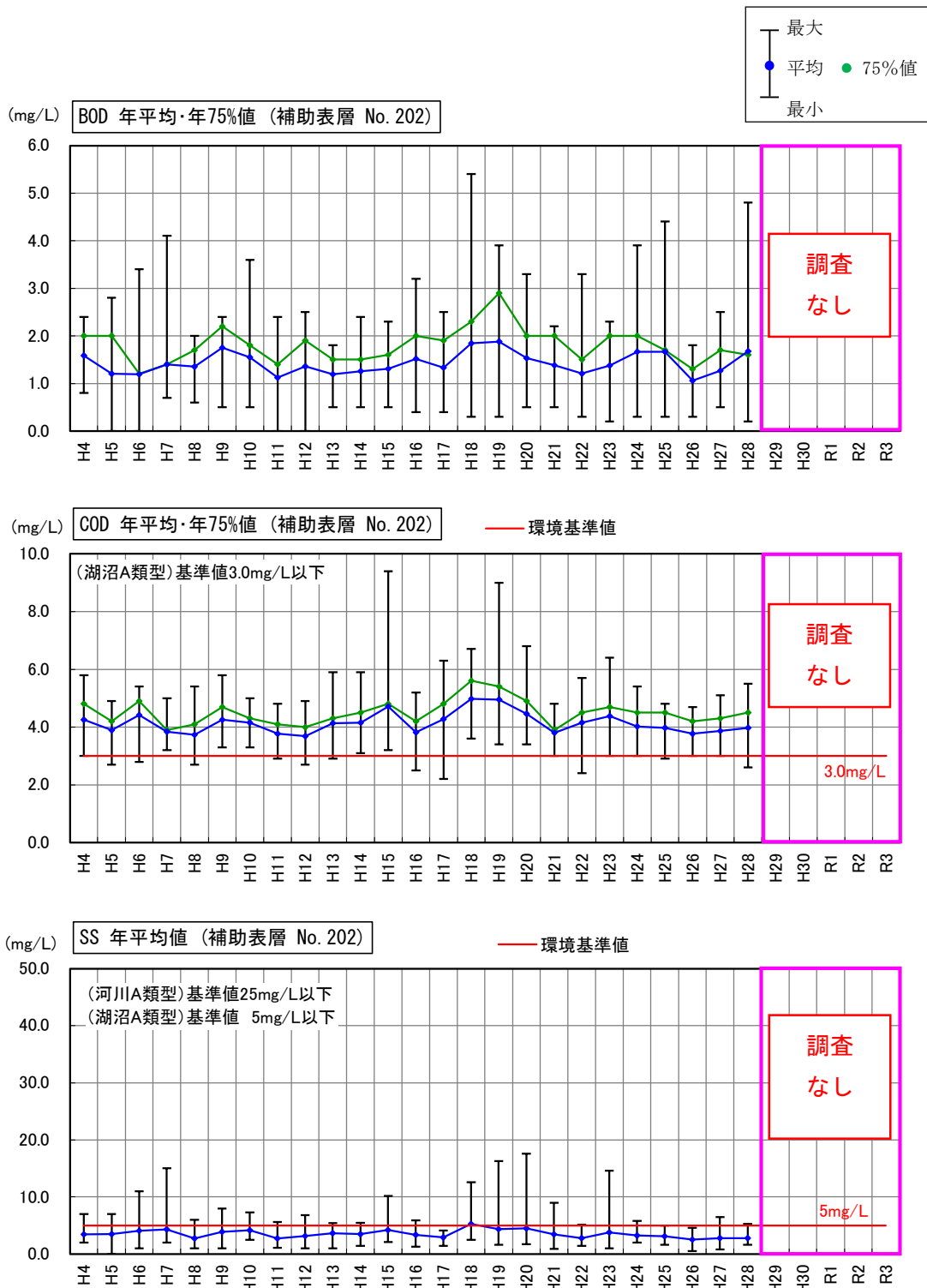


図 5.3.2-7(2) 布目ダム貯水池(補助地点表層 : No. 202) 水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

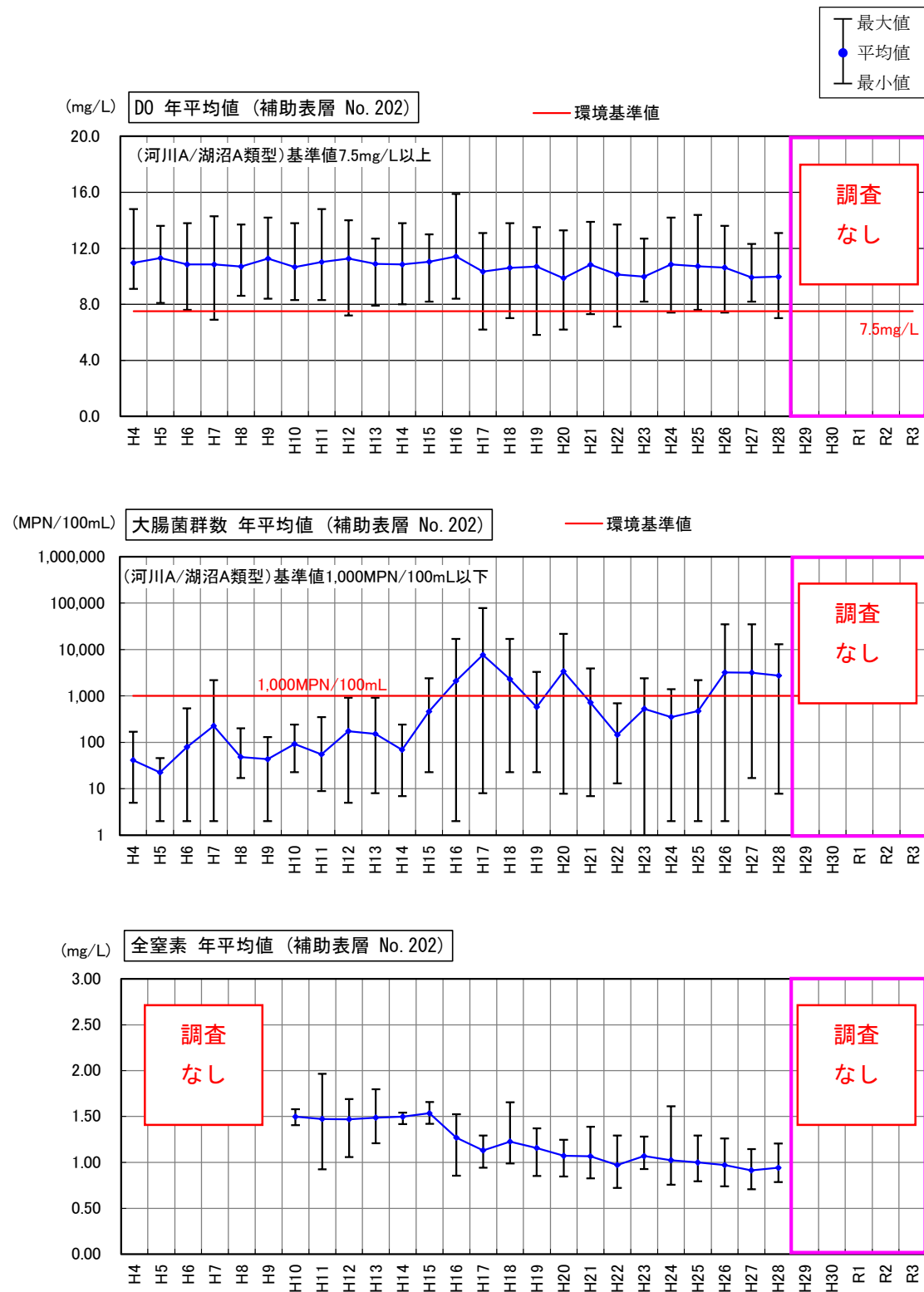


図 5.3.2-7(3) 布目ダム貯水池(補助地点表層 : No. 202) 水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

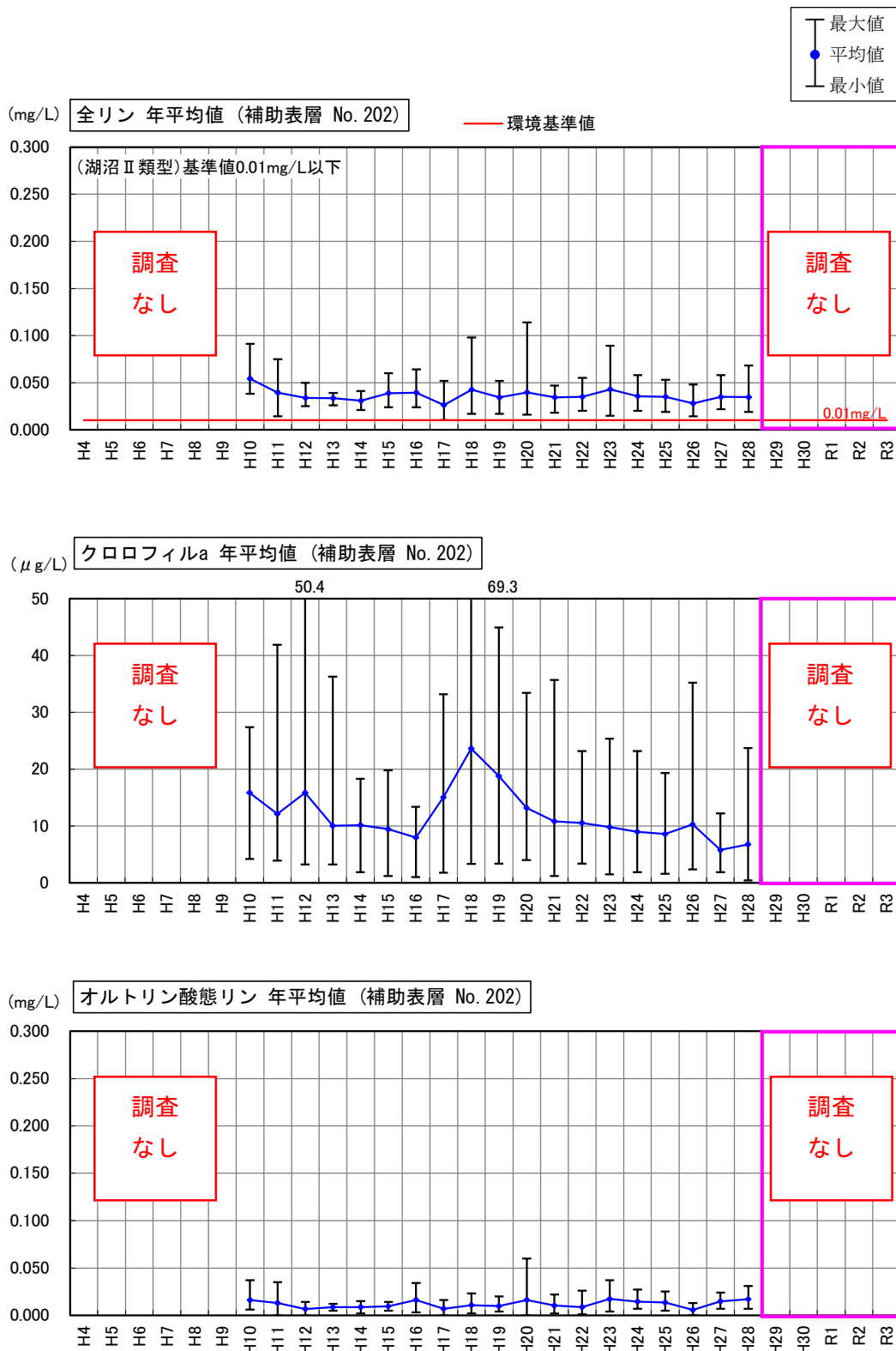


図 5.3.2-7(4) 布目ダム貯水池(補助地点表層 : No. 202) 水質経年変化

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびⅡ類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

表 5.3.2-7 貯水池の水質状況(経年変化)

項目	貯水池の水質状況(経年変化)
水温 <—>	年平均値は、至近 5 ヶ年を過去と比較すると、基準地点底層で上昇の傾向がみられた。その他の地点、各層では大きな変化はみられなかった。至近 5 ヶ年も同様に基準地点底層で上昇の傾向がみられた。 至近 5 ヶ年の年平均値は、網場表層で 15.2～16.9℃、網場中層で 13.2～15.3℃、網場底層で 9.6～13.7℃であった。
濁度 <—>	年平均値は、至近 5 ヶ年を過去と比較すると、各地点、各層ともに大きな変化はみられず、横ばい傾向であり、至近 5 ヶ年も同様であった。 至近 5 ヶ年の年平均値は、網場表層で 2.6～3.4、網場中層で 2.1～3.5、網場底層で 4.2～7.6 であった。
pH <6.5～8.5>	年平均値は、至近 5 ヶ年を過去と比較すると、各地点、各層ともに大きな変化はみられず、横ばい傾向であり、至近 5 ヶ年も同様であった。 至近 5 ヶ年の年平均値は、網場表層で 7.2～7.6、網場中層で 7.2～7.4、網場底層で 7.1～7.3 で、いずれも環境基準値の範囲内で推移していた。
BOD(年 75%値) <—>	年 75%値は、至近 5 ヶ年を過去と比較すると、副ダム各層で減少傾向にあった。基準地点網場各層は横ばい傾向であった。至近 5 ヶ年は、副ダム底層で減少傾向、その他は横ばい傾向であった。 至近 5 ヶ年の年 75%値は、網場表層で 1.3～2.4mg/L、網場中層で 0.7～0.9mg/L、網場底層で 0.7～0.9mg/L であった。
COD(年 75%値) <2mg/L 以下>	年 75%値は、至近 5 ヶ年を過去と比較すると、副ダム表層で減少傾向にあった。その他は横ばい傾向であった。至近 5 ヶ年も同様に、副ダム表層で減少傾向、その他は横ばい傾向であった。 至近 5 ヶ年の年 75%値は、網場表層で 4.0～4.6mg/L、網場中層で 3.5～4.2mg/L、網場底層で 3.4～4.5mg/L で、いずれも環境基準値の範囲を超過していた。
SS <5mg/L 以下>	年平均値は、至近 5 ヶ年を過去と比較すると、各地点、各層ともに大きな変化はみられず、横ばい傾向であり、至近 5 ヶ年も同様であった。 至近 5 ヶ年の年平均値は、網場表層で 2.8～4.1mg/L、網場中層で 2.8～3.5mg/L、網場底層で 6.5～7.6mg/L で、網場表層と網場中層は環境基準値の範囲内で推移していた。
DO <7.5mg/L 以上>	年平均値は、至近 5 ヶ年を過去と比較すると、網場底層と副ダム表層で減少傾向にあった。その他は横ばい傾向であった。至近 5 ヶ年は横ばい傾向であった。 至近 5 ヶ年の年平均値は、網場表層で 9.6～10.2mg/L、網場中層で 8.0～9.2mg/L、網場底層で 6.9～8.5mg/L で、網場底層の令和元年と令和 3 年は環境基準値の範囲を超過していた。
大腸菌群数 <1,000MPN/100mL 以下>	年平均値は、至近 5 ヶ年を過去と比較すると、網場中層で減少傾向であった。その他は横ばい傾向であった。至近 5 ヶ年は各地点、各層とも横ばい傾向であった。 至近 5 ヶ年の年平均値は、網場表層で 353～905MPN/100mL、網場中層で 329～1,178MPN/100mL、網場底層で 418～1,623MPN/100mL であった。 網場中層の令和 2 年と網場底層の平成 30 年、令和 2 年は環境基準値の範囲を超過していた。
全窒素(T-N) <—>	年平均値は、至近 5 ヶ年を過去と比較すると、各地点、各層とも減少傾向であった。至近 5 ヶ年は横ばい傾向であった。 至近 5 ヶ年の年平均値は、網場表層で 0.81～0.93mg/L、網場中層で 0.76～0.80mg/L、網場底層で 0.86～0.95mg/L であった。
全リン(T-P) <0.01mg/L 以下>	年平均値は、至近 5 ヶ年を過去と比較すると、各地点、各層ともに大きな変化はみられず、横ばい傾向であった。至近 5 ヶ年も同様であった。 至近 5 ヶ年の年平均値は、網場表層で 0.034～0.043mg/L、網場中層で 0.026～0.037mg/L、網場底層で 0.039～0.046mg/L で、いずれも環境基準値の範囲を超過していた。
クロロフィル a <—>	年平均値は、至近 5 ヶ年を過去と比較すると、網場表層で増加傾向であった。その他は横ばい傾向であった。至近 5 ヶ年は各地点、各層とも横ばい傾向であった。 至近 5 ヶ年の年平均値は、網場表層で 9.3～13.6 μg/L、網場中層で 2.0～3.8 μg/L、網場底層で 1.4～2.7 μg/L であった。

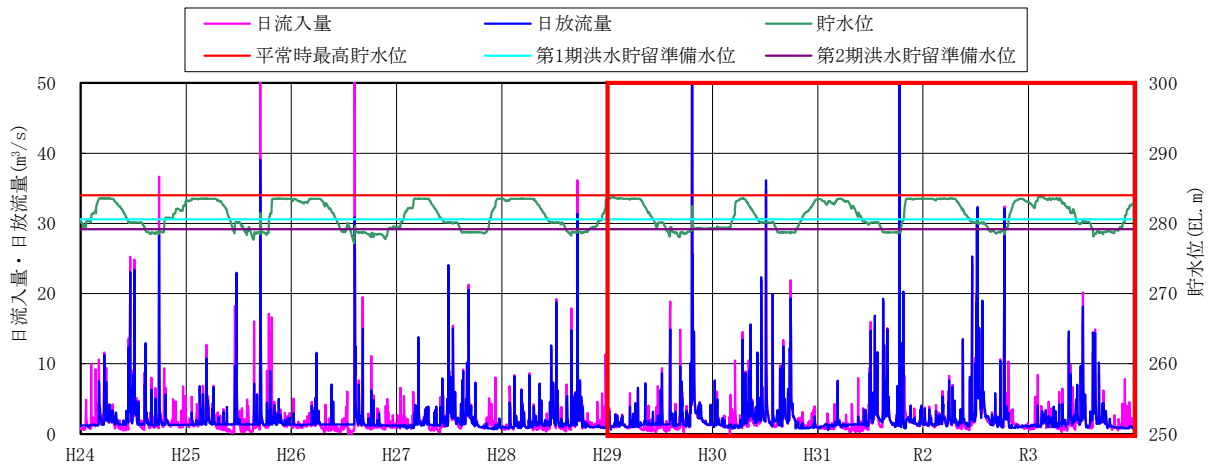
※項目欄の< >は「湖沼 A 類型および II 類型」の環境基準値を示す。

※糞便性大腸菌群数について、「水浴場水質基準」に照らすと、水質 AA および水質 A が「適」と区分され、水質 AA は不検出(検出限界 2 個/100mL)、水質 A は 100 個/100mL 以下である。

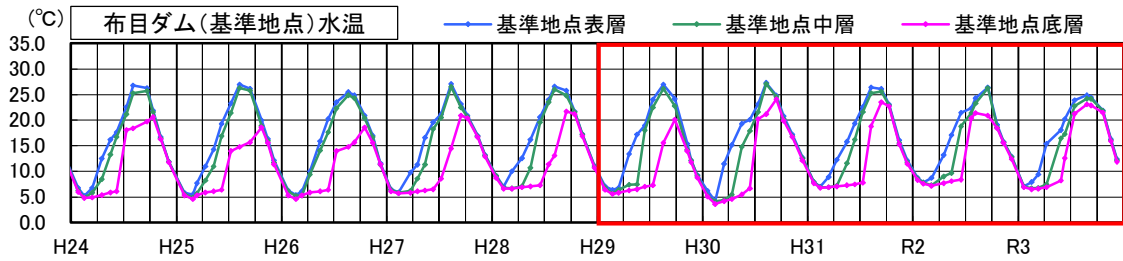
(2) 経月変化

ダム貯水池各地点各層における至近10ヶ年(平成24年～令和3年)の水質経月変化を図5.3.2-8～図5.3.2-10に示す。

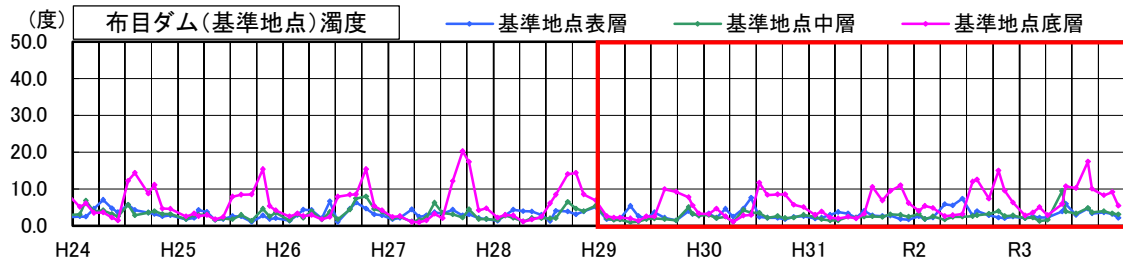
各水質項目の水質状況のまとめを表5.3.2-8に示す。



■水温



■濁度



■DO

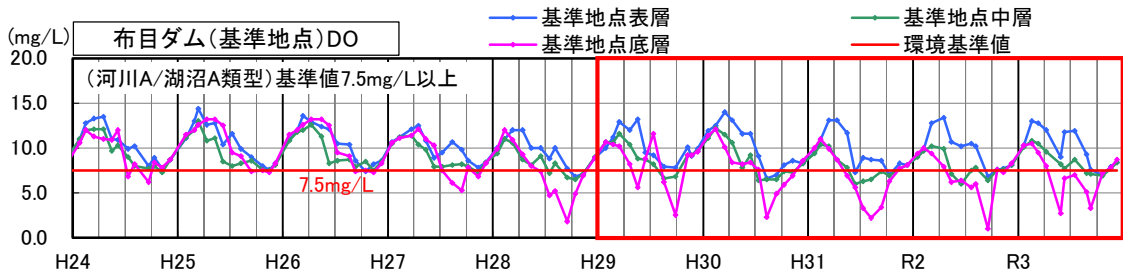
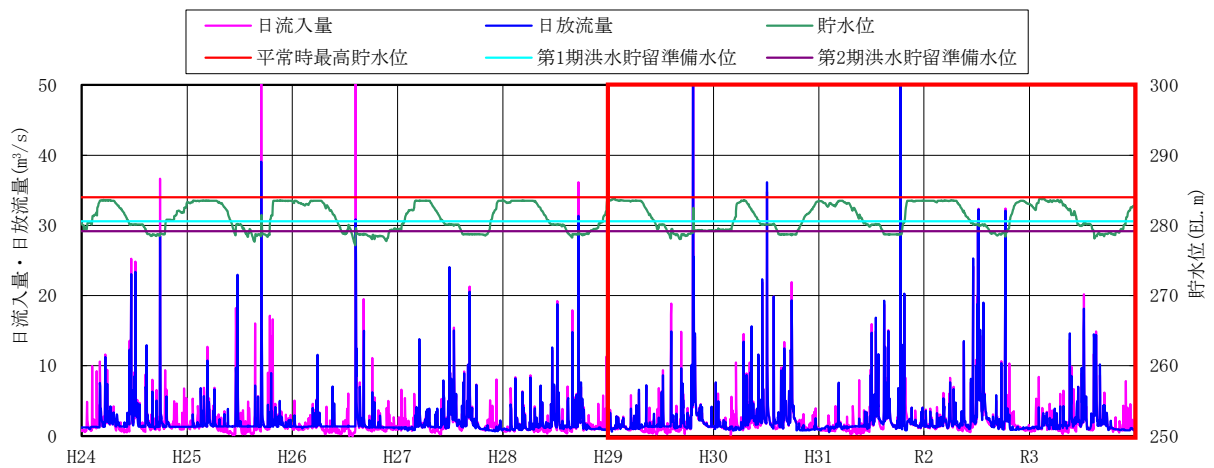
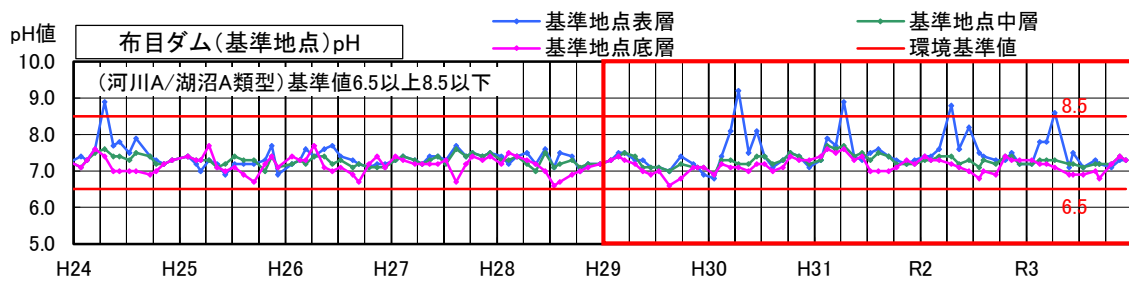


図 5.3.2-8(1) 布目ダム貯水池の水質経月変化(基準地点)

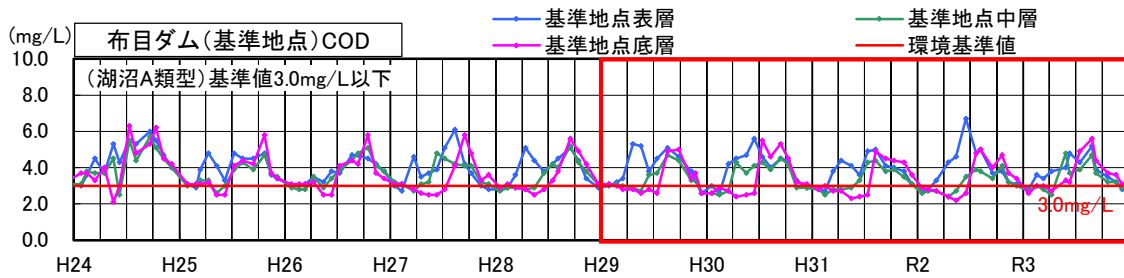
※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成24年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。



■ pH



■ COD



■ BOD

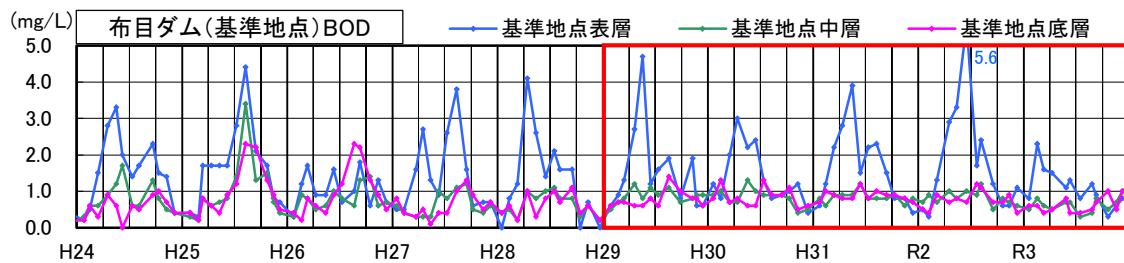
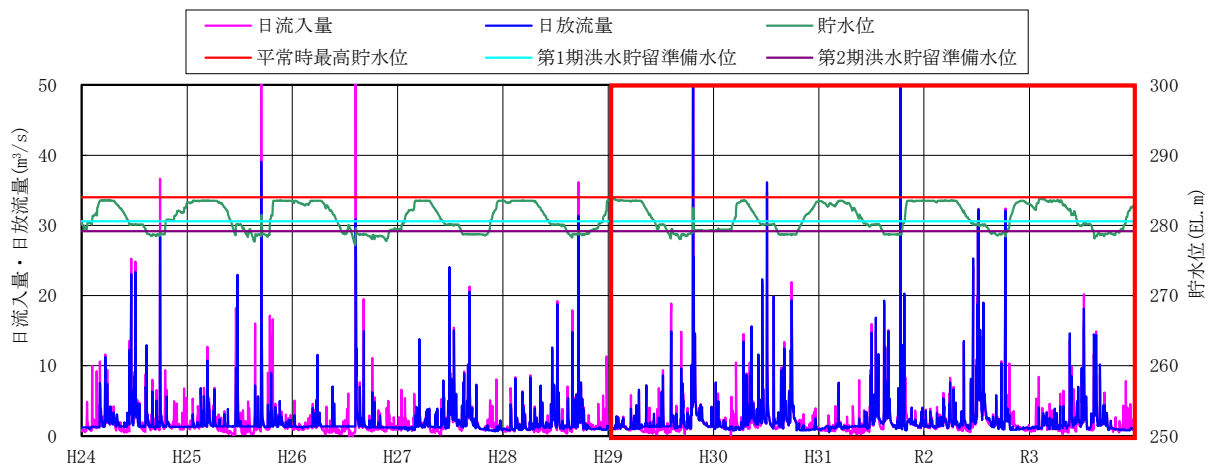
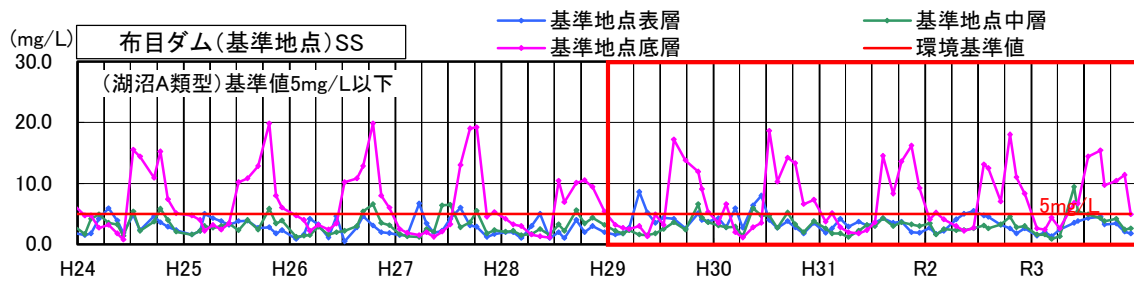


図 5.3.2-8(2) 布目ダム貯水池の水質経月変化(基準地点)

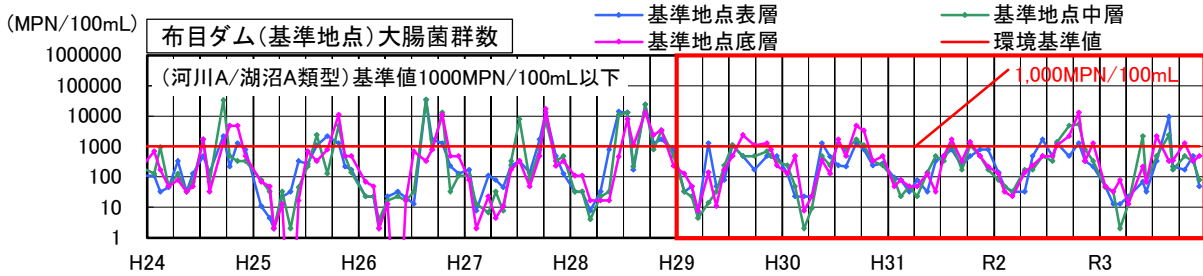
※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成24年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。



■SS



■大腸菌群数



■クロロフィル a

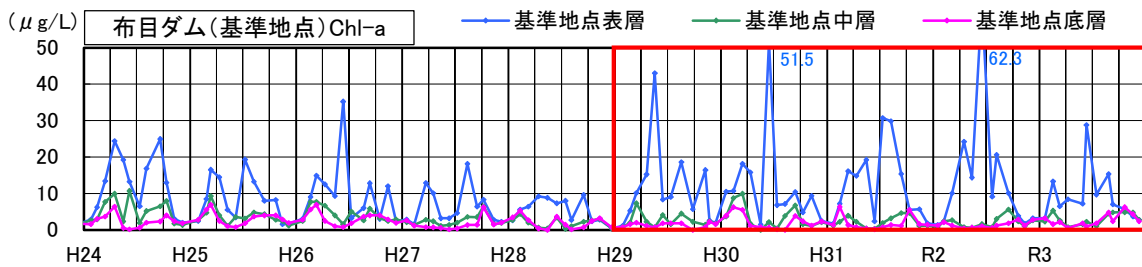
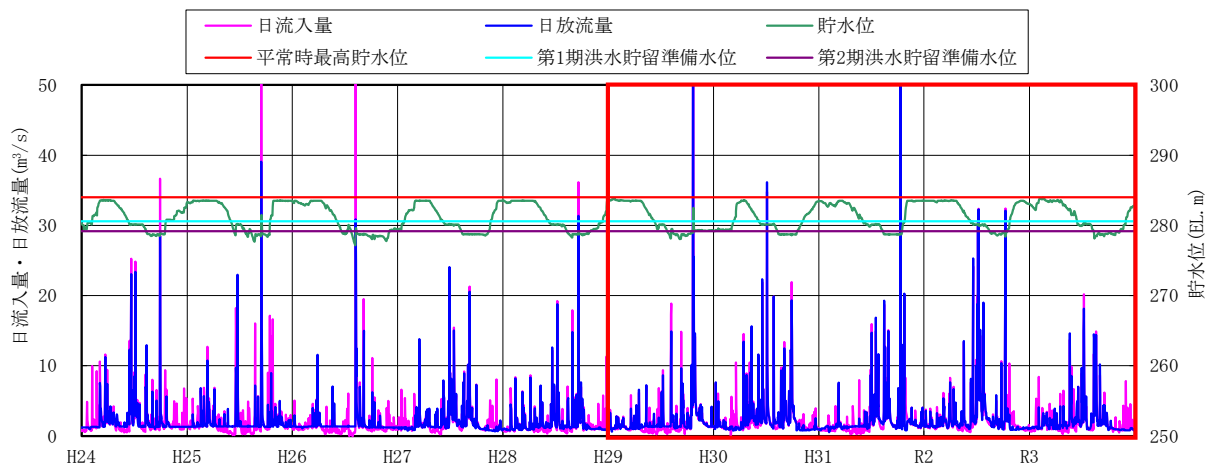
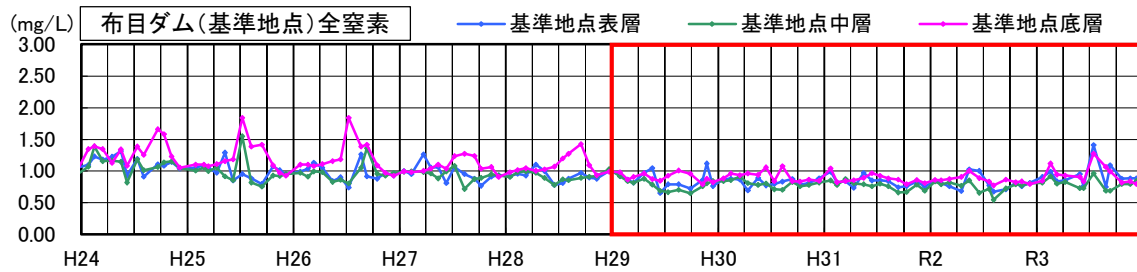


図 5.3.2-8(3) 布目ダム貯水池の水質経月変化(基準地点)

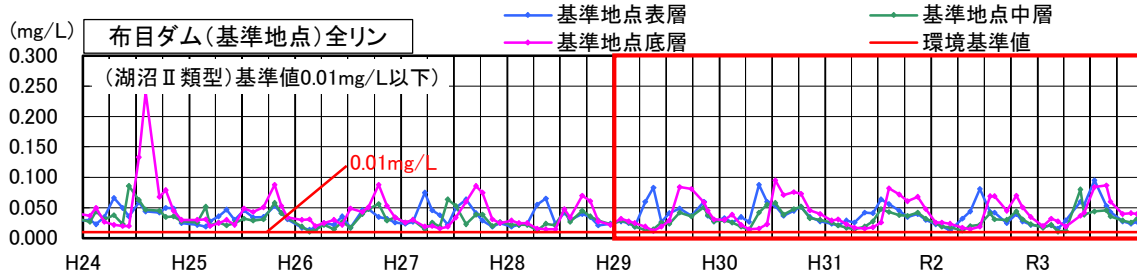
※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成24年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。



■全窒素 (T-N)



■全リン (T-P)



■全亜鉛

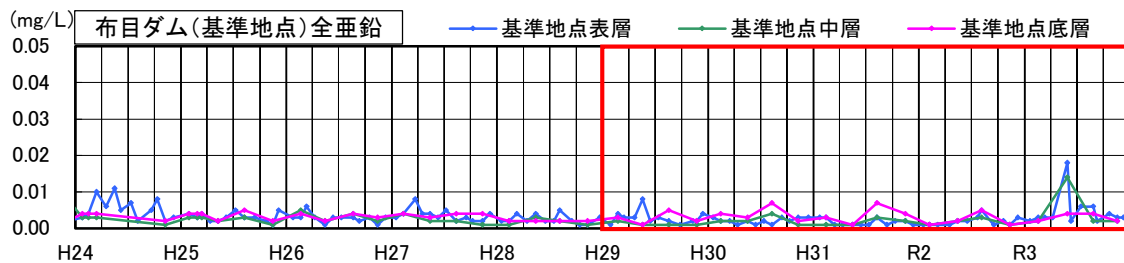
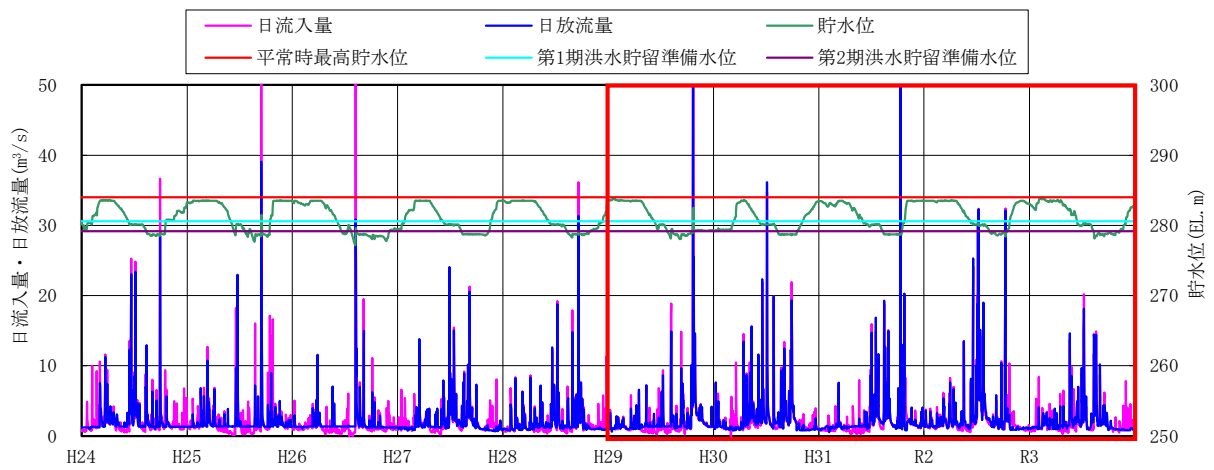


図 5.3.2-8(4) 布目ダム貯水池の水質経月変化(基準地点)

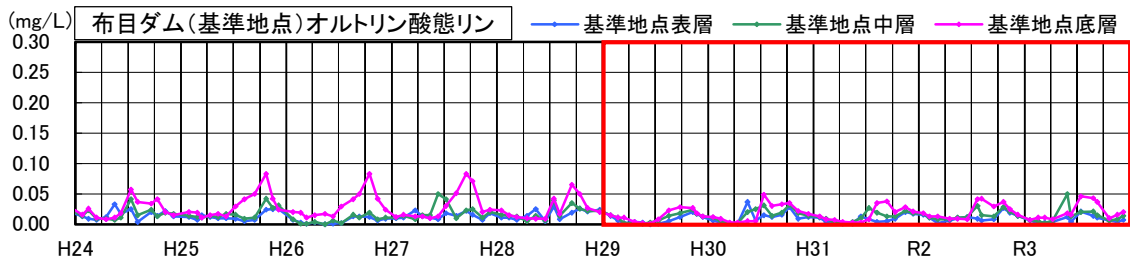
※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。

※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

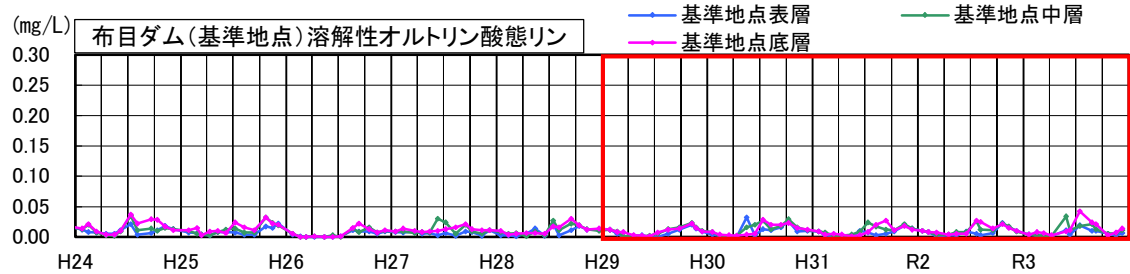
※全亜鉛は、計測を開始した平成19年1月以降のデータによる。



■オルトリン酸態リン



■溶解性オルトリン酸態リン



■溶解性総リン

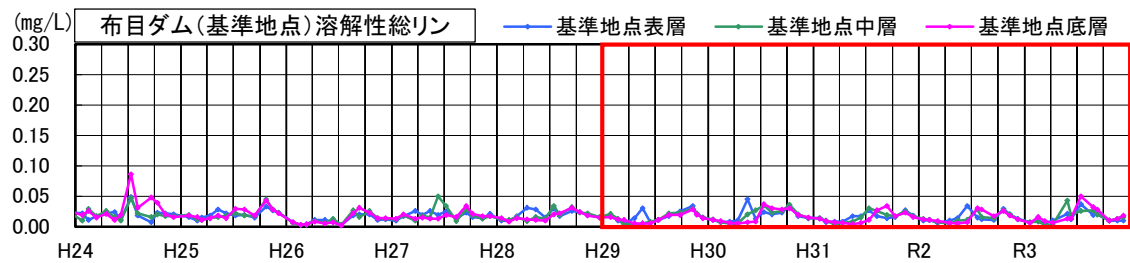
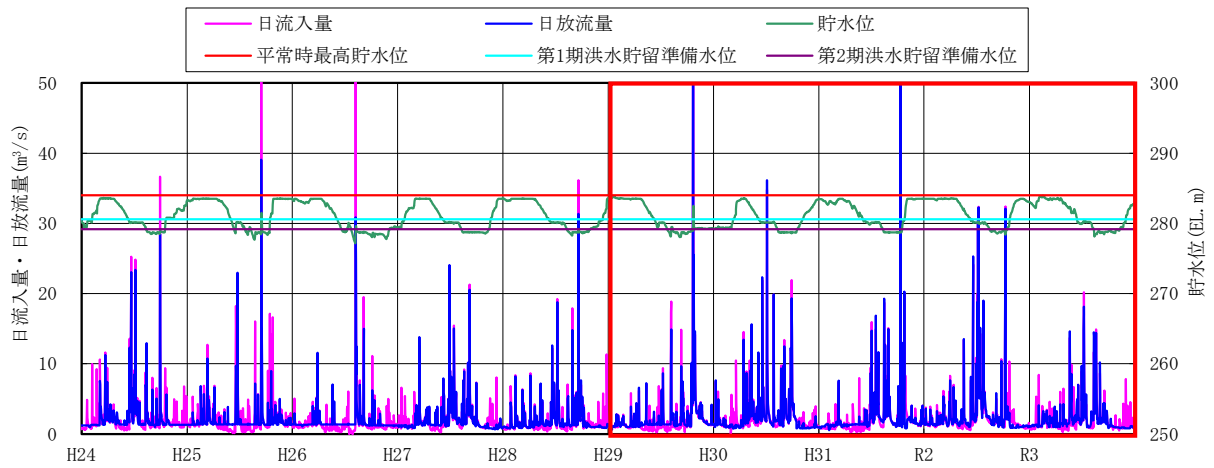


図 5.3.2-8(5) 布目ダム貯水池の水質経月変化(基準地点)

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成24年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。



■ 糞便性大腸菌群数

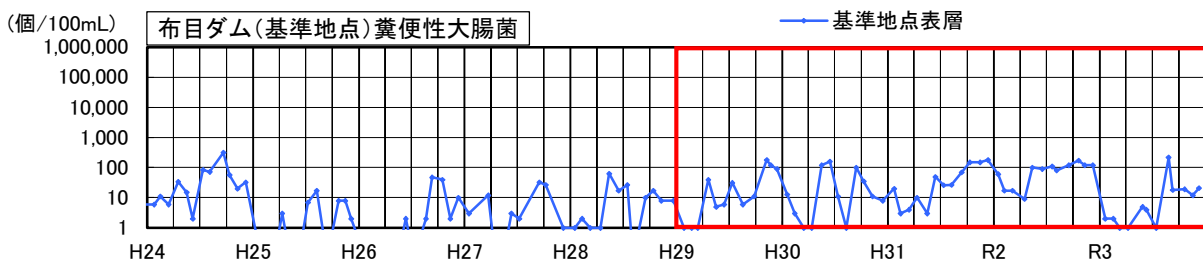
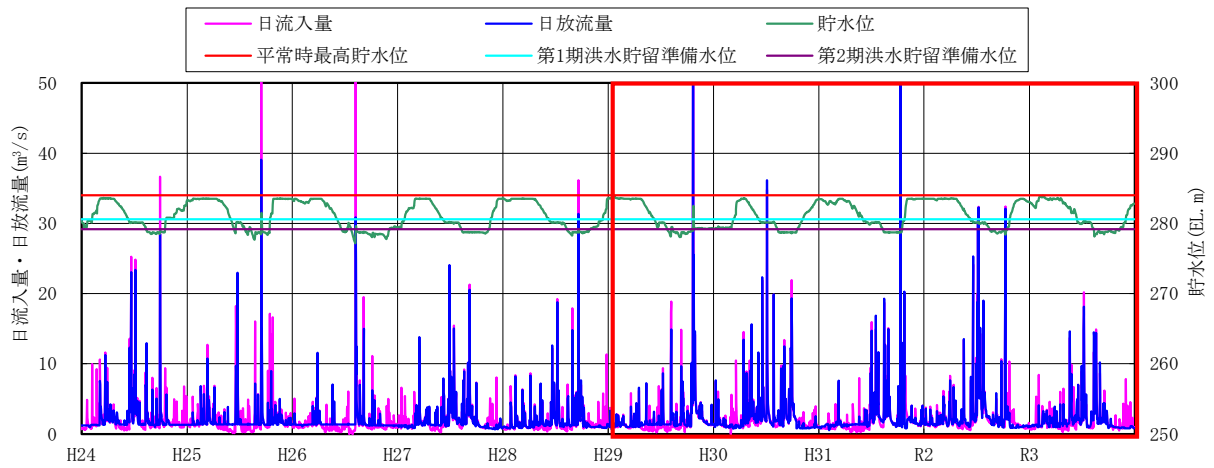
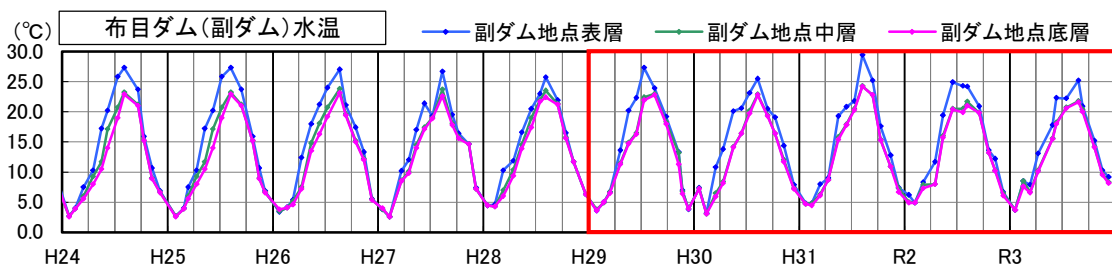


図 5.3.2-8(6) 布目ダム貯水池の水質経月変化(基準地点)

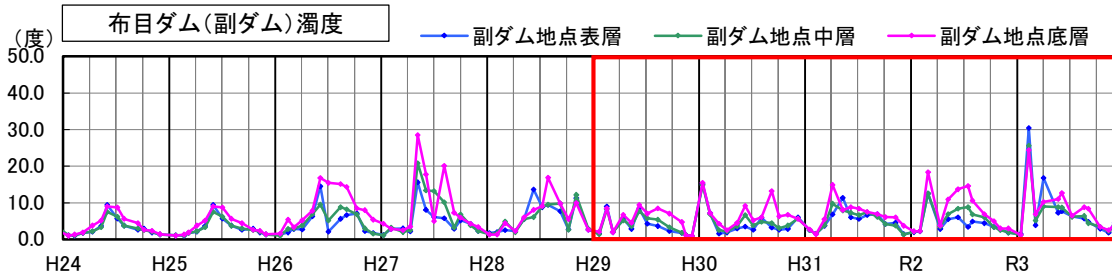
※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成24年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。



■水温



■濁度



■DO

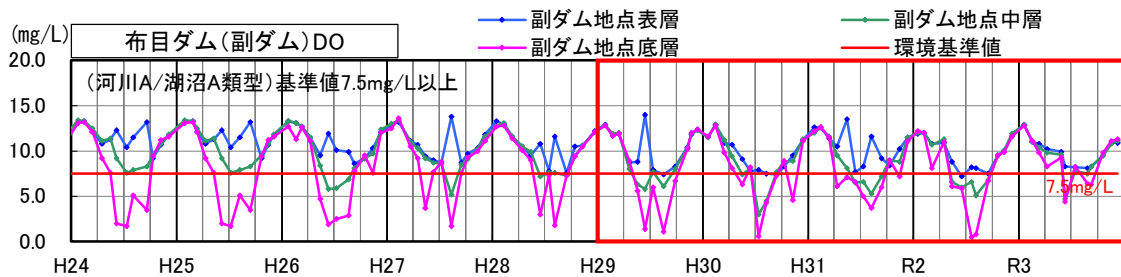
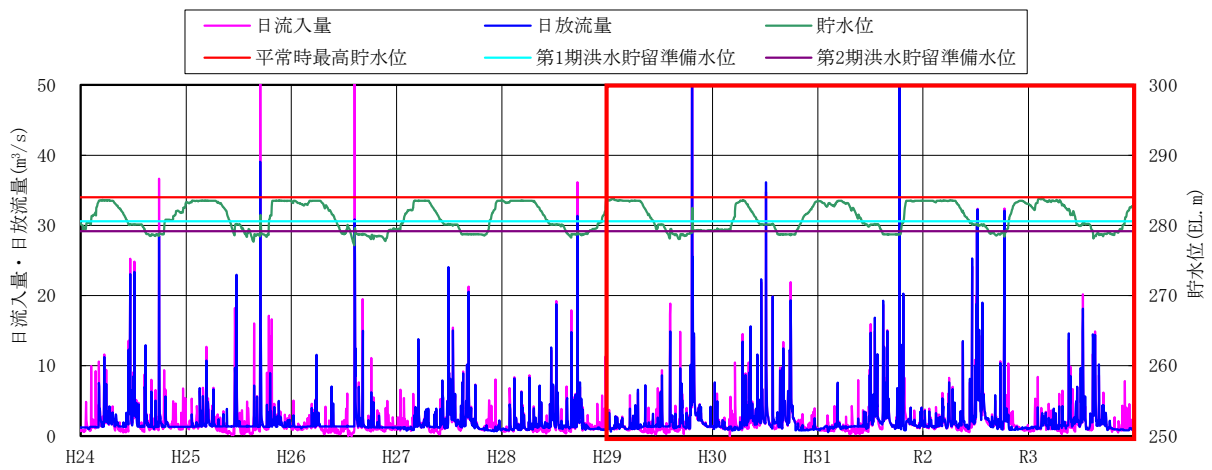
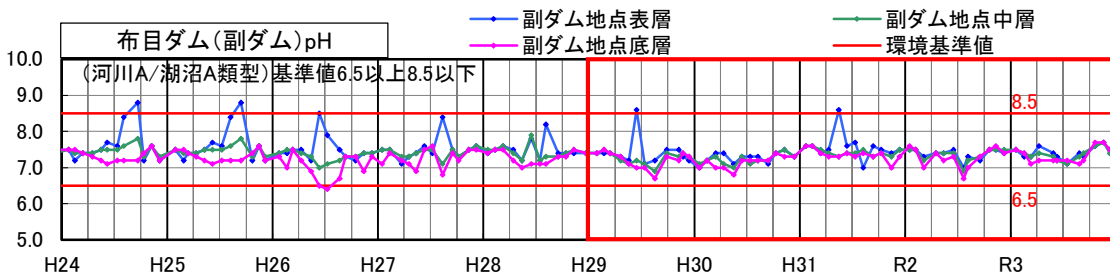


図 5.3.2-9(1) 布目ダム貯水池の水質経月変化(副ダム)

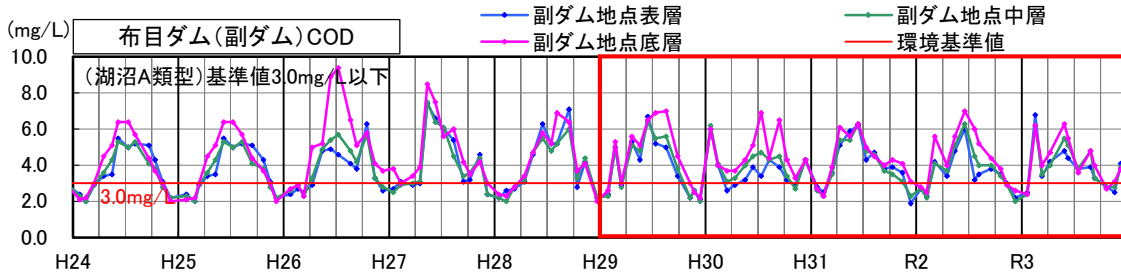
※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成24年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。



■ pH



■ COD



■ BOD

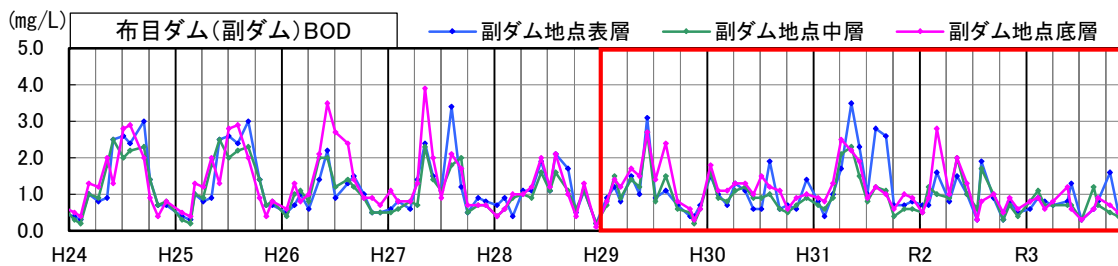
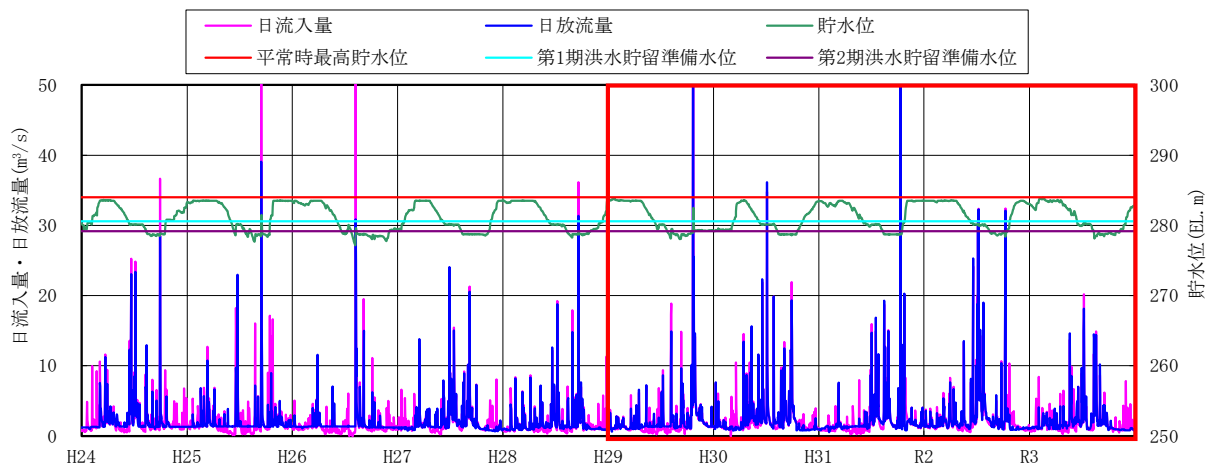
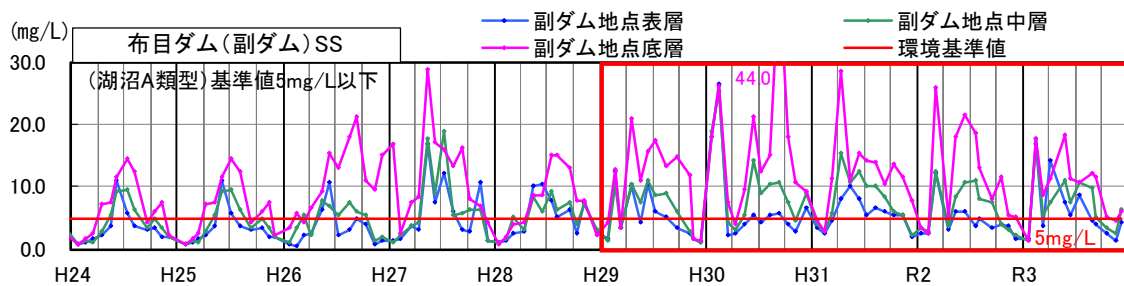


図 5.3. 2-9(2) 布目ダム貯水池の水質経月変化(副ダム)

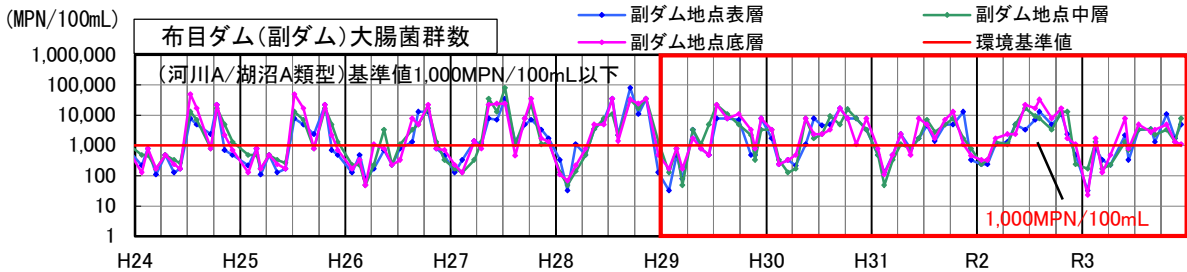
※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成24年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。



■SS



■大腸菌群数



■クロロフィル a

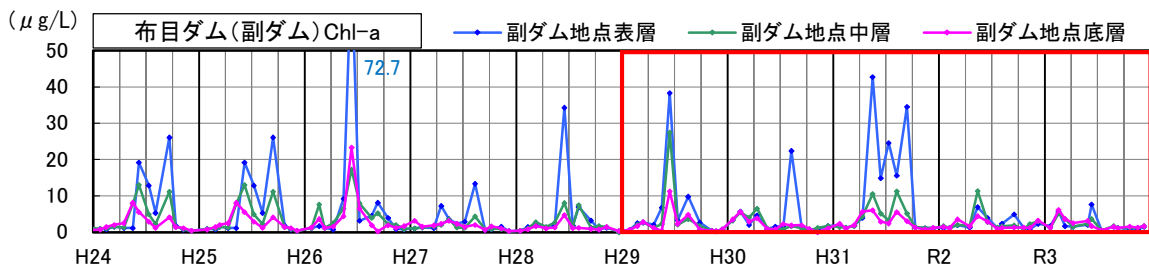
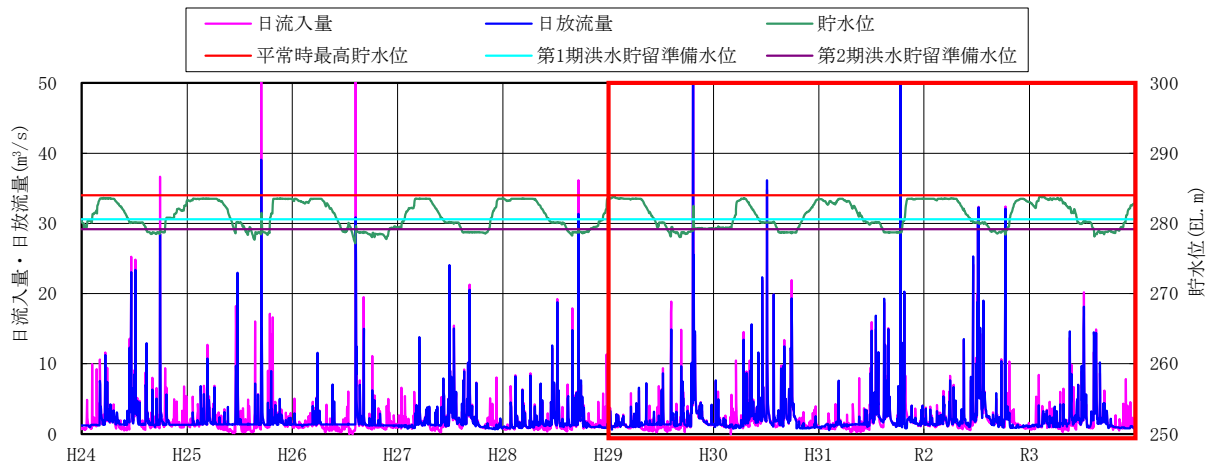
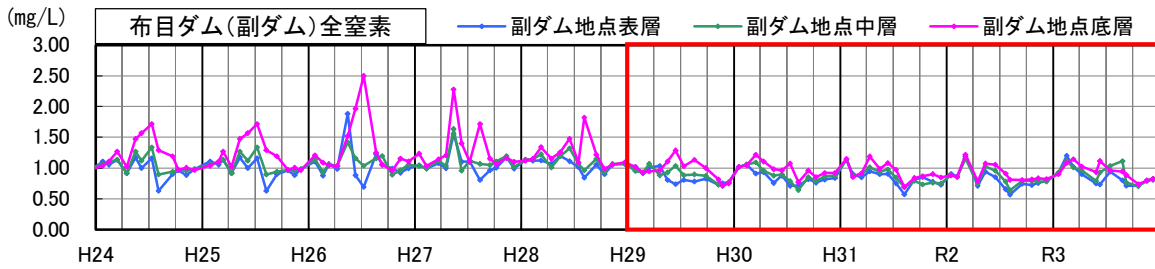


図 5.3.2-9(3) 布目ダム貯水池の水質経月変化(副ダム)

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成24年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。



■全窒素(T-N)



■全リン(T-P)

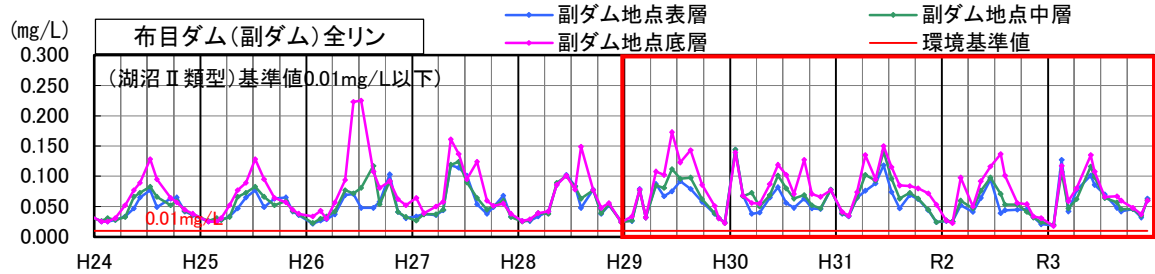
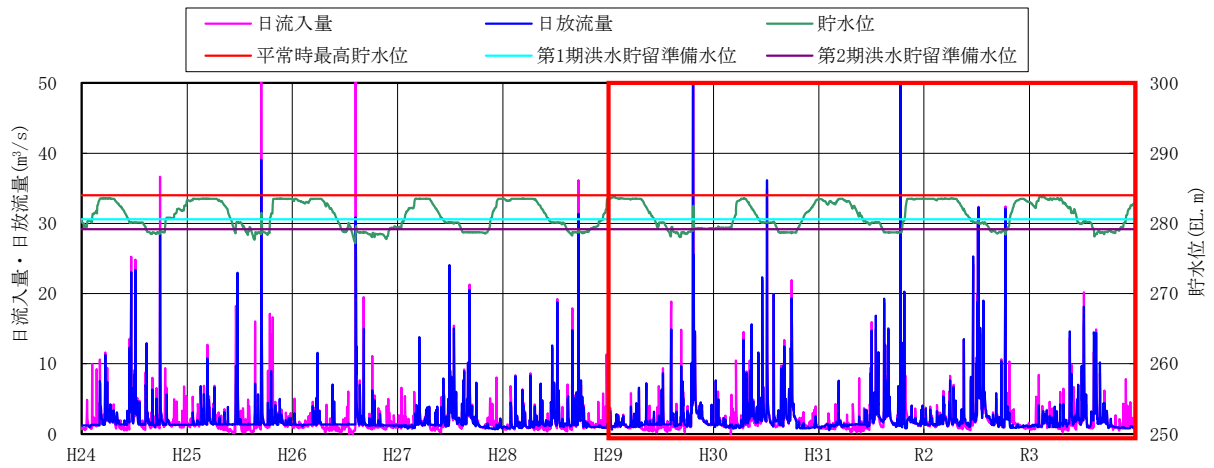
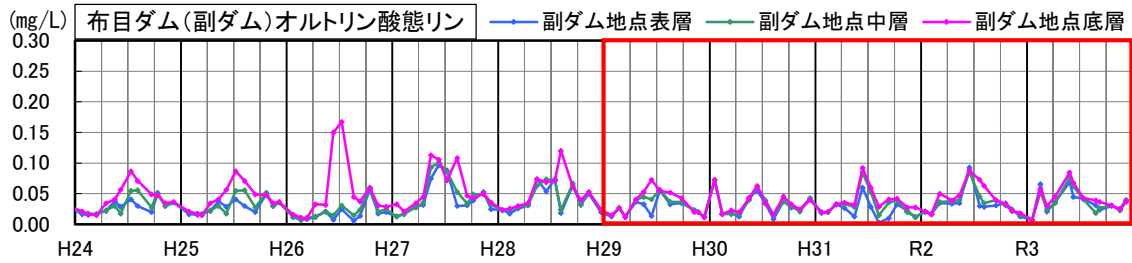


図 5.3.2-9(4) 布目ダム貯水池の水質経月変化(副ダム)

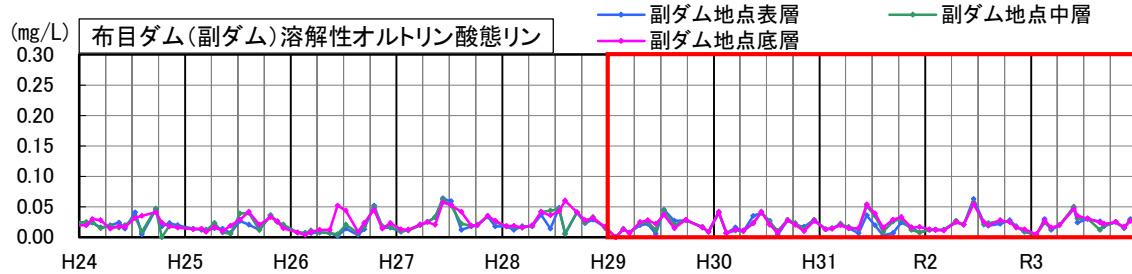
※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成24年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。



■ オルトリン酸態リン



■ 溶解性オルトリン酸態リン



■ 溶解性総リン

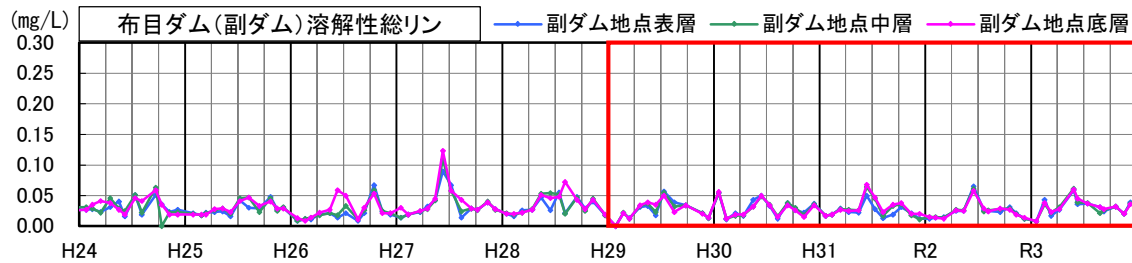
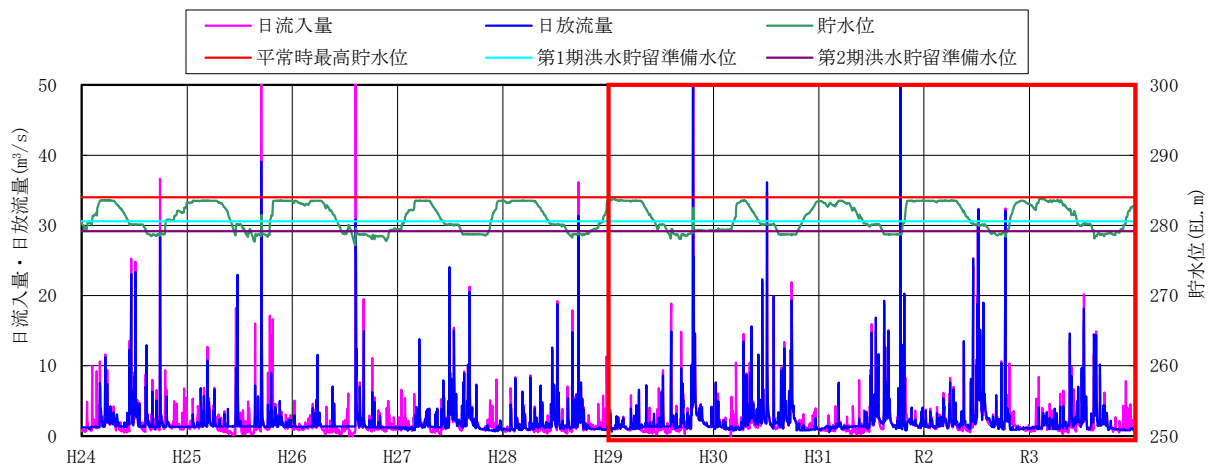
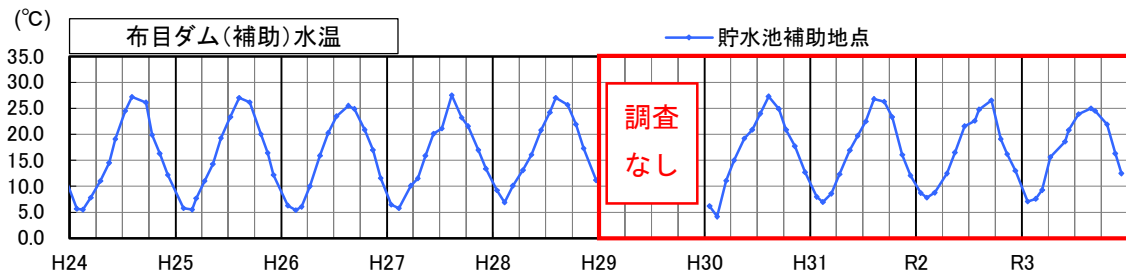


図 5.3.2-9(5) 布目ダム貯水池の水質経月変化(副ダム)

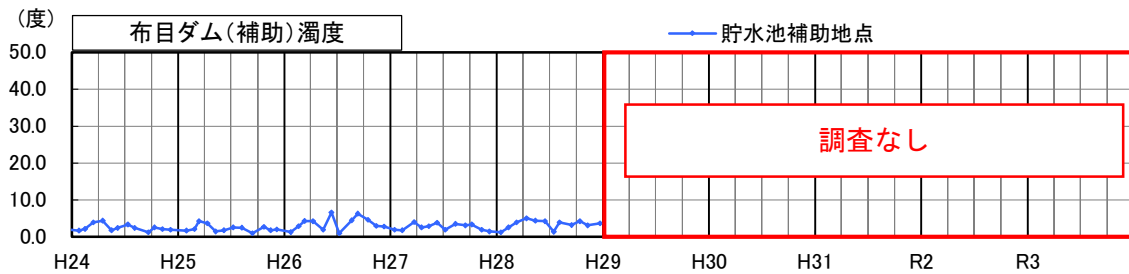
※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成24年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。



■水温



■濁度



■DO

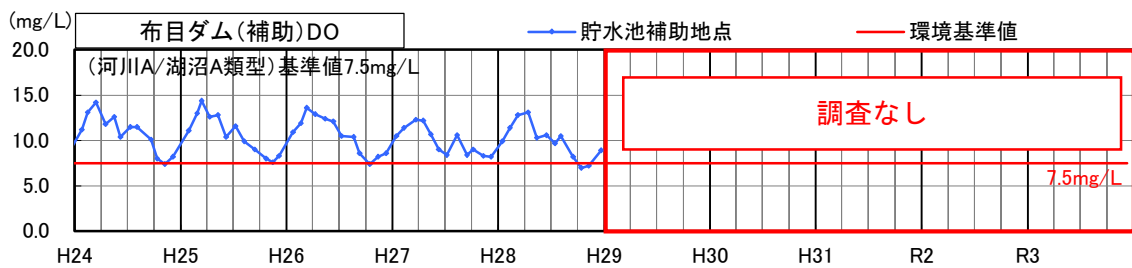
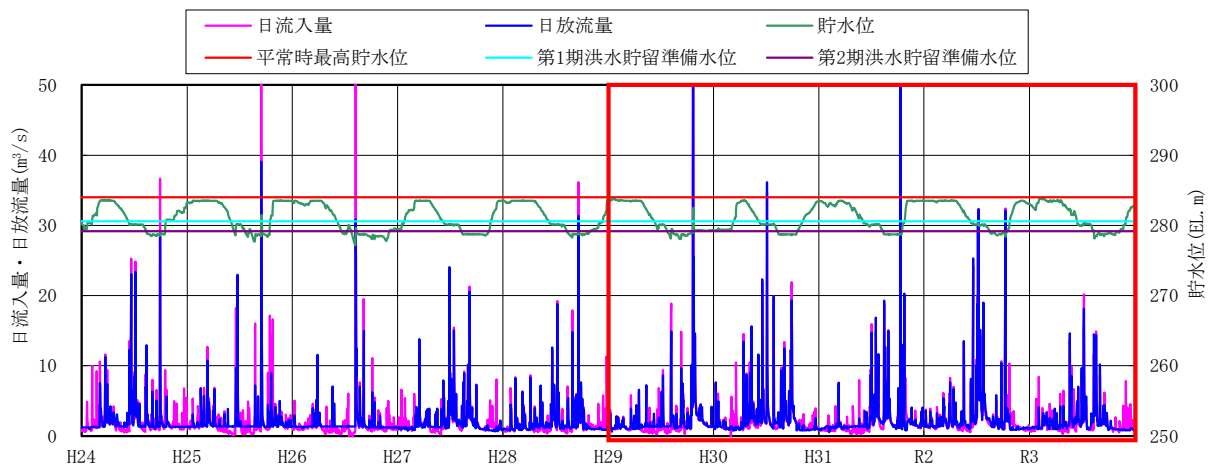
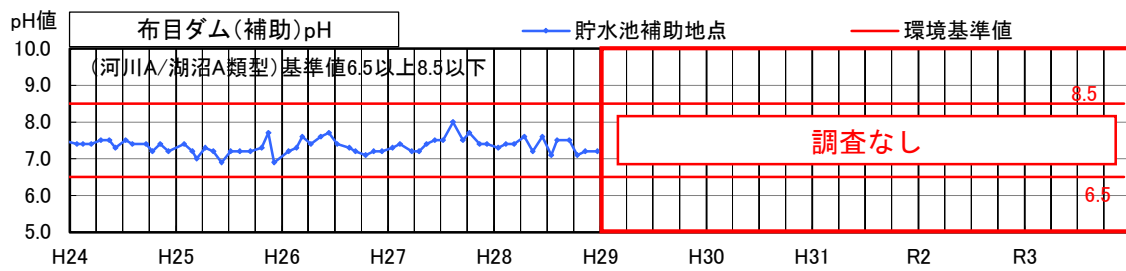


図 5.3.2-10(1) 布目ダム貯水池の水質経月変化(補助地点)

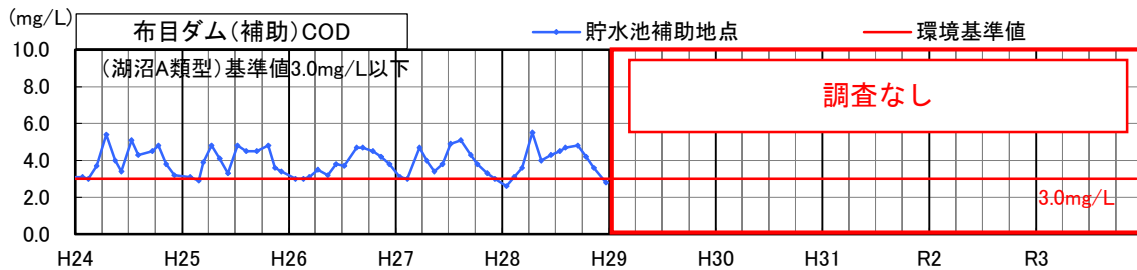
※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成24年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。



■ pH



■ COD



■ BOD

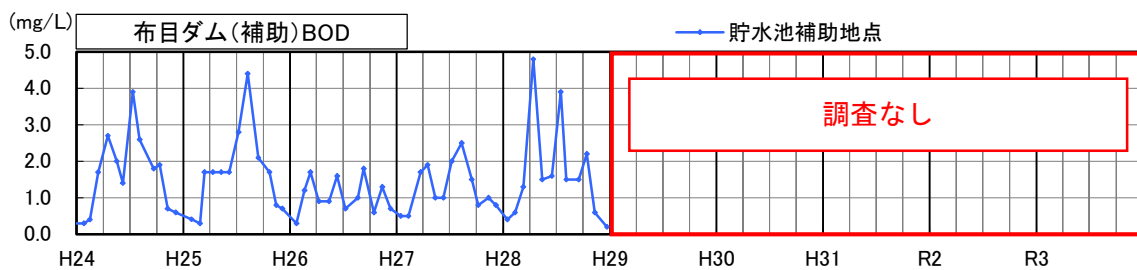
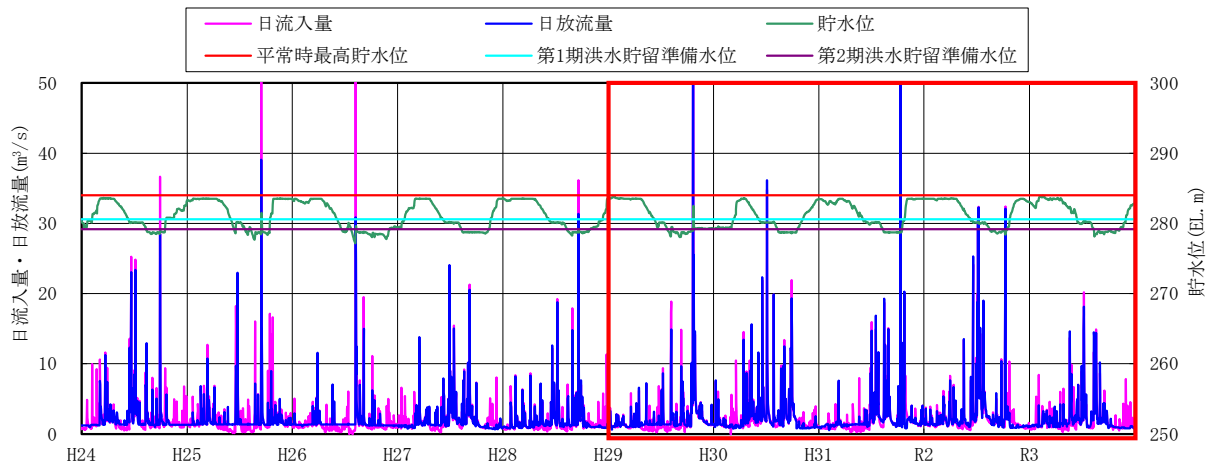
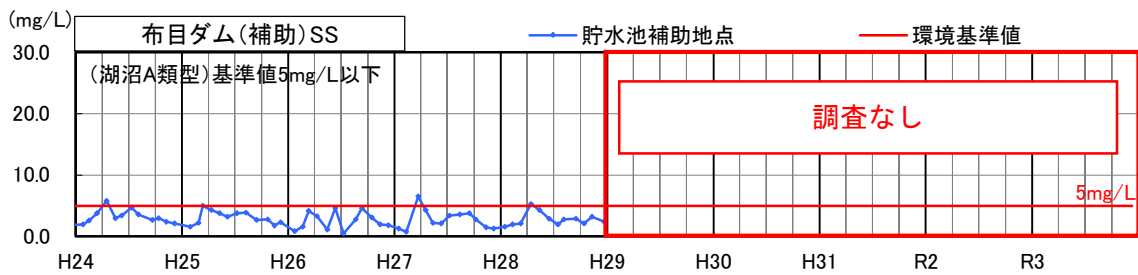


図 5.3.2-10(2) 布目ダム貯水池の水質経月変化(補助地点)

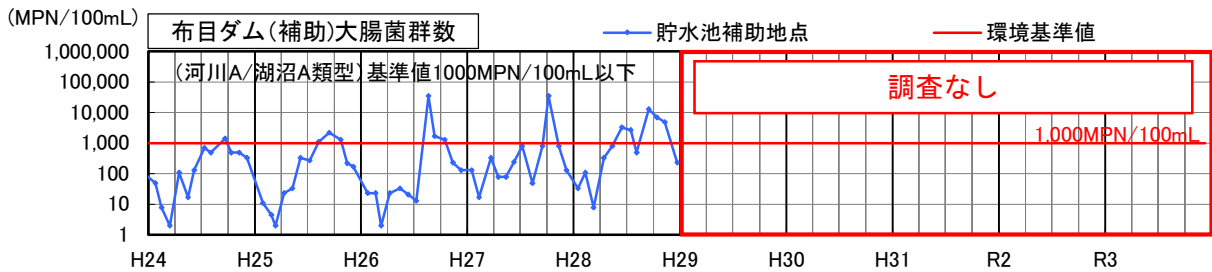
※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成24年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。



■SS



■大腸菌群数



■クロロフィル a

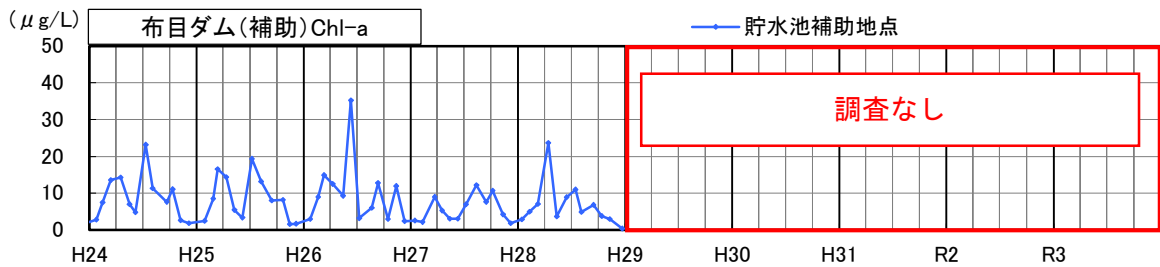
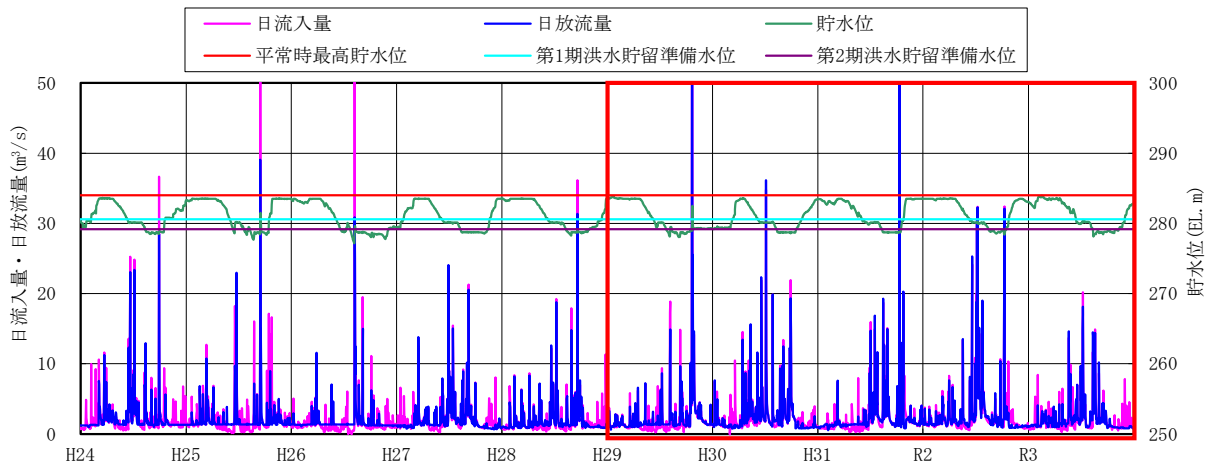
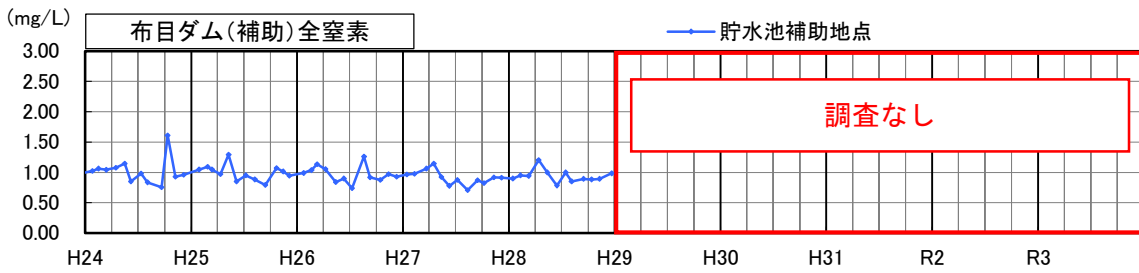


図 5.3.2-10(3) 布目ダム貯水池の水質経月変化(補助地点)

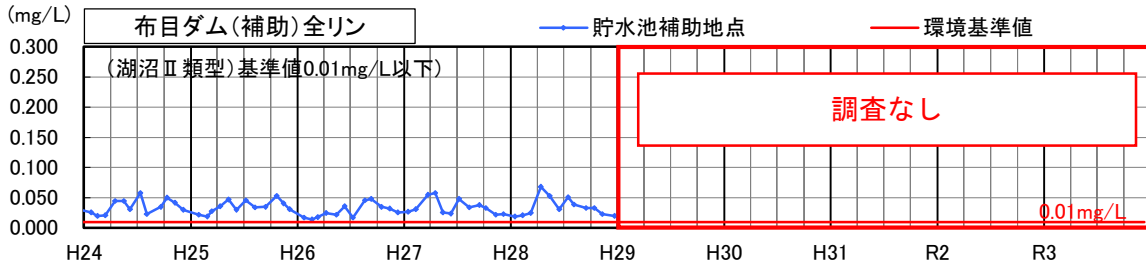
※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびII類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成24年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。



■全窒素 (T-N)



■全リン (T-P)



■オルトリン酸態リン

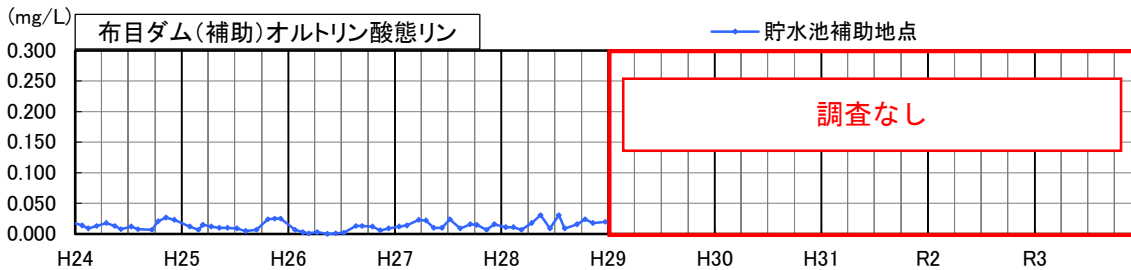


図 5.3.2-10(4) 布目ダム貯水池の水質経月変化(補助地点)

※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型およびⅡ類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成24年1月～令和3年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

表 5.3.2-8 貯水池の水質状況(経月変化)

項目	貯水池の水質状況(経年変化)
水温 <—>	貯水池表層・中層では、3月頃から上昇し底層との水温差が生じ、9～10月頃まで水温差がある状態が続き、10月から翌2月は各層の水温は同程度となる季節変化を示した。副ダム地点は、各層とも、夏季に高く冬季に低くなる、明瞭な季節変化を示した。水深が浅いため、網場地点とは異なり、中層と底層は同程度の水温となっていた。
濁度 <—>	貯水池底層では初夏から秋季にかけて高くなる傾向があった。表層・中層では年間を通じ、概ね5度以下で推移していた。副ダム地点も同様に、各層とも、流入量が大きくなると5度以上の値が観測されることがあった。水深が小さいため、網場地点とは異なり、各層は同程度の濁度となっていた。
pH <6.5～8.5>	貯水池表層では、春季から夏季に高くなった。網場地点は、表層で環境基準値の範囲を超過することがあったが、概ね7～8の範囲で推移していた。中層、底層は7～7.5程度の範囲で推移していた。副ダム地点は、冬季～春季にやや高く、夏季にやや低くなる、季節変化がみられた。層による差は小さかった。表層で環境基準値の範囲を超過することがあった。
BOD <—>	網場地点は、表層で、初春～春季に高くなる傾向がみられたが、中層と底層は、明瞭な季節変化はみられず、1.0mg/L程度で推移していた。副ダム地点は、各層とも同程度の観測値で、2.0mg/L以上が観測された月もあったが、概ね2.0mg/L以下で推移していた。
COD <3mg/L以下>	貯水池表層では春季から秋季にかけて、中層と底層では夏季から秋季にかけて高くなったが、冬季は3.0mg/L前後で推移していた。各層とも、環境基準値の範囲を超過することが多かった。副ダム地点は、各層とも同程度の観測値で、春季から夏季に高く、冬季に低くなる季節変化がみられた。各月の観測値は、冬季の一部を除き環境基準値の範囲を超過していた。
SS <5mg/L以下>	網場地点は、底層で夏季から秋季に環境基準値の範囲を超過することがあった。表層と中層は明瞭な季節変化はみられず、一部観測値が環境基準値の範囲を超過することもあったが、概ね5mg/L以下で推移していた。副ダム表層は、出水等により環境基準値の範囲を超過することがあった。年平均値は、至近5ヶ年は増減していたが、経年的には大きな変化はなかった。
DO <7.5mg/L以上>	貯水池表層では冬季から春季にかけて高く、夏季から秋季に低くなる季節変化を示したが、概ね環境基準値の範囲内で推移していた。貯水池底層では夏季にDOが低下する状況が確認された。副ダムでは、冬季に高く夏季に低くなる季節変化がみられた。中層や底層では、環境基準値の範囲を超過することがあった。冬季には各層は同程度となっていた。
大腸菌群数 <1,000MPN/100mL以下>	貯水池各層では春季から秋季に高くなり、冬季に低くなる季節変化を示した。夏季に環境基準値の範囲を超過することがあった。副ダム地点も同様に、冬季に低い傾向を示し、各層とも同程度の観測値となっていた。早春から春季を除き、環境基準値の範囲を超過することがあった。
クロロフィル a <—>	網場地点は、表層で春季から秋季にかけて高くなる傾向があった。中層と下層は10μg/L以下で推移していた。副ダムも同様に、表層で春季から秋季にかけて高くなる傾向があった。中層と下層は概ね10μg/L以下で推移していた。
全窒素(T-N) <—>	貯水池各層では、大きな季節変化は見られず、表層の年平均値は0.83～0.93mg/Lで推移していた。副ダム地点も、各層とも明瞭な季節変化はみられず、0.6～1.2mg/L程度で推移していた。
全リン(T-P) <0.01mg/L以下>	貯水池表層では春季から夏季に高くなる傾向があり、環境基準値の範囲を超過することが多かった。副ダム地点は、初夏や夏季に増加し、秋季～冬季に減少する傾向があった。年平均値は横ばいであった。至近5ヶ年は、環境基準値の範囲を超過していた。
全亜鉛 <—>	網場地点は、各層とも、明瞭な季節変化の傾向はみられなかった。表層と中層の令和3年5月の観測値を除き、0.01mg/L以下で推移していた。

※項目の< >は「湖沼A類型およびII類型」の環境基準値を示す。

※糞便性大腸菌群数について、「水浴場水質基準」に照らすと、水質AAおよび水質Aが「適」と区分され、水質AAは不検出(検出限界2個/100mL)、水質Aは100個/100mL以下である。

5.3.3 貯水池水質の鉛直分布の変化

水温躍層の消長とそれに伴う水質変化状況を把握するため、水温、DO および濁度の鉛直分布を整理した。対象地点は、貯水池基準地点(網場 No.200)および貯水池補助地点(No.202)とした。

【水温】

平成29年から令和3年の夏季(5月～9月頃)の鉛直分布をみると、二段階で変化している。各年とも水面付近(概ね第1期洪水貯留準備水位以上)に弱い一次水温躍層があり、EL.245～255m付近に水温差が5～10℃程度の二次水温躍層が生じており、両躍層間は概ね同一水温となっている。

これらの変化は、平成21年より間欠式全層曝気を散気式浅層循環設備に更新したことが要因であると考えられる。

また、水理・水文指標により分類される水温成層の定性的性格(表5.3.3-1)では、布目ダムは成層I型に分類される(α 値、 α_7 値は表5.5.5-4参照)。

表 5.3.3-1 水理・水文指標により分類される貯水池水温成層の定性的性格

定性的性格	α 値	α_7 値
成層型(成層I型)	< 10	< 1
成層型(成層II型) または中間型	10～20 (例外あり)	1～5 (例外あり)
混合型	20以上 (例外あり)	5以上 (例外あり)

α : 年間の回転率
 α_7 : 7月の回転率

注 成層I型：主に気象要因による成層の形成
成層II型：主に流出入要因による成層の形成

【DO】

各年とも、11月～4月にかけては全水深ともDOは8mg/L程度以上で、鉛直方向のDO差は小さく、概ね均一である。

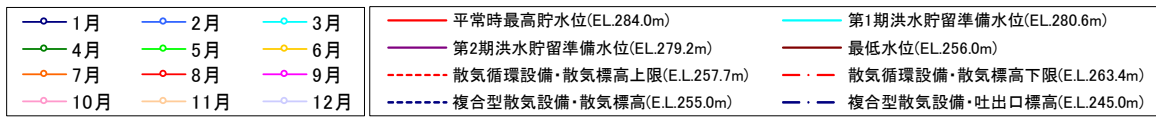
春季から夏季にかけては、繁殖し枯死した植物プランクトンが分解される際に酸素が消費され、全水深ともDOが徐々に低下し、底層では低下量が大きい、秋季の大循環で10月～11月に鉛直方向のDO差は解消される。

また、各年とも、夏季にEL.275m付近でやや急激にDO分布が変化する傾向がみられる。これは、浅層循環により生じた水温躍層により水の循環が遮断されることが原因と考えられる。

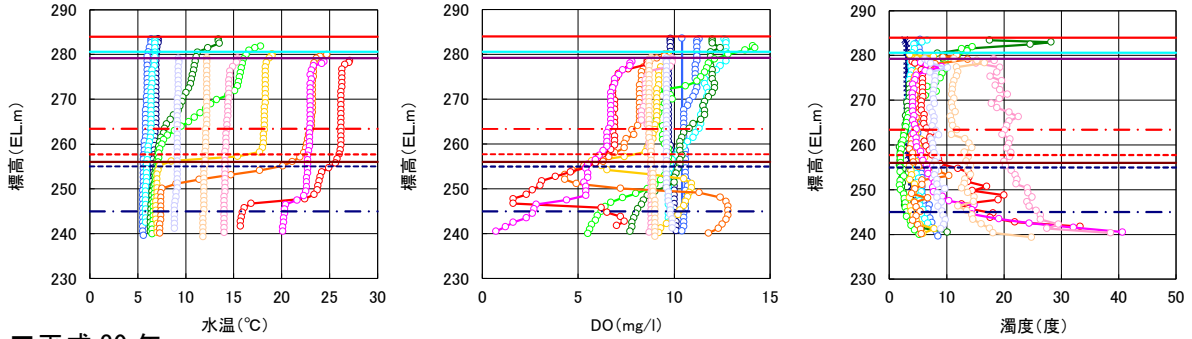
なお、平成24年に深層曝気設備が「水没式曝気式」から「複合型散気式」(吐出口EL.245.0m、散気標高EL.255.0m)に更新されている。7月～9月に、EL.250.0m付近以深でDO5mg/L以下となっている年もあるが、EL.245.0m付近でDO値がやや高くなっていることから、曝気によるDO供給であると考えられる。

【濁度】

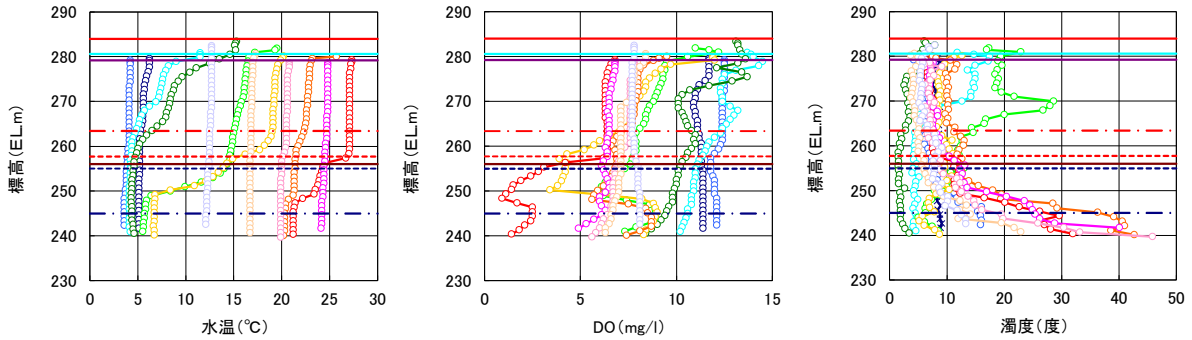
年間を通じて、底層ではやや高い傾向がある。貯水池内の濁度は、出水時の濁水の影響が主な原因と考えられ、出水のない時期は濁度は5度程度以下である。



■平成 29 年



■平成 30 年



■令和元年

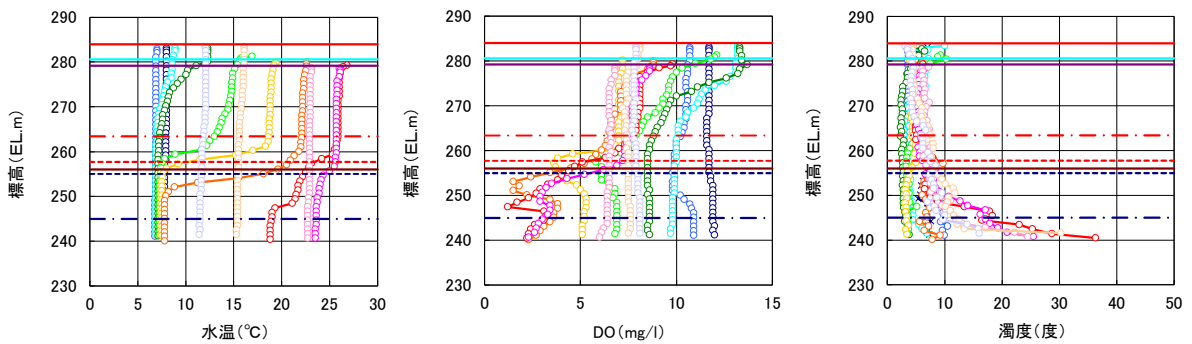
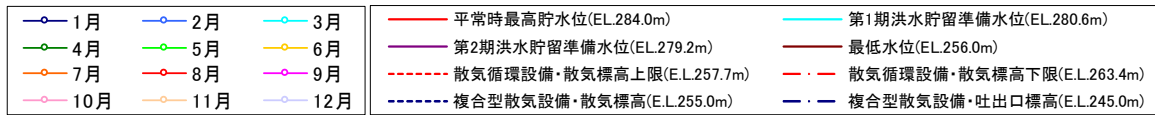
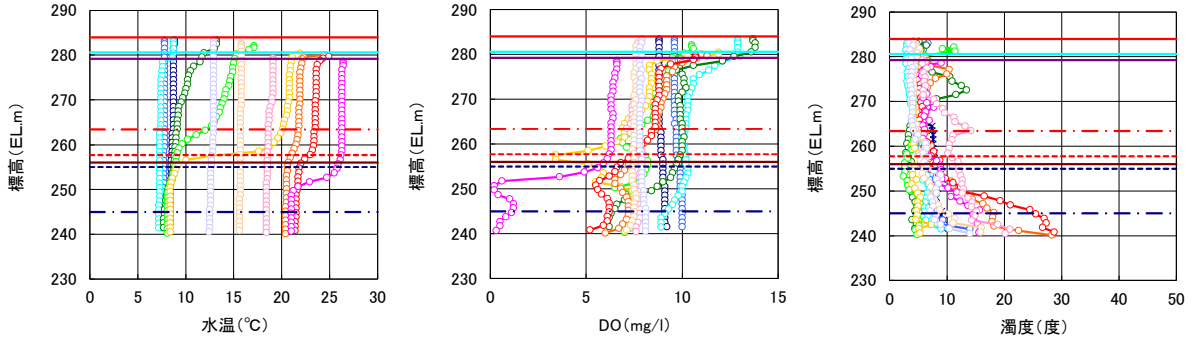


図 5.3.3-1(1) 貯水池水質の鉛直分布(基準地点)

※定期水質調査時の機器観測データによる。
 ※浅層循環設備は、H21の形式変更後、水深20mより吐出している。



■令和2年



■令和3年

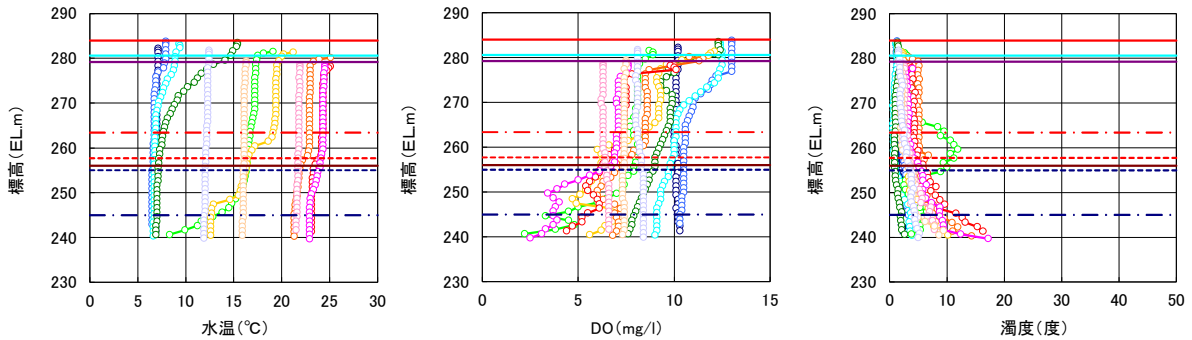
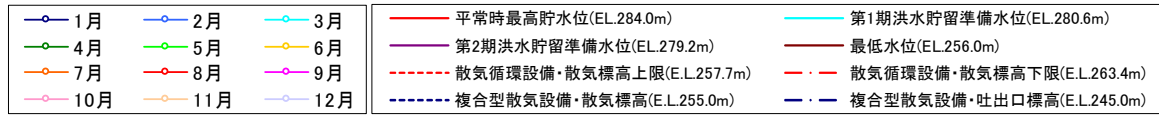
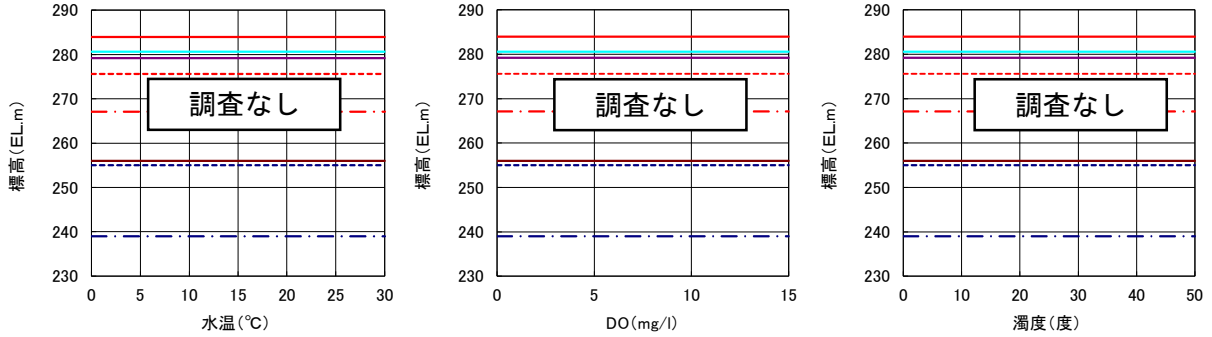


図 5.3.3-1(2) 貯水池水質の鉛直分布(基準地点)

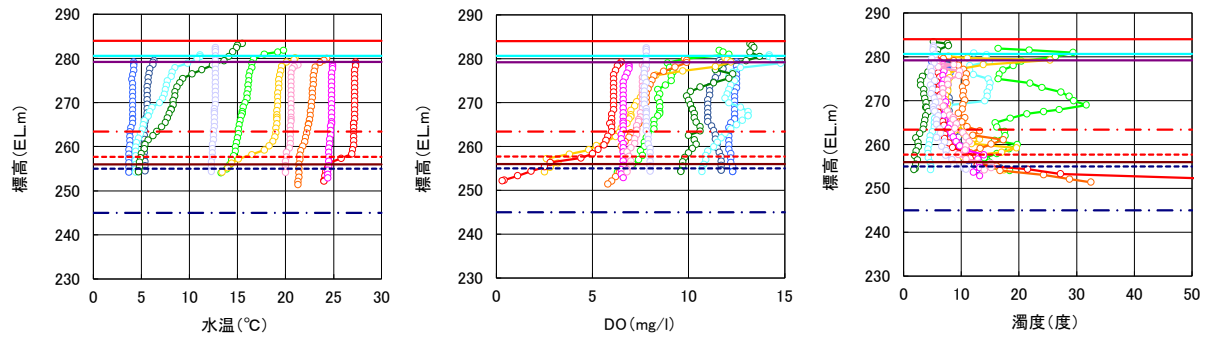
※定期水質調査時の機器観測データによる。
 ※浅層循環設備は、H21の形式変更後、水深20mより吐出している。



■平成 29 年



■平成 30 年



■令和元年

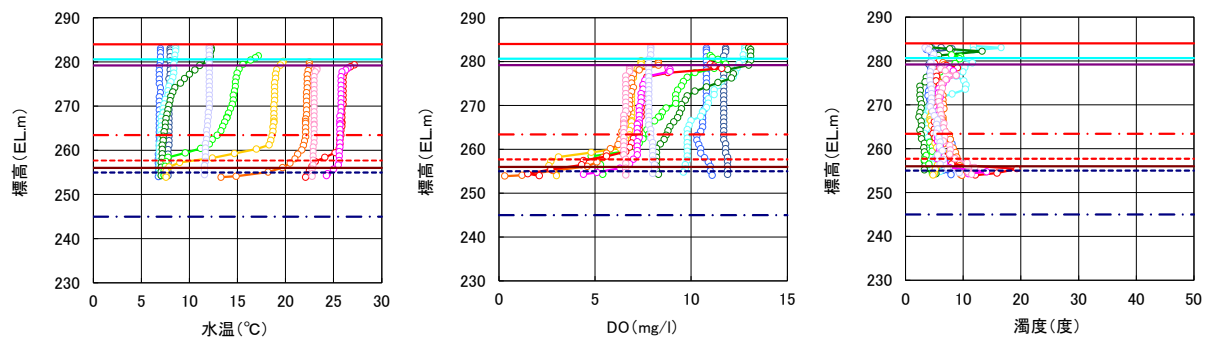
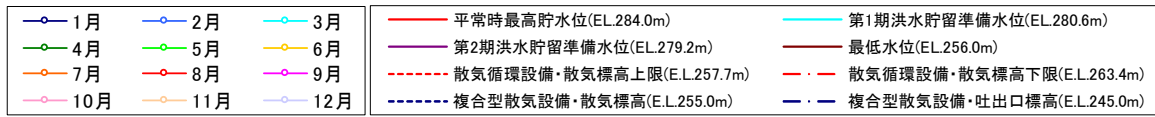
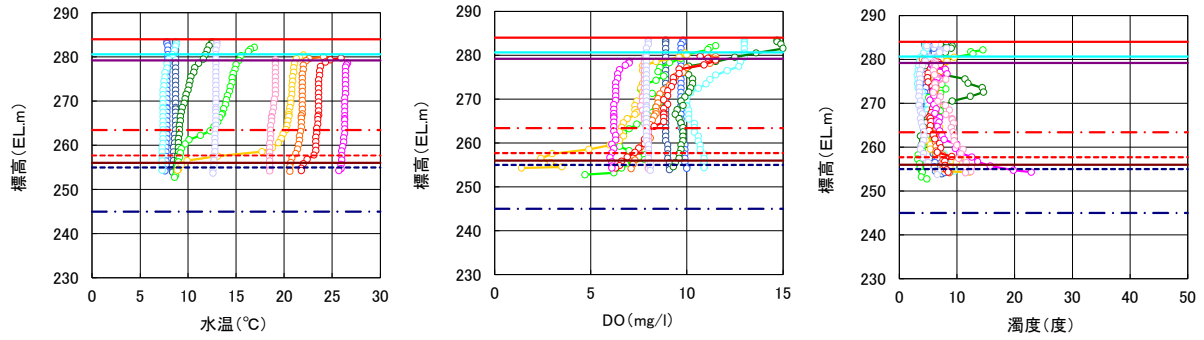


図 5.3.3-2(1) 貯水池水質の鉛直分布(補助地点)

※定期水質調査時の機器観測データによる。
 ※浅層循環設備は、H21 の形式変更後、水深 20m より吐出している。



■ 令和2年



■ 令和3年

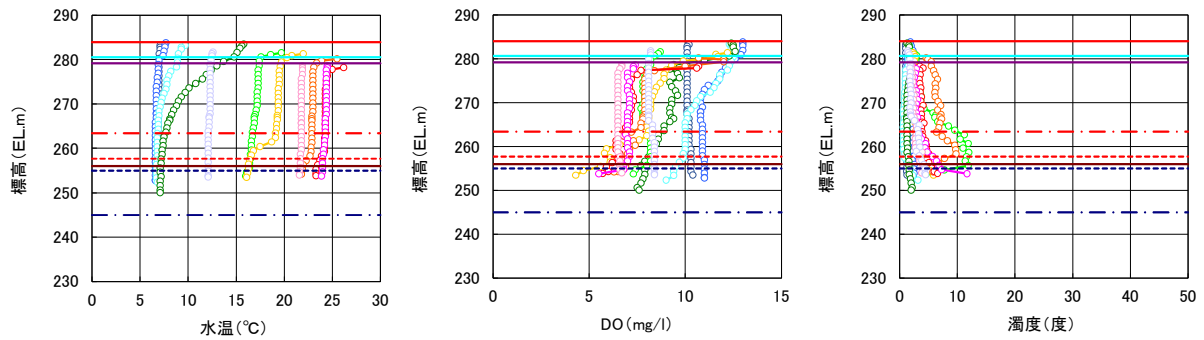
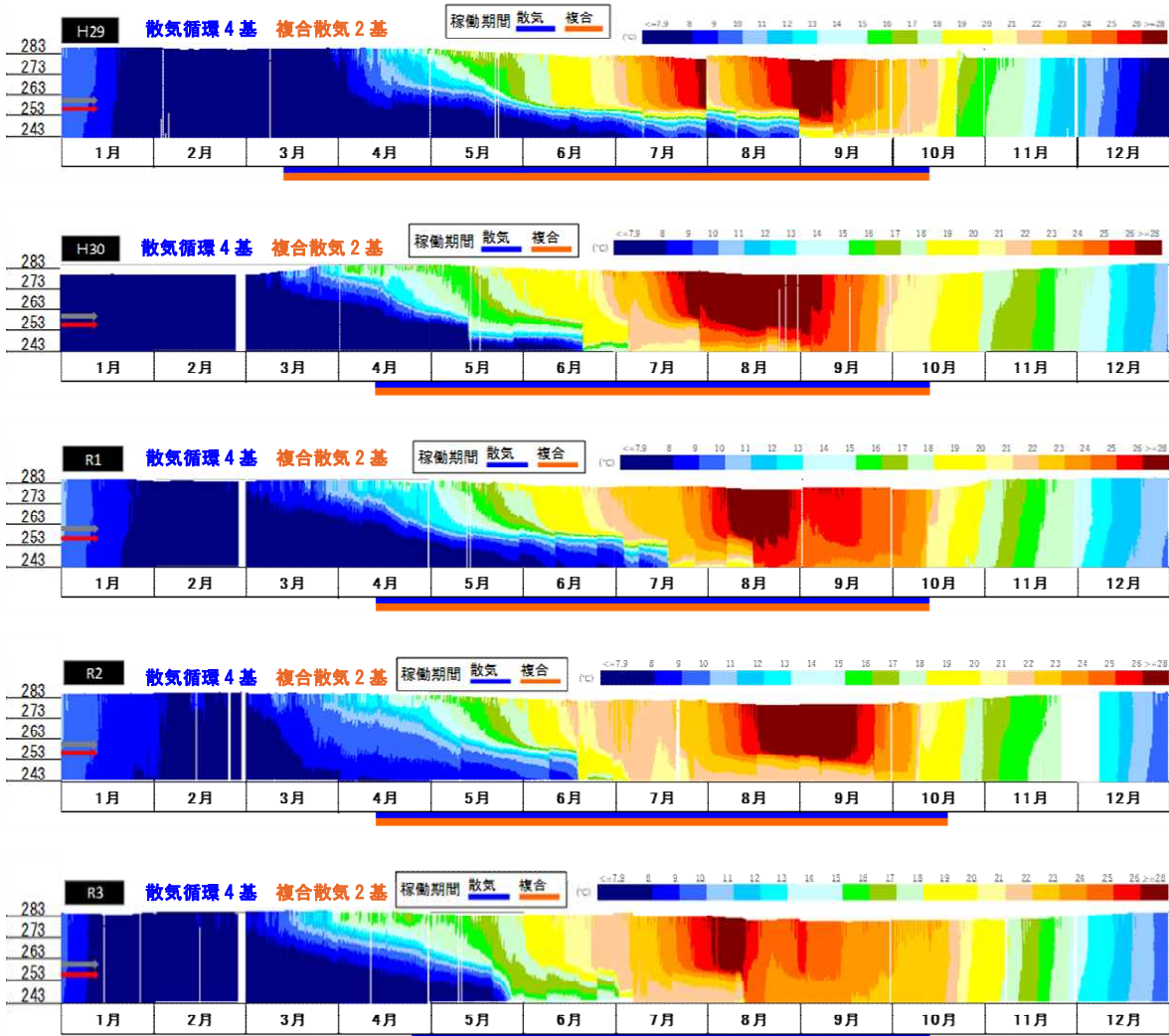


図 5.3.3-2(2) 貯水池水質の鉛直分布(補助地点)

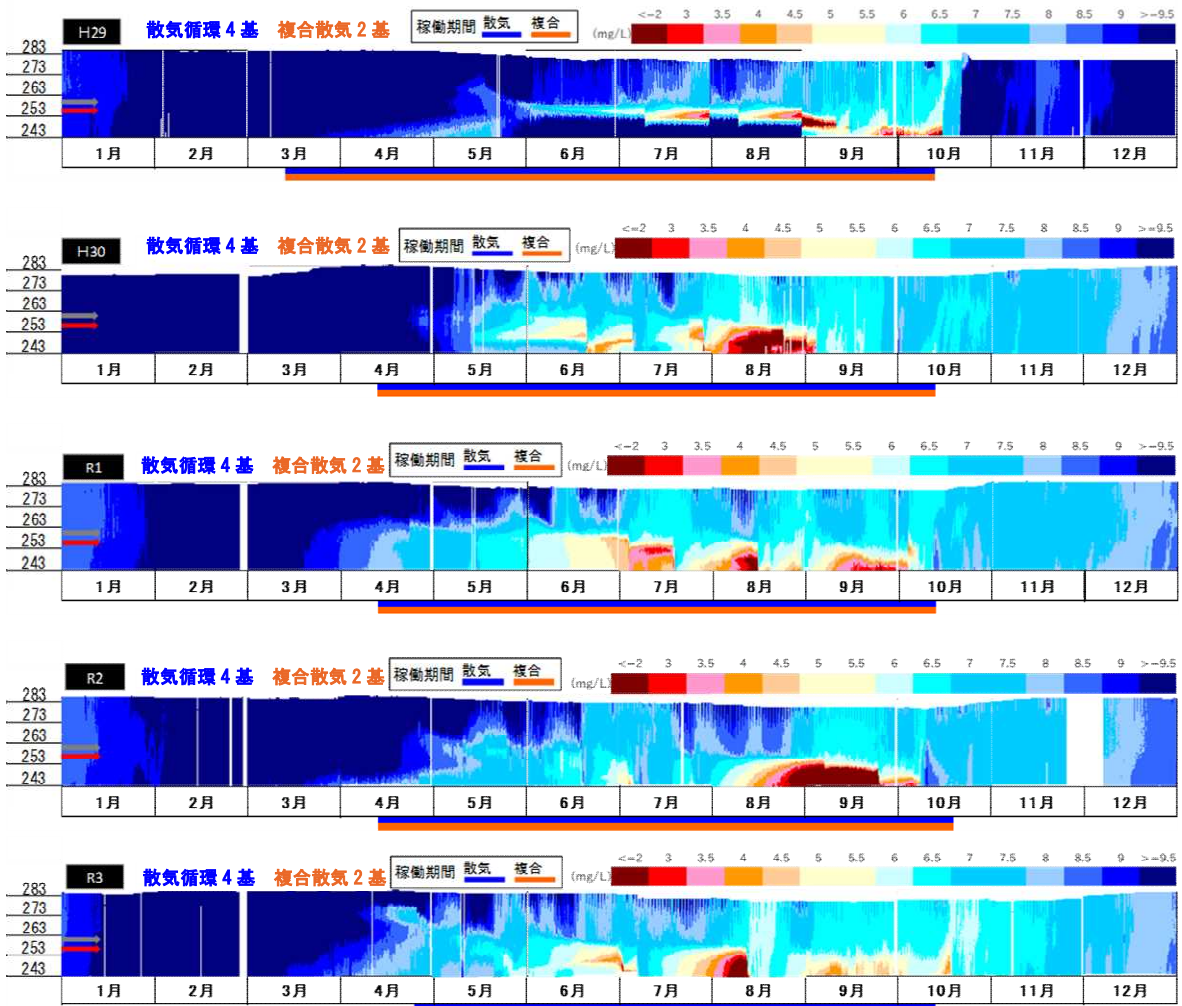
※定期水質調査時の機器観測データによる。
 ※浅層循環設備は、H21の形式変更後、水深20mより吐出している。



※連続監視観測データによる。

- 散気循環設備 の散気標高EL.260m※
 - 複合型散気設備の散気標高EL.255m
- ※散気標高はEL.257.7m～ EL. 263.4mであるが、その間をとって、EL.260mと表記している。

図 5.3.3-3 貯水池における水温分布(平成 29 年～令和 3 年)



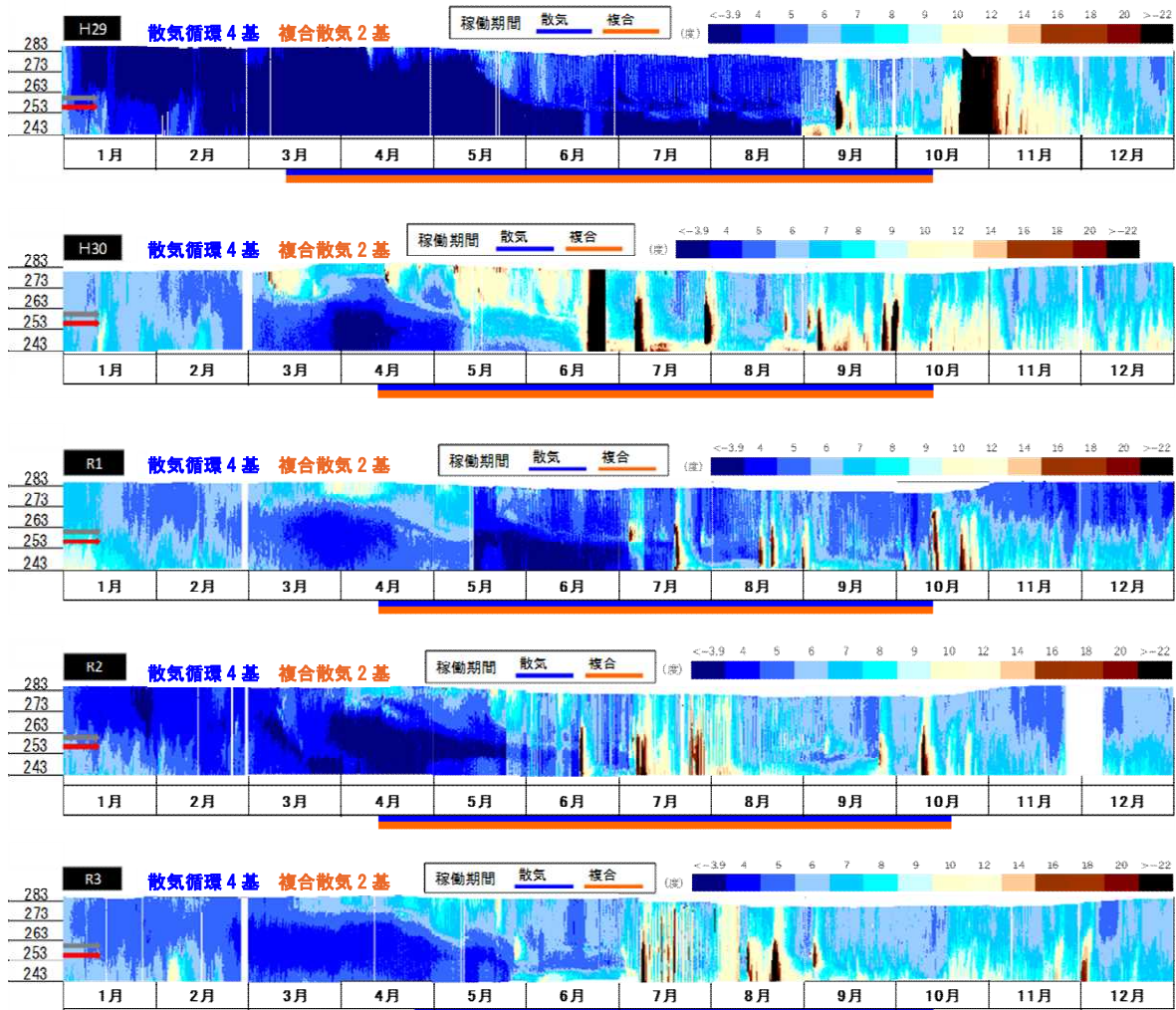
※連続監視観測データによる。

→ 散気循環設備 の散気標高EL.260m※

→ 複合型散気設備の散気標高EL.255m

※散気標高はEL.257.7m～ EL. 263.4mであるが、
その間をとって、EL.260mと表記している。

図 5.3.3-4 貯水池における DO 分布(平成 29 年～令和 3 年)



※連続監視観測データによる。

- : 散気循環設備 の散気標高EL.260m※
 - : 複合型散気設備の散気標高EL.255m
- ※散気標高はEL.257.7m～ EL. 263.4mであるが、
その間をとって、EL.260mと表記している。

図 5.3.3-5 貯水池における濁度分布(平成 29 年～令和 3 年)

5.3.4 植物プランクトンの状況の変化

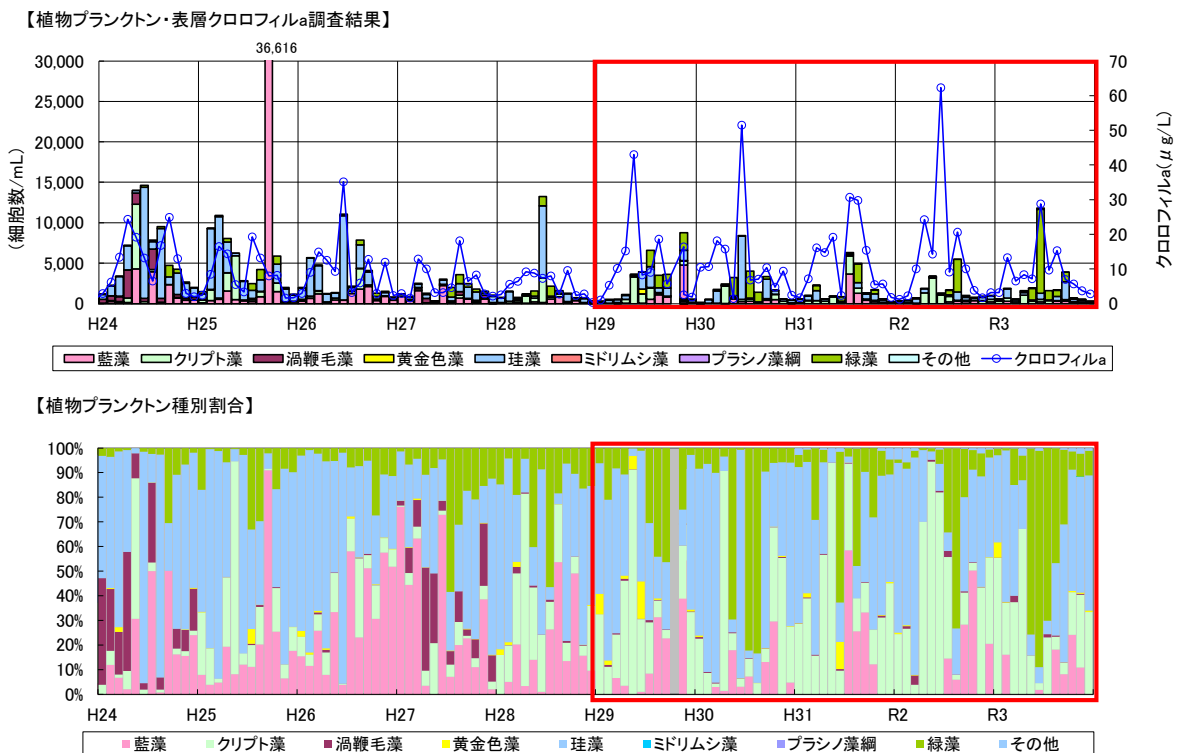
平成24年～令和3年の貯水池基準地点(網場No.200、水深0.5m)における植物プランクトンの調査結果を図5.3.4-1に示す。

貯水池基準地点における総細胞数は、多くは5,000細胞/mL以下であるが、時折異常増殖することがある。

令和元年には藍藻綱の*Microcystis*が優占して3,000細胞/mLを超えたが、水質異常は発生していない。

季節別では、冬季～春季にかけては珪藻綱が優占し、夏季には、以前は藍藻綱が優占していたが、最近では珪藻綱や緑藻綱が優占する傾向にある。

また、植物プランクトンの総細胞数とクロロフィルaの増減傾向は概ね一致している。



(貯水池基準地点(網場No.200、水深0.5m)における定期水質調査結果; H24.1～R3.12)

図 5.3.4-1 布目ダム貯水池植物プランクトン調査結果

基準地点(網場)表層、副ダム地点表層における平成19年～令和3年の植物プランクトン優占種(上位3種)を表5.3.4-1、表5.3.4-2に示す。

布目ダムの植物プランクトンの優占種は珪藻綱、緑藻綱、藍藻綱およびクリプト藻綱である。アオコが発生した平成30年8月～9月は、現地では*Microcystis*が確認されているが、優占種は、緑藻綱の*Volvox*(8月)と珪藻綱の*Skeletonema*(9月)であった。

布目ダム貯水池では、総じて夏季は優占となる綱が安定しないが、冬季は珪藻綱が優占する傾向がみられる。

表 5.3.4-1(1) 植物プランクトン優占種(基準地点表層)

日付	第一優占種		第二優占種		第三優占種	
	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)
H19.1.10	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Hormidium subtile</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		藍藻類	
	93	40%	39	17%	18	8%
H19.2.7	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Peridinium elpatiewskyi</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		渦鞭毛藻綱	
	800	59%	129	9%	110	8%
H19.3.7	<i>Peridinium elpatiewskyi</i>		<i>Cyclotella glomerata</i>		<i>Aulacoseira distans</i>	
	渦鞭毛藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	1491	60%	300	12%	285	12%
H19.4.25	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Asterionella formosa</i>	
	クリプト藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	10080	78%	1536	12%	1176	9%
H19.5.24	<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Peridinium elpatiewskyi</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		渦鞭毛藻綱	
	9873	99%	39	0%	14	0%
H19.6.29	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Nitzschia holsatica</i>	
	クリプト藻綱		クリプト藻綱		珪藻類	
	17712	80%	1884	8%	1632	7%
H19.7.25	<i>Aulacoseira granulata</i>		<i>Chroococcus dispersus</i>		<i>Scenedesmus quadricauda</i>	
	珪藻綱		藍藻綱		緑藻綱	
	2500	71%	180	5%	156	4%
H19.8.15	<i>Microcystis aeruginosa</i>		<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>		<i>Volvox aureus</i>	
	藍藻綱		藍藻綱		緑藻綱	
	1098000	99%	3750	0%	2250	0%
H19.9.12	<i>Microcystis aeruginosa</i>		<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>	
	藍藻綱		藍藻綱		珪藻綱	
	44900	98%	800	2%	69	0%
H19.10.17	<i>Microcystis aeruginosa</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>		<i>Aulacoseira distans</i>	
	藍藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	150	36%	68	16%	56	14%
H19.11.14	<i>Aulacoseira granulata</i>		<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	珪藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	210	41%	160	31%	37	7%
H19.12.12	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Microcystis wesenbergii</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>	
	珪藻綱		藍藻綱		珪藻綱	
	562	40%	500	36%	100	7%
H20.1.9	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cyclotella glomerata</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	1356	74%	102	6%	101	6%
H20.2.5	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Cyclotella glomerata</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	珪藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	1202	65%	471	25%	45	2%
H20.3.5	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Cyclotella glomerata</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	珪藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	893	55%	446	27%	104	6%
H20.4.28	<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cyclotella glomerata</i>	
	クリプト藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	1805	56%	890	28%	125	4%
H20.5.27	<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Gomphonema</i> spp.		<i>Aulacoseira distans</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	1512	55%	968	35%	48	2%
H20.6.18	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cyclotella meneghiniana</i>		<i>Nitzschia acicularis</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	144	16%	81	9%	69	8%
H20.7.9	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Actinastrum hantzschii</i>	
	クリプト藻綱		クリプト藻綱		緑藻綱	
	219	16%	197	14%	180	13%
H20.8.13	<i>Volvox aureus</i>		<i>Anabaena flos-aquae</i>		<i>Microcystis aeruginosa</i>	
	緑藻綱		藍藻綱		藍藻綱	
	520	39%	450	34%	100	8%

表 5.3.4-1(2) 植物プランクトン優占種(基準地点表層)

日付	第一優占種		第二優占種		第三優占種	
	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)
H20.9.17	<i>Aulacoseira granulata</i>		<i>Acanthoceros zachariasii</i>		<i>Aulacoseira distans</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	136	26%	95	18%	68	13%
H20.10.15	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	380	30%	350	27%	176	14%
H20.11.12	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Scenedesmus arcuatus</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		緑藻綱	
	252	27%	240	26%	96	10%
H20.12.10	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Phormidium tenue</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		藍藻綱	
	714	66%	100	9%	60	6%
H21.1.14	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Phormidium tenue</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		藍藻綱	
	3000	87%	92	3%	80	2%
H21.2.4	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	珪藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	1809	60%	321	11%	246	8%
H21.3.4	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	珪藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	810	32%	354	14%	333	13%
H21.4.22	<i>Synechococcus</i> sp.		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	藍藻綱		クリプト藻綱		クリプト藻綱	
	192000	99%	669	0%	576	0%
H21.5.20	<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Pediastrum boryanum</i>	
	クリプト藻綱		クリプト藻綱		緑藻綱	
	1008	62%	540	33%	12	1%
H21.6.17	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	915	43%	360	17%	231	11%
H21.7.15	<i>Cyclotella glomerata</i>		<i>Microcystis aeruginosa</i>		<i>Microcystis wesenbergii</i>	
	珪藻綱		藍藻綱		藍藻綱	
	1433	57%	450	18%	200	8%
H21.8.21	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Synedra acus</i>		<i>Volvox aureus</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		緑藻綱	
	588	22%	480	18%	400	15%
H21.9.16	<i>Aulacoseira granulata</i>		<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	珪藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	750	34%	708	32%	264	12%
H21.10.23	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aulacoseira granulata</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	1284	49%	741	28%	177	7%
H21.11.11	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Aulacoseira distans</i>	
	クリプト藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	1290	51%	765	30%	204	8%
H21.12.16	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	150	44%	48	14%	30	9%
H22.1.13	<i>Aulacoseira granulata</i>		<i>Cyclotella meneghiniana</i>		<i>Cyclotella asterocostata</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	65	16%	60	15%	51	13%
H22.2.2	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cyclotella glomerata</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	270	30%	135	15%	126	14%
H22.3.3	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	584	21%	480	18%	392	14%
H22.4.22	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Aulacoseira distans</i>	
	クリプト藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	840	40%	780	38%	116	6%

表 5.3.4-1(3) 植物プランクトン優占種(基準地点表層)

日付	第一優占種		第二優占種		第三優占種	
	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)
H22.5.20	<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Melosira varians</i>	
	クリプト藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	10010	96%	306	3%	26	0%
H22.6.16	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Chlamydomonas</i> sp.	
	クリプト藻綱		クリプト藻綱		緑藻綱	
	16128	87%	1344	7%	396	2%
H22.7.13	<i>Volvox aureus</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Mallomonas akrokomos</i>	
	緑藻綱		クリプト藻綱		黄金色藻綱	
	1500	54%	378	14%	360	13%
H22.8.10	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>		<i>Microcystis aeruginosa</i>	
	クリプト藻綱		藍藻綱		藍藻綱	
	1134	31%	840	23%	420	11%
H22.9.14	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Microcystis wesenbergii</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	珪藻綱		藍藻綱		クリプト藻綱	
	1176	26%	840	19%	408	9%
H22.10.12	<i>Microcystis aeruginosa</i>		<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i>		<i>Aulacoseira distans</i>	
	藍藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	832	31%	540	20%	335	12%
H22.11.9	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>	
	クリプト藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	285	31%	273	29%	72	8%
H22.12.7	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aulacoseira granulata</i>		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	219	27%	200	25%	168	21%
H23.1.18	<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i>		<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	珪藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	277	32%	168	19%	102	12%
H23.2.8	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	珪藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	1620	79%	72	4%	51	2%
H23.3.1	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Aulacoseira distans</i>	
	クリプト藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	3456	77%	360	8%	216	5%
H23.4.1						
H23.5.1						
H23.6.28	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Pediastrum duplex</i>		<i>Microcystis aeruginosa</i>	
	クリプト藻綱		緑藻綱		藍藻綱	
	117	19%	96	16%	69	11%
H23.7.29	<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>		<i>Microcystis aeruginosa</i>	
	藍藻綱		藍藻綱		藍藻綱	
	1880	35%	1640	30%	800	15%
H23.8.16	<i>Microcystis aeruginosa</i>		<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i>		<i>Aphanocapsa elachista</i>	
	藍藻綱		珪藻綱		藍藻綱	
	1500	47%	252	8%	225	7%
H23.9.20	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aulacoseira granulata</i>		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	1296	21%	1112	18%	720	12%
H23.10.12	<i>Microcystis aeruginosa</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Coelastrum cambricum</i>	
	藍藻綱		クリプト藻綱		緑藻綱	
	990	32%	720	23%	482	15%
H23.11.11	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	珪藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	335	27%	295	24%	256	21%
H23.12.15	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	172	30%	104	18%	68	12%

表 5.3.4-1(4) 植物プランクトン優占種(基準地点表層)

日付	第一優占種		第二優占種		第三優占種	
	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)
H24.1.13	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aulacoseira granulata</i>		<i>Aulacoseira distans</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	510	46%	330	30%	120	11%
H24.2.7	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Aphanocapsa elachista</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		藍藻綱	
	570	25%	210	9%	200	9%
H24.3.13	<i>Asterionella formosa</i>		<i>Cyclotella glomerata</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	珪藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	720	21%	540	16%	460	14%
H24.4.22	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cyclotella glomerata</i>		<i>Cyclotella astero-costata</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	3400	47%	1000	14%	840	12%
H24.5.8	<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	クリプト藻綱		藍藻綱		クリプト藻綱	
	8000	57%	3900	28%	1400	10%
H24.6.5	<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		クリプト藻綱	
	13000	93%	380	3%	280	2%
H24.7.13	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Aphanothece clathrata</i>	
	クリプト藻綱		藍藻綱		藍藻綱	
	2500	32%	1400	18%	1000	13%
H24.8.10	<i>Aulacoseira granulata</i> <i>var.angustissima</i>		<i>Aulacoseira granulata</i> <i>var.angustissima f.spiralis</i>		<i>Aulacoseira distans</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	4800	50%	2500	26%	690	7%
H24.9.13	<i>Aphanothece clathrata</i>		<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Microcystis aeruginosa</i>	
	藍藻綱		珪藻綱		藍藻綱	
	1500	32%	600	13%	600	13%
H24.10.10	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Cyclotella astero-costata</i>		<i>Microcystis aeruginosa</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		藍藻綱	
	1300	30%	690	16%	600	14%
H24.11.16	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Aulacoseira granulata</i> <i>var.angustissima f.spiralis</i>		<i>Microcystis aeruginosa</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		藍藻綱	
	920	35%	450	17%	300	12%
H24.12.12	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aphanocapsa elachista</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		藍藻綱	
	690	35%	340	17%	270	14%
H25.1.8	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Pediastrum boryanum</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		緑藻綱	
	450	32%	340	24%	190	14%
H25.2.8	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Cyclotella glomerata</i>		<i>Asterionella formosa</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	2900	31%	2000	21%	1500	16%
H25.3.5	<i>Cyclotella glomerata</i>		<i>Asterionella formosa</i>		<i>Aulacoseira distans</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	2300	21%	2100	19%	2000	18%
H25.4.2	<i>Cyclotella glomerata</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		クリプト藻綱	
	2000	25%	1300	16%	970	12%
H25.5.14	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Aphanothece clathrata</i>	
	クリプト藻綱		クリプト藻綱		藍藻綱	
	4400	70%	1000	16%	270	4%
H25.6.11	<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Cyclotella astero-costata</i>		<i>Asterionella formosa</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	810	29%	360	13%	360	13%
H25.7.10	<i>Eudorina elegans</i>		<i>Cyclotella meneghiniana</i>		<i>Pediastrum duplex</i> <i>var. glacilimum</i>	
	緑藻綱		珪藻綱		緑藻綱	
	620	25%	240	10%	190	8%
H25.8.6	<i>Aulacoseira granulata</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Volvox aureus</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		緑藻綱	
	460	10%	420	10%	400	10%

表 5.3.4-1(5) 植物プランクトン優占種(基準地点表層)

日付	第一優占種		第二優占種		第三優占種	
	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)
H25.9.10	<i>Microcystis aeruginosa</i>		<i>Pseudanabaena mucicola</i>		<i>Aphanocapsa elachista</i>	
	藍藻綱		藍藻綱		藍藻綱	
	24000	60%	7200	18%	3200	8%
H25.10.23	<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	藍藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	1500	25%	1000	17%	820	14%
H25.11.12	<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i>		<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Pediastrum duplex</i> var. <i>glacilimum</i>	
	珪藻綱		藍藻綱		緑藻綱	
	1200	60%	130	7%	96	5%
H25.12.11	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Cyclotella meneghiniana</i>	
	珪藻綱		藍藻綱		珪藻綱	
	230	19%	180	15%	130	11%
H26.1.16	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i>	
	珪藻綱		藍藻綱		珪藻綱	
	640	32%	220	11%	210	11%
H26.2.18	<i>Asterionella formosa</i>		<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	1600	27%	1400	24%	850	14%
H26.3.12	<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Aulacoseira distans</i>	
	藍藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	1100	23%	1000	21%	750	16%
H26.4.8	<i>Synedra acus</i>		<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	珪藻綱		藍藻綱		クリプト藻綱	
	680	57%	99	8%	90	8%
H26.5.13	<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Asterionella formosa</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	藍藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	400	31%	240	18%	180	14%
H26.6.10	<i>Cyclotella atomus</i>		<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Skeletonema subsalsum</i>	
	珪藻綱		藍藻綱		珪藻綱	
	10000	91%	300	3%	170	2%
H26.7.8	<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Microcystis wesenbergii</i>		<i>Microcystis wesenbergii</i>	
	藍藻綱		藍藻綱		藍藻綱	
	700	33%	210	10%	210	10%
H26.8.21	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Synedra acus</i>		<i>Volvox aureus</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		緑藻綱	
	588	22%	480	18%	400	15%
H26.9.9	<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		クリプト藻綱	
	2400	30%	1900	24%	630	8%
H26.10.16	<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aulacoseira distans</i>	
	藍藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	300	25%	130	11%	90	8%
H26.11.11	<i>Microcystis aeruginosa</i>		<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Aphanothece clathrata</i>	
	藍藻綱		藍藻綱		藍藻綱	
	350	23%	290	19%	220	15%
H26.12.9	<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Aphanothece clathrata</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>	
	藍藻綱		藍藻綱		珪藻綱	
	270	33%	160	20%	69	8%
H27.1.14	<i>Aphanothece clathrata</i>		<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Aulacoseira distans</i>	
	藍藻綱		藍藻綱		珪藻綱	
	510	43%	410	34%	65	5%
H27.2.12	<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Aphanothece clathrata</i>		<i>Aulacoseira distans</i>	
	藍藻綱		藍藻綱		珪藻綱	
	230	26%	110	13%	75	9%
H27.3.10	<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Aphanothece clathrata</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	藍藻綱		藍藻綱		クリプト藻綱	
	780	31%	760	30%	170	7%
H27.4.16	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Synedra acus</i>		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	530	41%	210	16%	77	6%

表 5.3.4-1(6) 植物プランクトン優占種(基準地点表層)

日付	第一優占種		第二優占種		第三優占種	
	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)
H27.5.11	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Asterionella formosa</i>	
	クリプト藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	98	29%	72	21%	64	19%
H27.6.11	<i>Chroococcus</i> sp.		<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Asterionella formosa</i>	
	藍藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	2200	73%	140	5%	120	4%
H27.7.7	<i>Volvox aureus</i>		<i>Eudorina elegans</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>	
	緑藻綱		緑藻綱		珪藻綱	
	2000	50%	800	20%	300	8%
H27.8.11	<i>Volvox aureus</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	緑藻綱		クリプト藻綱		クリプト藻綱	
	500	12%	420	10%	340	8%
H27.9.8	<i>Microcystis aeruginosa</i>		<i>Microcystis aeruginosa</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>	
	藍藻綱		藍藻綱		珪藻綱	
	500	21%	480	20%	230	10%
H27.10.6	<i>Aulacoseira granulata</i>		<i>Aulacoseira granulata</i> <i>var.angustissima</i>		<i>Microcystis aeruginosa</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		藍藻綱	
	290	16%	220	12%	200	11%
H27.11.10	<i>Microcystis aeruginosa</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Volvox aureus</i>	
	藍藻綱		クリプト藻綱		緑藻綱	
	500	28%	380	21%	300	17%
H27.12.14	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	珪藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	270	27%	130	13%	110	11%
H28.1.13	<i>Asterionella formosa</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	珪藻綱		クリプト藻綱		クリプト藻綱	
	150	19%	110	14%	94	12%
H28.2.18	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Aulacoseira granulata</i> <i>var.angustissima f. spiralis</i>		<i>Aulacoseira ambigua f. japonica</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	1620	79%	72	4%	51	2%
H28.3.8	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>		<i>Cyclotella meneghiniana</i>	
	クリプト藻綱		藍藻綱		珪藻綱	
	200	25%	140	18%	100	13%
H28.4.12	<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cyclotella meneghiniana</i>	
	クリプト藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	500	42%	440	37%	46	4%
H28.5.12	<i>Volvox aureus</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	緑藻綱		クリプト藻綱		クリプト藻綱	
	500	33%	300	20%	160	11%
H28.6.14	<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Volvox aureus</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		緑藻綱	
	8600	66%	2800	22%	1000	8%
H28.7.14	<i>Volvox aureus</i>		<i>Microcystis wesenbergii</i>		<i>Eudorina elegans</i>	
	緑藻綱		藍藻綱		緑藻綱	
	1000	45%	360	16%	190	9%
H28.8.5	<i>Microcystis ichthyoblabe</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Microcystis aeruginosa</i>	
	藍藻綱		クリプト藻綱		藍藻綱	
	400	27%	250	17%	200	13%
H28.9.16	<i>Aulacoseira pusilla</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>		<i>Aulacoseira ambigua f. japonica</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	270	21%	250	19%	190	15%
H28.10.12	<i>Microcystis aeruginosa</i>		<i>Aulacoseira pusilla</i>		<i>Microcystis wesenbergii</i>	
	藍藻綱		珪藻綱		藍藻綱	
	200	27%	100	14%	100	14%
H28.11.8	<i>Aulacoseira granulata</i>		<i>Aulacoseira ambigua f. japonica</i>		<i>Microcystis aeruginosa</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		藍藻綱	
	160	21%	130	17%	120	16%
H28.12.20	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Anabaena flos-aquae</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>	
	クリプト藻綱		藍藻綱		珪藻綱	
	68	20%	33	10%	31	9%

表 5.3.4-1(7) 植物プランクトン優占種(基準地点表層)

日付	第一優占種		第二優占種		第三優占種	
	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)
H29.1.26	<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Discostella stelligera</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱	
	86	28%	36	12%	34	11%
H29.2.15	<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱		<i>Pediastrum duplex</i> 緑藻綱		<i>Cyclotella meneghiniana</i> 珪藻綱	
	170	31%	80	14%	75	14%
H29.3.15	<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱	
	180	33%	76	14%	53	10%
H29.4.19	<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱		<i>Cyclotella meneghiniana</i> 珪藻綱	
	270	23%	220	19%	140	12%
H29.5.19	<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱		<i>Uroglena americana</i> 黄金色藻綱	
	2300	64%	1000	28%	200	6%
H29.6.13	<i>Skeletonema subsalsum</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Uroglena americana</i> 黄金色藻綱	
	1800	46%	1100	28%	600	15%
H29.7.13	<i>Skeletonema subsalsum</i> 珪藻綱		<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱	
	2500	38%	1600	24%	1200	18%
H29.8.16	<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱		<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱	
	1200	34%	310	9%	300	9%
H29.9.15	<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱		<i>Microcystis ichthyoblabe</i> 藍藻綱		<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱	
	1000	28%	350	10%	270	7%
H29.10.12	<i>Microcystis ichthyoblabe</i> 藍藻綱		<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱		<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱	
	3300	38%	1800	20%	660	8%
H29.11.14	<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱	
	220	37%	170	28%	26	4%
H29.12.5	<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Cyclotella meneghiniana</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱	
	130	25%	120	23%	53	10%
H30.1.10	<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Cyclotella meneghiniana</i> 珪藻綱		<i>Cyclotella glomerata</i> 珪藻綱	
	27	19%	15	11%	13	9%
H30.2.14	<i>Cyclotella glomerata</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱	
	322	59%	43	8%	35	6%
H30.3.13	<i>Cyclotella meneghiniana</i> 珪藻綱		<i>Cyclotella glomerata</i> 珪藻綱		<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱	
	899	51%	238	14%	164	9%
H30.4.10	<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Cyclotella meneghiniana</i> 珪藻綱		<i>Pandorina morum</i> 緑藻綱	
	2124	87%	86	4%	64	3%
H30.5.18	<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱		<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱	
	2000	62%	500	16%	141	4%
H30.6.13	<i>Cyclotella atomus</i> 珪藻綱		<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱	
	7488	89%	180	2%	156	2%
H30.7.11	<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Eudorina elegans</i> 緑藻綱	
	3000	74%	250	6%	192	5%
H30.8.3	<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱		<i>Eudorina elegans</i> 緑藻綱	
	1000	71%	66	5%	64	5%

表 5.3.4-1 (8) 植物プランクトン優占種 (基準地点表層)

日付	第一優占種		第二優占種		第三優占種	
	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)
H30.9.12	<i>Skeletonema subsalsum</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira ambigua f. japonica</i> 珪藻綱	
	1014	30%	702	21%	484	14%
H30.10.11	<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Microcystis ichthyoblabe</i> 藍藻綱		<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱	
	600	35%	500	30%	156	9%
H30.11.13	<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱	
	304	53%	73	13%	62	11%
H30.12.6	<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱	
	110	24%	75	16%	52	11%
H31.1.17	<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Aulacoseira ambigua f. japonica</i> 珪藻綱	
	210	38%	140	25%	54	10%
H31.2.5	<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Cyclotella glomerata</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱	
	350	35%	200	20%	140	14%
H31.3.13	<i>Cyclotella glomerata</i> 珪藻綱		<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱	
	640	28%	600	27%	330	15%
H31.4.16	<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Cyclotella atomus</i> 珪藻綱		<i>Ulnaria japonica</i> 珪藻綱	
	310	54%	150	26%	30	5%
R1.5.15	<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱		<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱	
	460	50%	410	44%	14	2%
R1.6.12	<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Uroglena americana</i> 黄金色藻綱	
	500	59%	62	7%	60	7%
R1.7.10	<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Microcystis wesenbergii</i> 藍藻綱	
	3000	48%	2100	33%	660	10%
R1.8.7	<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱		<i>Microcystis wesenbergii</i> 藍藻綱		<i>Microcystis ichthyoblabe</i> 藍藻綱	
	1800	36%	600	12%	360	7%
R1.9.20	<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱		<i>Microcystis wesenbergii</i> 藍藻綱		<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱	
	450	35%	250	19%	120	9%
R1.10.9	<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Eudorina elegans</i> 緑藻綱	
	450	26%	180	11%	160	9%
R1.11.7	<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱	
	150	27%	120	22%	100	18%
R1.12.11	<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira ambigua f. japonica</i> 珪藻綱	
	88	41%	42	20%	12	6%
R2.1.17	<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Aulacoseira ambigua f. japonica</i> 珪藻綱	
	97	30%	73	22%	30	9%
R2.2.4	<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Discostella stelligera</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱	
	86	21%	45	11%	42	10%
R2.3.3	<i>Cyclotella glomerata</i> 珪藻綱		<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱		<i>Ulnaria japonica</i> 珪藻綱	
	280	42%	120	18%	54	8%
R2.4.15	<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱		<i>Ulnaria japonica</i> 珪藻綱	
	1000	53%	320	17%	180	10%

表 5.3.4-1(9) 植物プランクトン優占種(基準地点表層)

日付	第一優占種		第二優占種		第三優占種	
	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)
R2.5.11	<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Pediastrum duplex</i>	
	クリプト藻綱		クリプト藻綱		緑藻綱	
	2800	83%	390	12%	32	1%
R2.6.17	<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Eudorina elegans</i>	
	クリプト藻綱		クリプト藻綱		緑藻綱	
	600	46%	460	36%	32	2%
R2.7.22	<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Volvox aureus</i>		<i>Microcystis aeruginosa</i>	
	クリプト藻綱		緑藻綱		藍藻綱	
	560	34%	500	30%	140	8%
R2.8.5	<i>Volvox aureus</i>		<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Microcystis aeruginosa</i>	
	緑藻綱		珪藻綱		藍藻綱	
	3600	66%	590	11%	180	3%
R2.9.15	<i>Microcystis aeruginosa</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>		<i>Rhodomonas sp.</i>	
	藍藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	280	28%	240	24%	100	10%
R2.10.14	<i>Microcystis aeruginosa</i>		<i>Aulacoseira pusilla</i>		<i>Microcystis wesenbergii</i>	
	藍藻綱		珪藻綱		藍藻綱	
	220	29%	180	24%	120	16%
R2.11.5	<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Aulacoseira pusilla</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	340	37%	210	23%	66	7%
R2.12.9	<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Microcystis wesenbergii</i>		<i>Aulacoseira ambigua f. japonica</i>	
	クリプト藻綱		藍藻綱		珪藻綱	
	320	33%	200	20%	100	10%
R3.1.13	<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Aulacoseira pusilla</i>		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	280	48%	62	11%	42	7%
R3.2.3	<i>Cyclotella glomerata</i>		<i>Cyclotella asterocostata</i>		<i>Microcystis aeruginosa</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		藍藻綱	
	500	27%	360	19%	300	16%
R3.3.10	<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Ulnaria japonica</i>		<i>Ankistrodesmus sp.</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		緑藻綱	
	180	31%	120	21%	86	15%
R3.4.14	<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Discostella pseudostelligera</i>		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	930	58%	150	9%	140	9%
R3.5.19	<i>Volvox aureus</i>		<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	緑藻綱		クリプト藻綱		クリプト藻綱	
	1400	74%	210	11%	86	5%
R3.6.15	<i>Pandorina morum</i>		<i>Eudorina elegans</i>		<i>Volvox aureus</i>	
	緑藻綱		緑藻綱		緑藻綱	
	8300	70%	1100	9%	800	7%
R3.7.20	<i>Volvox aureus</i>		<i>Pandorina morum</i>		<i>Rhodomonas sp.</i>	
	緑藻綱		緑藻綱		クリプト藻綱	
	600	37%	480	30%	280	17%
R3.8.11	<i>Volvox aureus</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>		<i>Microcystis aeruginosa</i>	
	緑藻綱		珪藻綱		藍藻綱	
	600	36%	310	19%	300	18%
R3.9.8	<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Pandorina morum</i>		<i>Aulacoseira ambigua f. japonica</i>	
	珪藻綱		緑藻綱		珪藻綱	
	1000	26%	830	21%	670	17%
R3.10.18	<i>Aulacoseira granulata</i>		<i>Microcystis aeruginosa</i>		<i>Rhodomonas sp.</i>	
	珪藻綱		藍藻綱		クリプト藻綱	
	170	26%	160	24%	68	10%
R3.11.10	<i>Aulacoseira granulata</i>		<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Anabaena flos-aquae</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		藍藻綱	
	110	20%	110	20%	60	11%
R3.12.8	<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Aulacoseira pusilla</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	76	28%	60	22%	52	19%

表 5.3.4-2(1) 植物プランクトン優占種(副ダム地点表層)

日付	第一優占種		第二優占種		第三優占種	
	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)
H19.1.10	<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱	
	54	28%	50	26%	36	18%
H19.2.7	<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱	
	84	48%	30	17%	24	14%
H19.3.7	<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱		<i>Dinobryon cylindricum</i> 黄金色藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱	
	708	74%	105	11%	42	4%
H19.4.25	<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Scenedesmus quadricauda</i> 緑藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱	
	663	51%	180	14%	171	13%
H19.5.24	<i>Skeletonema subsalsum</i> 珪藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱		<i>Scenedesmus quadricauda</i> 緑藻綱	
	2678	94%	90	3%	24	1%
H19.6.29	<i>Scenedesmus ecomis</i> 緑藻綱		<i>Fragilaria crotonensis</i> 珪藻綱		<i>Hormidium subtile</i> 藍藻類	
	154	30%	130	25%	123	24%
H19.7.25	<i>Eudorina elegans</i> 緑藻綱		<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱		<i>Anabaena flos-aquae</i> 藍藻綱	
	30	50%	12	20%	8	13%
H19.8.15	<i>Skeletonema subsalsum</i> 珪藻綱		<i>Eudorina elegans</i> 緑藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱	
	4092	89%	96	2%	75	2%
H19.9.12	<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱		<i>Coelastrum cambricum</i> 緑藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱	
	39	42%	12	13%	10	11%
H19.10.17	<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Eudorina elegans</i> 緑藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱	
	126	35%	56	15%	54	15%
H19.11.14	<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱		<i>Scenedesmus quadricauda</i> 緑藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱	
	45	24%	44	23%	30	16%
H19.12.12	<i>Anabaena macrospora</i> 藍藻綱		<i>Anabaena flos-aquae</i> 藍藻綱		<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱	
	121	38%	47	15%	28	9%
H20.1.9	<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱		<i>Crucigenia curcifera</i> 緑藻綱		<i>Synura uvella</i> 黄金色藻綱	
	96	30%	32	10%	27	8%
H20.2.5	<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱		<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱		<i>Cyclotella glomerata</i> 珪藻綱	
	65	35%	40	22%	32	17%
H20.3.5	<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱		<i>Schroederia setigera</i> 緑藻綱		<i>Nitzschia amphibia</i> 珪藻綱	
	56	38%	30	21%	12	8%
H20.4.28	<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱		<i>Scenedesmus quadricauda</i> 緑藻綱		<i>Nitzschia acicularis</i> 珪藻綱	
	96	37%	36	14%	33	13%
H20.5.27	<i>Phormidium tenue</i> 藍藻綱		<i>Anabaena flos-aquae</i> 藍藻綱		<i>Dinobryon cylindricum</i> 黄金色藻綱	
	25	35%	10	14%	8	11%
H20.6.18	<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱	
	62	13%	54	12%	48	10%
H20.7.9	<i>Skeletonema subsalsum</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱	
	48	15%	44	14%	24	8%
H20.8.13	<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱		<i>Ankistrodesmus falcatus</i> 緑藻綱		<i>Synura uvella</i> 黄金色藻綱	
	976	69%	203	14%	96	7%

表 5.3.4-2(2) 植物プランクトン優占種(副ダム地点表層)

日付	第一優占種		第二優占種		第三優占種	
	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)
H20.9.17	<i>Skeletonema subsalsum</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱	
	2280	90%	30	1%	28	1%
H20.10.15	<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱		<i>Anabaena flos-aquae</i> 藍藻綱	
	48	38%	12	9%	10	8%
H20.11.12	<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱		<i>Scenedesmus quadricauda</i> 緑藻綱	
	120	26%	54	12%	48	11%
H20.12.10	<i>Synedra ulna</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱		<i>Navicula radiosa</i> 珪藻綱	
	90	16%	48	8%	42	7%
H21.1.14	<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱	
	112	33%	56	17%	48	14%
H21.2.4	<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱		<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱	
	93	28%	51	15%	48	15%
H21.3.4	<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Cyclotella glomerata</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱	
	33	21%	15	9%	12	8%
H21.4.22	<i>Synechococcus</i> sp. 藍藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱	
	2880	86%	117	3%	93	3%
H21.5.20	<i>Scenedesmus quadricauda</i> 緑藻綱		<i>Crucigenia tetrapedia</i> 緑藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱	
	60	22%	48	17%	36	13%
H21.6.17	<i>Skeletonema subsalsum</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱	
	768	68%	135	12%	45	4%
H21.7.15	<i>Skeletonema subsalsum</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱	
	840	67%	60	5%	40	3%
H21.8.21	<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Cyclotella glomerata</i> 珪藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱	
	552	25%	420	19%	348	16%
H21.9.16	<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱	
	144	32%	75	16%	45	10%
H21.10.23	<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Phormidium tenue</i> 藍藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱	
	180	22%	150	19%	129	16%
H21.11.11	<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira italica</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱	
	270	28%	126	13%	90	9%
H21.12.16	<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱	
	90	25%	75	21%	51	14%
H22.1.13	<i>Synedra ulna</i> 珪藻綱		<i>Gomphonema tetrastigmatum</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱	
	95	20%	69	14%	50	11%
H22.2.2	<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Gomphonema acuminatum</i> 珪藻綱		<i>Cymbella turgidula</i> 珪藻綱	
	114	36%	51	16%	24	8%
H22.3.3	<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱		<i>Cymbella turgidula</i> 珪藻綱	
	108	19%	56	10%	36	6%
H22.4.22	<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱		<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> 藍藻綱	
	148	26%	108	19%	40	7%

表 5.3.4-2(3) 植物プランクトン優占種(副ダム地点表層)

日付	第一優占種		第二優占種		第三優占種	
	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)
H22.5.20	<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Cymbella turgidula</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	クリプト藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	100	26%	80	21%	60	16%
H22.6.16	<i>Diatoma vulgare</i>		<i>Navicula radiosa</i>		<i>Synedra ulna</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	42	16%	30	11%	24	9%
H22.7.13	<i>Anabaena spiroides</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>		<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i>	
	藍藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	33	22%	21	14%	18	12%
H22.8.10	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>	
	クリプト藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	645	49%	423	32%	75	6%
H22.9.14	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aulacoseira granulata</i>		<i>Aulacoseira italica</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	220	21%	144	14%	96	9%
H22.10.12	<i>Phormidium tenue</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>		<i>Microcystis aeruginosa</i>	
	藍藻綱		珪藻綱		藍藻綱	
	390	54%	86	12%	78	11%
H22.11.9	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Eudorina elegans</i>	
	クリプト藻綱		クリプト藻綱		緑藻綱	
	33	17%	27	14%	24	12%
H22.12.7	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	27	17%	24	15%	21	13%
H23.1.18	<i>Gomphonema acuminatum</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		藍藻綱	
	50	22%	45	20%	24	11%
H23.2.8	<i>Asterionella formosa</i>		<i>Gomphonema acuminatum</i>		<i>Anabaena affinis</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		藍藻綱	
	216	30%	108	15%	75	11%
H23.3.1	<i>Asterionella formosa</i>		<i>Nitzschia acicularis</i>		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	128	12%	120	11%	116	11%
H23.4.1						
H23.5.1						
H23.6.28	<i>Eudorina elegans</i>		<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>	
	緑藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	72	15%	60	13%	57	12%
H23.7.29	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Anabaena flos-aquae</i>		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	クリプト藻綱		藍藻綱		クリプト藻綱	
	64	15%	56	13%	48	11%
H23.8.16	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Nitzschia acicularis</i>		<i>Skeletonema subsalsum</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	210	20%	180	17%	150	14%
H23.9.20	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>	
	クリプト藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	960	46%	352	17%	192	9%
H23.10.12	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Aulacoseira distans</i>	
	クリプト藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	315	43%	141	19%	72	10%
H23.11.11	<i>Nitzschia acicularis</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>		<i>Navicula radiosa</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	180	18%	102	10%	90	9%
H23.12.15	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i>		<i>Aulacoseira distans</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	63	17%	60	17%	50	14%

表 5.3.4-2(4) 植物プランクトン優占種(副ダム地点表層)

日付	第一優占種		第二優占種		第三優占種	
	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)
H24.1.13	<i>Aulacoseira granulata</i> <i>var.angustissima f.spiralis</i>		<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Asterionella formosa</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	60	12%	48	9%	48	9%
H24.2.7	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Synedra acus</i>		<i>Aulacoseira granulata</i> <i>var.angustissima f.spiralis</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	61	14%	41	9%	32	7%
H24.3.13	<i>Oscillatoria tenuis</i>		<i>Synedra acus</i>		<i>Chroococcus dispersus</i>	
	藍藻綱		珪藻綱		藍藻綱	
	75	14%	69	13%	48	9%
H24.4.22	<i>Asterionella formosa</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Elakathrix gelatinosa</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		緑藻綱	
	72	28%	51	20%	24	9%
H24.5.8	<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Synura uvella</i>		<i>Aulacoseira distans</i>	
	藍藻綱		黄金色藻綱		珪藻綱	
	3400	85%	96	2%	75	2%
H24.6.5	<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Coelastrum sphaericum</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		藍藻類	
	60000	98%	600	1%	140	0%
H24.7.13	<i>Microcystis aeruginosa</i>		<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Aulacoseira granulata</i> <i>var.angustissima f.spiralis</i>	
	藍藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	60	11%	48	9%	44	8%
H24.8.10	<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Aphanothece clathrata</i>	
	珪藻綱		藍藻綱		藍藻綱	
	8600	66%	1800	14%	1200	9%
H24.9.13	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aphanothece clathrata</i>		<i>Aphanocapsa elachista</i>	
	クリプト藻綱		藍藻綱		藍藻綱	
	1400	32%	1100	25%	600	14%
H24.10.10	<i>Melosira varians</i>		<i>Synedra ulna</i>		<i>Cymbella turgidula</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	570	32%	280	16%	200	11%
H24.11.16	<i>Navicula pupula</i>		<i>Navicula radiosa</i>		<i>Peridinium bipes</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		渦鞭毛藻綱	
	81	12%	69	10%	51	7%
H24.12.12	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Aulacoseira granulata</i> <i>var.angustissima f.spiralis</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	170	35%	69	14%	51	10%
H25.1.8	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	珪藻綱		藍藻綱		クリプト藻綱	
	130	24%	84	15%	81	15%
H25.2.8	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Synedra acus</i>	
	藍藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	180	14%	150	12%	130	10%
H25.3.5	<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Asterionella formosa</i>	
	藍藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	120	21%	81	14%	54	9%
H25.4.2	<i>Aphanothece clathrata</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Asterionella formosa</i>	
	藍藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	600	55%	150	14%	96	9%
H25.5.14	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	藍藻綱		クリプト藻綱		クリプト藻綱	
	100	14%	66	9%	54	7%
H25.6.11	<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		クリプト藻綱	
	21000	88%	1600	7%	690	3%
H25.7.10	<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		クリプト藻綱	
	19000	70%	3300	12%	1200	4%
H25.8.6	<i>Peridinium aciculiferum</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aphanocapsa elachista</i>	
	渦鞭毛藻綱		クリプト藻綱		藍藻綱	
	420	21%	340	17%	320	16%

表 5.3.4-2(5) 植物プランクトン優占種(副ダム地点表層)

日付	第一優占種		第二優占種		第三優占種	
	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)
H25.9.10	<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Microcystis aeruginosa</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	藍藻綱		藍藻綱		クリプト藻綱	
	390	19%	300	14%	250	12%
H25.10.23	<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i>	
	藍藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	270	18%	230	15%	170	11%
H25.11.12	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Synura uvella</i>		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	クリプト藻綱		黄金色藻綱		クリプト藻綱	
	240	22%	140	13%	130	12%
H25.12.11	<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Synura uvella</i>	
	藍藻綱		クリプト藻綱		黄金色藻綱	
	300	23%	180	14%	140	11%
H26.1.16	<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Asterionella formosa</i>	
	藍藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	210	22%	150	16%	120	13%
H26.2.18	<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>		<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i>	
	藍藻綱		藍藻綱		珪藻綱	
	130	25%	90	17%	45	8%
H26.3.12	<i>Asterionella formosa</i>		<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Synedra acus</i>	
	珪藻綱		藍藻綱		珪藻綱	
	160	29%	130	24%	57	10%
H26.4.8	<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	藍藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	120	27%	42	10%	42	10%
H26.5.13	<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	藍藻綱		クリプト藻綱		クリプト藻綱	
	420	35%	230	19%	170	14%
H26.6.10	<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	珪藻綱		藍藻綱		クリプト藻綱	
	19000	95%	620	3%	380	2%
H26.7.8	<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Microcystis wesenbergii</i>		<i>Microcystis aeruginosa</i>	
	珪藻綱		藍藻綱		藍藻綱	
	14000	88%	500	3%	200	1%
H26.8.21	<i>Aphanothece clathrata</i>		<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	藍藻綱		藍藻綱		クリプト藻綱	
	1000	19%	990	18%	600	11%
H26.9.9	<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Aphanothece clathrata</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	藍藻綱		藍藻綱		クリプト藻綱	
	970	42%	430	19%	210	9%
H26.10.16	<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Aphanothece clathrata</i>		<i>Cyclotella atomus</i>	
	藍藻綱		藍藻綱		珪藻綱	
	140	15%	120	13%	100	11%
H26.11.11	<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i>		<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i>	
	藍藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	180	53%	20	6%	18	5%
H26.12.9	<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Aphanothece clathrata</i>		<i>Aulacoseira distans</i>	
	藍藻綱		藍藻綱		珪藻綱	
	280	53%	80	15%	34	6%
H27.1.14	<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Aphanothece clathrata</i>		<i>Anabaena flos-aquae</i>	
	藍藻綱		藍藻綱		藍藻綱	
	120	24%	100	20%	60	12%
H27.2.12	<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Aphanothece clathrata</i>		<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	
	藍藻綱		藍藻綱		藍藻綱	
	160	35%	100	22%	40	9%
H27.3.10	<i>Aphanocapsa elachista</i>		<i>Aphanothece clathrata</i>		<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	
	藍藻綱		藍藻綱		藍藻綱	
	200	34%	160	27%	60	10%
H27.4.16	<i>Synura uvella</i>		<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	黄金色藻綱		藍藻綱		クリプト藻綱	
	32	11%	30	10%	24	8%

表 5.3.4-2(6) 植物プランクトン優占種(副ダム地点表層)

日付	第一優占種		第二優占種		第三優占種	
	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)
H27.5.11	<i>Skeletonema subsalsum</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱	
	2100	84%	86	3%	58	2%
H27.6.11	<i>Scenedesmus ecornis</i> 緑藻綱		<i>Skeletonema subsalsum</i> 珪藻綱		<i>Scenedesmus quadricauda</i> 緑藻綱	
	160	22%	120	17%	96	13%
H27.7.7	<i>Anabaena flos-aquae</i> 藍藻綱		<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱		<i>Pediastrum duplex</i> 緑藻綱	
	18	9%	18	9%	16	8%
H27.8.11	<i>Skeletonema subsalsum</i> 珪藻綱		<i>Actinastrum hantzschii</i> 緑藻綱		<i>Nitzschia holsatica</i> 珪藻綱	
	11000	92%	240	2%	190	2%
H27.9.8	<i>Eudorina elegans</i> 緑藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Scenedesmus quadricauda</i> 緑藻綱	
	96	16%	68	11%	64	11%
H27.10.6	<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱		<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱		<i>Pediastrum duplex var. glacialium</i> 緑藻綱	
	80	21%	34	9%	32	8%
H27.11.10	<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱		<i>Coelastrum cambricum</i> 緑藻綱		<i>Synura uvella</i> 黄金色藻綱	
	100	17%	64	11%	64	11%
H27.12.14	<i>Synura uvella</i> 黄金色藻綱		<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱		<i>Anabaena flos-aquae</i> 藍藻綱	
	32	13%	20	8%	18	8%
H28.1.13	<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Aulacoseira granulata f. granulata</i> 珪藻綱	
	53	21%	32	13%	22	9%
H28.2.18	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> 藍藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Synura uvella</i> 黄金色藻綱	
	100	27%	46	12%	32	9%
H28.3.8	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> 藍藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Oscillatoria tenuis</i> 藍藻綱	
	100	24%	86	21%	60	15%
H28.4.12	<i>Anabaena flos-aquae</i> 藍藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱	
	62	22%	46	16%	40	14%
H28.5.12	<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Anabaena flos-aquae</i> 藍藻綱		<i>Fragilaria crotonensis</i> 珪藻綱	
	86	20%	56	13%	48	11%
H28.6.14	<i>Skeletonema subsalsum</i> 珪藻綱		<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱		<i>Actinastrum hantzschii</i> 緑藻綱	
	21000	100%	100	0%	64	0%
H28.7.14	<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱		<i>Microcystis wesenbergii</i> 藍藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱	
	600	55%	240	22%	68	6%
H28.8.5	<i>Skeletonema subsalsum</i> 珪藻綱		<i>Actinastrum hantzschii</i> 緑藻綱		<i>Nitzschia holsatica</i> 珪藻綱	
	980	41%	330	14%	300	13%
H28.9.16	<i>Anabaena spiroides</i> 藍藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Anabaena flos-aquae</i> 藍藻綱	
	20	13%	18	11%	14	9%
H28.10.12	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> 藍藻綱		<i>Anabaena flos-aquae</i> 藍藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱	
	46	27%	22	13%	12	7%
H28.11.8	<i>Oscillatoria tenuis</i> 藍藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱	
	30	21%	14	10%	12	9%
H28.12.20	<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱		<i>Anabaena flos-aquae</i> 藍藻綱	
	14	14%	12	12%	10	10%

表 5.3.4-2(7) 植物プランクトン優占種(副ダム地点表層)

日付	第一優占種		第二優占種		第三優占種	
	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)
H29.1.26	<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Asterionella formosa</i>		<i>Synura uvella</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		黄金色藻綱	
	18	21%	8	10%	8	10%
H29.2.15	<i>Asterionella formosa</i>		<i>Synura uvella</i>		<i>Rhodomonas sp.</i>	
	珪藻綱		黄金色藻綱		クリプト藻綱	
	16	12%	16	12%	14	10%
H29.3.15	<i>Asterionella formosa</i>		<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		藍藻綱	
	88	31%	29	10%	20	7%
H29.4.19	<i>Microcystis wesenbergii</i>		<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	藍藻綱		クリプト藻綱		クリプト藻綱	
	50	17%	25	9%	20	7%
H29.5.19	<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Aulacoseira pusilla</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	910	76%	68	6%	36	3%
H29.6.13	<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Anabaena spiroides</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		藍藻綱	
	42000	97%	590	1%	250	1%
H29.7.13	<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		クリプト藻綱	
	160	23%	100	14%	65	9%
H29.8.16	<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Eudorina elegans</i>		<i>Rhodomonas sp.</i>	
	珪藻綱		緑藻綱		クリプト藻綱	
	66	17%	64	16%	48	12%
H29.9.15	<i>Microcystis aeruginosa</i>		<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Anabaena spiroides</i>	
	藍藻綱		クリプト藻綱		藍藻綱	
	110	17%	55	8%	50	8%
H29.10.12	<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Cymbella turgidula</i>		<i>Anabaena flos-aquae</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		藍藻綱	
	22	11%	20	10%	18	9%
H29.11.14	<i>Microcystis aeruginosa</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>		<i>Rhodomonas sp.</i>	
	藍藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	300	78%	17	4%	15	4%
H29.12.5	<i>Synura uvella</i>		<i>Aulacoseira pusilla</i>		<i>Aulacoseira ambigua f. japonica</i>	
	黄金色藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	32	28%	12	11%	11	10%
H30.1.10	<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Eudorina elegans</i>		<i>Gomphonema acuminatum</i>	
	クリプト藻綱		緑藻綱		珪藻綱	
	18	14%	16	13%	15	12%
H30.2.14	<i>Oscillatoria limosa</i>		<i>Aulacoseira ambigua f. japonica</i>		<i>Melosira varians</i>	
	藍藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	22	12%	20	11%	19	11%
H30.3.13	<i>Synura uvella</i>		<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Cymbella ventricosa</i>	
	黄金色藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	96	31%	42	14%	41	13%
H30.4.10	<i>Anabaena flos-aquae</i>		<i>Asterionella formosa</i>		<i>Rhodomonas sp.</i>	
	藍藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	57	14%	44	11%	40	10%
H30.5.18	<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Sphaerocystis schroeteri</i>		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	クリプト藻綱		緑藻綱		クリプト藻綱	
	79	33%	32	14%	31	13%
H30.6.13	<i>Anabaena flos-aquae</i>		<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Aulacoseira pusilla</i>	
	藍藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	39	17%	20	9%	18	8%
H30.7.11	<i>Coelastrum sphaericum</i>		<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	緑藻綱		クリプト藻綱		クリプト藻綱	
	64	21%	51	17%	26	9%
H30.8.3	<i>Microcystis wesenbergii</i>		<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Peridinium penardii</i>	
	藍藻綱		クリプト藻綱		渦鞭毛藻綱	
	260	19%	226	16%	164	12%

表 5.3.4-2(8) 植物プランクトン優占種(副ダム地点表層)

日付	第一優占種		第二優占種		第三優占種	
	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)
H30.9.12	<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Nitzschia holsatica</i> 珪藻綱	
	220	45%	37	8%	32	7%
H30.10.11	<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Microcystis wesenbergii</i> 藍藻綱		<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱	
	150	27%	120	21%	100	18%
H30.11.13	<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱		<i>Pediastrum boryanum</i> 緑藻綱	
	90	26%	42	12%	32	9%
H30.12.6	<i>Anabaena flos-aquae</i> 藍藻綱		<i>Aulacoseira granulata f.granulata</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱	
	20	15%	15	11%	14	10%
H31.1.17	<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱		<i>Synura uvella</i> 黄金色藻綱	
	55	20%	43	15%	32	11%
H31.2.5	<i>Eudorina elegans</i> 緑藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱	
	64	19%	46	14%	32	10%
H31.3.13	<i>Anabaena flos-aquae</i> 藍藻綱		<i>Cyclotella glomerata</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱	
	36	14%	22	9%	18	7%
H31.4.16	<i>Anabaena flos-aquae</i> 藍藻綱		<i>Ulnaria japonica</i> 珪藻綱		<i>Nitzschia acicularis</i> 珪藻綱	
	130	50%	22	8%	15	6%
R1.5.15	<i>Cyclotella atomus</i> 珪藻綱		<i>Skeletonema subsalsum</i> 珪藻綱		<i>Pandorina morum</i> 緑藻綱	
	20000	82%	3400	14%	240	1%
R1.6.12	<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Uroglena americana</i> 黄金色藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱	
	360	38%	200	21%	54	6%
R1.7.10	<i>Skeletonema subsalsum</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱	
	88	23%	86	22%	33	8%
R1.8.7	<i>Skeletonema subsalsum</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱	
	3400	52%	1500	23%	520	8%
R1.9.20	<i>Skeletonema subsalsum</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Actinastrum hantzschii</i> 緑藻綱	
	740	78%	62	6%	32	3%
R1.10.9	<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱		<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱	
	100	23%	65	15%	38	9%
R1.11.7	<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱		<i>Anabaena flos-aquae</i> 藍藻綱	
	26	17%	22	15%	18	12%
R1.12.11	<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱		<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱		<i>Discostella stelligera</i> 珪藻綱	
	18	21%	16	19%	9	11%
R2.1.17	<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱		<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas sp.</i> クリプト藻綱	
	48	21%	40	18%	40	18%
R2.2.4	<i>Melosira varians</i> 珪藻綱		<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱		<i>Synura uvella</i> 黄金色藻綱	
	36	26%	16	11%	16	11%
R2.3.3	<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱		<i>Eudorina elegans</i> 緑藻綱		<i>Cymbella turgidula</i> 珪藻綱	
	92	55%	16	10%	14	8%
R2.4.15	<i>Anabaena flos-aquae</i> 藍藻綱		<i>Melosira varians</i> 珪藻綱		<i>Pediastrum boryanum</i> 緑藻綱	
	140	41%	36	11%	32	9%

表 5.3.4-2(9) 植物プランクトン優占種(副ダム地点表層)

日付	第一優占種		第二優占種		第三優占種	
	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)	cells/mL	割合(%)
R2.5.11	<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Aulacoseira pusilla</i>	
	クリプト藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	88	18%	46	10%	42	9%
R2.6.17	<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Nitzschia holsatica</i>		<i>Aulacoseira pusilla</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	510	75%	28	4%	22	3%
R2.7.22	<i>Anabaena flos-aquae</i>		<i>Aulacoseira ambigua f. japonica</i>		<i>Aulacoseira pusilla</i>	
	藍藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	18	19%	14	14%	12	12%
R2.8.5	<i>Aulacoseira pusilla</i>		<i>Aulacoseira ambigua f. japonica</i>		<i>Rhodomonas sp.</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	74	35%	28	13%	22	10%
R2.9.15	<i>Microcystis aeruginosa</i>		<i>Aulacoseira granulata f. granulata</i>		<i>Aulacoseira pusilla</i>	
	藍藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	100	52%	18	9%	14	7%
R2.10.14	<i>Aulacoseira ambigua f. japonica</i>		<i>Pediastrum boryanum</i>		<i>Anabaena flos-aquae</i>	
	珪藻綱		緑藻綱		藍藻綱	
	18	18%	16	16%	14	14%
R2.11.5	<i>Aulacoseira ambigua f. japonica</i>		<i>Anabaena macrospora</i>		<i>Aulacoseira pusilla</i>	
	珪藻綱		藍藻綱		珪藻綱	
	36	20%	30	17%	26	15%
R2.12.9	<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Aulacoseira ambigua f. japonica</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	120	36%	40	12%	36	11%
R3.1.13	<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Aulacoseira pusilla</i>		<i>Dinobryon sertularia</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		黄金色藻綱	
	14	16%	12	14%	9	10%
R3.2.3	<i>Asterionella formosa</i>		<i>Aulacoseira pusilla</i>		<i>Skeletonema subsalsum</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	36	22%	20	12%	20	12%
R3.3.10	<i>Nitzschia acicularis</i>		<i>Melosira varians</i>		<i>Rhodomonas sp.</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	28	18%	25	16%	18	12%
R3.4.14	<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Eudorina elegans</i>	
	クリプト藻綱		クリプト藻綱		緑藻綱	
	70	36%	44	22%	16	8%
R3.5.19	<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Nitzschia holsatica</i>	
	クリプト藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	250	43%	100	17%	64	11%
R3.6.15	<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Nitzschia holsatica</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	350	17%	320	16%	220	11%
R3.7.20	<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Pandorina morum</i>		<i>Aulacoseira ambigua f. japonica</i>	
	クリプト藻綱		緑藻綱		珪藻綱	
	74	32%	64	28%	26	11%
R3.8.11	<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Eudorina elegans</i>		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	クリプト藻綱		緑藻綱		クリプト藻綱	
	33	13%	32	13%	22	9%
R3.9.8	<i>Aulacoseira granulata</i>		<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Discostella pseudostelligera</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	11	31%	9	25%	5	14%
R3.10.18	<i>Rhodomonas sp.</i>		<i>Discostella pseudostelligera</i>		<i>Pediastrum duplex</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		緑藻綱	
	12	18%	11	17%	8	12%
R3.11.10	<i>Anabaena flos-aquae</i>		<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>		<i>Aulacoseira pusilla</i>	
	藍藻綱		藍藻綱		珪藻綱	
	26	19%	14	10%	14	10%
R3.12.8	<i>Anabaena flos-aquae</i>		<i>Aulacoseira pusilla</i>		<i>Rhodomonas sp.</i>	
	藍藻綱		珪藻綱		クリプト藻綱	
	66	32%	42	20%	18	9%

5.3.5 流入負荷量の推定

布目ダムの流入量と水質調査結果を用いて、流入負荷量を算定した。

布目ダムの流入負荷源となる流入河川は、布目川(No. 300 押谷橋)、深川(No. 301 古川橋)である。

負荷量の算定にあたっては、布目ダムの流入量に布目川と深川の流域面積比を乗じて、各河川の流量を推定し、水質調査結果を乗じて算出した。

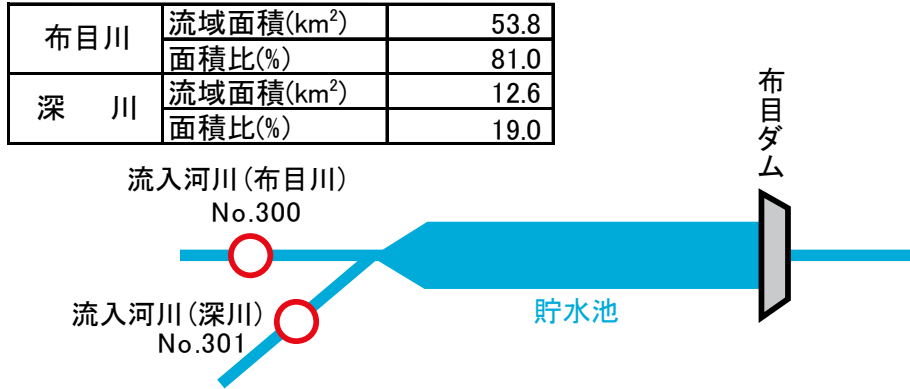


図 5.3.5-1 布目ダムへの流入河川と流域面積比

流入負荷量は、既往の水質調査結果と河川別流量の関係式(L~Q式)により算定した。

ここで、L~Q式とは、負荷量Lと流量Qの関係式で、負荷量Lは月1回の定期調査で得られる水質Cと流量Qの積(L=C×Q)による負荷量と流量の相関式である。これより、日々の流入量(ダム管理データ)から日々の負荷量を推定した。

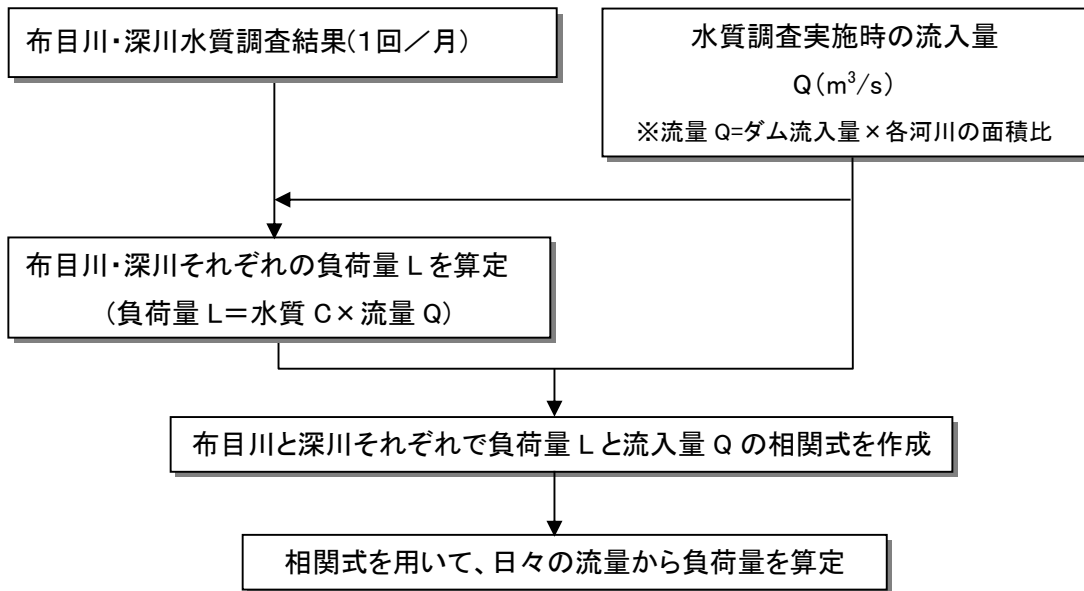


図 5.3.5-2 流入負荷量の算定手順

(1) 流入負荷量の経年変化

布目ダム貯水池への流入負荷量の経年変化を把握するため、BOD、COD、SS、T-N、T-PのL~Q式を作成した。L~Q式算定に用いたデータは、平成4年~令和3年の定期水質調査結果(12回/年)である。

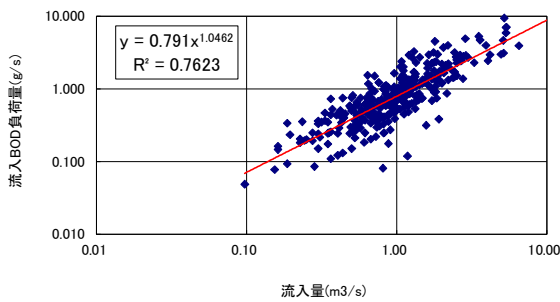
BOD、COD、SS、T-N、T-Pの布目川、深川のL~Q式を図5.3.5-3、図5.3.5-4に示す。

これより、各地点のL~Q式に、ダム流入量を面積按分した各支川の日平均流入量を乗じて算定した年流入負荷量を、表5.3.5-1、図5.3.5-5に示す。

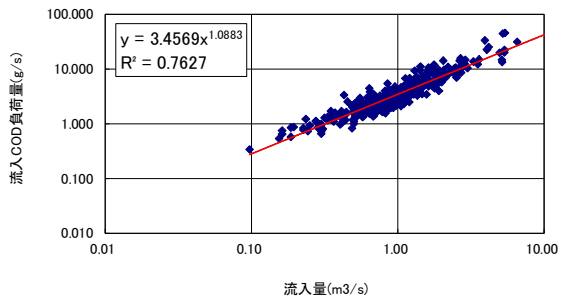
流入負荷量の傾向は、至近5ヶ年(平成29年~令和3年)の流量は増減を繰り返しており、これに応じて流入負荷量も増減している。

【布目川】

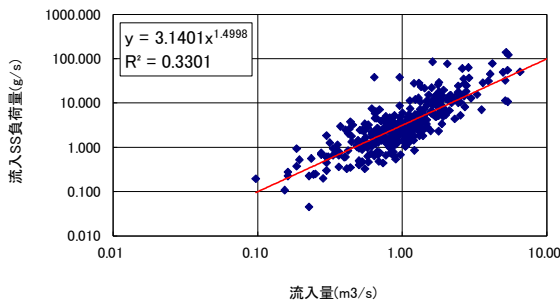
■ BOD



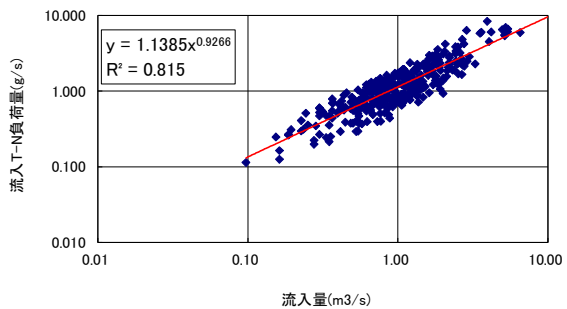
■ COD



■ SS



■ T-N



■ T-P

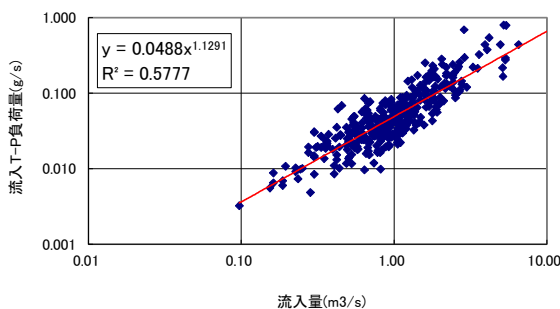
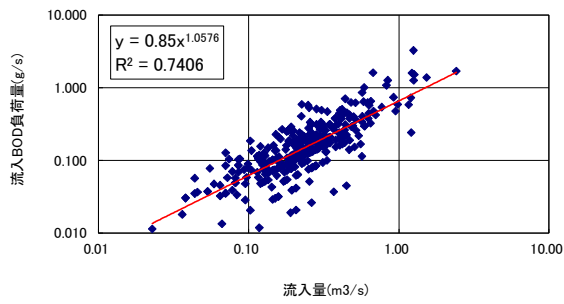


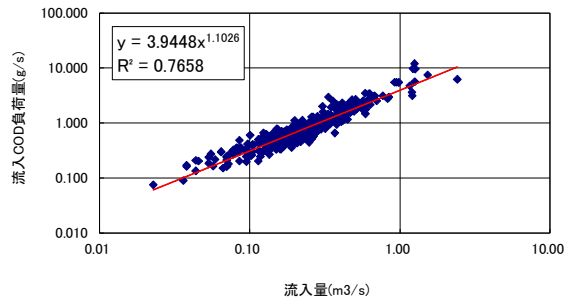
図 5.3.5-3 布目川における流入負荷量と流入量との関係(L~Q式)

【深川】

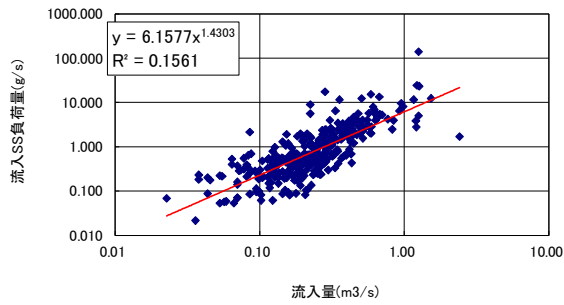
■BOD



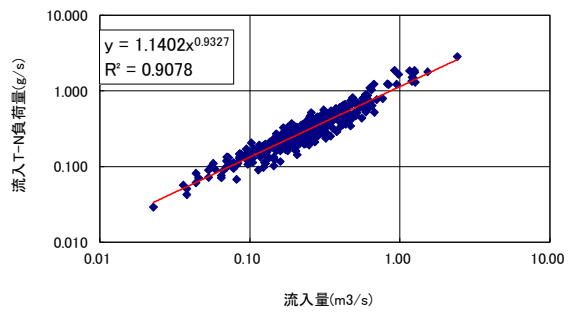
■COD



■SS



■T-N



■T-P

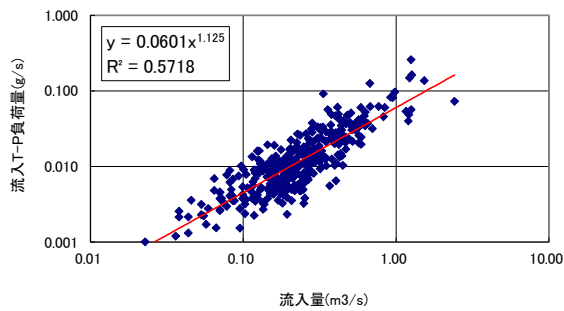


図 5.3.5-4 深川における流入負荷量と流入量との関係(L~Q式)

表 5.3.5-1 年流入負荷量(平成4年～令和3年)

年		BOD 流入負荷量 t/年	COD 流入負荷量 t/年	SS 流入負荷量 t/年	総窒素 流入負荷量 t/年	総リン 流入負荷量 t/年	年流入量 10 ⁶ × m ³
H4	布目川	43.2	192.9	272.1	61.3	2.9	50.92
	深川	9.8	44.0	55.2	15.5	0.6	11.93
	合計	52.9	236.9	327.3	76.8	3.6	62.85
H5	布目川	57.0	259.8	461.7	77.4	4.0	65.57
	深川	12.9	59.4	87.5	19.6	0.9	15.36
	合計	70.0	319.1	549.1	96.9	4.9	80.93
H6	布目川	18.2	80.2	110.4	26.7	1.2	23.85
	深川	4.1	18.3	22.2	6.8	0.3	5.59
	合計	22.3	98.5	132.6	33.5	1.5	29.44
H7	布目川	39.2	178.9	347.9	53.1	2.8	45.00
	深川	8.9	40.9	63.7	13.4	0.6	10.54
	合計	48.1	219.8	411.6	66.6	3.4	55.54
H8	布目川	29.5	131.5	186.6	42.3	2.0	35.01
	深川	6.7	30.0	37.6	10.7	0.4	8.20
	合計	36.2	161.5	224.2	53.1	2.4	43.20
H9	布目川	39.8	179.6	295.0	55.4	2.8	46.45
	深川	9.0	41.0	56.9	14.0	0.6	10.88
	合計	48.8	220.7	351.8	69.5	3.4	57.32
H10	布目川	56.4	254.7	400.8	77.8	3.9	65.47
	深川	12.8	58.2	79.1	19.7	0.9	15.33
	合計	69.1	312.8	479.9	97.5	4.8	80.81
H11	布目川	42.9	195.0	365.3	58.5	3.0	49.40
	深川	9.7	44.6	67.5	14.8	0.7	11.57
	合計	52.6	239.6	432.8	73.3	3.7	60.97
H12	布目川	36.5	164.5	269.2	51.2	2.5	42.77
	深川	8.3	37.6	51.8	13.0	0.5	10.02
	合計	44.8	202.0	321.0	64.2	3.1	52.78
H13	布目川	35.6	159.6	238.5	50.4	2.4	41.95
	深川	8.1	36.4	47.4	12.8	0.5	9.82
	合計	43.7	196.1	285.9	63.2	3.0	51.78
H14	布目川	25.9	114.2	143.8	38.0	1.7	31.23
	深川	5.9	26.0	30.0	9.6	0.4	7.31
	合計	31.7	140.3	173.8	47.7	2.1	38.54
H15	布目川	52.8	238.6	391.9	72.9	3.7	61.30
	深川	12.0	54.5	75.8	18.4	0.8	14.36
	合計	64.7	293.2	467.7	91.3	4.5	75.66
H16	布目川	49.8	225.6	378.9	68.3	3.5	57.62
	深川	11.3	51.6	73.0	17.3	0.8	13.49
	合計	61.1	277.2	452.0	85.6	4.3	71.11
H17	布目川	26.0	114.3	135.0	38.4	1.7	31.36
	深川	5.9	26.1	28.9	9.7	0.4	7.34
	合計	31.9	140.3	163.9	48.1	2.1	38.70
H18	布目川	40.7	182.7	276.5	57.4	2.8	47.84
	深川	9.2	41.7	54.8	14.5	0.6	11.20
	合計	50.0	224.5	331.3	71.9	3.4	59.04
H19	布目川	38.1	171.0	260.4	53.8	2.6	44.79
	深川	8.6	39.0	51.4	13.6	0.6	10.49
	合計	46.7	210.0	311.8	67.4	3.2	55.28
H20	布目川	39.1	174.6	242.0	55.8	2.6	46.31
	深川	8.9	39.8	49.4	14.1	0.6	10.85
	合計	48.0	214.5	291.4	70.0	3.2	57.16
H21	布目川	48.3	219.0	386.1	66.3	3.4	55.86
	深川	10.9	50.0	72.8	16.8	0.7	13.08
	合計	59.2	269.1	458.8	83.0	4.1	68.95
H22	布目川	52.2	235.3	365.8	72.3	3.6	60.73
	深川	11.8	53.8	72.4	18.3	0.8	14.22
	合計	64.0	289.1	438.2	90.6	4.4	74.95
H23	布目川	54.6	247.2	412.8	75.0	3.8	69.02
	深川	12.4	56.5	79.6	19.0	0.8	16.17
	合計	66.9	303.7	492.4	94.0	4.7	85.19
H24	布目川	54.6	247.2	412.8	75.0	3.8	63.26
	深川	12.4	56.5	79.6	19.0	0.8	14.82
	合計	66.9	303.7	492.4	94.0	4.7	78.07
H25	布目川	52.8	240.7	460.5	71.5	3.8	60.76
	深川	12.0	55.0	84.5	18.1	0.8	14.23
	合計	64.7	295.7	544.9	89.6	4.6	74.99
H26	布目川	37.4	168.4	280.6	52.5	2.6	43.65
	深川	8.5	38.4	53.4	13.3	0.6	10.22
	合計	45.9	206.8	333.9	65.8	3.1	53.87
H27	布目川	46.8	210.0	311.2	65.7	3.2	54.73
	深川	10.6	48.0	62.3	16.6	0.7	12.82
	合計	57.4	258.0	373.5	82.3	3.9	67.55
H28	布目川	42.2	189.8	298.3	59.1	2.9	49.45
	深川	9.6	43.3	58.3	15.0	0.6	11.58
	合計	51.7	233.1	356.7	74.1	3.5	61.03
H29	布目川	49.9	228.4	469.6	67.3	3.6	57.14
	深川	11.3	52.2	83.9	17.0	0.8	13.38
	合計	61.2	280.7	553.4	84.3	4.4	70.52
H30	布目川	58.7	266.5	454.3	80.1	4.1	67.72
	深川	13.3	60.9	87.2	20.3	0.9	15.86
	合計	72.0	327.3	541.5	100.4	5.0	83.58
R1	布目川	52.1	236.8	419.2	71.2	3.7	60.17
	深川	11.8	54.1	79.1	18.0	0.8	14.09
	合計	63.9	290.9	498.3	89.3	4.5	74.27
R2	布目川	62.4	285.0	526.6	84.0	4.5	71.45
	深川	14.1	65.2	98.6	21.3	1.0	16.73
	合計	76.5	350.2	625.2	105.3	5.4	88.18
R3	布目川	46.5	209.1	318.6	65.0	3.2	54.36
	深川	10.5	47.7	63.3	16.4	0.7	12.73
	合計	57.0	256.9	381.9	81.4	3.9	67.09
全平均	布目川	44.3	200.0	329.7	61.5	3.1	51.84
	深川	10.0	45.7	63.6	15.6	0.7	12.14
	合計	54.3	245.7	393.3	77.0	3.8	63.98
至近5ヶ 年平均	布目川	53.9	245.2	437.7	73.5	3.8	62.17
	深川	12.2	56.0	82.4	18.6	0.8	14.56
	合計	66.1	301.2	520.1	92.1	4.6	76.73

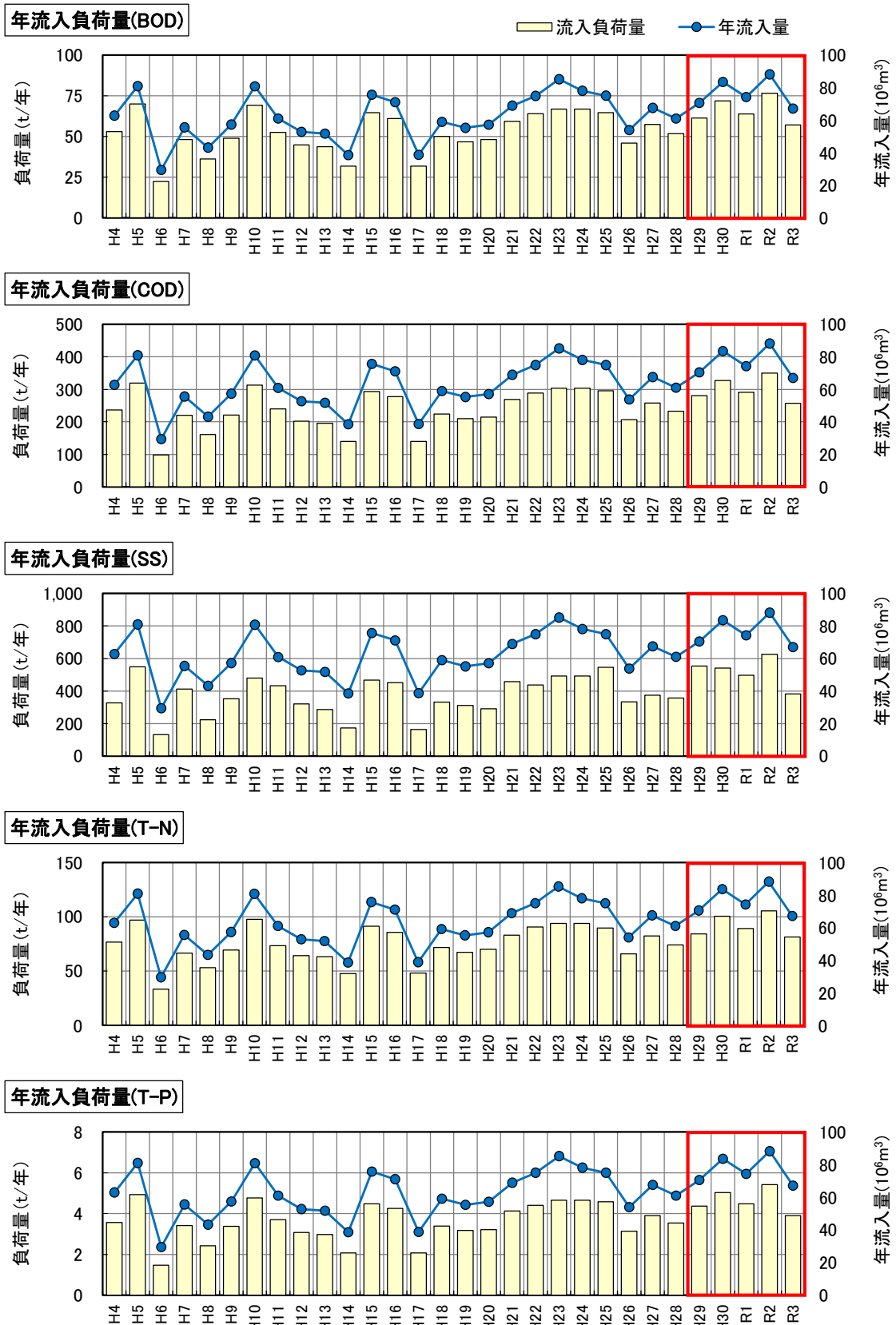


図 5.3.5-5 年流入量、年流入負荷量(平成4年~令和3年)

5.3.6 水質異常の発生状況

布目ダム貯水池で発生する水質異常は、アオコ、淡水赤潮、異臭がある。

平成4年～令和3年の水質異常の発生状況を表 5.3.6-1 および図 5.3.6-2 に示す。

(1) 冷水現象

至近5ヶ年(平成29年～令和3年)では発生していない

(2) 濁水長期化現象

至近5ヶ年(平成29年～令和3年)では発生していない

(3) 富栄養化現象

至近5ヶ年(平成29年～令和3年)では、淡水赤潮は発生していない。

アオコは、平成30年8月27日に一時的、局所的に発生が確認された。原因種は藍藻綱の一種である *Microcystis* であった。

また、平成20年から平成28年で毎年のようにカビ臭が発生したが、平成29年以降、カビ臭は確認されていない。

表 5.3.6-1 水質異常の発生状況(平成4年~令和3年)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
H4年												
H5年												
H6年												
H7年												
H8年												
H9年												
H10年												
H11年												
H12年												
H13年												
H14年												
H15年												
H16年												
H17年												
H18年												
H19年												
H20年												
H21年												
H22年												
H23年												
H24年												
H25年												
H26年												
H27年												
H28年												
H29年												
H30年												
R1年												
R2年												
R3年												

深層:浮上槽式1基
(全層運転)
浅層:間欠式1基

深層:浮上槽式1基
浅層:間欠式1基
深層:水没式2基
浅層:散気式1基

深層:水没式2基
浅層:散気式1基
深層:水没式4基
浅層:水没式2基

※H29~R3は、定期水質調査において、カビ臭は確認されなかった。
(2-MIB若しくはジオスミンが10ng/L以下であった)

凡例

()内の「-a,b,c,d,e」は発生場所を示す。 a:貯水池全面 b:ダムサイト付近 c:流入部付近 d:湖心部 e:貯水池周辺部の湾入部

● は、毎月1回の定期水質調査において、2-MIB若しくはジオスミンが10ng/L以上であった月を示す。

■ 淡水赤潮 ■ アオコ ■ 水の華 ■ 冷濁水 <-----> 異臭(かび臭)異常対応期間

アオコ:藍藻類が優占種として発生している場合
水の華:アオコ・赤潮以外で水面が植物プランクトンの発生により着色している場合

表 5.3.6-2 平成30年の「アオコ」の発生状況、対応状況、影響

発生状況	平成30年8月27日にダムサイト付近や流入部等でアオコの発生を確認した。優占種は <i>Microcystis</i> であった。
対応状況	臨時水質調査、監視の強化、表面取水設備の継続運用、関係機関への連絡、HPでの情報発信を行った。
発生による影響	利水等への影響は無かった。

布目ダム湖藻類発生分布状況図
【H30年8月27日】

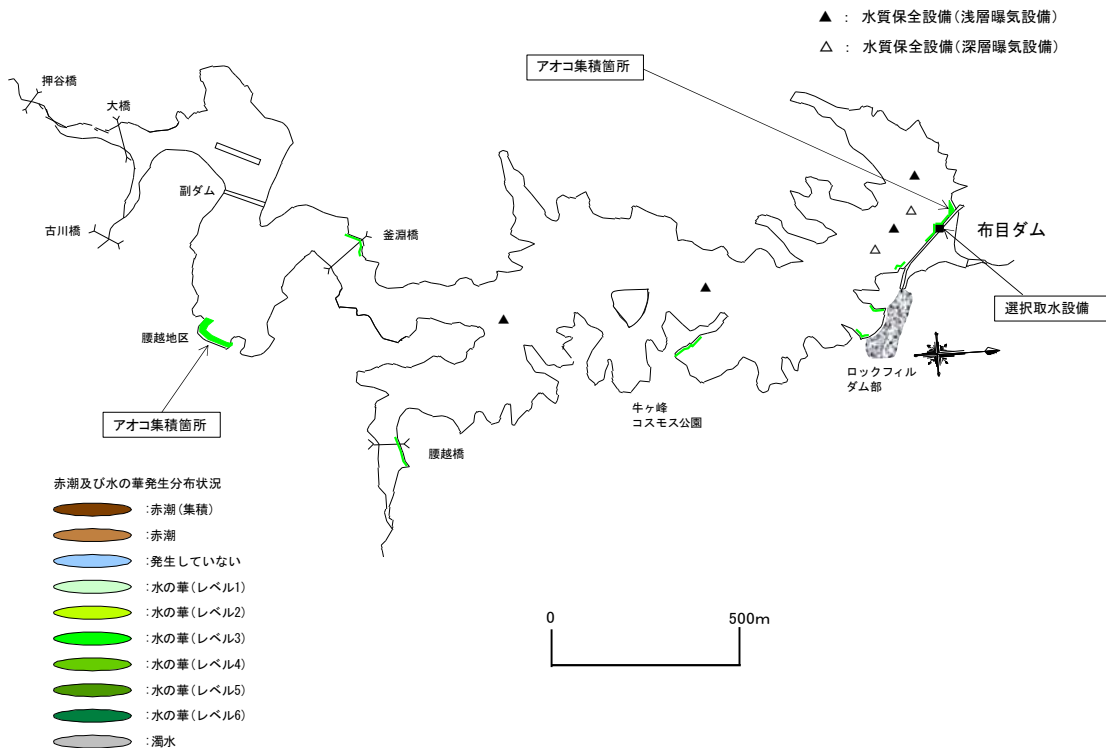


図 5.3.6-1 アオコ発生場所(平成30年8月27日)



図 5.3.6-2 アオコの発生状況(ダムサイト付近、平成30年8月27日)

5.3.7 底質の変化

布目ダムでは、貯水池基準地点(No. 200：網場)で、底質調査を行っている(平成15年以降は1回(8月)/年)。底質の調査実施状況を表5.3.7-1に示す。

表 5.3.7-1 底質の調査実施状況(平成4年～令和3年)

年																					H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	
底質調査																						4	4	4	4	4	4	4
年	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28										
底質調査	4	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1										
年	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16										
底質調査	1	1	1	1	1																							

出典：各年度の水質年報

※ 表中の数字は年間の調査回数を表す

4：2, 5, 8, 11月

2：2, 8月

1：8月

平成4年～令和3年における底質調査結果(8月の調査結果)を図5.3.7-1に示す。

- ・富栄養化関連項目：強熱減量、COD、全窒素、全リン
- ・底層が貧酸素化した場合に水質に影響を及ぼす原因となる可能性がある項目：硫化物、鉄、マンガン

底質の強熱減量の値は、至近5ヶ年(平成29年～令和3年)は5～17%程度である。

CODは概ね12～57mg/g、T-Nは概ね0.6～5mg/g、T-Pは概ね0.4～2mg/g、硫化物は概ね定量下限値以下～0.8mg/g、鉄は概ね32～56mg/g、マンガンは概ね1～3mg/gであり、至近5ヶ年は、ばらつきがやや大きい。また、硫化物を除いて、至近5ヶ年は、同じ増減傾向を示している。

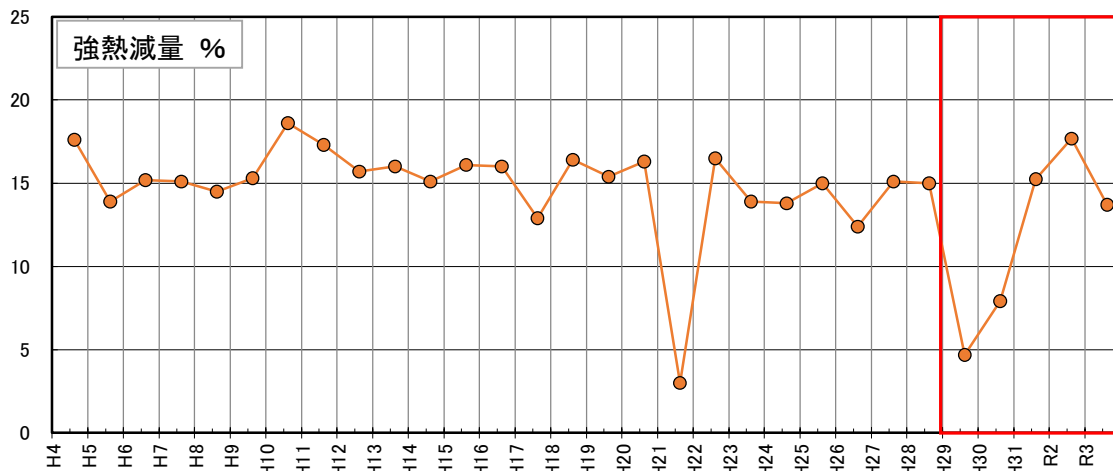


図 5.3.7-1(1) 底質の経年推移(毎年8月の調査結果)

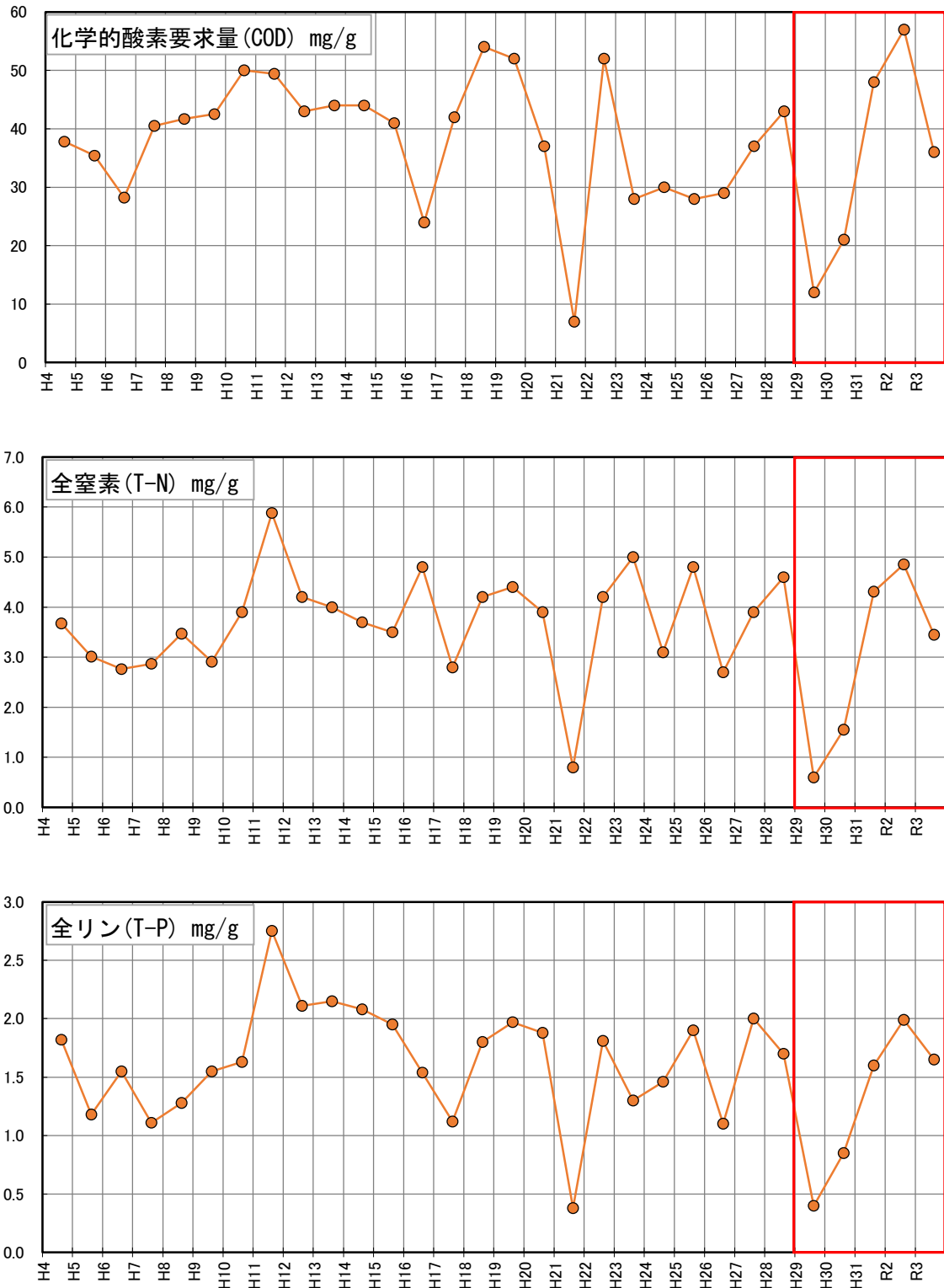


図 5.3.7-1(2) 底質の経年推移(毎年8月の調査結果)

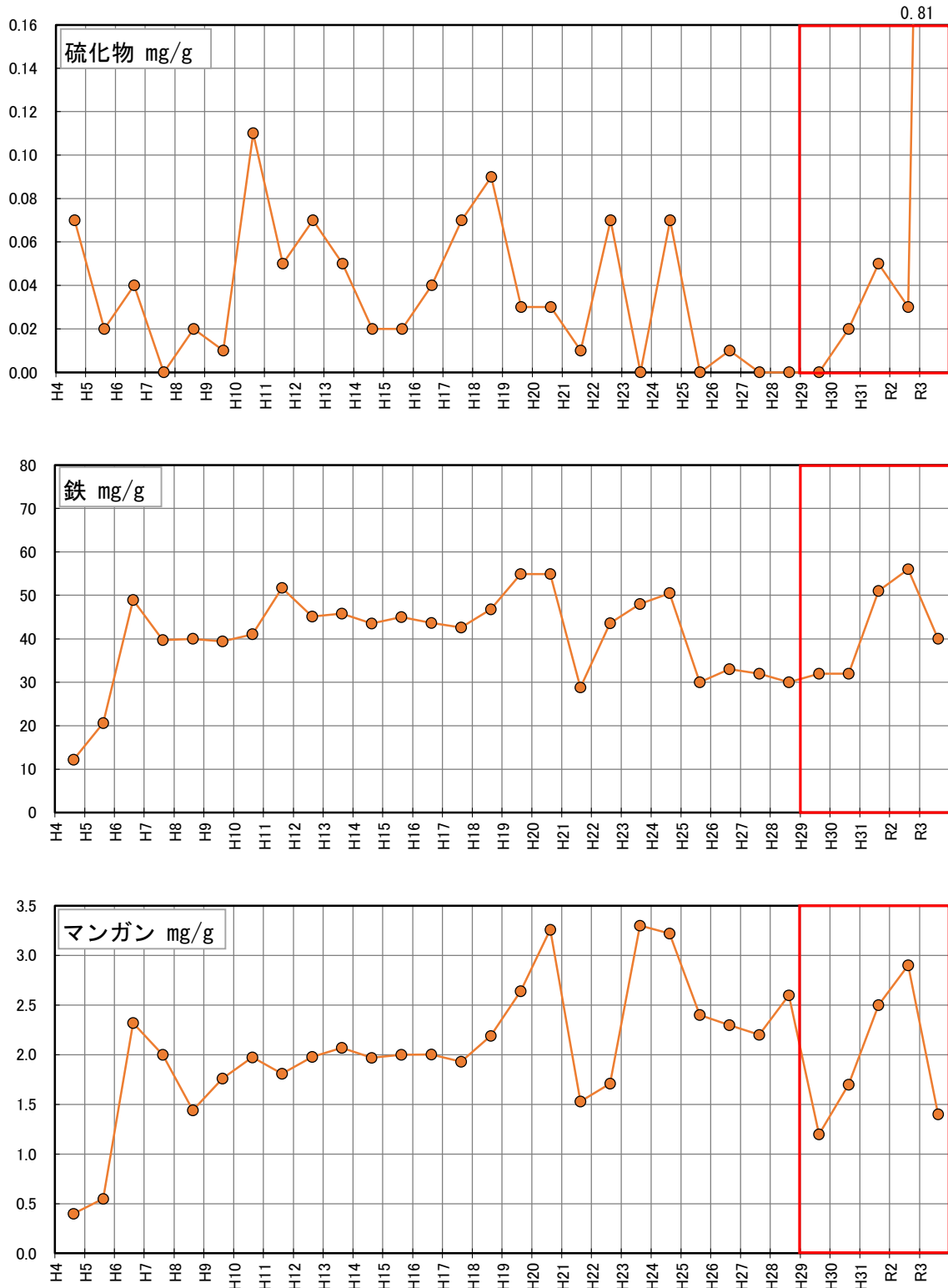


図 5.3.7-1(3) 底質の経年推移(毎年8月の調査結果)

5.3.8 健康項目の調査結果

健康項目は、貯水池基準地点(網場：No.200)表層において、2回(2月、8月)/年の調査を実施している。健康項目の調査実施状況を表 5.3.8-1 に示す。

表 5.3.8-1 健康項目の調査実施状況

地点\年	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	備考 (実施頻度)
網場表層	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	2月、8月/年
地点\年	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	備考 (実施頻度)
網場表層	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	2月、8月/年

出典：各年度の水質年報

平成 29 年～令和 3 年の環境基準達成状況は表 5.3.8-2 のとおりで、5ヶ年とも全項目で達成している。

表 5.3.8-2 健康項目の調査結果と環境基準の達成状況(平成 29 年～令和 3 年)

項目	基準値 (H26.11.27 最終改正)	H29～R3 未達成/データ数	H29～R3 達成状況
カドミウム	0.003mg/L 以下	0/10	達成
全シアン	検出されないこと	0/10	達成
鉛	0.01mg/L 以下	0/10	達成
六価クロム	0.05mg/L 以下	0/10	達成
ヒ素	0.01mg/L 以下	0/10	達成
総水銀	0.0005mg/L 以下	0/10	達成
アルキル水銀	検出されないこと	0/10	達成
PCB	検出されないこと	0/10	達成
ジクロロメタン	0.02mg/L 以下	0/10	達成
四塩化炭素	0.002mg/L 以下	0/10	達成
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L 以下	0/10	達成
1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/L 以下	0/10	達成
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L 以下	0/10	達成
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/L 以下	0/10	達成
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L 以下	0/10	達成
トリクロロエチレン	0.03mg/L 以下	0/10	達成
テトラクロロエチレン	0.01mg/L 以下	0/10	達成
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L 以下	0/10	達成
チウラム	0.006mg/L 以下	0/10	達成
シマジン	0.003mg/L 以下	0/10	達成
チオベンカルブ	0.02mg/L 以下	0/10	達成
ベンゼン	0.01mg/L 以下	0/10	達成
セレン	0.01mg/L 以下	0/10	達成
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/L 以下	0/10	達成
フッ素	0.8mg/L 以下	0/10	達成
ホウ素	1mg/L 以下	0/10	達成
1,4-ジオキサン	0.05mg/L 以下	0/10	達成

※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。

5.3.9 ダイオキシン類の調査結果

ダイオキシン類の調査は、貯水池基準地点(網場：No. 200)表層において、水質・底質調査として、表 5.3.9-1 に示すように1回/3年(「河川・湖沼等におけるダイオキシン類常時監視マニュアル(案)」に準じて)実施している。なお、令和2年(2020年)は、ダイオキシン類の調査は実施されていない。

表 5.3.9-1 ダイオキシン類の調査実施状況

		H29	備考 (実施頻度)
網場	水質	○	1回/3年
	底質	○	1回/3年

○：各年度水質調査・分析報告書

ダイオキシン類(水質と底質)の調査結果を図 5.3.9-1 に示す。至近3回の調査では、水質、底質とも要監視濃度を下回っている。

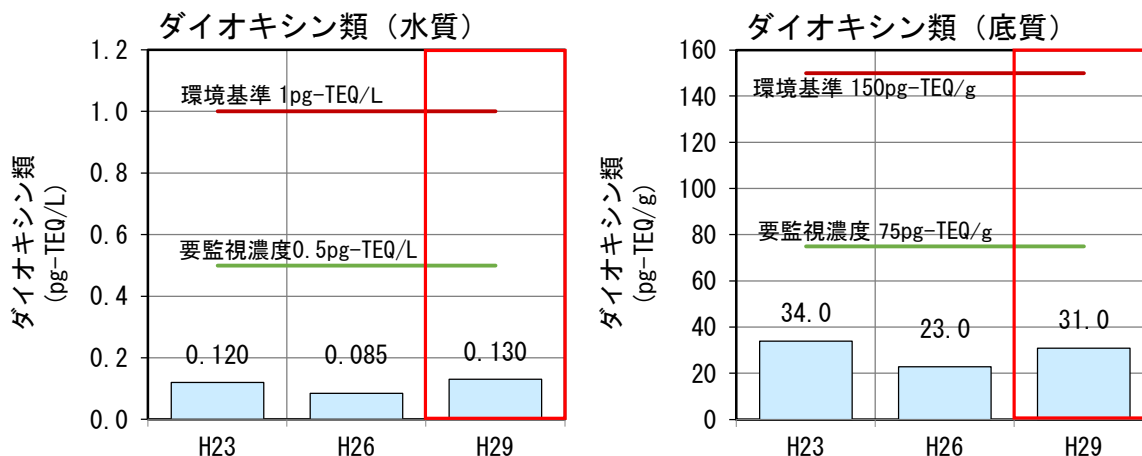


図 5.3.9-1 ダイオキシン類の水質、底質調査結果(貯水池基準地点：網場)

5.4 社会環境からみた汚濁源状況の整理

5.4.1 流域社会環境の整理

(1) 流域の概要

布目ダムの流域は、奈良県奈良市、山添村、天理市、宇陀市の3市1村で構成されている。布目ダム流域内市村の流域面積は表 5.4.1-1、図 5.4.1-1 のとおり、計 75km²である。

表 5.4.1-1 布目ダム流域市町村の面積および流域面積

流域内市町村		町字名								行政区画 (km ²)	流域内面積 (km ²)	流域内割合 (%)		
		布目ダム								537.87	75.00	—		
奈良県	奈良市	丹生町	北野山町	袖ノ川町	都祁南之庄町	都祁甲岡町	来迎寺町	都祁友田町	蘭生町	都祁小山戸町	都祁相河町	276.94	44.47	59.3
		都祁白石町	針町	針ヶ別所町	小倉町	小倉町	上深川町	下深川町	萩町	都祁馬場町				
	山添村	室津	松尾	的野	峰寺	桐山	北野				66.52	13.27	17.7	
	天理市	福住町	山田町								86.42	16.97	22.6	
宇陀市	室生下笠間									107.99	0.29	0.4		

行政区画面積：「令和4年全国都道府県市区町村別面積調」国土交通省国土地理院 R4.4.1

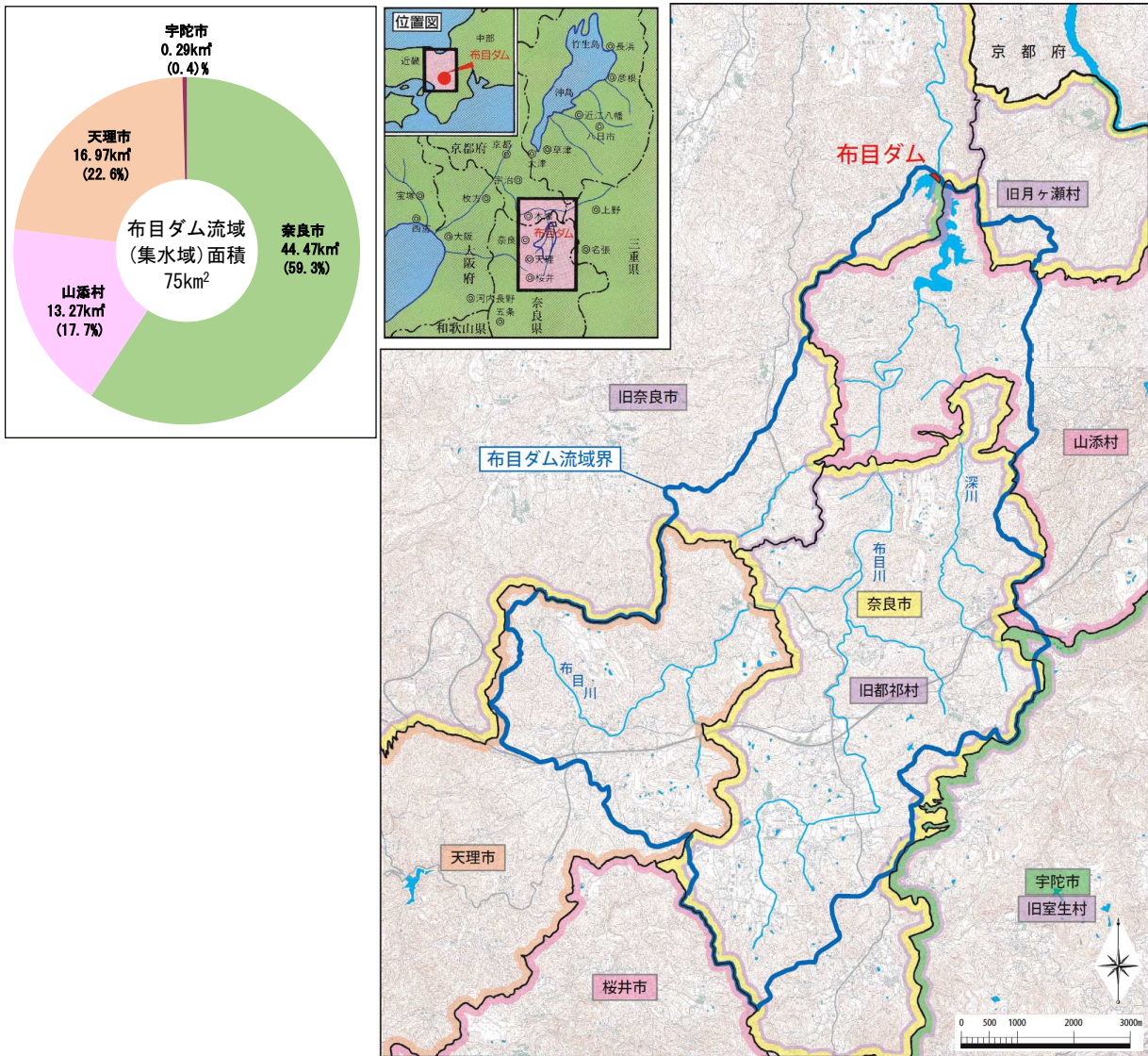


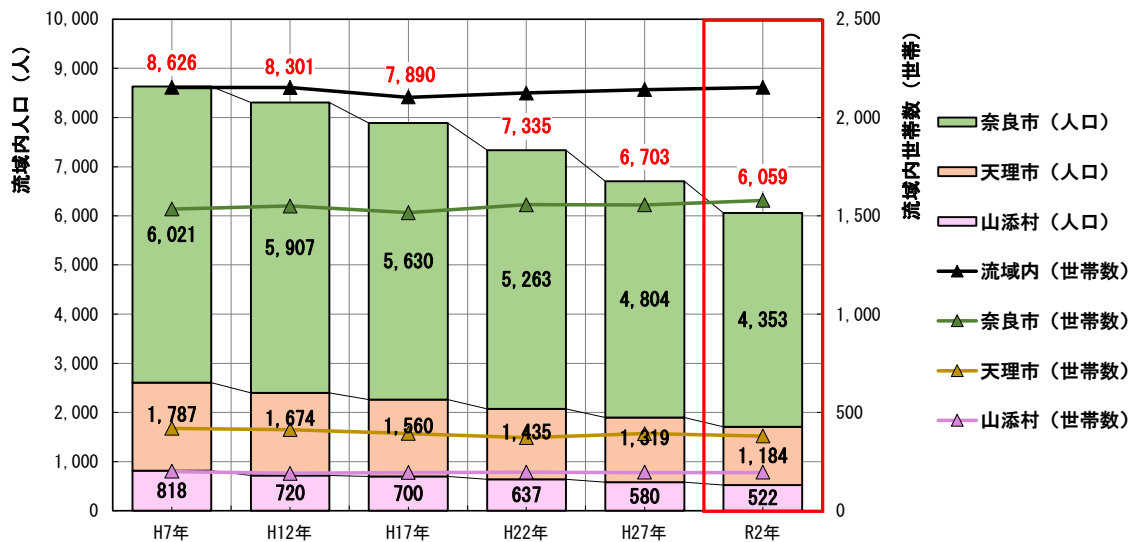
図 5.4.1-1 布目ダム流域市村の位置および流域面積

(2) 人口・世帯数

布目ダム流域内の人口および世帯数の推移を図 5.4.1-2 に示す。

流域内では奈良市の人口・世帯数が最も多く、約 70%を占める。次いで、天理市、山添村の順である。

人口は流域内全体で平成 7 年以降減少傾向を示している。一方、世帯数は平成 17 年以降、流域内全体と奈良市で微増傾向、天理市と山添村で横ばいから微減傾向である。



注) 1.人口棒グラフの上の赤字は、流域内人口合計を表す。

2.各年の国勢調査結果(小地域集計結果)による。

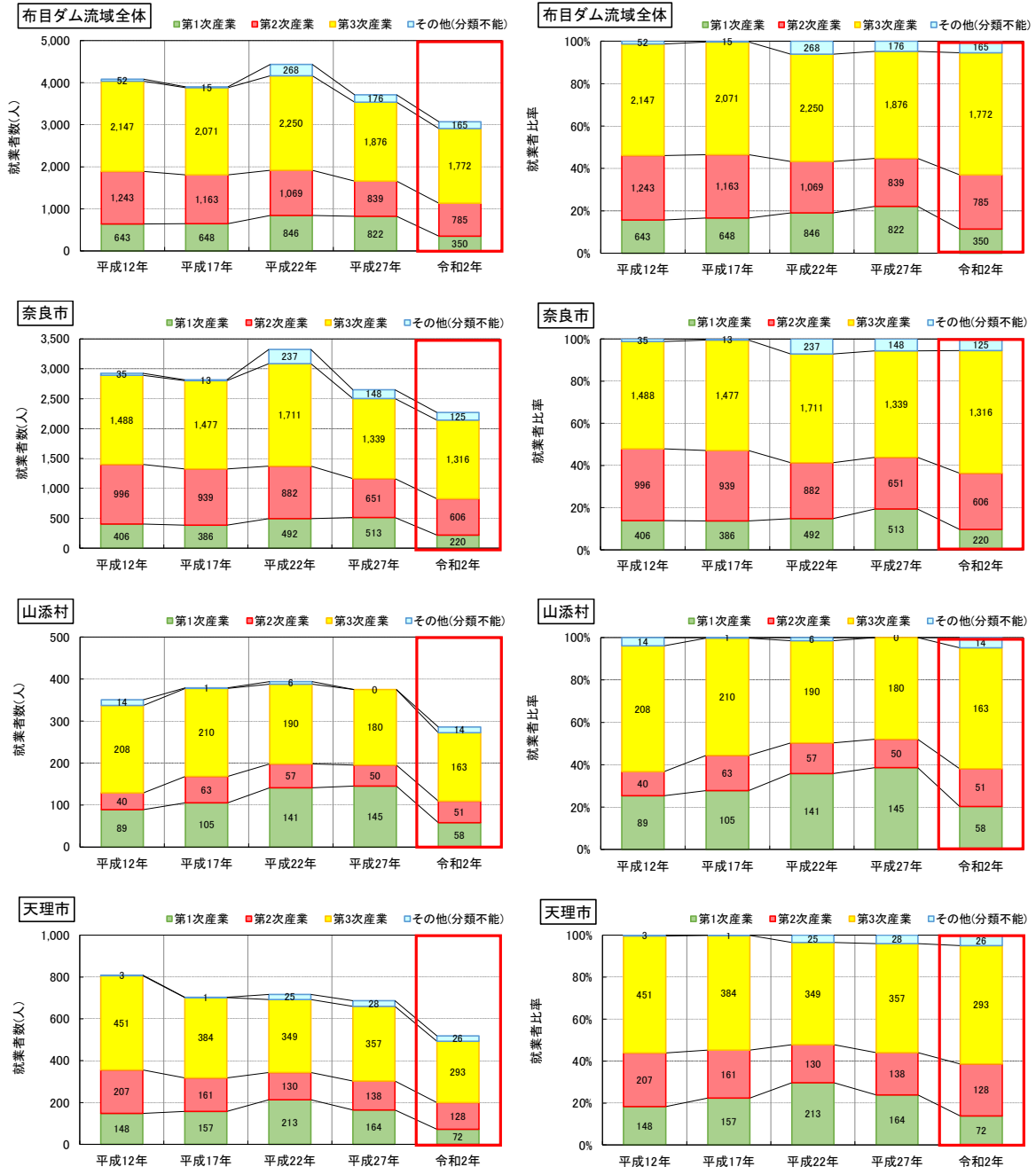
3.布目ダム流域内の小地域(町丁・字)は以下のとおりとした。

- ・奈良市：丹生町、北野山町、柚ノ川町、都祁南之庄町、都祁甲岡町、来迎寺町、都祁友田町、藺生町、都祁小山戸町、都祁相河町、都祁白石町、針町、針ヶ別所町、小倉町、上深川町、下深川町、荻町、都祁馬場町
- ・山添村：大字室津、大字松尾、大字的野、大字峰寺、大字桐山、大字北野
- ・天理市：福住町、山田町

図 5.4.1-2 布目ダム流域内人口・世帯数推移 (平成 7 年～令和 2 年)

(3) 産業分類別就業者数

布目ダム流域内における産業分類別就業者数の推移を図 5.4.1-3 に示す。全体としては、第2次、第3次産業に従事する就業者の割合が多いが、山添村は茶業を主体とした農業が盛んな地域であり、奈良市や天理市に比べて第1次産業就業者割合が高くなっている。



注 1) 右側の就業率グラフ中の数字は、就業人数を示している。

注 2) 1.各年の国勢調査結果(小地域集計結果)による。

2.布目ダム流域内の小地域(町丁・字)は以下のとおりとした。

- ・奈良市：丹生町、北野山町、杣ノ川町、都祁南之庄町、都祁甲岡町、来迎寺町、都祁友田町、蘭生町、都祁小山戸町、都祁相河町、都祁白石町、針町、針ヶ別所町、小倉町、上深川町、下深川町、荻町、都祁馬場町
- ・山添村：大字室津、大字松尾、大字的野、大字峰寺、大字桐山、大字北野
- ・天理市：福住町、山田町

図 5.4.1-3 布目ダム流域市町村の産業分類別就業者数と割合の推移(平成12年～令和2年)

(4) 流域内の土地利用状況

布目ダム流域内における土地利用状況を図 5.4.1-4 に示す。流域内の土地の利用割合は、森林が約 70%、田約 12%、その他農用地約 4%、ゴルフ場約 5%、建物用地約 6%となっている。市街地等の開発は進んでいないが、流域上流部の名阪国道沿いでは、建物用地やゴルフ場も点在する。

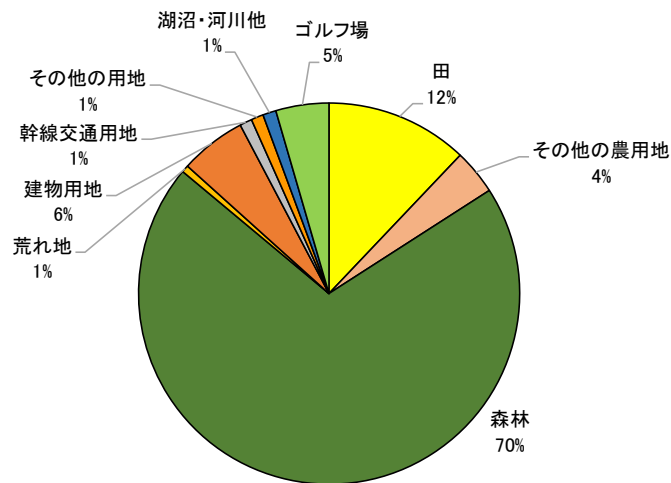
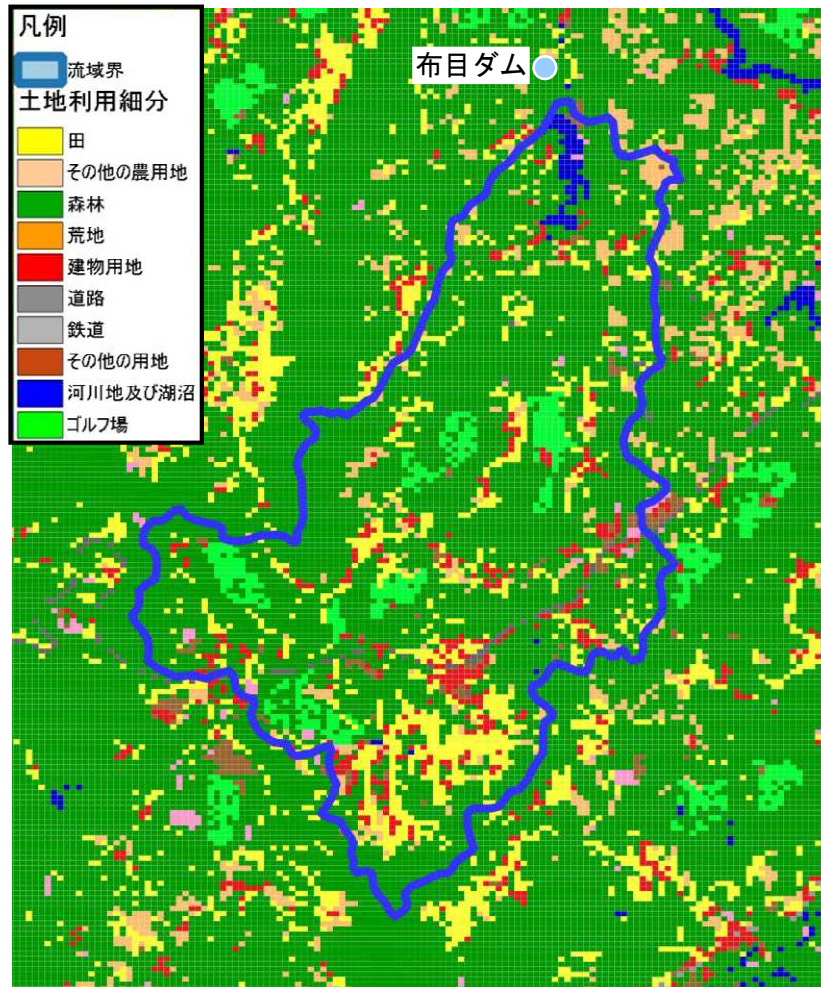


図 5.4.1-4 布目ダム流域内における土地利用の割合

【出典：国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ 平成 28 年度
国土交通省 国土政策局】

(5) 観光

布目ダム周辺の観光施設等を図 5.4.1-5 に示す。

近隣には、神野山、月ヶ瀬梅林など自然的景観をセールスポイントにした観光レクリエーションがある。また、釣りやサイクリングの利用が多い。流域内及び周辺にはゴルフ場も存在する。



図 5.4.1-5 布目ダム流域および周辺の主な観光施設等位置図

(6) 畜産状況

布目ダム流域内における、牛、豚および鶏の家畜飼養頭羽数(ブロイラーは出荷羽数)の推移を表 5.4.1-2 に示す。

奈良市(旧都祁村)および天理市では、昭和 55、60 年には牛、豚、採卵鶏、ブロイラーともに飼養されていたが年々減少し、平成 12 年は奈良市および天理市で採卵鶏の飼養、平成 17 年、平成 22 年は奈良市で採卵鶏の飼養が行われていたのみである。山添村には該当データがなかった。

表 5.4.1-2 布目ダム流域内における家畜飼養頭羽数の推移(昭和 55 年～令和 2 年)

(単位：頭、羽)

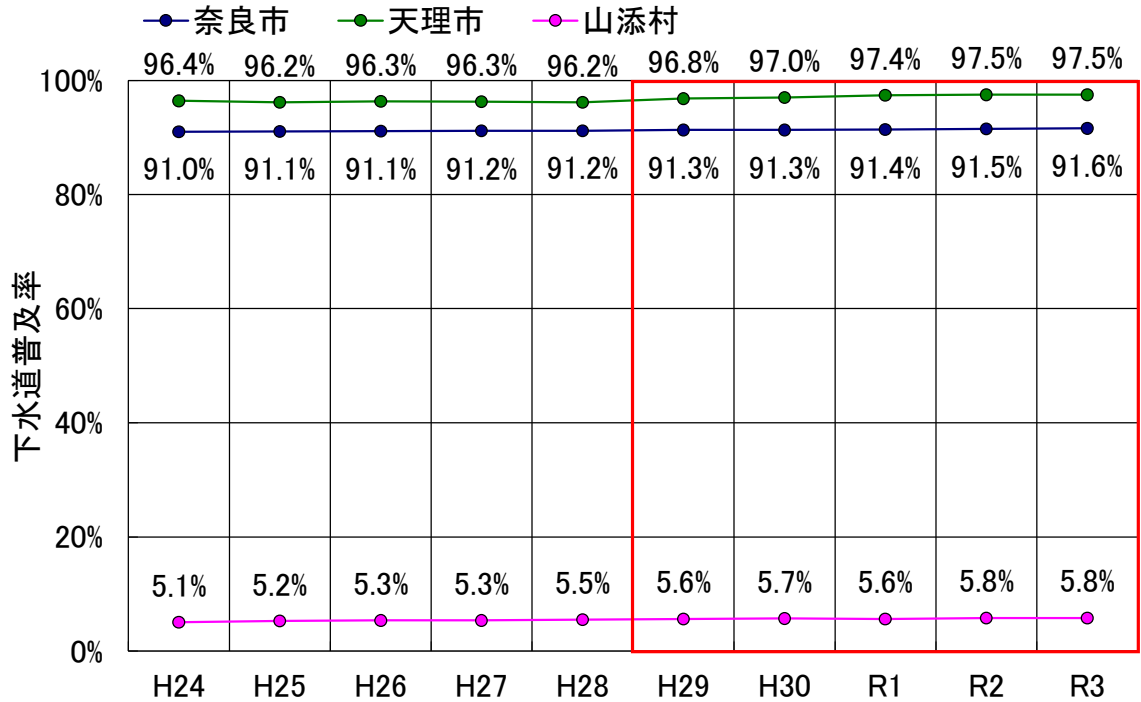
市村名	種別	昭和55年	昭和60年	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年	令和2年
奈良市	乳用牛	30	43	—	—	—	—	—	—
	肉用牛	—	—	—	—	—	—	—	—
	豚	—	—	—	—	—	—	—	—
	採卵鶏	11,500	12,700	15,000	x	x	x	—	—
	ブロイラー	8,000	—	—	—	—	—	—	—
山添村	乳用牛	—	—	—	—	—	—	—	—
	肉用牛	—	—	—	—	—	—	—	—
	豚	—	—	—	—	—	—	—	—
	採卵鶏	—	—	—	—	—	—	—	—
	ブロイラー	—	—	—	—	—	—	—	—
天理市	乳用牛	—	—	—	—	—	—	—	—
	肉用牛	1	121	—	—	—	—	—	—
	豚	550	350	—	—	—	—	—	—
	採卵鶏	43,000	14,000	x	x	—	—	—	—
	ブロイラー	174,100	187,000	38,000	—	—	—	—	—
合計	乳用牛	30	43	0	0	0	0	0	0
	肉用牛	1	121	0	0	0	0	0	0
	豚	550	350	0	0	0	0	0	0
	採卵鶏	54,500	26,700	15,000	0	0	0	0	0
	ブロイラー	182,100	187,000	38,000	0	0	0	0	0

- 注)1. 各年の農林業センサス結果による。
 2. 「0」…単位未満、「×」…統計法第 14 条(秘密の保護)により公表のできないもの。
 「—」…該当なし
 3. 平成 2 年は地区別(町丁・字)の内訳が不明であり、流域内の状況を把握できないために除外した。
 4. 布目ダム流域内の小地域(町丁・字)は以下のとおりとした。
 ・奈良市：丹生町、北野山町、杣ノ川町、都祁南之庄町、都祁甲岡町、来迎寺町、都祁友田町、藺生町、都祁小山戸町、都祁相河町、都祁白石町、針町、針ヶ別所町、小倉町、上深川町、下深川町、荻町、都祁馬場町
 ・山添村：大字室津、大字松尾、大字的野、大字峰寺、大字桐山、大字北野
 ・天理市：福住町、山田町

(7) 下水道普及率

布目ダム流域を含む各市村の至近 10 ヶ年の下水道普及率の推移を図 5.4.1-6 に示す。
 なお、流域内の宇陀市域には居住者がいないため除いた。

令和 3 年度末時点の下水道普及率は、奈良市 91.6%、山添村 5.8%、天理市 97.5%となっている。



【出典：奈良県下水道課ホームページ】

図 5.4.1-6 下水道普及率の推移(平成 24 年度～令和 3 年度)

5.5 水質の評価

5.5.1 流入・下流河川水質の比較による評価

環境基準に設定されている各水質項目および富栄養化に係る全窒素、全リン等について、流入河川（布目川（押谷橋）、深川（古川橋））、貯水池基準地点（網場）、下流河川（放水口（市道橋）、鷺千代橋※）の計5地点の水質を比較し、縦断的な水質変化を評価する。

※「鷺千代橋」は奈良市の環境基準地点である。

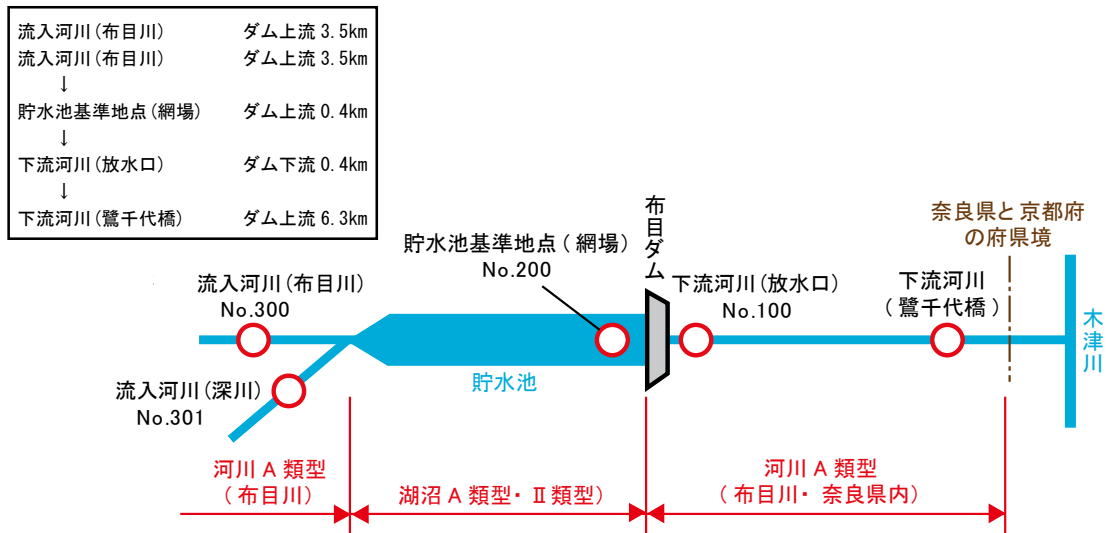


図 5.5.1-1 水質比較を行う水質調査地点

(1) 環境基準値との照合

布目川は環境基準 A 類型に指定されている（深川は環境基準類型指定がなされていない）。

至近 5 ヶ年（平成 29 年～令和 3 年）における、流入河川（布目川、深川）および下流河川（放水口、鷺千代橋）の水質環境基準が設定されている 5 項目の環境基準値による評価を表 5.5.1-1、図 5.5.1-2 に、また貯水池基準地点（網場）の水質環境基準が設定されている 6 項目の環境基準達成状況を表 5.5.1-2、図 5.5.1-3 に示す。

表 5.5.1-1 に示す流入河川および下流河川の水質を環境基準に照らした場合、流入河川、下流河川ともに大腸菌群数が環境基準値の範囲を満足していないが、他の項目については、下流河川（鷺千代橋）の平成 29 年の pH を除き、環境基準を満足している。

貯水池は、平成 16 年より湖沼 A・湖沼 II 類型に指定されている。表 5.5.1-2 に示した貯水池基準地点（網場）表層の水質は、COD 年 75% 値と全リンが至近 5 ヶ年全ての年で、大腸菌群数は至近 5 ヶ年のうち 3 ヶ年で環境基準を満足していない。その他の項目は、至近 5 ヶ年全ての年で環境基準を満足している。

表 5.5.1-1 流入河川、下流河川の水質状況(平成29年～令和3年、環境基準項目)

項目	環境基準 (河川A)	地点		H29	H30	R1	R2	R3	5ヶ年 平均
pH	6.5以上 8.5以下	流入河川	布目川(押谷橋)	7.5	7.4	7.7	7.6	7.7	7.6
			深川(古川橋)	7.6	7.5	7.8	7.6	7.8	7.6
		下流河川	放水口(市道橋)	7.2	7.2	7.5	7.4	7.4	7.3
			鷺千代橋	8.7	8.7	7.7	7.7	7.7	8.1
BOD年75%値	2mg/L以下	流入河川	布目川(押谷橋)	0.7	0.8	0.9	1.0	0.7	0.8
			深川(古川橋)	0.7	0.5	0.7	0.6	0.5	0.6
		下流河川	放水口(市道橋)	1.1	0.8	0.9	1.1	0.5	0.9
			鷺千代橋	0.7	0.8	0.8	0.6	0.5	0.7
DO	7.5mg/L以上	流入河川	布目川(押谷橋)	10.6	9.9	10.2	10.2	11.0	10.4
			深川(古川橋)	10.7	10.1	10.3	10.3	10.8	10.4
		下流河川	放水口(市道橋)	10.0	9.7	9.6	9.7	10.2	9.9
			鷺千代橋	8.6	8.6	9.5	9.5	11.0	9.5
SS	25mg/L以下	流入河川	布目川(押谷橋)	2.7	3.5	2.9	3.5	4.0	3.3
			深川(古川橋)	2.8	6.7	6.2	4.5	6.2	5.3
		下流河川	放水口(市道橋)	3.2	4.8	2.7	2.9	2.9	3.3
			鷺千代橋	2.2	3.1	1.8	2.2	1.0	2.1
大腸菌群数	1000MPN/100mL以下	流入河川	布目川(押谷橋)	6,385	1,896	2,801	3,888	4,037	3,801
			深川(古川橋)	2,837	4,105	6,658	3,748	3,554	4,180
		下流河川	放水口(市道橋)	1,813	824	951	1,692	857	1,227
			鷺千代橋	2930	17569	3038	8310	1597	6,689

評価値(年平均値、年75%値)が環境基準値の範囲を超過していることを表す。

- 1) BOD 以外は年平均値。BOD は年 75%値で示している。
- 2) 布目川は、平成 5 年に河川 A 類型に指定されている。
- 3) 布目ダム流入支川の深川は環境基準の類型指定はされていないが、河川 A 類型を準用した。
- 4) データは、平成 29 年 1 月～令和 3 年 12 月の定期水質調査結果および公共用水域水質調査結果(1 回/月)による。同じ月でも、地点により調査実施日が異なっていることがある。
- 5) 鷺千代橋地点については、令和 2 年度までの調査結果が公表されているため、令和 3 年は 1～3 月までのデータである。

表 5.5.1-2 貯水池基準地点(網場)表層の水質状況(平成29年～令和3年、環境基準項目)

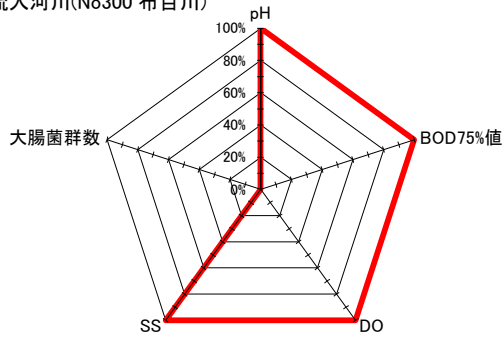
項目	環境基準 (河川A)	H29	H30	R1	R2	R3	5ヶ年 平均
pH	6.5以上 8.5以下	7.2	7.6	7.6	7.6	7.4	7.5
COD年75%値	3mg/L以下	4.6	4.5	4.1	4.6	4.0	4.4
DO	7.5mg/L以上	10.2	10.2	9.6	9.8	10.1	10.0
SS	5mg/L以下	4.0	4.1	3.1	3.4	2.8	3.5
大腸菌群数	1000MPN/100mL以下	396	419	353	548	905	524
T-P	0.01mg/L以下	0.041	0.043	0.038	0.034	0.039	0

評価値(年平均値、年75%値)が環境基準値の範囲を超過していることを表す。

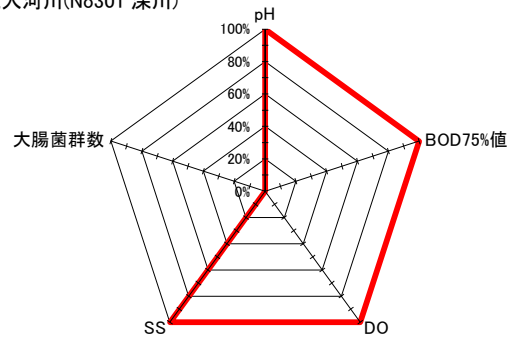
- 1) COD 以外は年平均値。COD は年 75%値で示している。
- 2) 貯水池は、平成 16 年以降は湖沼 A・II 類型に指定されている。
- 3) データは、平成 29 年 1 月～令和 3 年 12 月の定期水質調査結果による。

■ 流入河川

流入河川(No300 布目川)

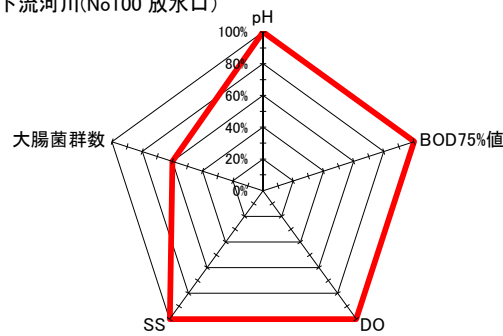


流入河川(No301 深川)



■ 下流河川

下流河川(No100 放水口)



下流河川(鷺千代橋)

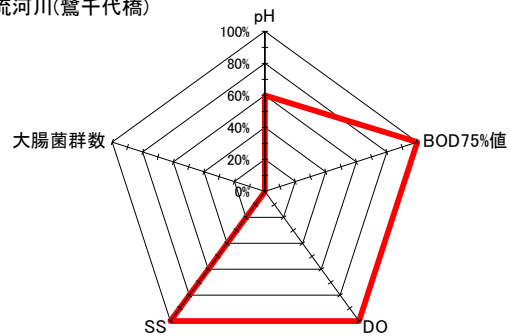


図 5.5.1-2 流入河川、下流河川の環境基準達成度(平成29年~令和3年)

※ 評価値(年平均値、年75%値)と環境基準値の範囲での比較である。

貯水池基準地点表層(Mo200 網場)

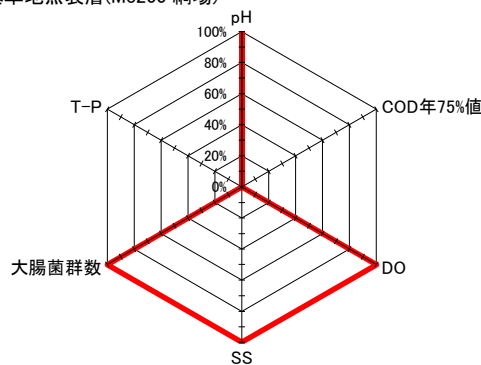


図 5.5.1-3 貯水池基準地点(網場)表層の環境基準達成度(平成29年~令和3年)

※ 評価値(年平均値、年75%値)と環境基準値の範囲での比較である。

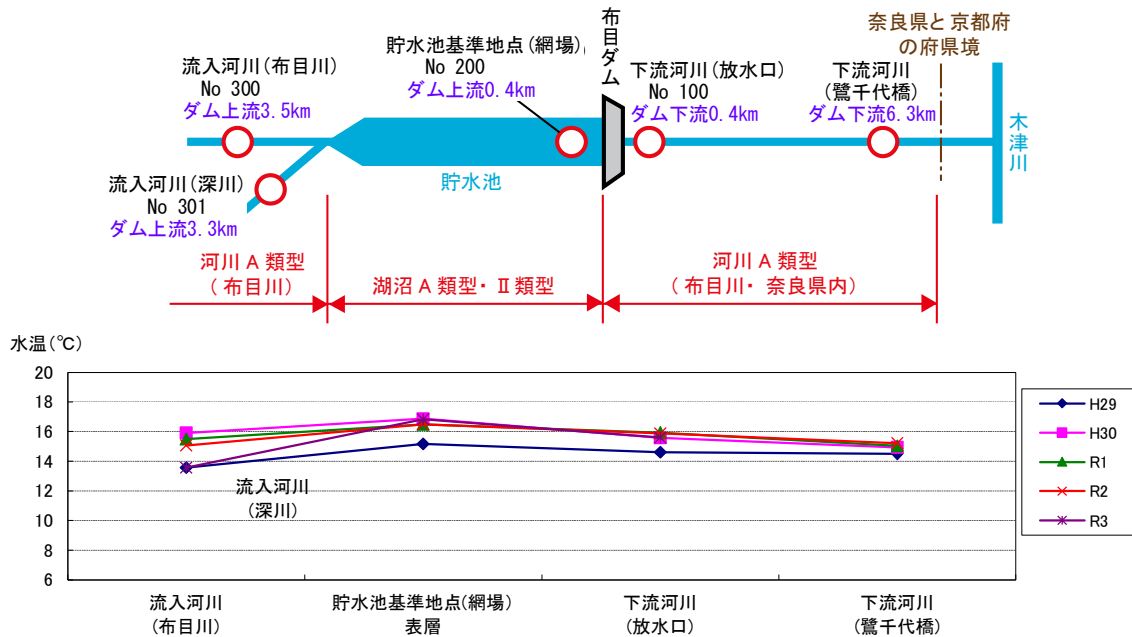
(2) 水質の縦断方向の比較(年平均値の比較)

流入河川(布目川、深川)、貯水池基準地点(網場)表層および下流河川(放水口、鷺千代橋)を対象として、縦断方向の水質調査結果を比較した。整理対象期間は至近5ヶ年(平成29年～令和3年)とした。

①年平均水温の縦断変化

流入河川(布目川、深川)から貯水池基準地点(網場)表層で2℃程度上昇し、下流河川(放水口)で1℃程度低下する傾向にある。下流河川(鷺千代橋)は下流河川(放水口)より、さらに1℃程度低下する傾向にある。

このため、布目ダムの存在による水温への影響は小さいと考えられる。

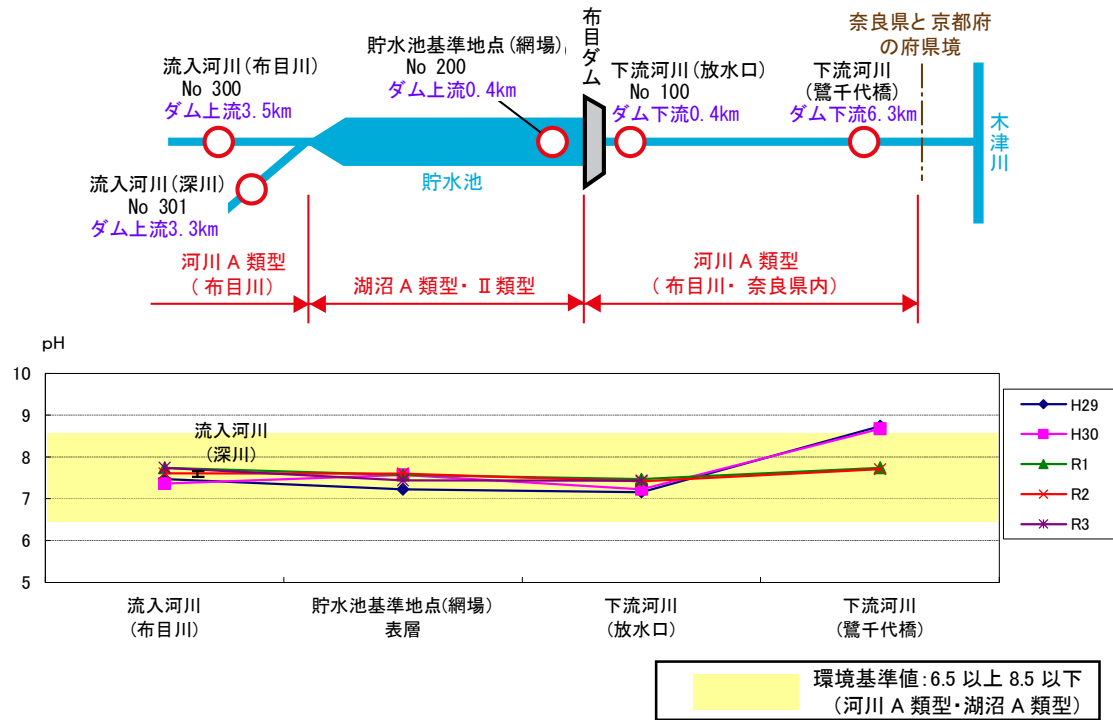


- 1)データは、平成29年1月～令和3年12月の定期水質調査結果および公共用水域水質調査結果(1回/月)の平均値。
- 2)鷺千代橋地点の令和3年データは、1～3月のみであるため、示していない。

図 5.5.1-4(1) 流入河川、貯水池基準地点表層および下流河川の水質状況(水温)

②年平均 pH の縦断変化

年平均 pH の縦断変化は、流入河川(布目川、深川)から貯水池基準地点(網場)表層、下流河川(放水口)まで、概ね同程度になっているが、下流河川(鷺千代橋)では、平成 29 年と平成 30 年に環境基準値の範囲を上回っている。流入河川(布目川、深川)から貯水池基準地点(網場)表層、下流河川(放水口)までの 5 ヶ年と下流河川(鷺千代橋)の令和元年～令和 3 年は環境基準値の範囲内である。また、流入河川(布目川、深川)と下流河川(放水口)で顕著な水質変化がみられないことから、布目ダムの存在による pH への影響は小さいと考えられる。



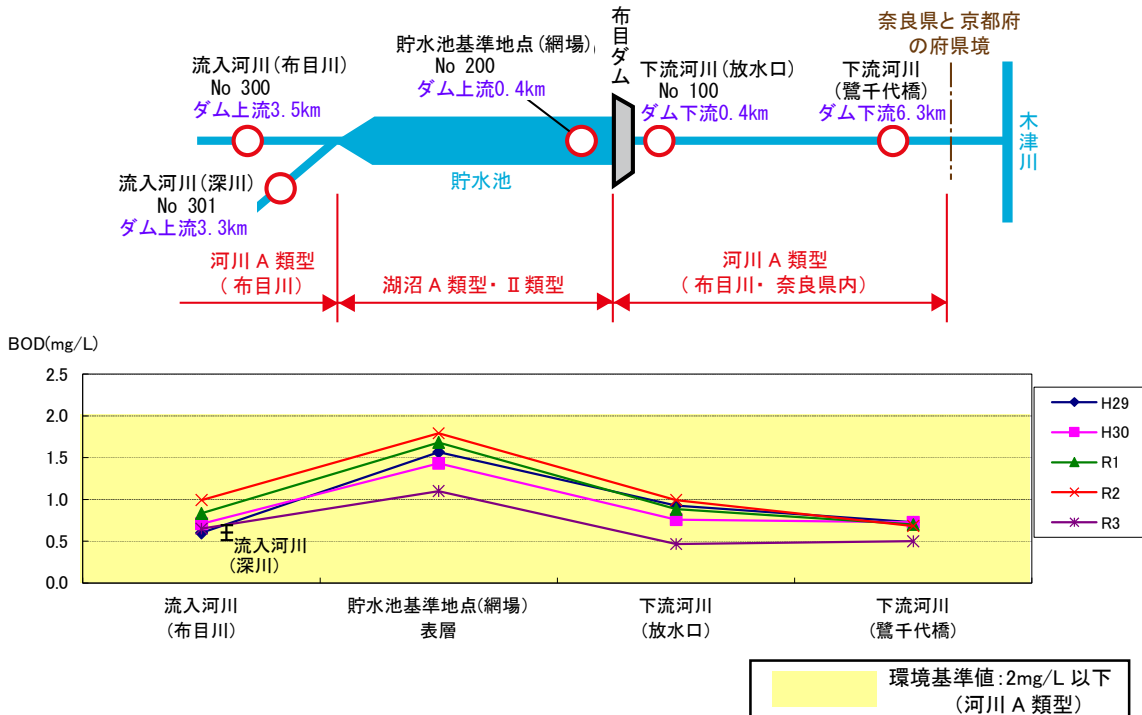
- 1)データは、平成 29 年 1 月～令和 3 年 12 月の定期水質調査結果および公共用水域水質調査結果(1 回/月)の平均値。
- 2)鷺千代橋地点の令和 3 年データは、1～3 月のみであるため、示していない。

図 5.5.1-4(2) 流入河川、貯水池基準地点表層および下流河川の水質状況(pH)

③年平均 BOD の縦断変化

年平均 BOD の縦断変化は、流入河川(布目川、深川)から貯水池基準地点(網場)表層で 1.0mg/L 程度増加するものの、下流河川(放水口、鷺千代橋)では流入河川と同程度となっている。

流入河川(布目川、深川)、下流河川(放水口、鷺千代橋)とも至近 5 ヶ年全ての年で河川 A 類型の環境基準値の範囲内であり、下流河川(放水口、鷺千代橋)への顕著な水質変化がみられないことから、布目ダムの存在による BOD への影響は小さいと判断される。



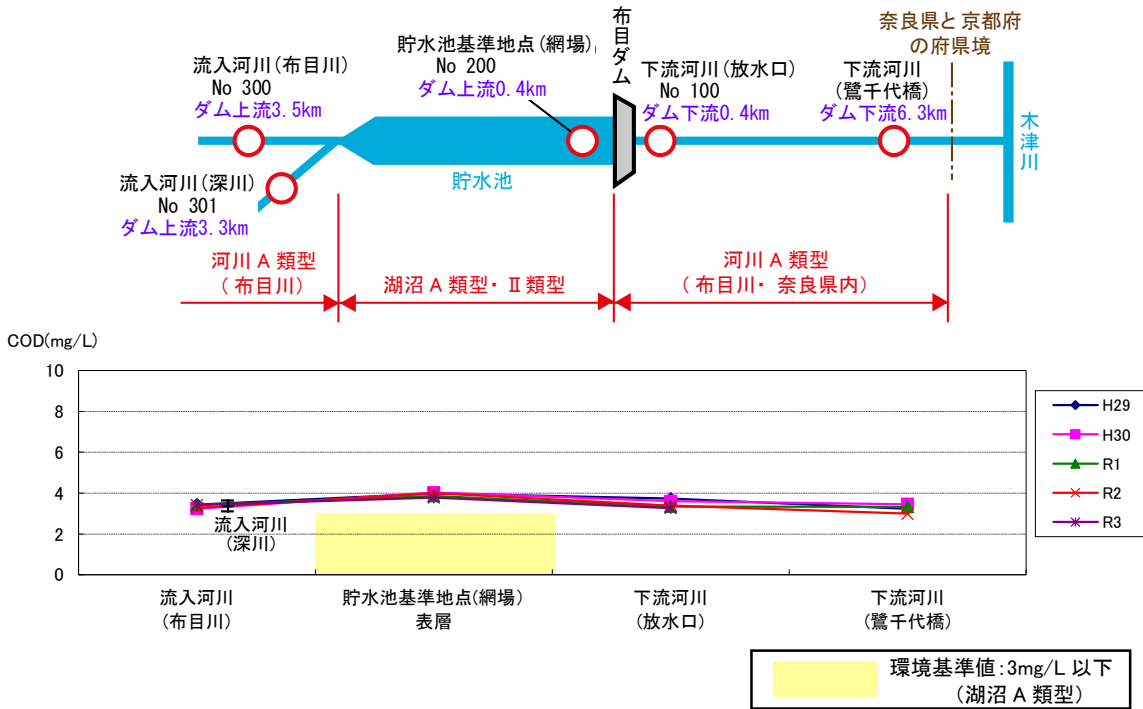
- 1)データは、平成 29 年 1 月～令和 3 年 12 月の定期水質調査結果および公共用水域水質調査結果(1 回/月)の平均値。
- 2)鷺千代橋地点の令和 3 年データは、1～3 月のみであるため、示していない。
- 3)BOD の環境基準は、年 75% 値により評価するが、ここでは参考として年平均値で示している。
- 4)貯水池は、BOD の環境基準はないが、流入・下流河川の連続性から、環境基準範囲を示している。

図 5.5. 1-4(3) 流入河川、貯水池基準地点表層および下流河川の水質状況(BOD)

④年平均 COD の縦断変化

年平均値 COD の縦断変化は、BOD の水質変化とほぼ同様の水質変化を示し、流入河川(布目川、深川)から貯水池基準地点(網場)表層の間でわずかに増加傾向にあるものの、下流河川(放水口、鷺千代橋)では流入河川と同程度になっている。

貯水池基準地点(網場)表層の COD 年平均値は、至近 5 ヶ年全ての年で湖沼 A 類型の環境基準値の範囲を超過しているが、流入河川から下流河川への顕著な水質変化がみられないことから、布目ダムの存在による COD への影響は小さいと判断される。

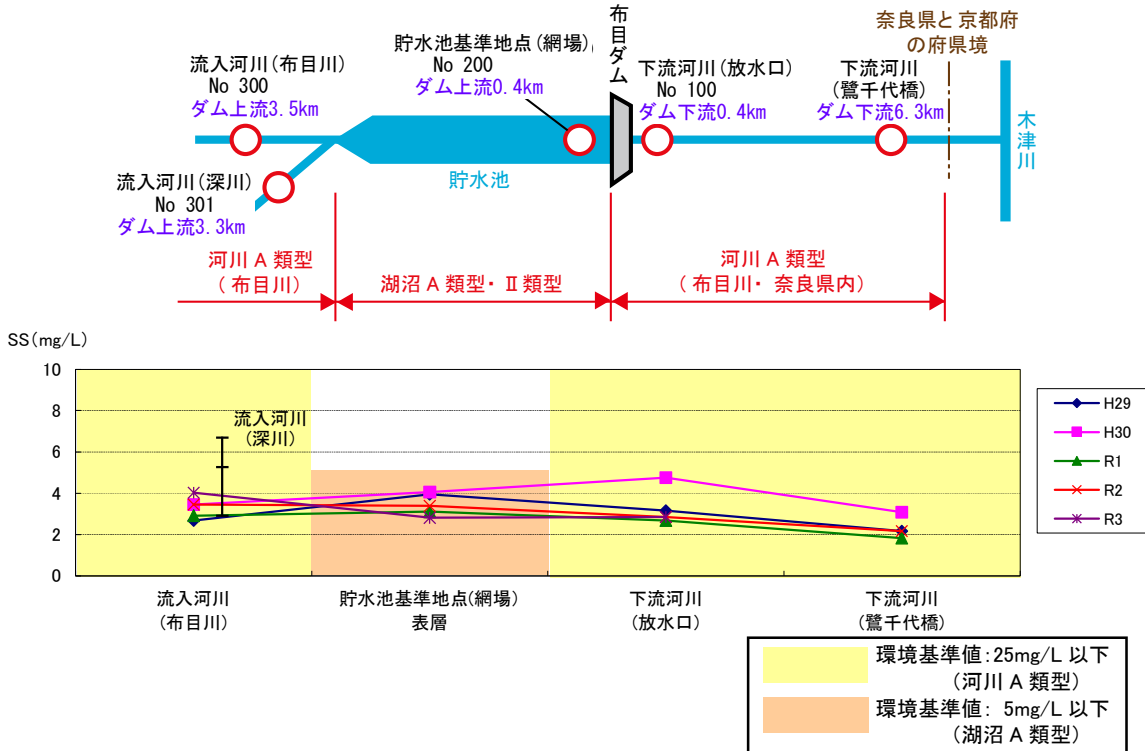


- 1)データは、平成 29 年 1 月～令和 3 年 12 月の定期水質調査結果および公共用水域水質調査結果(1 回/月)の平均値。
- 2)鷺千代橋地点の令和 3 年データは、1～3 月のみであるため、示していない。
- 3)COD の環境基準は、年 75% 値により評価するが、ここでは参考として年平均値で示している。

図 5.5.1-4(4) 流入河川、貯水池基準地点表層および下流河川の水質状況(COD)

⑤年平均 SS の縦断変化

年平均 SS の縦断変化は、流入河川(布目川、深川)から貯水池基準地点(網場)表層を経て、下流河川(放水口、鷺千代橋)まで概ね同程度で、いずれの地点も至近 5 ヶ年全ての年で環境基準値の範囲内であり、布目ダムの存在による SS への影響は小さいと判断される。

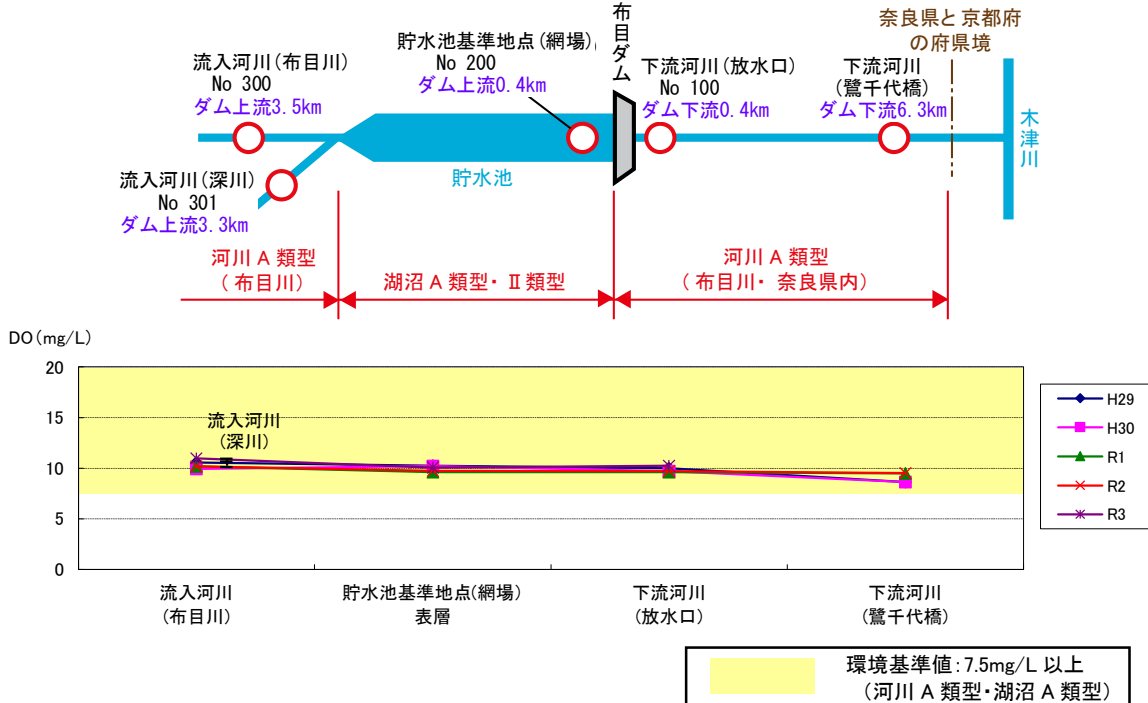


1)データは、平成 29 年 1 月～令和 3 年 12 月の定期水質調査結果および公共用水域水質調査結果(1 回/月)の平均値。
 2)鷺千代橋地点の令和 3 年データは、1～3 月のみであるため、示していない。

図 5.5.1-4(5) 流入河川、貯水池基準地点表層および下流河川の水質状況(SS)

⑥年平均 D0 の縦断変化

年平均 D0 の縦断変化は、流入河川(布目川、深川)から貯水池基準地点(網場)表層を経て、下流河川(放水口、鷲千代橋)まで概ね同程度で、いずれの地点も至近 5 ヶ年全ての年で環境基準値の範囲内であり、布目ダムの存在による D0 への影響は小さいと判断される。



- 1)データは、平成 29 年 1 月～令和 3 年 12 月の定期水質調査結果および公共用水域水質調査結果(1 回/月)の平均値。
- 2)鷲千代橋地点の令和 3 年データは、1～3 月のみであるため、示していない。

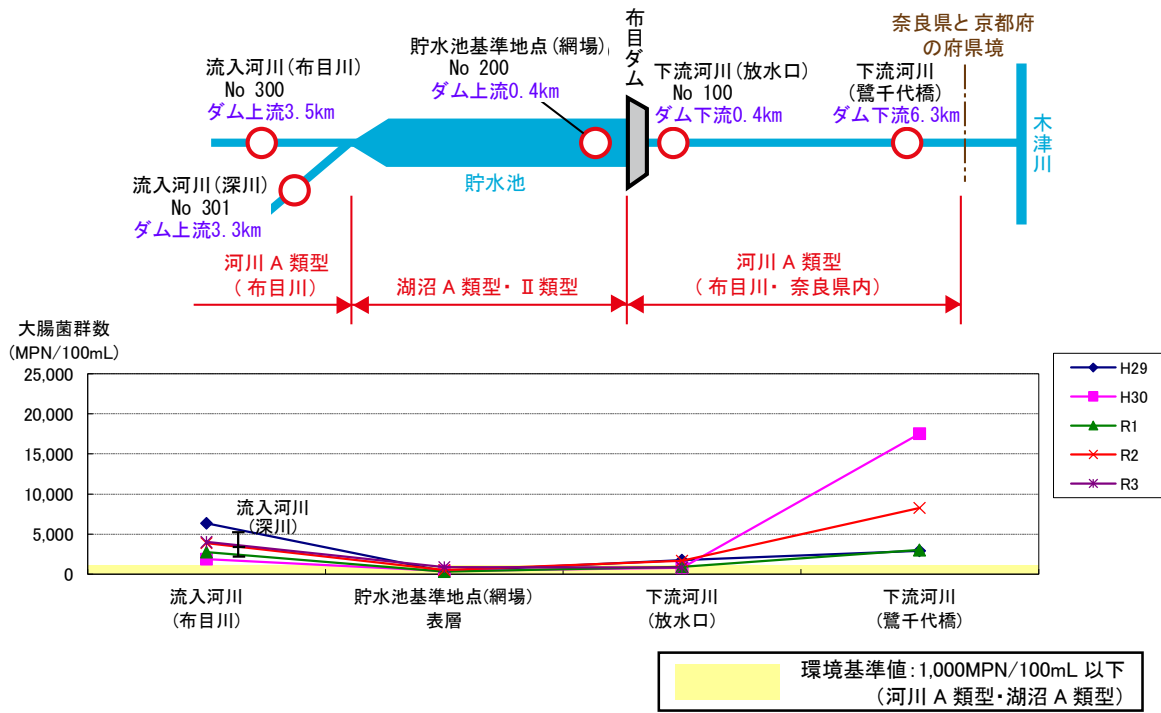
図 5.5.1-4(6) 流入河川、貯水池基準地点表層および下流河川の水質状況(D0)

⑦年平均大腸菌群数の縦断変化

年平均大腸菌群数の縦断変化は、流入河川（布目川）と下流河川（鷺千代橋）では、年によってばらつきが大きく、至近5ヶ年は環境基準値の範囲を超過している。

全体的な傾向として、流入河川（布目川、深川）の大腸菌群数が多く貯水池基準地点（網場）表層で低下した後、下流河川（鷺千代橋）で増加に転じる傾向にある。下流河川では、より下流側にある鷺千代橋の方が、放水口より高い。

こうしたことから、布目ダムの存在による大腸菌群数への影響は小さいと判断される。

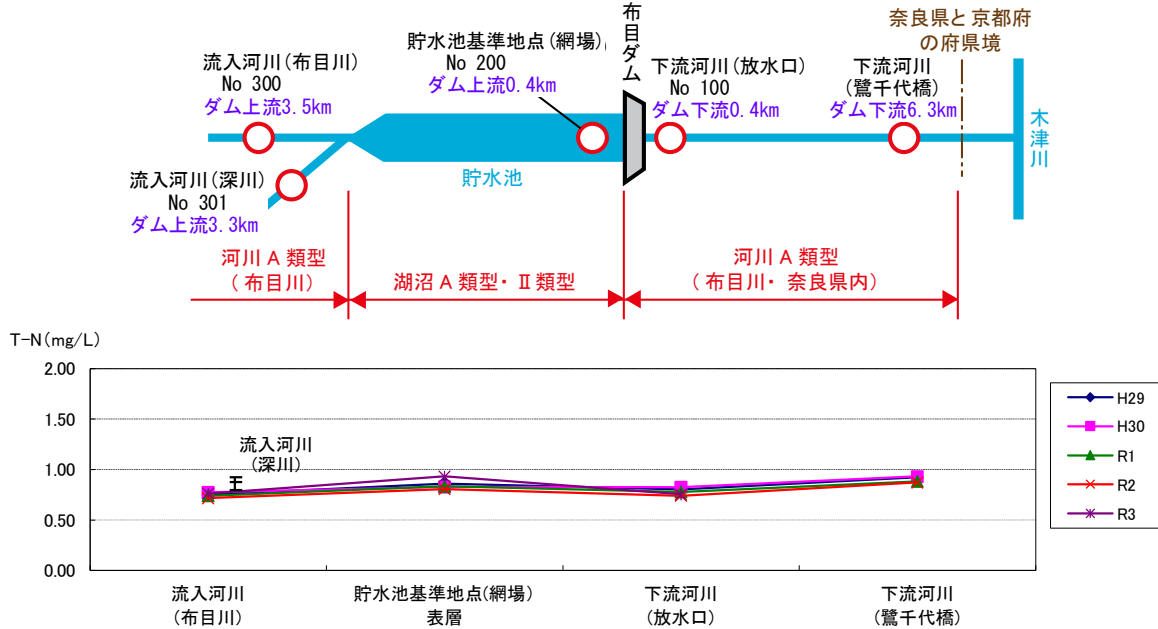


- 1)データは、平成 29 年 1 月～令和 3 年 12 月の定期水質調査結果および公共用水域水質調査結果(1 回/月)の平均値。
- 2)鷺千代橋地点の令和 3 年データは、1～3 月のみであるため、示していない。

図 5.5.1-4(7) 流入河川、貯水池および下流河川の水質調査結果(大腸菌群数)

⑧年平均全窒素の縦断変化

年平均全窒素の縦断変化は、流入河川(布目川、深川)から貯水池基準地点(網場)表層を経て、下流河川(放水口、鷺千代橋)まで概ね同程度であり、布目ダムの存在による全窒素への影響は小さいと判断される。



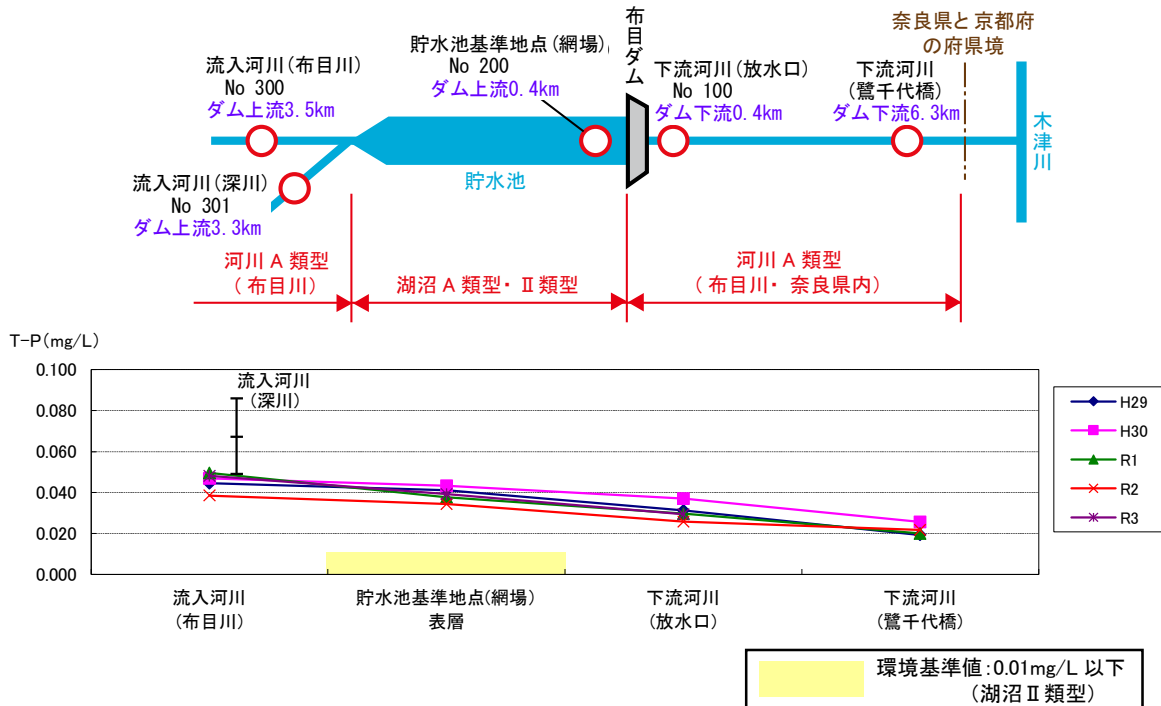
- 1)データは、平成 29 年 1 月～令和 3 年 12 月の定期水質調査結果および公共用水域水質調査結果(1 回/月)の平均値。
- 2)鷺千代橋地点の令和 3 年データは、1～3 月のみであるため、示していない。

図 5.5.1-4(8) 流入河川、貯水池基準地点表層および下流河川の水質状況(全窒素)

⑨年平均全リンの縦断変化

年平均全リンの縦断変化は、流入河川(布目川、深川)から貯水池基準地点(網場)表層を経て、下流河川(放水口、鷺千代橋)まで漸減傾向にある。

貯水池基準地点(網場)表層では、至近5ヶ年全ての年で環境基準値の範囲を超過しているが、流入河川(布目川、深川)と下流河川(放水口、鷺千代橋)で顕著な水質の経年変化は認められず、流下過程で減少傾向にあることから、布目ダムの存在による全リンへの影響は小さいと判断される。



- 1)データは、平成 29 年 1 月～令和 3 年 12 月の定期水質調査結果および公共用水域水質調査結果(1 回/月)の平均値。
- 2)鷺千代橋地点の令和 3 年データは、1～3 月のみであるため、示していない。

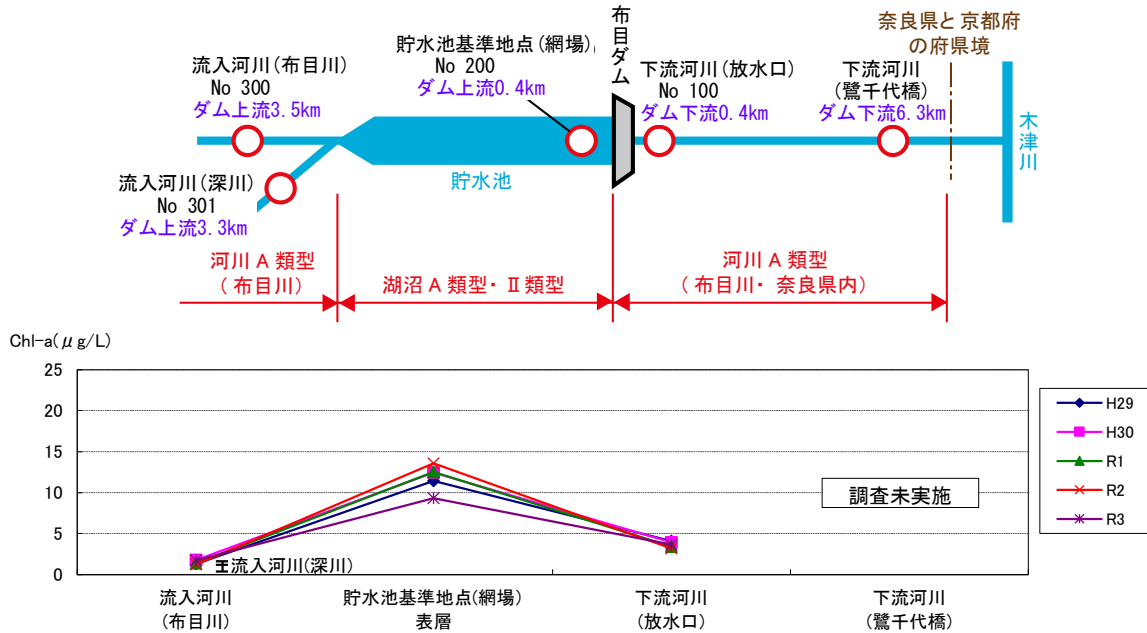
図 5.5.1-4(9) 流入河川、貯水池基準地点表層および下流河川の水質状況(全リン)

⑩年平均クロロフィル a の縦断変化

年平均クロロフィル a の縦断変化は、流入河川(布目川、深川)から貯水池基準地点(網場)表層では増加傾向にあり、貯水池内での内部生産による濃度上昇であると推測される。

下流河川(放水口)では、流入河川と同程度か若干高い程度である。

なお、下流河川(鷺千代橋)ではクロロフィル a は調査されていない。



- 1)データは、平成 29 年 1 月～令和 3 年 12 月の定期水質調査結果および公共用水域水質調査結果(1 回/月)の平均値。
- 2)鷺千代橋地点の令和 3 年データは、1～3 月のみであるため、比較データからは除外した。

図 5.5.1-4(10) 流入河川、貯水池基準地点表層および下流河川の水質状況(クロロフィル a)

5.5.2 経年的水質変化の評価

流入河川、貯水池、下流河川における全窒素、全リンの経年的変化と、富栄養化に関する流域内の状況の経年的変化とを比較し、ダムをとりまく環境による影響の評価を行った。データの対象は、管理を開始した平成4年から令和3年とした。

※データは、平成4年1月～令和3年12月の定期水質調査結果および自動水質観測結果による。

※人口は、流域内の数値であり、布目ダム流域内の小地域(町丁・字)は以下のとおりとした。

- ・奈良市：丹生町、北野山町、柚ノ川町、都祁南之庄町、都祁甲岡町、来迎寺町、都祁友田町、藺生町、都祁小山戸町、都祁相河町、都祁白石町、針町、針ヶ別所町、小倉町、上深川町、下深川町、荻町、都祁馬場町
- ・山添村：大字室津、大字松尾、大字的野、大字峰寺、大字桐山、大字北野
- ・天理市：福住町、山田町

※耕作地面積は、流域内市村を代表して山添村の耕作地面積を示した(データ出典：「農林水産省 HP」)。

※下水道普及率は、流域を含む関係市村全体の普及率を示す。

(1) 全窒素 (T-N)

流域内人口、山添村の耕作地面積および関係市村の下水道普及率と全窒素年平均値の経年変化を図 5.5.2-1 に示す。ダム管理開始以降、耕作地面積は年々減少しており、流入河川の全窒素値が減少している要因の一つと考えられる。

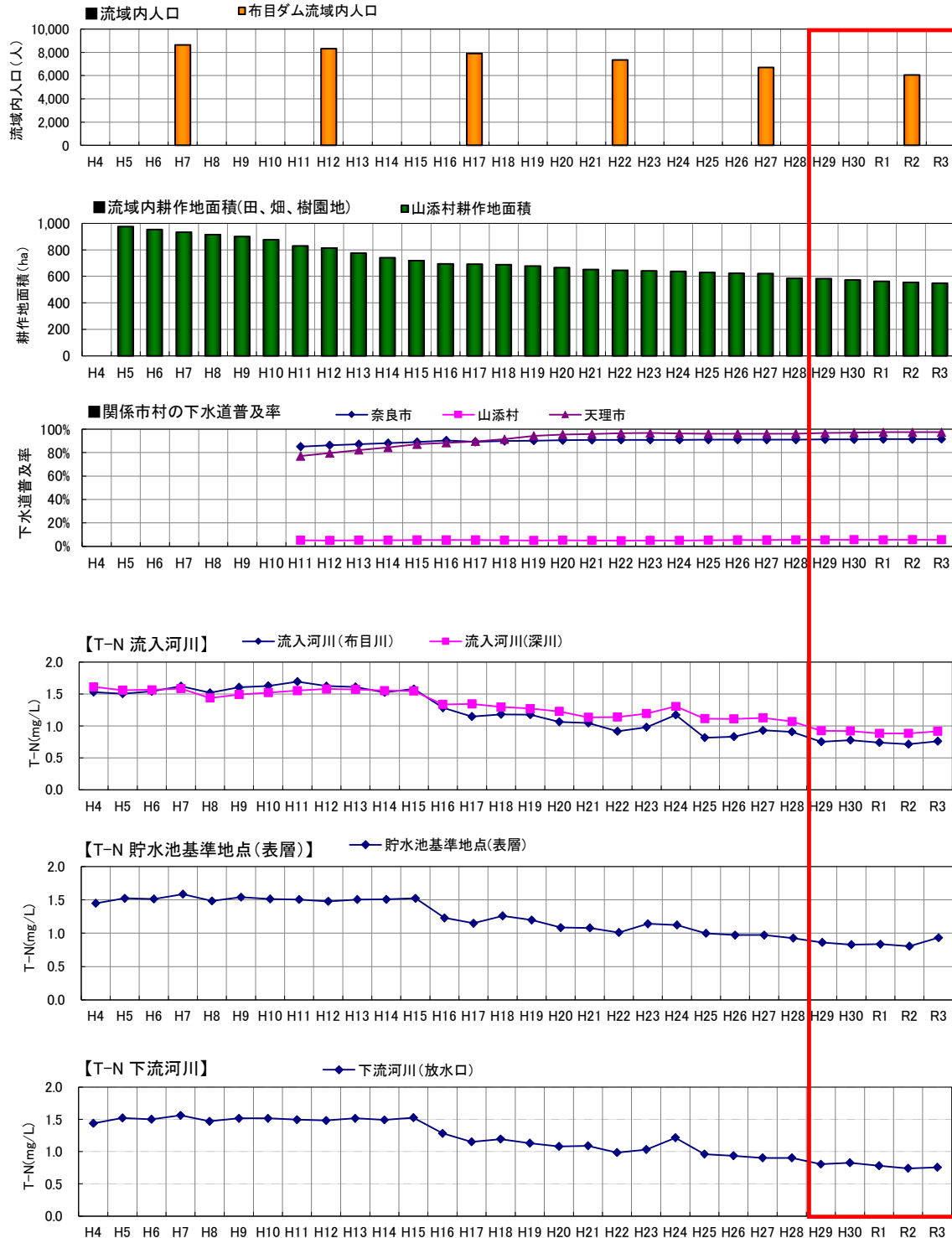


図 5.5.2-1 流域内人口、山添村耕作地面積、関係市村下水道普及率と T-N 年平均値の経年変化

(2) 全リン (T-P)

流域内人口、山添村の耕地地面積および関係市村の下水道普及率と全リン年平均値の経年変化を図 5.5.2-2 に示す。ダム管理開始以降、流域内人口と耕地地面積は減少傾向、下水道普及率はわずかに増加しているが、流入河川的全リン値に増減傾向はみられない。

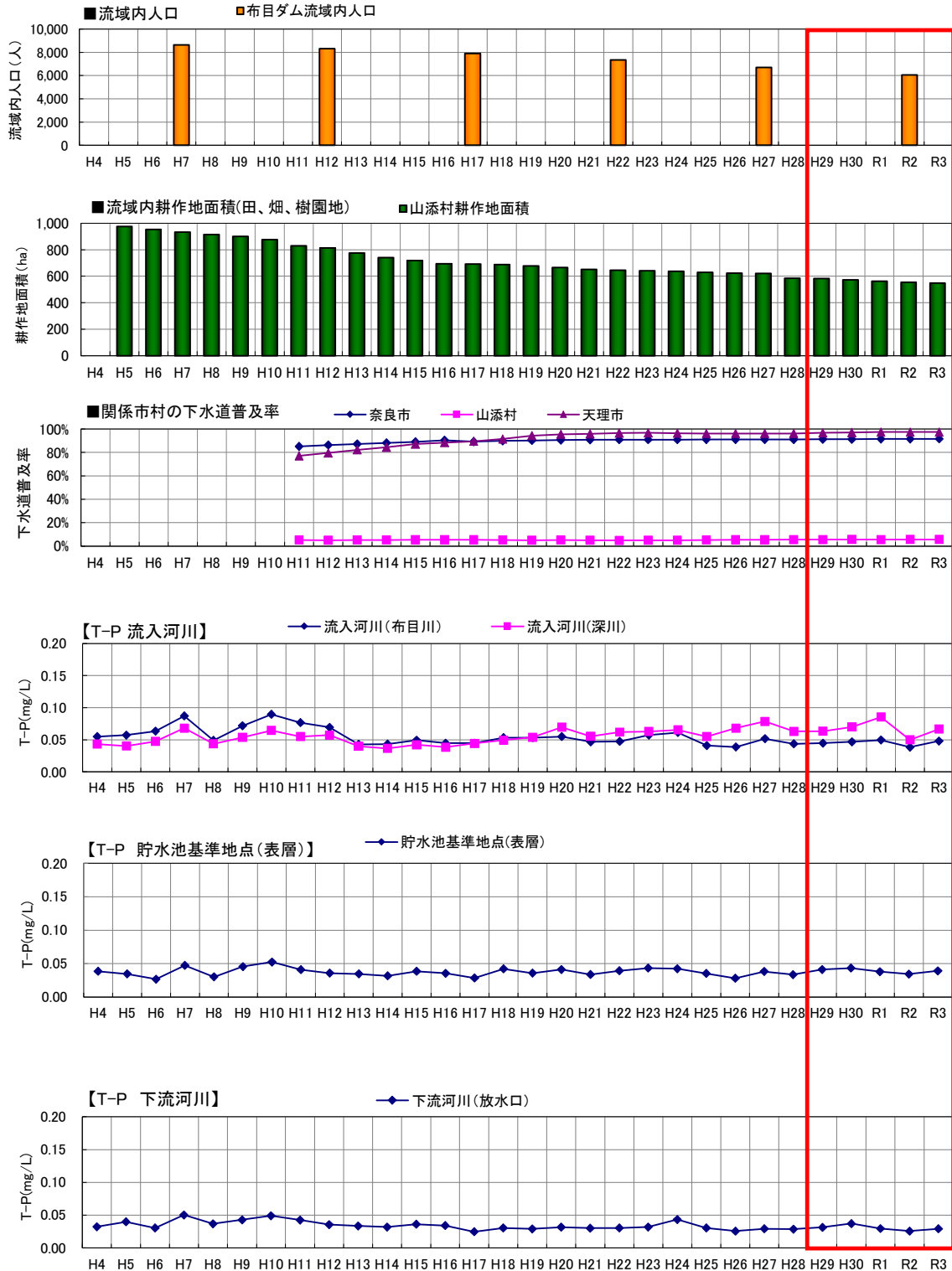


図 5.5.2-2 流域内人口、山添村耕作地面積、関係市村下水道普及率と T-P 年平均値の経年変化

5.5.3 冷温水現象に関する評価

ダム貯水池は河川に比べて水深が深く、また滞留時間が長いため、春季から夏季にかけて水面付近では水温が上昇する現象が発生する。この状況下では取水方法・取水位置(深さ)によっては流入水と放流水に水温差が生じる可能性がある。

水温変化による影響としては、冷水放流と温水放流があり、これらの現象は、流入水温と放流水温の差を指標として判断される。

一般的に、冷水放流は、貯水位低下時に表層の温かい層から順次放流されてしまい、次第に水温の低い層からの放流量の割合が大きくなるために発生する。

布目ダムでは流入河川(布目川：No. 300 および深川 No. 301 地点)および下流河川(放水口：No. 100 地点)において、毎月の定期採水時に水温の測定を行っている。

水温測定結果(平成24年～令和3年)および、流入河川(布目川：No. 300)と下流河川(放水口：No. 100)との水温差の経年変化を図 5.5.3-1 に示す。また、各年の貯水池運用状況と流入河川(布目川：No. 300)および下流河川(放水口：No. 100)の水温の推移を図 5.5.3-2 に、流入河川水温と下流河川水温の差別の日数を表 5.5.3-1 に示す。

流入河川水温と下流河川水温を比較すると、至近5ヶ年では、年間を通じて、水温差は-5～5℃程度に収まっている。春季から夏季の3月から8月の各月の水温差は、平成24年から令和3年で、同じ月の平均で-3.3℃～0.3℃と少ないが、秋季から冬季の9月から翌2月にかけては1.6℃～4.5℃で、水温差が大きくなる傾向がみられる。

下流河川と流入河川の区分別水温差日数の割合(至近5ヶ年平均)は、表層取水運用時(平成29年)では水温差+2℃以上(温水)は約42%、水温差-2℃以下(冷水)は約17%、取水深を下げた運用時(平成30年～令和3年)では、水温差+2℃以上(温水)は約46%、水温差-2℃以下(冷水)は約23%であった。

なお、冷温水に関する苦情等は確認されていない。

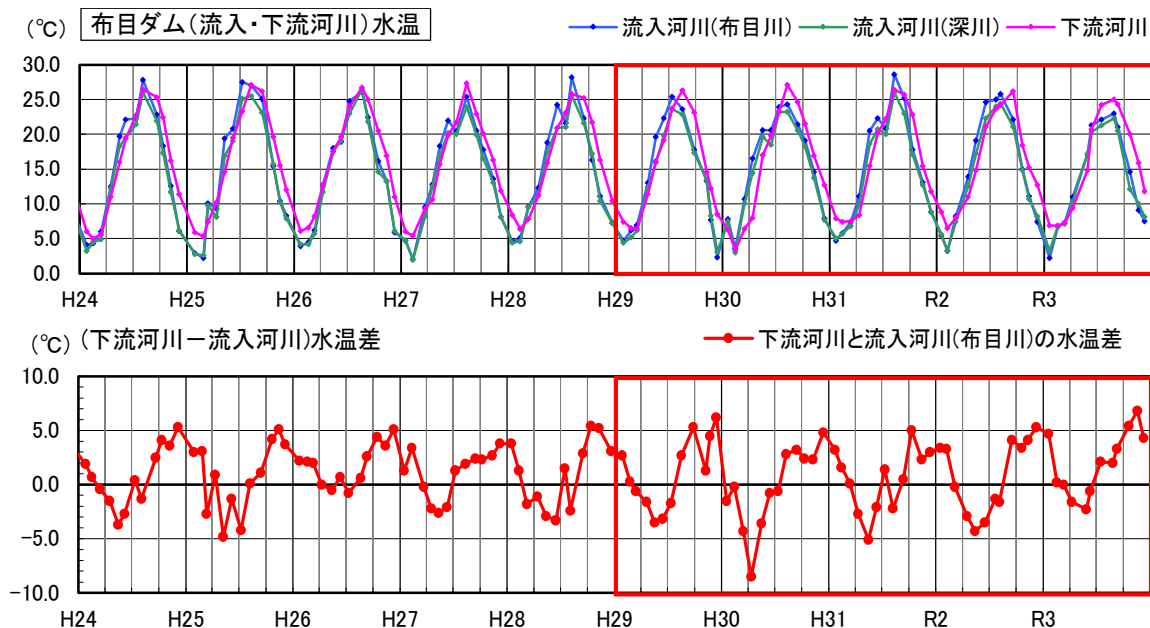


図 5.5.3-1 流入河川(布目川)水温と下流河川水温の経月変化と水温差の経月変化

※ 平成30年4月の水温差(8.5℃)は、ろ過障害の原因種であるシネドラアクス発生のため、水温の低い中層(取水深を一時的に-25mに下げた)の水を放流したことによる。

平成 29 年 貯水池の運用

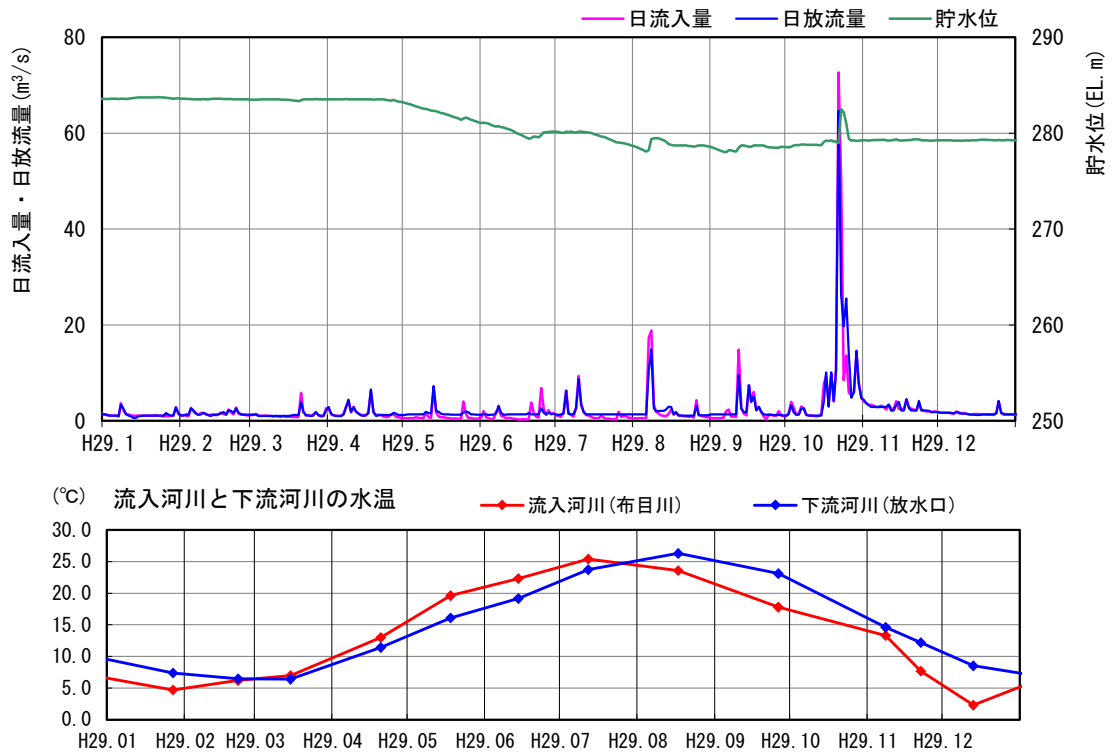


図 5.5.3-2(1) 貯水池運用と流入河川(布目川)、下流河川(放水口)の水温状況(平成 29 年)

平成 30 年 貯水池の運用

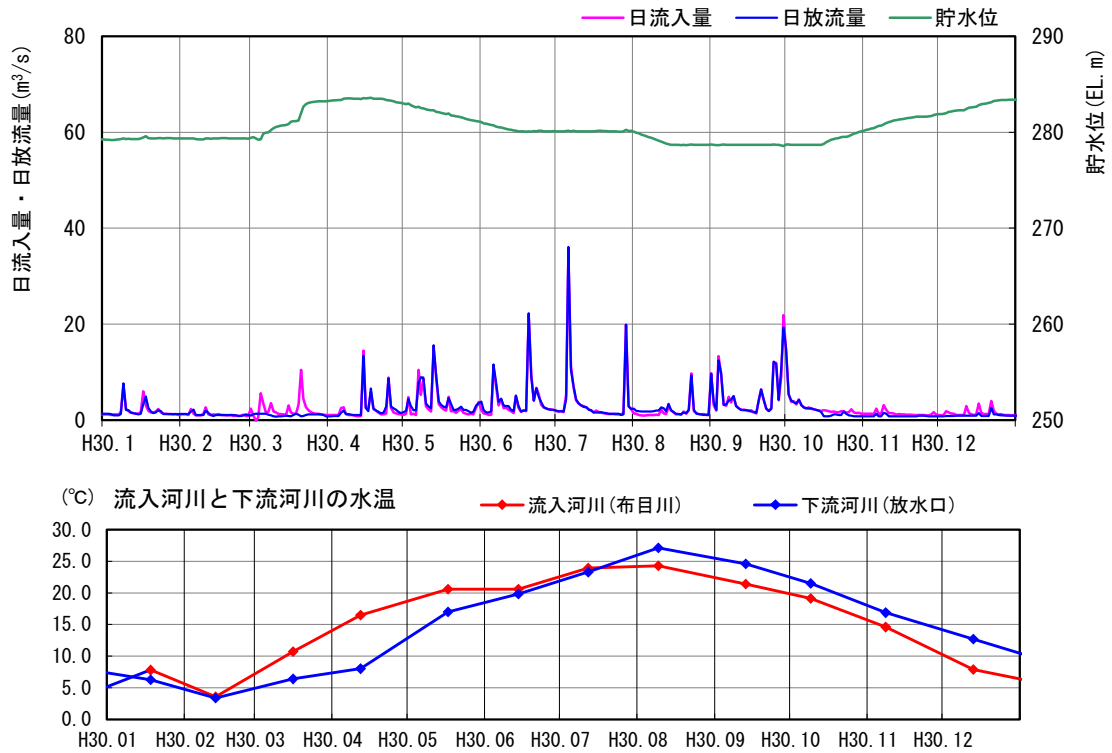


図 5.5.3-2(2) 貯水池運用と流入河川(布目川)、下流河川(放水口)の水温状況(平成 30 年)

令和元年 貯水池の運用

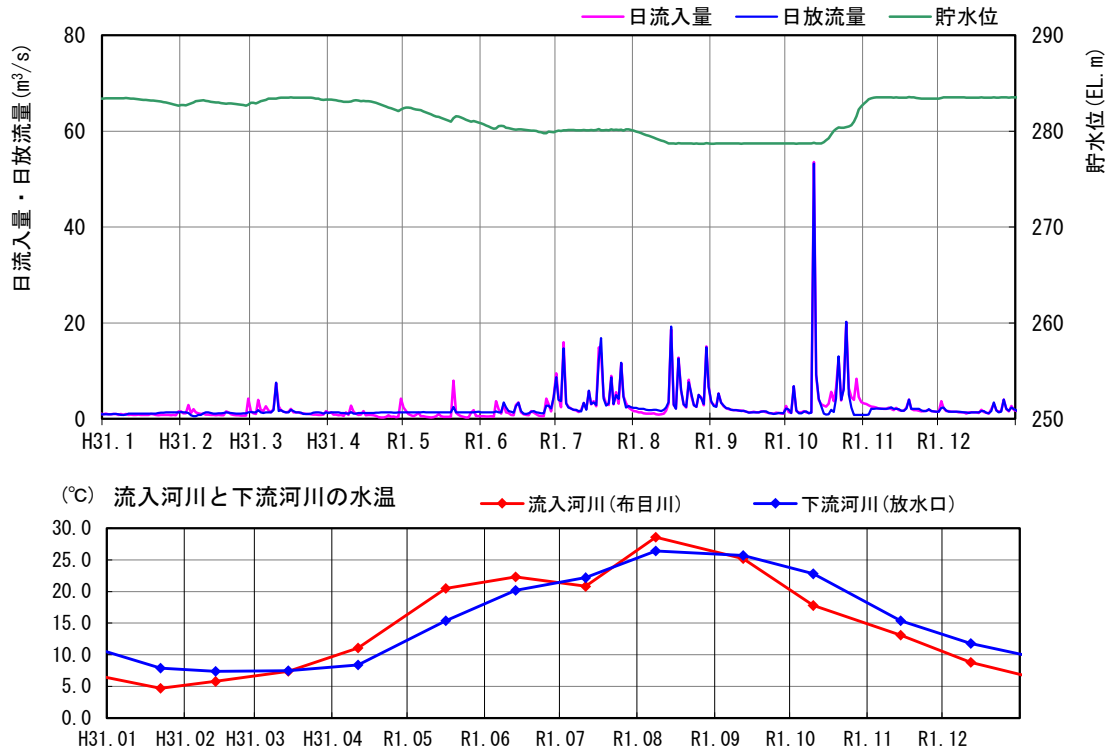


図 5.5.3-2(3) 貯水池運用と流入河川(布目川)、下流河川(放水口)の水温状況(令和元年)

令和2年 貯水池の運用

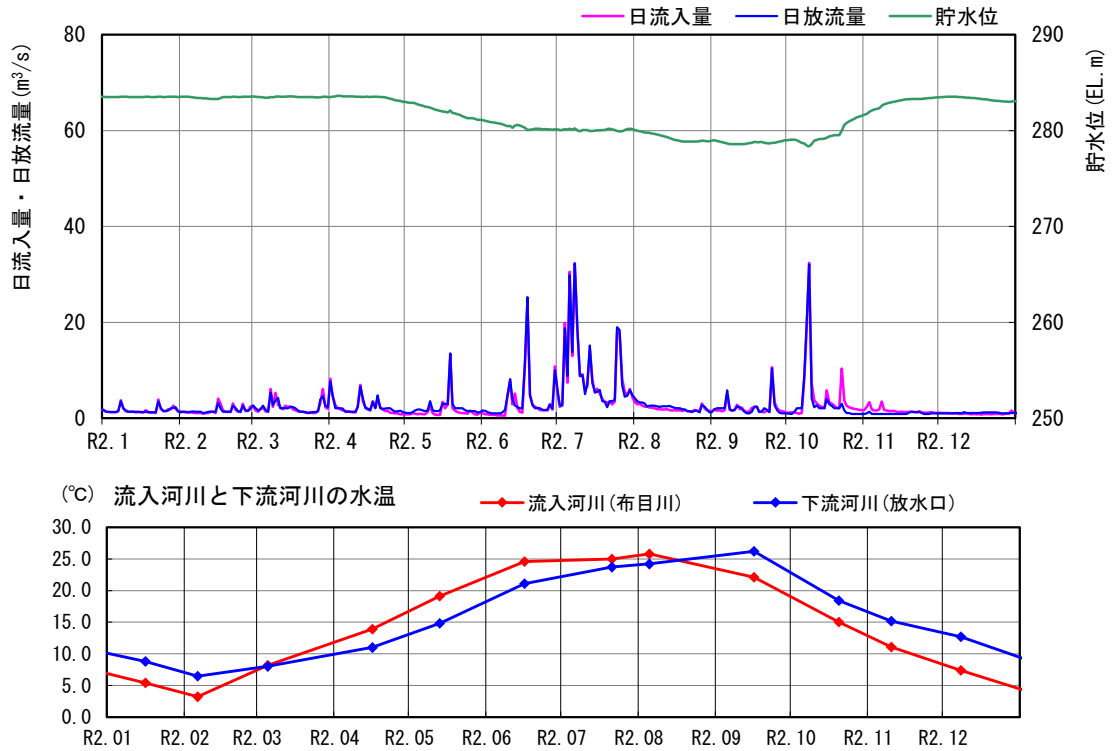


図 5.5.3-2(4) 貯水池運用と流入河川(布目川)、下流河川(放水口)の水温状況(令和2年)

令和3年 貯水池の運用

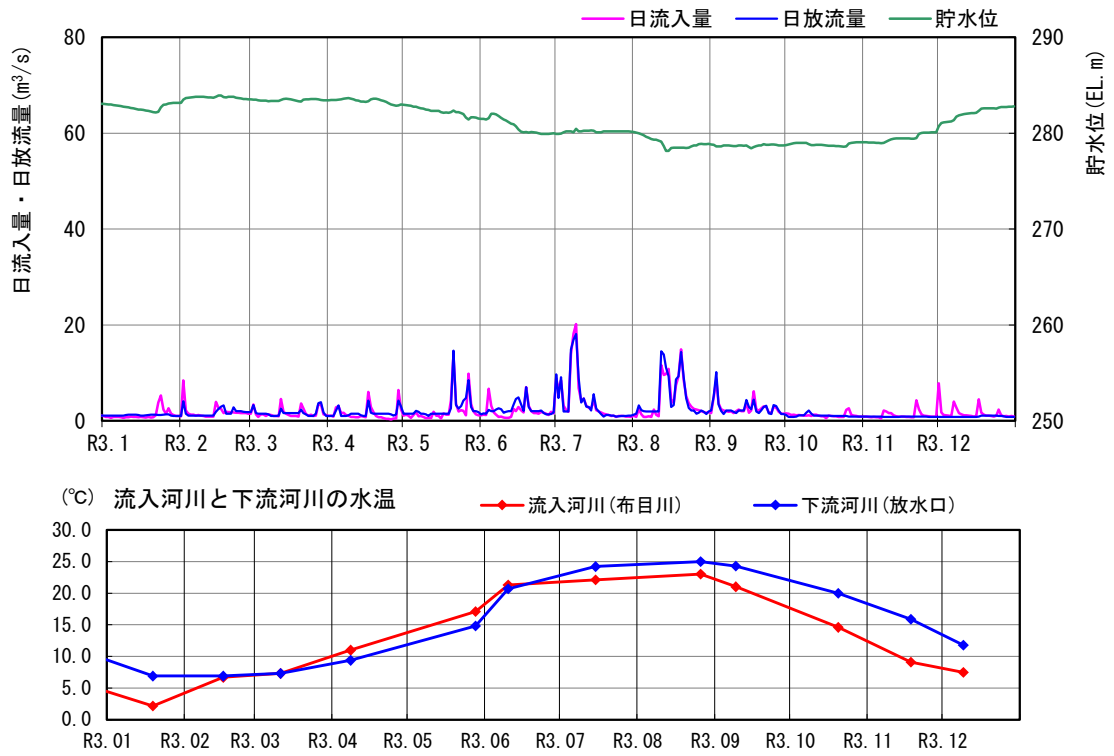


図 5.5.3-2(5) 貯水池運用と流入河川(布目川)、下流河川(放水口)の水温状況(令和3年)

表 5.5.3-1 流入河川(布目川)と下流河川(放水口)の区分別水温差[※]の頻度
(平成24年～令和3年)

地点		下流河川(放水口 : No. 100) ～流入河川(布目川 : No. 300)						
年		H24	H25	H26	H27	H28	5ヶ年計	割合(%)
データ数		12	12	12	12	12	60	—
温水	+4℃以上	2	2	2	-	2	8	13.3%
	+2～4℃	2	3	5	5	3	18	30.0%
	±2℃未満	6	4	5	4	4	23	38.3%
冷水	-2～-4℃	2	1	-	3	3	9	15.0%
	-4℃以上	-	2	-	-	-	2	3.3%

+2℃以上
約43%

-2℃以下
約18%

地点		下流河川(放水口 : No. 100) ～流入河川(布目川 : No. 300)						
年		H29	H30	R1	R2	R3	5ヶ年計	割合(%)
データ数		12	12	12	12	12	60	—
温水	+4℃以上	3	1	1	3	4	12	20.0%
	+2～4℃	2	4	3	3	3	15	25.0%
	±2℃未満	5	4	4	3	4	20	33.3%
冷水	-2～-4℃	2	1	3	2	1	9	15.0%
	-4℃以上	-	2	1	1	-	4	6.7%

+2℃以上
約45%

-2℃以下
約22%

取水深変更

地点		平成30年 ～令和3年	
年		4ヶ年計	割合(%)
データ数		48	—
温水	+4℃以上	9	18.8%
	+2～4℃	13	27.1%
	±2℃未満	15	31.3%
冷水	-2～-4℃	7	14.6%
	-4℃以上	4	8.3%

+2℃以上
約46%

-2℃以下
約23%

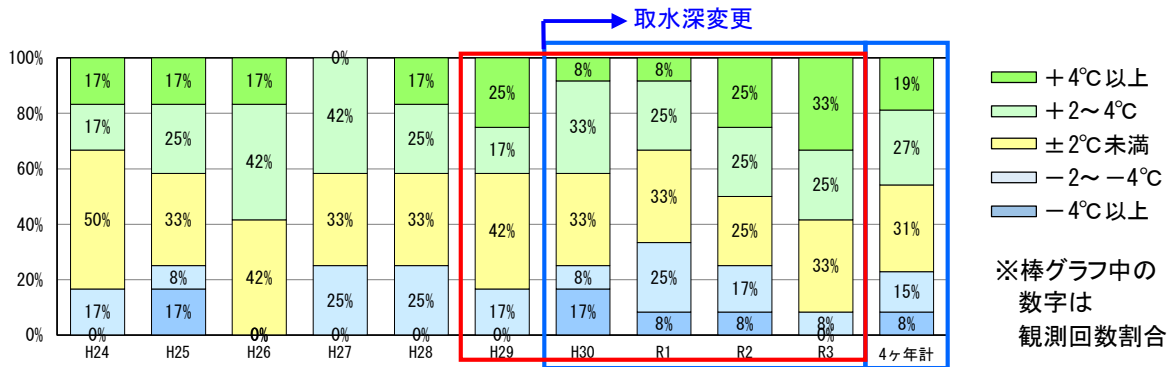


図 5.5.3-3 下流河川(放水口)と流入河川(布目川)の区分別水温差[※]観測回数割合
(平成24年～令和3年)

※ 流入河川(布目川)と下流河川(深川)の区分別水温差は、下流河川水温(放水口)－流入河川水温(布目川)とした。

5.5.4 濁水長期化現象に関する評価

水の濁りによる影響としては濁水長期化現象があり、この現象は出水時の流入濁度とダム放流濁度の差を指標として判断される。

洪水時に河川から濁質(微細な土砂)を含む濁水が貯水池に流入すると、ダム貯水池内で長期にわたり濁質が浮遊する現象がしばしばみられる。この時、取水方法や取水位置によっては濁った水を下流へ放流する場合がある。

一般に、濁水長期化現象は、貯水池で出水時の流入濁水が滞留し、貯水池内の濁度が高い状態が続くことによって発生するものである。

布目ダムでは流入河川(布目川、深川)の濁度の自動観測を行っていないが、下流河川(放水口)の濁度の自動観測を実施している。

水質自動観測装置による濁度測定結果(日平均値データ:平成24年～令和3年)による下流河川の濁度別割合について表 5.5.4-1 および図 5.5.4-1 に、貯水池運用状況と下流河川の濁度の状況を図 5.5.4-2 に示す。なお、濁度別の区分は10度および25度とした。

至近5ヶ年の下流河川の濁度別日数は、10度未満が88.1%、10度以上25度未満が10.8%、25度以上が1.1%であった。

また、取水深変更前後の下流河川での濁度25度以上および10度以上25度未満の継続日数を図 5.5.4-3 に示す。取水深変更後(平成30年～令和3年)は、取水深変更前(平成24年～平成29年)に比べて、10度以上25度未満および25度以上の継続日数がやや増加しているが、放流濁度に大きな変化はなかった。25度以上の継続日数割合は約1%であり、出水により流入河川から高濁度の水が貯水池に流入した場合に、下流河川の濁度が高い状態で継続する頻度は低い。

表 5.5.4-1 下流河川(放水口)の濁水別日数(自動観測結果、平成29年～令和3年)

(単位:日)							(単位:日)								
地点	放水口					合計	割合	地点	放水口					合計	割合
年	H24	H25	H26	H27	H28			年	H29	H30	R1	R2	R3		
データ数	366	365	365	364	366	1,826	—	データ数	365	358	365	366	321	1,775	—
10度未満	361	342	335	356	340	1,734	97.7%	10度未満	332	303	331	325	273	1,564	88.1%
10度以上25度未満	4	21	28	5	24	82	4.6%	10度以上25度未満	20	55	33	38	46	192	10.8%
25度以上	1	2	2	3	2	10	0.6%	25度以上	13	0	1	3	2	19	1.1%

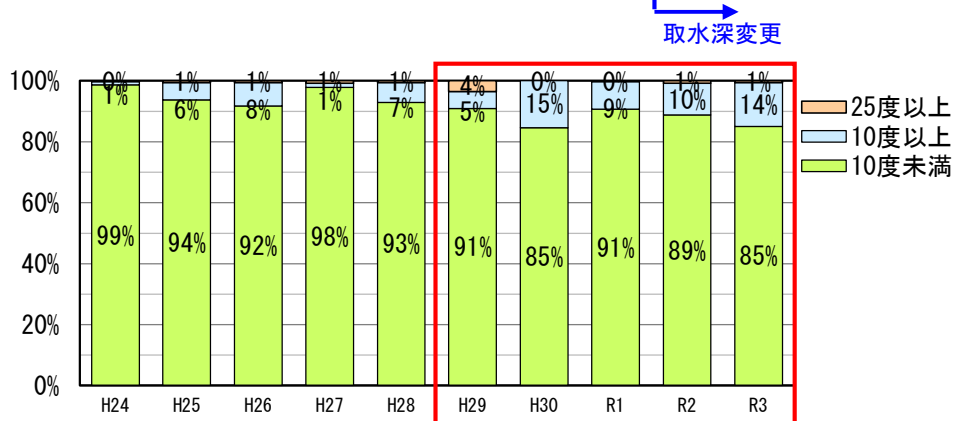


図 5.5.4-1 下流河川(放水口)の濁度別日数の割合(自動観測結果、平成24年～令和3年)

平成 29 年の貯水池運用

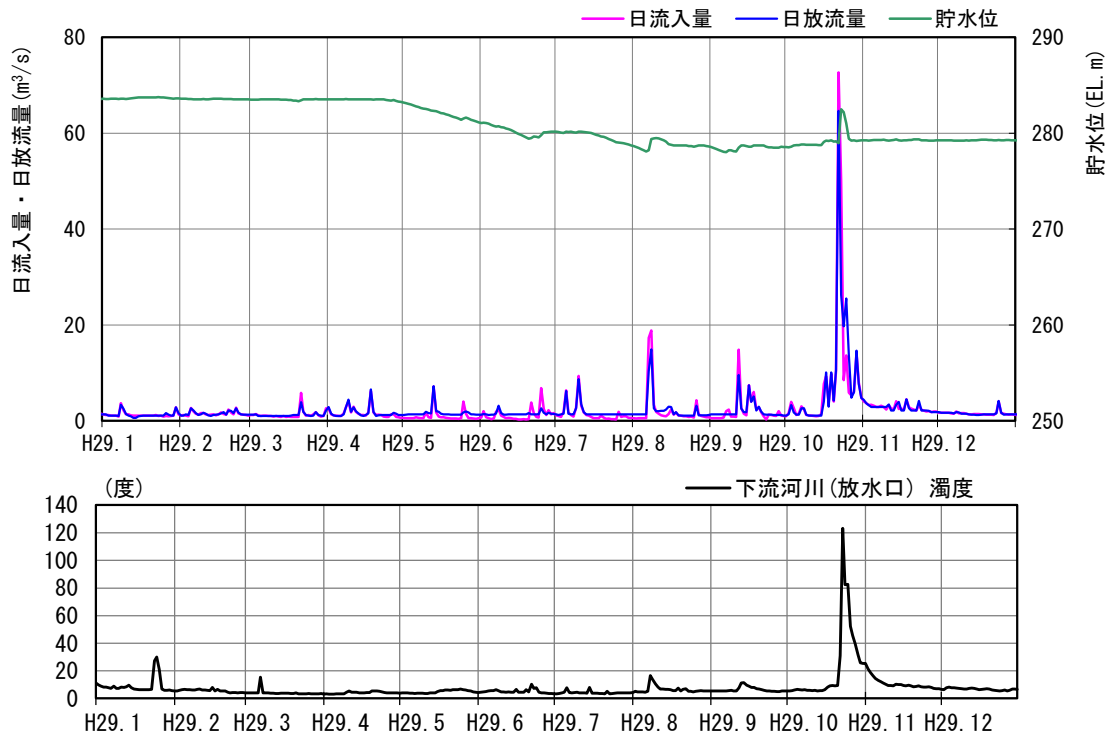


図 5.5.4-2(1) 貯水池運用と下流河川(放水口)の濁度状況(平成 29 年)

平成 30 年の貯水池運用

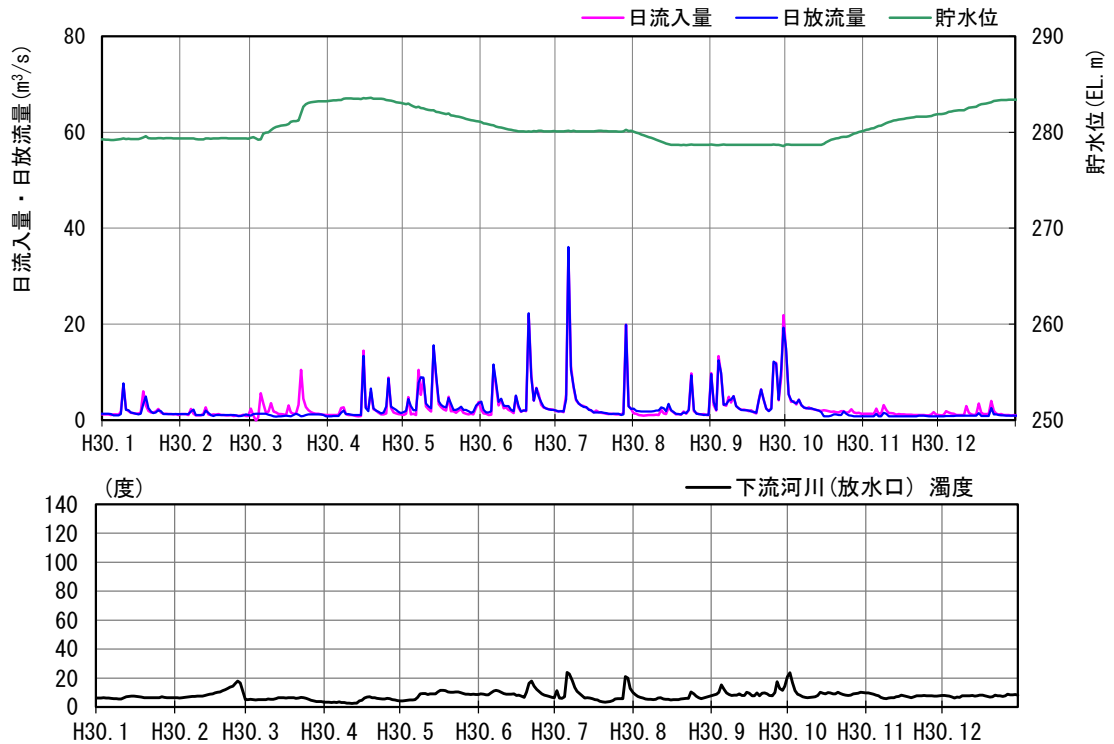


図 5.5.4-2(2) 貯水池運用と下流河川(放水口)の濁度状況(平成 30 年)

令和元年の貯水池運用

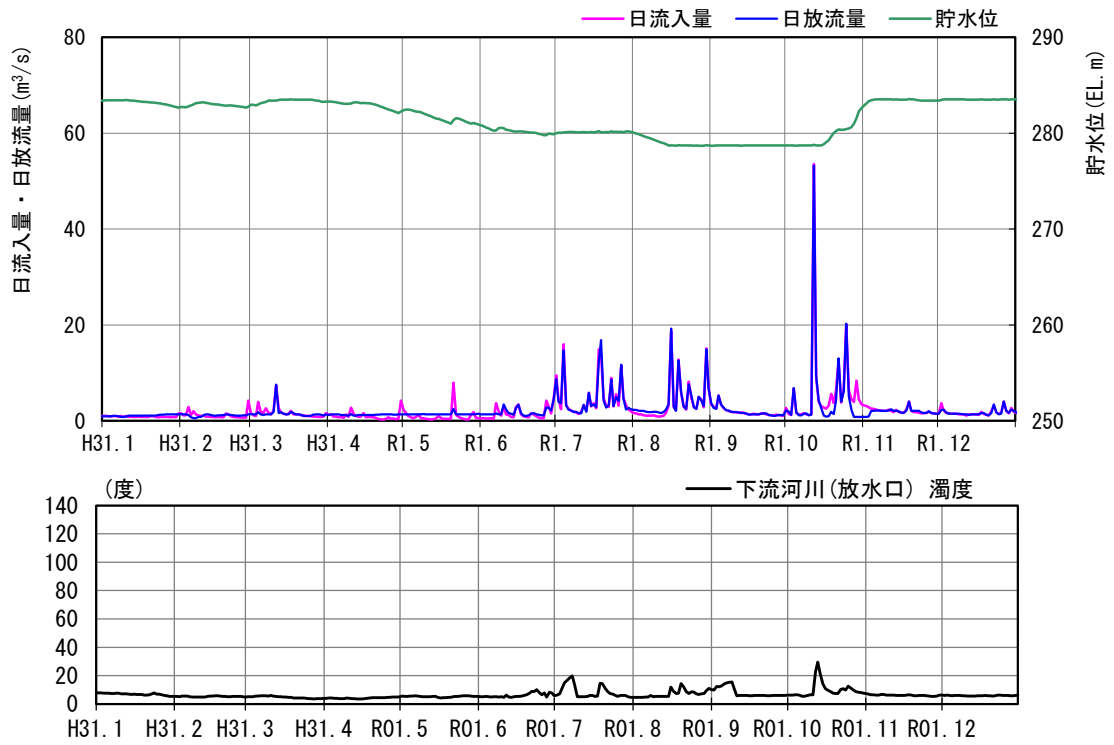


図 5.5.4-2(3) 貯水池運用と下流河川(放水口)の濁度状況(令和元年)

令和2年の貯水池運用

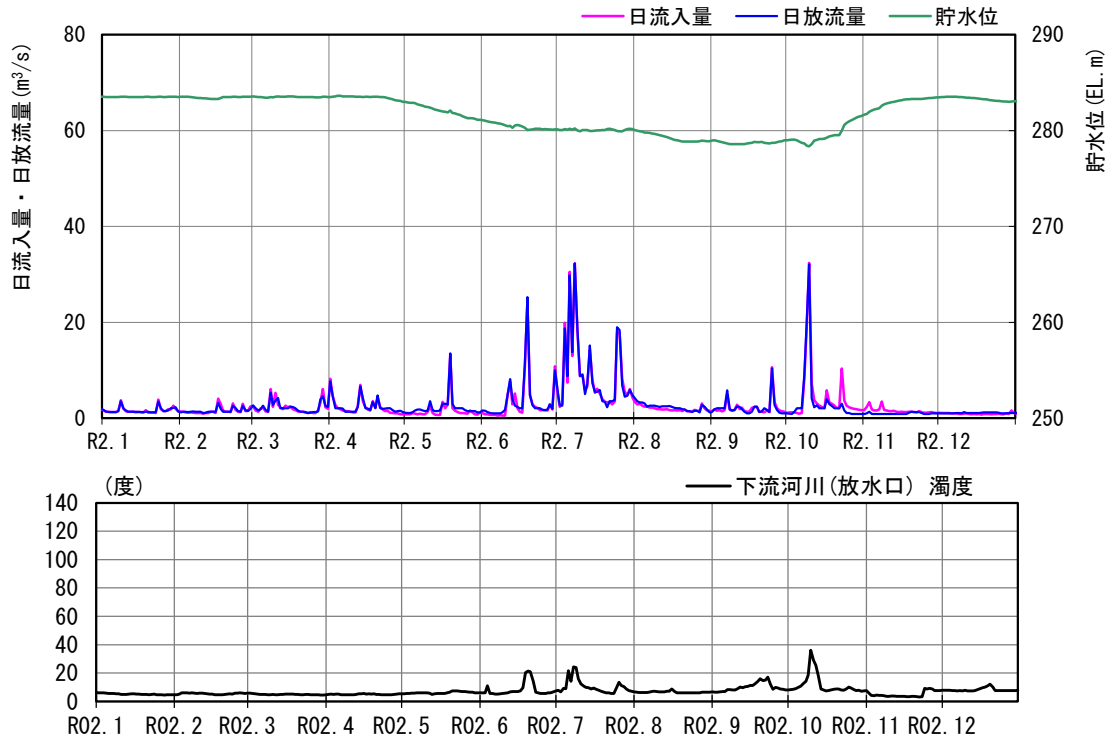


図 5.5.4-2(4) 貯水池運用と下流河川(放水口)の濁度状況(令和2年)

令和3年の貯水池運用

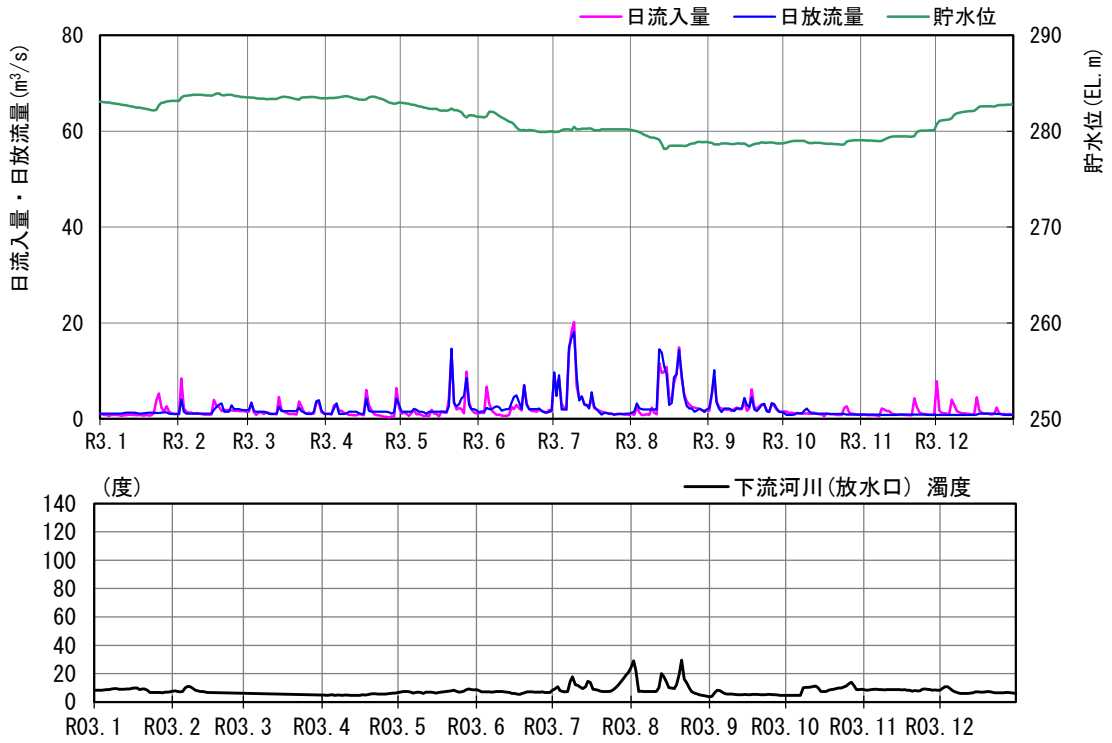


図 5.5.4-2(5) 貯水池運用と下流河川(放水口)の濁度状況(令和3年)

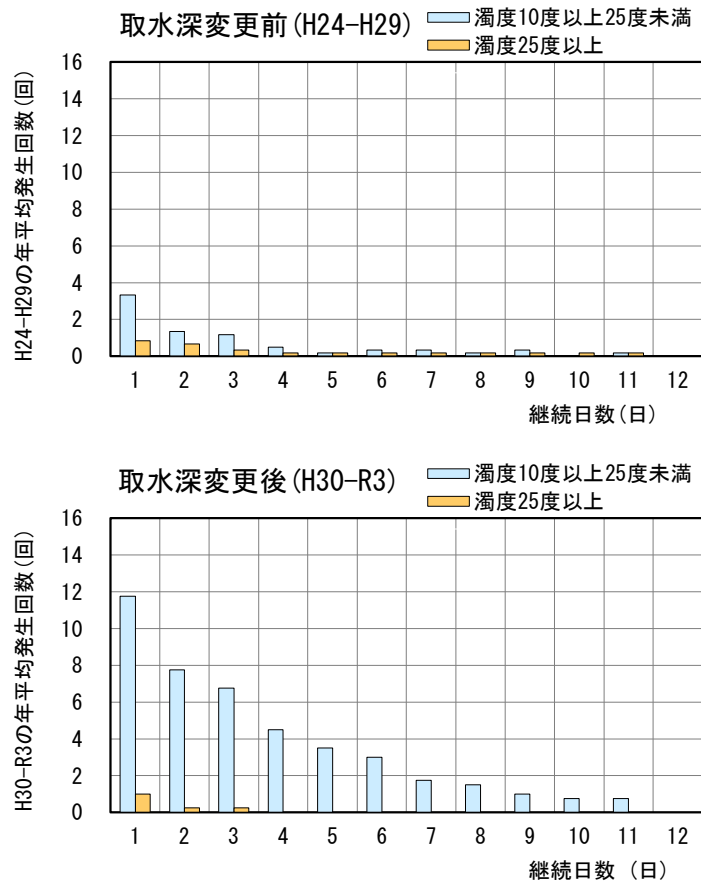


図 5.5.4-3 取水深変更前後の下流河川(放水口)の濁度別継続日数と発生回数
(平成24年～平成29年の平均、平成30年～令和3年の平均)

5.5.5 富栄養化現象に関する評価

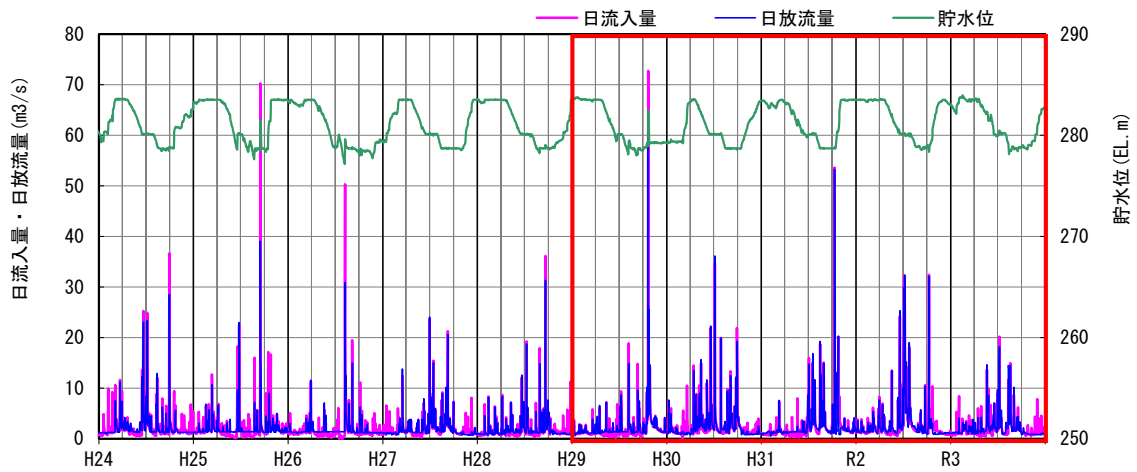
(1) 貯水池水質からみた富栄養化現象

「5.3.6 (3) 富栄養化現象」に示したとおり、布目ダムでは、平成4年の管理開始以降、淡水赤潮、アオコ、水の華、カビ臭等が発生している。至近5ヶ年である平成29年以降では、平成30年に局所的にアオコの発生が1回確認されている。

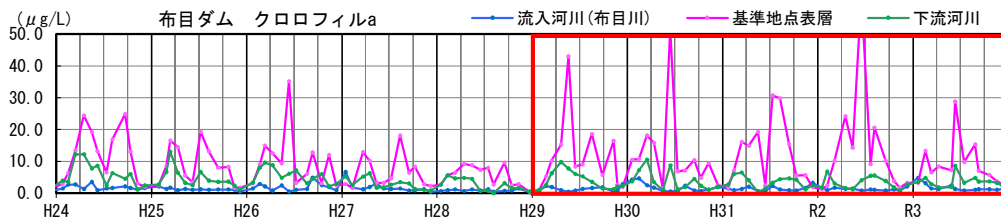
一般にアオコの原因藻綱は藍藻綱 *Microcystis* であるが、布目ダムでも優占することがある。

貯水池基準地点(網場)表層の水質状況は、クロロフィルaは、平成29年以降、5月頃から8月頃に増加する傾向がある。CODは、流入河川、貯水池表層、下流河川とも至近5ヶ年では春季～秋季に高くなる傾向がある。全窒素は、流入河川、貯水池表層、下流河川とも概ね横ばい傾向で、季節的な変化は見られない。全リンは、流入河川、貯水池表層で夏季を中心にやや高くなる季節変化の傾向がある。また流入河川、貯水池表層、下流河川とも、至近5ヶ年は概ね横ばい傾向である。

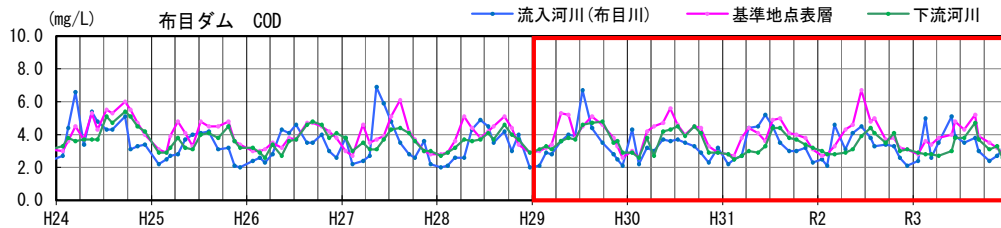
■流量



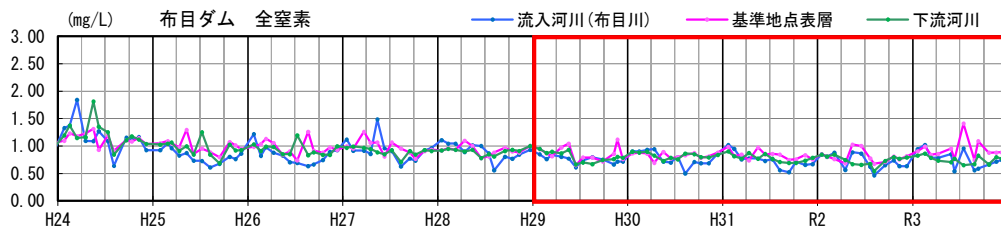
■クロロフィル a



■COD



■全窒素(T-N)



■全リン(T-P)

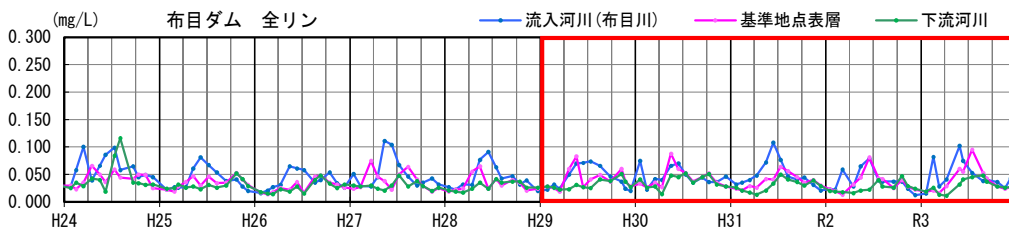


図 5.5.5-1 富栄養化評価関連項目の経月変化

(2) 富栄養化指標による評価

① OECD 富栄養化指標による評価

布目ダム貯水池の富栄養化の程度について、OECD の指標を用いて評価した。

評価対象項目は、貯水池基準地点(網場)表層の至近 10 ヶ年(平成 24 年～令和 3 年)、至近 5 ヶ年(平成 29 年～令和 3 年)の T-P およびクロロフィル a とした。

布目ダム貯水池基準地点(網場)表層の至近 10 ヶ年および至近 5 ヶ年における T-P の平均値は 0.037(0.028～0.043)mg/L、0.039(0.034～0.043)mg/L、クロロフィル a の平均値は 10.2(5.5～13.6) μg/L、11.9(9.3～13.6) μg/L で、いずれの指標も、富栄養の階級と評価された。

表 5.5.5-1 布目ダム 貯水池基準地点表層の OECD 富栄養化指標による評価

指 標	階 級			布目ダム 表 層	備 考
	貧栄養	中栄養	富栄養		
T-P (mg/L)	<0.010	0.010～0.035	0.035～0.100	0.039	布目ダム表層の値は、H29～R3の5ヶ年平均である。
年平均クロロフィル濃度 (μg/L)	<2.5	2.5～8	8～25	11.9	
最大クロロフィル濃度 (μg/L)	<8.0	8～25	25～75	43.3	

表 5.5.5-2 布目ダム 貯水池基準地点表層の T-P, クロロフィル a

項目	年	基準地点：網場 表層(水深0.5m)			項目	年	基準地点：網場 表層(水深0.5m)		
		平均	最大	最小			平均	最大	最小
		T-P (mg/L)	H24	0.042			0.066	0.023	クロロフィル a (μg/L)
H25	0.035		0.053	0.019	H25	8.6	19.3	1.6	
H26	0.028		0.048	0.014	H26	10.3	35.2	2.4	
H27	0.038		0.075	0.019	H27	6.4	18.1	1.6	
H28	0.033		0.065	0.019	H28	5.5	9.6	0.4	
H29	0.041		0.083	0.019	H29	11.4	43.0	1.1	
H30	0.043		0.088	0.026	H30	12.4	51.5	1.5	
R1	0.038		0.064	0.021	R1	12.5	30.7	1.7	
R2	0.034		0.081	0.013	R2	13.6	62.3	1.3	
R3	0.039		0.095	0.016	R3	9.3	28.8	2.8	
10ヶ年平均	0.037		0.072	0.019	10ヶ年平均	10.2	32.3	1.6	
5ヶ年平均	0.039		0.082	0.019	5ヶ年平均	11.9	43.3	1.7	

②Vollenweider モデルによる評価

Vollenweider モデルは、自然湖沼やダム貯水池等の富栄養化現象の発生を予測するために、数多くの観測結果を用いて作成した統計学モデルで、横軸を平均水深と年回転率の積、縦軸を年間リン流入負荷量とし、表 5.5.5-3 の指標により富栄養化現象の可能性を評価する。

この Vollenweider モデルを用いて、布目ダム貯水池に流入する全リン負荷量より、富栄養化状態の評価を行った。対象期間は、管理を開始した平成 4 年から令和 3 年とした。

表 5.5.5-3 Vollenweider モデルによる富栄養化指標

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	$L < 0.01(10+H \cdot \alpha)$

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

ここに、L : 単位面積当たりの全リン負荷(g/m²/年)、

P : 貯水池の年間平均全リン濃度(mg/L)、

V_p : リンの見かけの沈降速度(m/年)、

H : 平均水深(m)

α : 貯水池の年回転率(回/年)

評価の結果を表 5.5.5-4 および図 5.5.5-2 に示す。

布目ダム貯水池では、至近5ヶ年(平成29年～令和3年)のいずれの年も富栄養化の可能性が高い領域に位置し、富栄養の状態にあると判断される。

表 5.5.5-4 Vollenweider モデル算定結果一覧表

年	年流入量 Q ($10^6 \times m^3$)	流入河川T-P 年平均値 (mg/L)	単位湛水面積 当り年間リン 流入負荷量L ($g/m^2/年$)	年回転率 $\alpha = Q/V$ (回/年)	H* α (m/年)	7月流入量 Q ₇ ($10^6 \times m^3$)	7月回転率 $\alpha_7 = Q_7/V$ (回/月)
平成04年	62.851	0.055	3.79	4.3	78.4	6.369	0.4
平成05年	80.927	0.057	5.56	5.5	100.9	17.887	1.2
平成06年	28.371	0.064	2.07	1.9	35.4	0.731	0.1
平成07年	55.541	0.087	5.20	3.8	69.3	16.698	1.1
平成08年	43.204	0.049	2.24	3.0	53.9	4.959	0.3
平成09年	57.325	0.072	5.32	3.9	71.5	14.655	1.0
平成10年	80.806	0.090	7.92	5.5	100.8	7.322	0.5
平成11年	60.972	0.077	5.36	4.2	76.0	8.273	0.6
平成12年	52.783	0.070	3.61	3.6	65.8	5.949	0.4
平成13年	51.775	0.043	2.35	3.5	64.6	3.134	0.2
平成14年	38.515	0.043	1.80	2.6	48.0	6.190	0.4
平成15年	75.659	0.049	4.10	5.2	94.4	8.419	0.6
平成16年	71.114	0.045	3.58	4.9	88.7	3.059	0.2
平成17年	38.699	0.045	2.07	2.7	48.3	5.711	0.4
平成18年	59.041	0.053	3.81	4.0	73.6	12.768	0.9
平成19年	55.278	0.053	3.18	3.8	68.9	11.853	0.8
平成20年	57.155	0.055	3.73	3.9	71.3	4.459	0.3
平成21年	68.947	0.047	3.37	4.7	86.0	10.086	0.7
平成22年	74.951	0.048	4.06	5.1	93.5	11.187	0.8
平成23年	85.189	0.057	5.30	5.8	106.3	8.640	0.6
平成24年	78.007	0.062	5.57	5.3	97.3	10.378	0.7
平成25年	74.784	0.041	3.18	5.1	93.3	2.845	0.2
平成26年	54.110	0.039	2.12	3.7	67.5	3.155	0.2
平成27年	67.718	0.052	3.63	4.6	84.5	13.121	0.9
平成28年	60.971	0.044	2.97	4.2	76.0	6.230	0.4
平成29年	70.520	0.045	3.12	4.8	88.0	4.031	0.3
平成30年	83.581	0.047	4.37	5.7	104.2	11.261	0.8
令和01年	74.268	0.050	4.00	5.1	92.6	13.160	0.9
令和02年	88.183	0.039	3.83	6.0	110.0	24.809	1.7
令和03年	67.094	0.048	3.53	4.6	83.7	11.282	0.8

※ 湛水面積 A : 0.95km², 貯水容量 V : 14,600 千 m³, 平均水深 H=V/A=15.4m とした。

※ リン流入負荷量は、各月の水質観測データと自動観測データによる流入河川の月平均流量の積に月日数を乗じ、集計を行った。

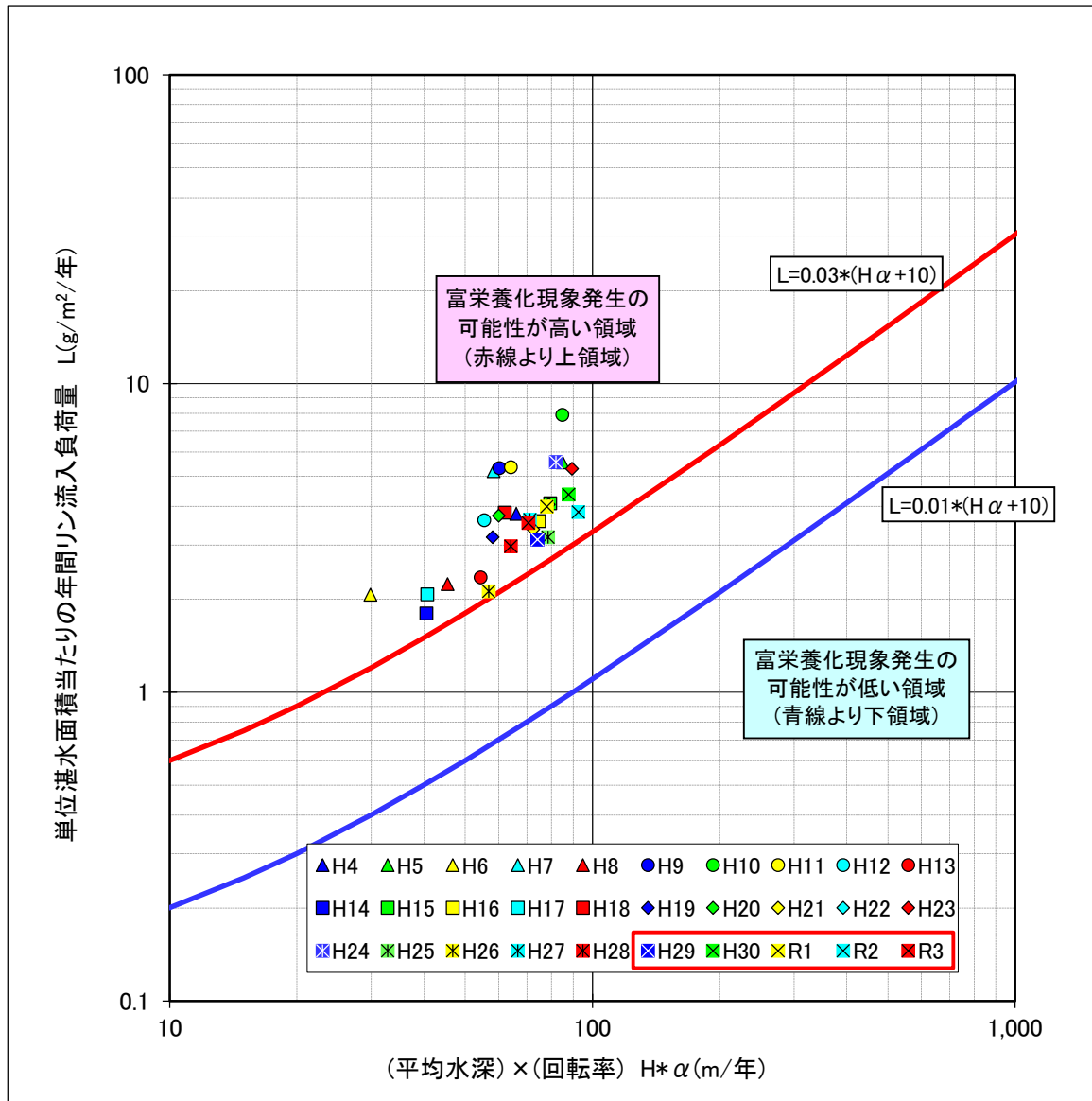


図 5.5.5-2 Vollenweider モデルによる評価

5.6 水質保全施設の評価

5.6.1 水質保全施設の設置状況の整理

(1) 布目ダム水質保全対策の経緯

布目ダムでは、水質保全を目的として、副ダム、選択取水設備の他、藻類発生抑制対策を目的として、散気式循環設備(浅層)を4基、貯水池底層部の貧酸素化による栄養塩の溶出および硫化水素発生抑制対策を目的として複合型散気設備(深層・浅層)を2基運用している。

複合型散気設備は余剰空気を浅層循環させることによる藻類発生抑制対策も目的としている。

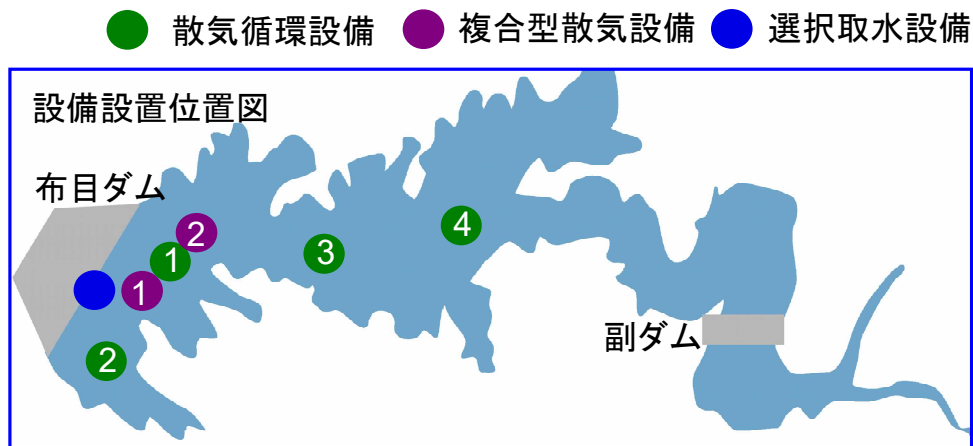


図 5.6.1-1 布目ダム水質保全施設の位置図

(2) 布目ダム水質保全対策の概要

① 選択取水設備

選択取水設備は、取水する深度を自由に選択できる設備である

布目ダム選択取水設備の諸元および外観図を表 5.6.1-1 に示す。

選択取水のゲート端の範囲は EL. 256.0m～284.0m、取水量 6m³/s(取水深 2m)～20m³/s(取水深 5m)である。

表 5.6.1-1 選択取水設備の概要

施設区分	選択取水設備
形式	直線多段式ローラーゲート 1門 ・純径間×全高 3.0m×29.0m ・段数 4段 ・取水蓋 有 ・取水範囲 EL.256.0m～EL.284.0m ・選択取水量 6m ³ /s(取水深2m) 20m ³ /s(取水深5m)
設置目的	冷濁水対策、富栄養化対策
設置時期	1990年度
施設構造等	
運用方法	通年表層取水(通常は、取水深0～15mで運用)


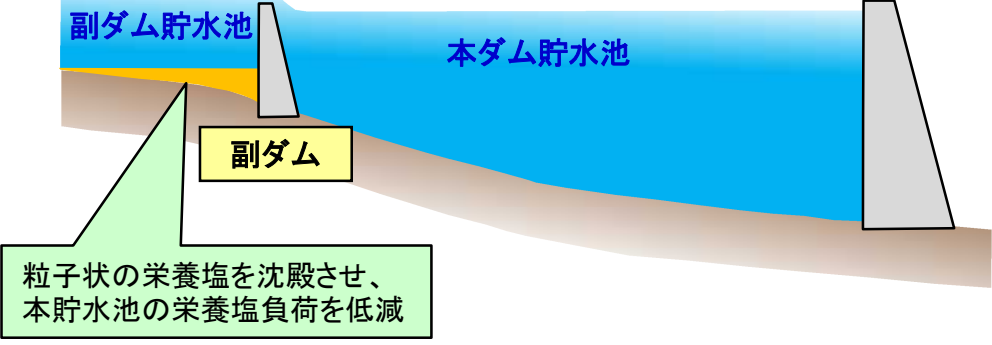
②副ダム

布目ダムでは、粒子性の栄養塩を副ダム内で沈降させて、本ダム貯水池への栄養塩負荷を軽減することを目的に、副ダムを設置している。副ダムの概要を表 5.6.1-2 に示す。

また副ダムは、水質保全と合わせて、以下の目的も有している。

- ◆容量保全：ダム貯水池への土砂流入の軽減を図ることにより、堆砂防止、貯水池への濁質流入の軽減を行う。
- ◆親水機能：水位が一定の水面、水辺を創出することにより、水とふれあうレクリエーション空間を創る。

表 5.6.1-2 副ダムの概要

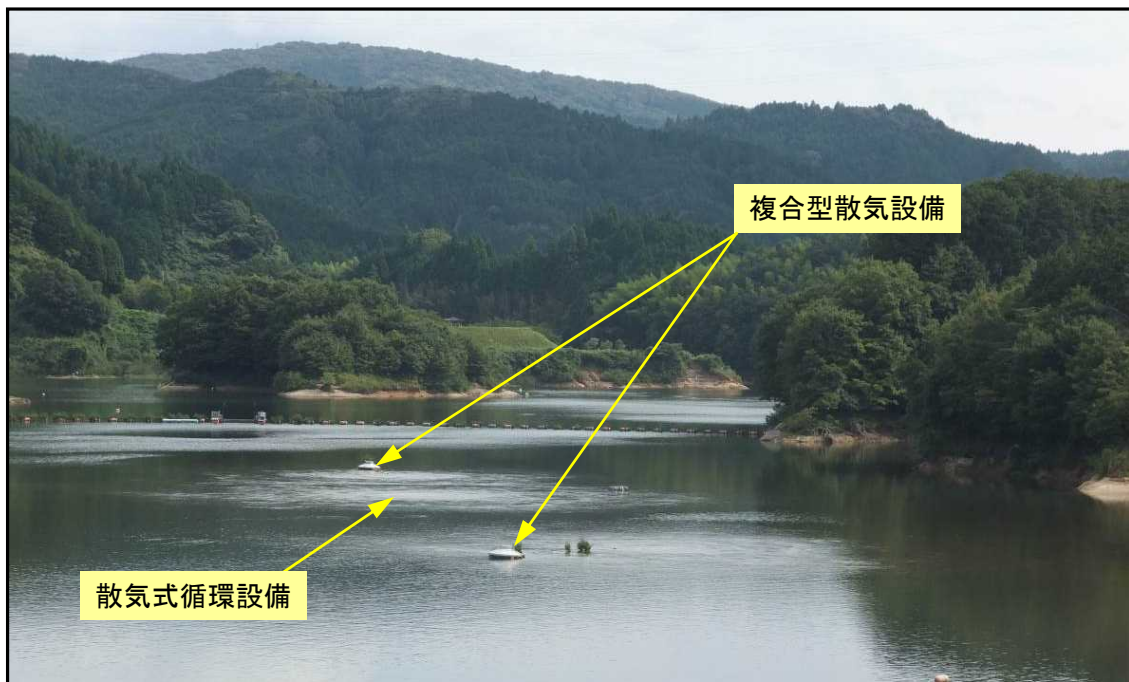
<p>施設区分</p>	<p>副ダム</p>	
<p>形式</p>	<p>重力式コンクリートダム 1基</p> <ul style="list-style-type: none"> ・堤高 14.5 m ・堤体積 約13,000m³ ・堤頂長 133.3 m ・水通し天端標高 EL.283.0m ・袖部天端標高 EL.286.9m ・貯水容量 283,000m³ ・平均水深 14.5m 	
<p>設置目的</p>	<p>粒子性の栄養塩を副ダム内で沈降させて、本ダム貯水池への栄養塩負荷を軽減する</p> 	
<p>設置時期</p>	<p>平成2年度</p>	

③散気循環設備および複合型散気設備

布目ダム貯水池では、利水者等と協議を重ね、運用開始時より水質保全対策として浅層循環設備および深層曝気設備を設置し、更新してきた。

浅層循環設備は藻類発生抑制対策を目的とし、深層曝気設備は貯水池底層部の貧酸素化による栄養塩の溶出および硫化水素発生抑制対策を目的としている。

なお、浅層循環設備は、平成21年に老朽化により間欠式から散気式循環設備(表5.6.1-3参照)に更新している。深層曝気設備は、老朽化により平成22年～平成24年に、耐久性、維持管理に優れた複合型散気設備(2基)に更新している(表5.6.1-4、図5.6.1-3参照)。



※平成29年9月撮影

図 5.6.1-2 布目ダム水質保全施設

● 散気循環設備 ● 複合型散気設備 ● 選択取水設備

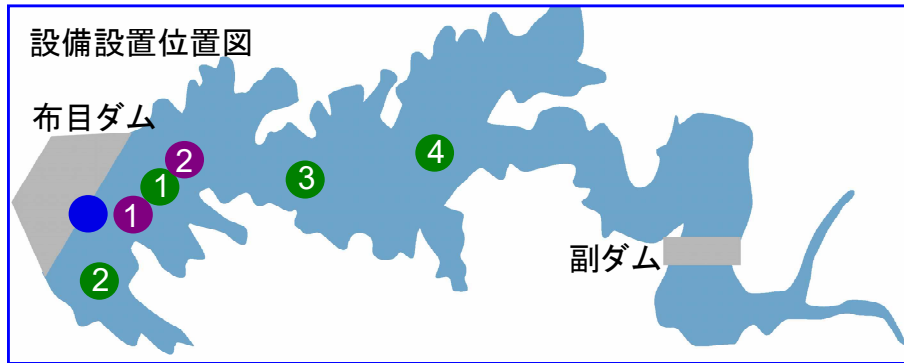


図 5.6.1-3 布目ダム水質保全施設(散気循環設備、複合型散気設備)の概要(現在)

表 5.6.1-3 浅層循環設備(散気式循環設備)の概要

施設区分	浅層循環設備
形式	散気式浅層循環装置 4基 ・散気管 80A×φ1500 ・散気管形式 リング状ヘッダー管方式、リング径φ1.5m ・散気孔径、孔数 φ5mm、52孔 ・吐出空気量 3.7m ³ /min
設置目的	藻類発生抑制対策
設置時期	2008年度(1号)、2010年度(2~4号増設、平成24年3月完成)
施設構造等	

表 5.6.1-4 深層曝気設備(水没式、複合型散気設備)の概要

施設区分	深層曝気設備
形式	水没式複合型曝気装置 2基 ・外筒径 $\phi 2,200\text{mm}$ ・内筒径 $\phi 1000\text{mm}$ ・全長 16,000mm ・吐出口水深 EL.245.0m ・吐出空気量 $1.2\text{m}^3/\text{min}$ ・浅層循環併用装置付
設置目的	当初:貯水池底層部の嫌気化による栄養塩の溶出及び硫化水素発生抑制対策、追加:藻類発生抑制対策
設置時期	2009年度(2号)及び2010年度(1号)、浅層循環併用装置追加(平成24年3月完成)
施設構造等	

5.6.2 水質保全施設計画と運用状況の整理

(1) 選択取水設備

平成29年～令和3年までの選択取水設備の運用状況について表5.6.2-1に、貯水池内の鉛直濁度分布と取水深を図5.6.2-1に示す。

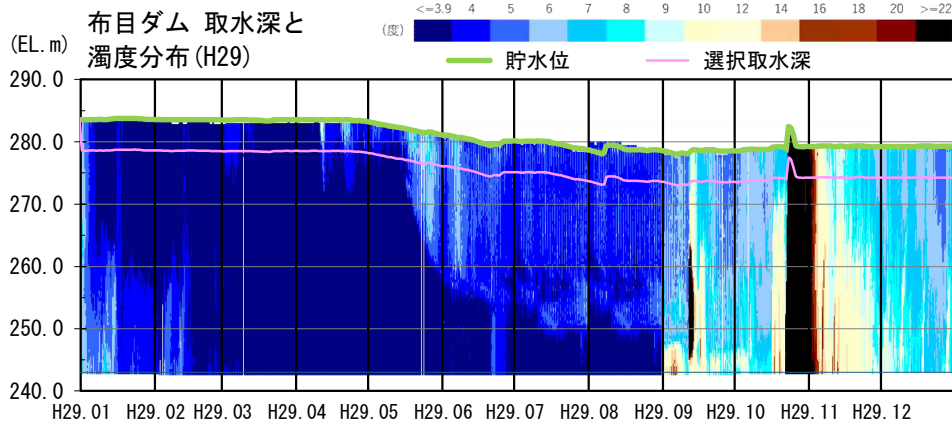
選択取水設備はダム供用当初から運用しており、濁度の状況等により、取水深を変化させて運用している。

先に整理した、貯水池運用と下流河川(放水口)の濁度状況(図5.5.4-2)や下流河川(放水口)の濁度別継続日数と発生回数(図5.5.4-3)によれば、布目ダム貯水池は、出水等で濁水が流入しても、濁質は表層にとどまることが少ないため、現在の運用で、濁水長期化は発生していない。

表 5.6.2-1 選択取水設備の運用状況(平成29年～令和3年)

年	運用状況
平成29年以降 令和3年まで	貯水池内で、主に濁度が高い状態が確認された場合、関係機関と協議し、選択取水設備の運用により取水深の変更を行い、下流への影響を抑制する対策を取っている。

■平成29年



■平成30年

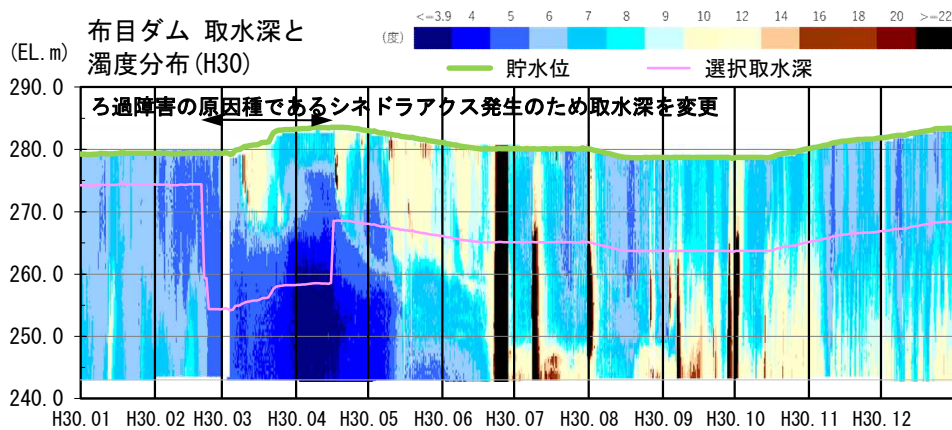
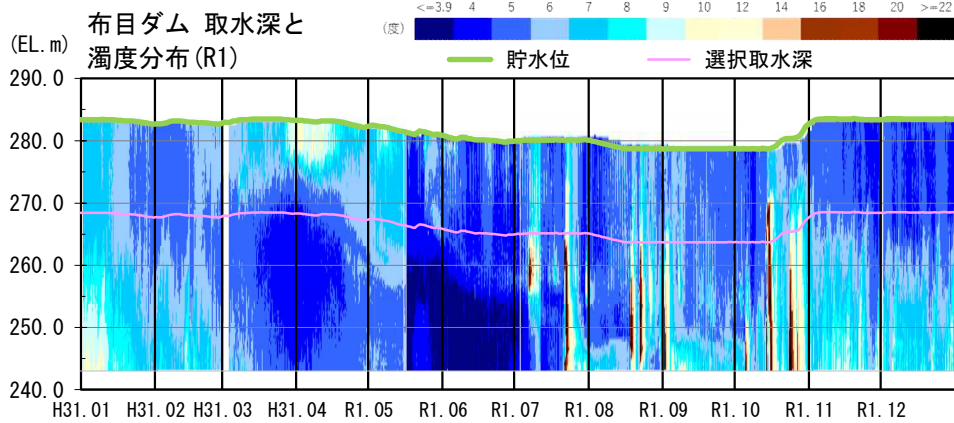


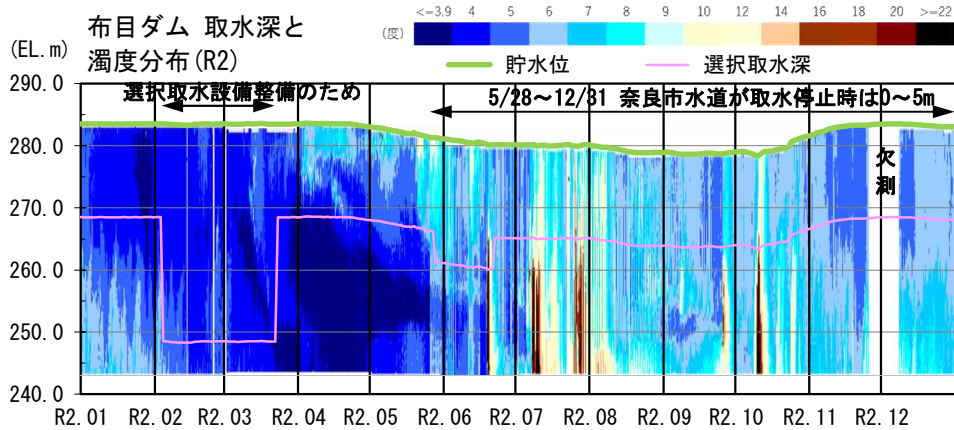
図 5.6.2-1(1) 貯水池の鉛直濁度分布と取水深(平成29年～平成30年)

※ 濁度鉛直分布は自動観測結果

■ 令和元年



■ 令和2年



■ 令和3年

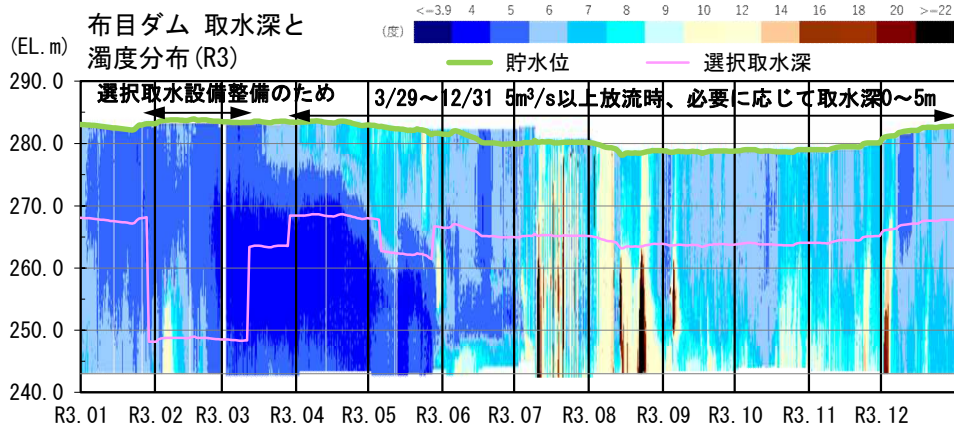


図 5.6.2-1(2) 貯水池の鉛直濁度分布と取水深(令和元年～令和3年)

※ 濁度鉛直分布は自動観測結果

【参考】平成 30 年 4 月の取水深の変更について

布目ダムの貯留水を利用している奈良市の浄水場において、ろ過障害の原因種であるシネドリアクスが発生したため、布目ダム放流水の取水深を一時的に水温の低い中層(水面から 25m)に変更し、その後は予防的意味合いを含め、水面から 15m での取水としている。

布目ダム貯水池の植物プランクトン調査では、2016(平成 28)年 1 月以降は、シネドラ種は確認されていない。

過去の調査では、シネドラ種は、調査水深で 0.5m、2.5m、5m の確認が多い。

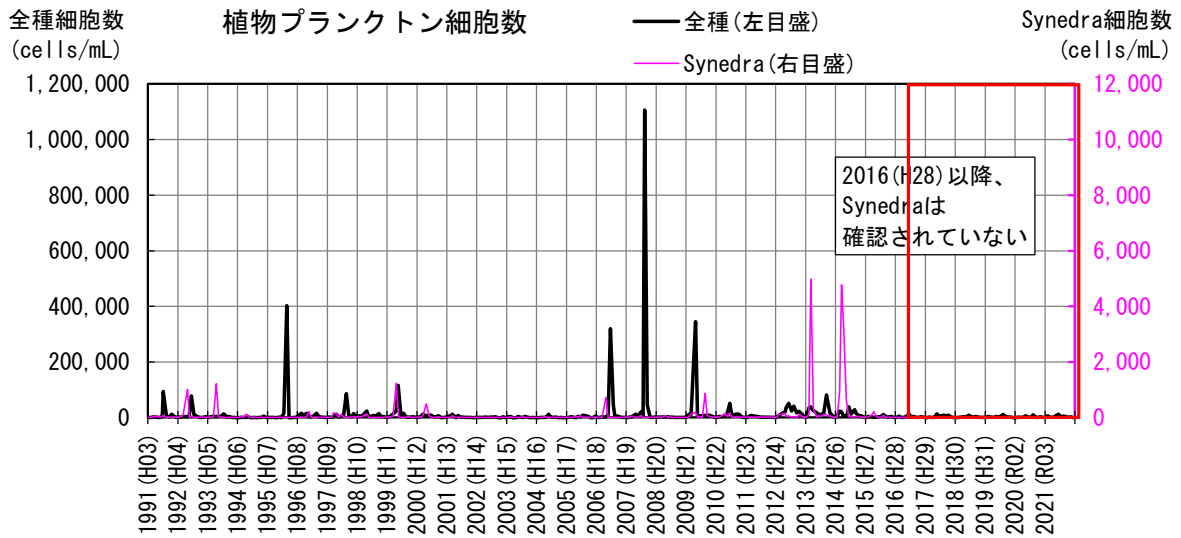


図 5.6.2-2 布目ダム貯水池の植物プランクトン調査の結果(全種とシネドラ種)

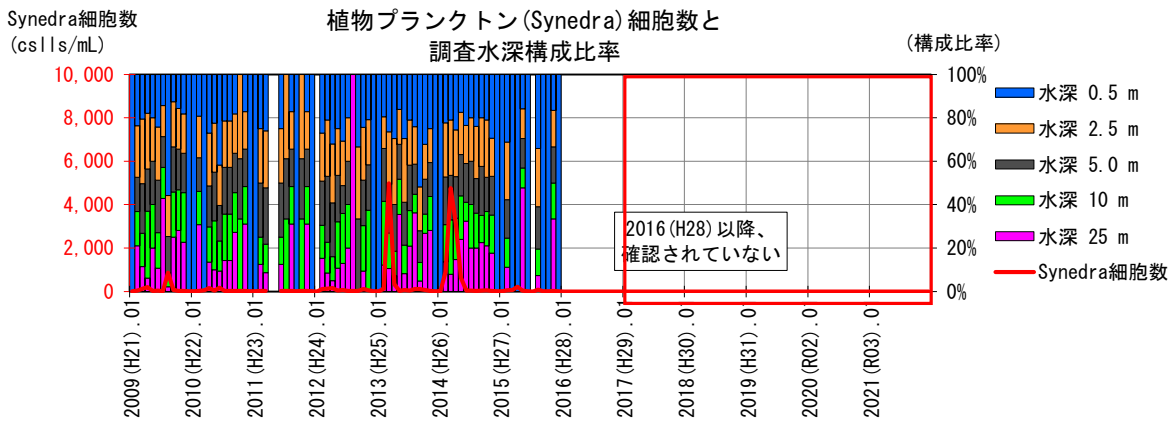


図 5.6.2-3 布目ダム貯水池の調査水深とシネドラ種細胞数

(2) 副ダム

副ダムはダム供用当初から運用しており、粒子性の栄養塩を副ダム内で沈降させて、本ダム貯水池への栄養塩負荷の軽減を目的として運用している。

平成 29 年～令和 3 年までの副ダムの運用状況について、表 5.6.2-2 に示す。

表 5.6.2-2 副ダムの運用状況(平成 29 年～令和 3 年)

年	運用状況
平成 29 年～ 令和 3 年	粒子性の栄養塩を副ダム内で沈降させて、本ダム貯水池への栄養塩負荷を軽減している。

(3) 浅層循環設備・深層曝気設備

浅層循環設備・深層曝気設備は、本ダム貯水池の水質改善を目的として運用している。

平成 4 年～令和 3 年までの浅層循環設備・深層曝気設備の設置、更新、運用の経緯を表 5.6.2-3 に、平成 29 年～令和 3 年運用状況を表 5.6.2-4 に示す。

クロロフィル a やカビ臭原因物質(ジオスミン等)の上昇状況に応じて浅層循環設備の給気量を変更している。深層曝気設備は主に底層 D0 低下時に稼働させている。

表 5.6.2-3 浅層循環・深層曝気の設置・運用の経緯(平成 4 年～現在)

年度	曝気設備の設置状況		概要図
	浅層循環設備	深層曝気設備	
H4～H13	間欠式1基	浮上槽式1基 (深層運転)	
H14～H20	間欠式1基	浮上槽式1基 (全層運転)	
H21～H22	散気式1基	浮上槽式1基 (深層運転)	
H23	散気式1基	水没式2基	
H24～	散気式4基	水没式複合2基	

表 5.6.2-4 浅層循環設備の運用状況(1)

年度	日付	運転状況			
H29	3/13	1号運転開始	1,300L/min	EL.263.50m	Chl-a上昇に伴う操作
	"	2号運転開始	1,200L/min	EL.263.50m	"
	3/22	1号運転継続	1,300L/min	EL.263.50m	送気管エアリー漏れ
	"	2号運転継続	1,200L/min	"	"
	5/10	1・2号水深変更	↓	EL.262.50m	貯水位変動に伴う操作
	5/18	1号停止	0L/min	EL.262.50m	ホース交換に伴う操作
	"	2号曝気量増	1,400L/min	"	Chl-a上昇に伴う操作
	"	3号変更運転開始	925L/min	"	"
	"	4号変更運転開始	"	"	"
	5/24	1~4号水深変更	↓	EL.261.50m	貯水位変動に伴う操作
	5/25	1号曝気停止継続	0L/min	EL.261.50m	Chl-a上昇に伴う操作
	"	2号曝気量増	2,800L/min	"	"
	"	3号曝気量増	1,850L/min	"	"
	"	4号曝気量増	1,850L/min	"	"
	6/13	1~4号水深変更	↓	EL.260.50m	貯水位変動に伴う操作
	7/14	1号曝気開始	1,300L/min	EL.261.50m	ホース交換完了に伴う操作
	"	2号曝気量減	2,500L/min	"	"
	"	3号曝気運転継続	1,850L/min	"	"
	"	4号曝気運転継続	1,850L/min	"	"
	7/21	1~4号水深変更	↓	EL.259.50m	貯水位変動に伴う操作
	8/4	1~4号水深変更	↓	EL.258.50m	貯水位変動に伴う操作
	9/14	1号運転継続	1,300L/min	EL.258.50m	Chl-a低下等に伴う運転縮小
	"	2号曝気量減	1,200L/min	"	"
	"	3号曝気量減	925L/min	"	"
	"	4号曝気量減	925L/min	"	"
	10/10	1号運転停止	0L/min	EL.258.50m	ほぼ循環状態に移行
	"	2号運転停止	0L/min	"	"
	"	3号運転停止	0L/min	"	"
	"	4号運転停止	0L/min	"	"

【出典：布目ダム水質年報】

表 5.6.2-4 浅層循環設備の運用状況(2)

年度	日付	運転状況			
H30	4/16	1号運転開始	1,300L/min	EL.263.50m	Ch1-a 上昇に伴う操作
	"	2号運転開始	1,200L/min	"	"
	5/8	1・2号水深変更	↓	EL.263.50m	貯水位変動に伴う操作
	5/26	1号水深変更	1,180L/min	EL.261.50m	貯水位変動に伴う操作(曝気量調整)
	"	2号水深変更	1,160L/min	EL.261.50m	"
	6/8	1・2号水深変更	↓	EL.260.50m	貯水位変動に伴う操作
	6/18	1号運転継続	1,180L/min	EL.260.50m	C-a 上昇に伴う操作
	"	2号運転継続	1,160L/min	EL.260.50m	"
	"	3号運転開始	650L/min	EL.260.50m	"
	"	4号運転開始	1,350L/min	EL.260.50m	"
	6/25	1号運転継続	1,300L/min	EL.260.50m	深層曝気2号運転に伴う調整
	"	2号運転継続	1,200L/min	EL.260.50m	"
	"	3号運転開始	650L/min	EL.260.50m	
	"	4号運転開始	1,350L/min	EL.260.50m	
	7/2	1号運転継続	1,430L/min	EL.260.50m	曝気量調整
	"	2号運転継続	1,110L/min	EL.260.50m	"
	"	3号運転継続	650L/min	EL.260.50m	
	"	4号運転継続	1,350L/min	EL.260.50m	
	7/13	1号曝気量増	2,960L/min	EL.260.50m	Ch1-a 上昇に伴う操作
	"	2号曝気量増	1,290L/min	EL.260.50m	"
	"	3号運転継続	650L/min	EL.260.50m	
	"	4号運転継続	1,350L/min	EL.260.50m	
	7/20	1号運転継続	2,960L/min	EL.260.50m	
	"	2号運転継続	1,290L/min	EL.260.50m	
	"	3号曝気量増	1,790L/min	EL.260.50m	Ch1-a 上昇に伴う操作
	"	4号曝気量増	2,300L/min	EL.260.50m	"
	8/7	1~4号水深変更	↓	EL.259.50m	貯水位変動に伴う操作
	8/10	1号運転継続	3,280L/min	EL.259.50m	曝気量調整
	"	2号運転継続	1,120L/min	EL.259.50m	"
	"	3号運転継続	2,110L/min	EL.259.50m	"
	"	4号運転継続	2,190L/min	EL.259.50m	"
	8/13	1号運転継続	2,680L/min	EL.259.50m	曝気量調整
	"	2号運転継続	1,340L/min	EL.259.50m	"
	"	3号運転継続	2,110L/min	EL.259.50m	
	"	4号運転継続	2,190L/min	EL.259.50m	
	8/31	1号運転継続	2,330L/min	EL.259.50m	曝気量調整
	"	2号運転継続	1,430L/min	EL.259.50m	"
	"	3号運転継続	2,110L/min	EL.259.50m	
	"	4号運転継続	2,190L/min	EL.259.50m	
	9/18	1~4号停止	0L/min	EL.259.50m	停電(15時間停止)
	"	1号運転再開	2,730L/min	EL.259.50m	14:00 運転再開
	"	2号運転再開	2,000L/min	EL.259.50m	"
"	3号運転再開	2,110L/min	EL.259.50m	"	
"	4号運転再開	2,190L/min	EL.259.50m	"	
9/26	1号曝気量増	3,100L/min	EL.259.50m	曝気量調整	
"	2号曝気量減	1,220L/min	EL.259.50m	"	
"	3号曝気量減	960L/min	EL.259.50m		
"	4号曝気量減	980L/min	EL.259.50m		
10/1	1号曝気量増	3,100L/min	EL.259.50m	曝気量調整	
"	2号曝気量減	1,220L/min	EL.259.50m	"	
"	3号曝気量減	960L/min	EL.259.50m		
"	4号曝気量減	980L/min	EL.259.50m		
10/12	1~4号運転停止	0L/min	EL.259.50m	循環期に移行	

【出典：布目ダム水質年報】

表 5.6.2-4 浅層循環設備の運用状況(3)

年度	日付		運転状況		
R1	4/11	1号運転開始	1,300L/min	EL. 263.50m	Ch1-a 増加に伴う操作
	"	2号運転開始	1,300L/min	EL. 263.50m	"
	4/25	1~2号水深変更	↓	EL. 262.50m	貯水位変動に伴う操作
	5/15	1~2号水深変更	↓	EL. 261.50m	貯水位変動に伴う操作
	6/3	1号運転継続	1,300L/min	EL. 260.50m	Ch1-a 増、水位変動に伴う操作
	"	2号運転継続	1,200L/min	EL. 260.50m	"
	"	3号運転開始	925L/min	EL. 260.50m	"
	"	4号運転開始	925L/min	EL. 260.50m	"
	7/11	1号曝気量増	3,240L/min	EL. 260.50m	Ch1-a 増加に伴う操作
	"	2号曝気量減	1,050L/min	EL. 260.50m	"
	"	3号運転継続	925L/min	EL. 260.50m	"
	"	4号運転継続	925L/min	EL. 260.50m	"
	7/21	1号運転継続	3,240L/min	EL. 260.50m	Ch1-a 増加に伴う操作
	"	2号運転継続	1,050L/min	EL. 260.50m	"
	"	3号曝気量減	1,850L/min	EL. 260.50m	"
	"	4号曝気量増	1,850L/min	EL. 260.50m	"
	8/7	1~4号水深変更	↓	EL. 261.50m	貯水位変動に伴う操作
	8/13	1号運転継続	3,240L/min	EL. 261.50m	Ch1-a 低下に伴う操作
	"	2号運転継続	1,050L/min	EL. 261.50m	"
	"	3号曝気量減	925L/min	EL. 261.50m	"
	"	4号曝気量増	925L/min	EL. 261.50m	"
	8/22	1号運転継続	3,240L/min	EL. 261.50m	Ch1-a 増加に伴う操作
	"	2号運転継続	1,050L/min	EL. 261.50m	"
	"	3号曝気量増	1,850L/min	EL. 261.50m	"
	"	4号曝気量増	1,850L/min	EL. 261.50m	"
	9/21	1号運転継続	3,240L/min	EL. 261.50m	Ch1-a 低下に伴う操作
	"	2号運転継続	1,050L/min	EL. 261.50m	"
	"	3号曝気量増	925L/min	EL. 261.50m	"
	"	4号曝気量増	925L/min	EL. 261.50m	"
	10/10	1~4号運転停止	0L/min	EL. 261.50m	ほぼ循環状態に移行
R2	3/11	1号運転開始	925L/min	EL. 263.50m	油流出事故対応(希釈)
	"	2号運転開始	925L/min	EL. 263.50m	"
	3/21	1号運転停止	925L/min	EL. 263.50m	油流出事故対応終了
	"	2号運転停止	925L/min	EL. 263.50m	"
	4/27	1号運転開始	1,300L/min	EL. 263.50m	Ch1-a 増加に伴う操作
	"	2号運転開始	1,200L/min	EL. 263.50m	"
	5/10	1~2号水深変更	↓	EL. 262.50m	貯水位変動に伴う操作
	5/24	1~2号水深変更	↓	EL. 261.50m	貯水位変動に伴う操作
	5/27	1号運転継続	1,300L/min	EL. 261.50m	Ch1-a 増加に伴う操作
	"	2号運転継続	1,200L/min	EL. 261.50m	"
	"	3号運転開始	925L/min	EL. 261.50m	"
	"	4号運転開始	925L/min	EL. 261.50m	"
	6/10	1~4号水深変更	↓	EL. 261.50m	貯水位変動に伴う操作
	6/17	1~4号水深変更	↓	EL. 260.50m	貯水位変動に伴う操作
	6/22	1号曝気量増	3,240L/min	EL. 260.50m	Ch1-a 増加に伴う操作
	"	2号曝気量減	1,300L/min	EL. 260.50m	"
	"	3号曝気量増	1,850L/min	EL. 260.50m	"
	"	4号曝気量増	1,850L/min	EL. 260.50m	"
	8/12	1~4号水深変更	↓	EL. 259.50m	貯水位変動に伴う操作
	10/10	1~4号運転停止	0L/min	EL. 261.50m	ほぼ循環状態に移行

【出典：布目ダム水質年報】

表 5.6.2-4 浅層循環設備の運用状況(4)

年度	日付		運転状況		
R3	4/26	1号運転開始	1,200L/min	EL. 263.50m	Chl-a 増加に伴う操作
	"	2号運転開始	1,100L/min	EL. 263.50m	"
	5/10	1~2号水深変更	↓	EL. 262.50m	貯水位変動に伴う操作
	5/17	1号運転継続	1,200L/min	EL. 262.50m	Chl-a 増、水位変動に伴う操作
	"	2号運転継続	1,100L/min	EL. 262.50m	"
	"	3号運転開始	970L/min	EL. 262.50m	"
	"	4号運転開始	980L/min	EL. 262.50m	"
	6/7	1号曝気量増	2,700L/min	EL. 262.50m	Chl-a 増加に伴う操作
	"	2号曝気量増	1,300L/min	EL. 262.50m	"
	"	3号曝気量増	2,090L/min	EL. 262.50m	"
	"	4号曝気量増	1,900L/min	EL. 262.50m	"
	6/10	1~4号水深変更	↓	EL. 261.50m	貯水位変動に伴う操作
	6/16	1~4号水深変更	↓	EL. 260.50m	貯水位変動に伴う操作
	8/8	1~4号水深変更	↓	EL. 259.50m	貯水位変動に伴う操作
	8/14	1~4号水深変更	↓	EL. 258.50m	貯水位変動に伴う操作
	10/12	1~4号運転停止	0L/min	EL. 258.50m	ほぼ循環状態に移行

【出典：布目ダム水質年報】

表 5.6.2-5 複合型散気設備の運用状況

年度	日付	運転状況			
H29	3/13	1号運転開始	1,000L/min	EL. 245.00m	DO低下防止
	5/18	1号運転継続	1,000L/min	EL. 245.00m	DO低下に伴う操作
	"	2号運転開始	1,000L/min	EL. 245.00m	"
	7/14	1号運転継続	800L/min	EL. 245.00m	DO改善に伴う操作
	"	2号運転開始	800L/min	EL. 245.00m	"
	9/14	1号曝気量増	1,000min/L	EL. 245.00m	DO改善に伴う操作
	"	2号運転停止	0L/min	EL. 245.00m	"
	10/10	1~2号運転停止	0L/min	EL. 245.00m	ほぼ循環状態に移行
H30	4/16	1号運転開始	600L/min	EL. 245.00m	深層DO低下に伴う操作
	5/25	1号曝気量増	750L/min	EL. 245.00m	深層DO低下に伴う操作
	6/25	1号曝気量増	820L/min	EL. 245.00m	深層DO低下に伴う操作
	"	2号運転開始	1,020L/min	EL. 245.00m	"
	7/2	1号曝気量増	910L/min	EL. 245.00m	深層DO低下に伴う操作
	"	2号曝気量増	1,020L/min	EL. 245.00m	"
	7/13	1号運転継続	930L/min	EL. 245.00m	曝気量調整
	"	2号曝気量減	850L/min	EL. 245.00m	"
	8/10	1号曝気量減	830L/min	EL. 245.00m	曝気量調整
	"	2号曝気量減	690L/min	EL. 245.00m	"
	8/13	1号曝気量増	1,170L/min	EL. 245.00m	深層DO低下に伴う操作
	"	2号曝気量増	1,170L/min	EL. 245.00m	"
	8/31	1号運転継続	1,150L/min	EL. 245.00m	深層DO低下に伴う操作
	"	2号曝気量増	1,530L/min	EL. 245.00m	"
	9/18	1~2号運転停止	0L/min	EL. 245.00m	停電(15時間停止)
	"	1号曝気量減	910L/min	EL. 245.00m	14:00運転再開
	"	2号曝気量増	1,640L/min	EL. 245.00m	"
	9/26	1号運転継続	940L/min	EL. 245.00m	深層DO改善に伴う操作
	"	2号曝気量減	1,220L/min	EL. 245.00m	"
	10/1	1号運転継続	590L/min	EL. 245.00m	深層DO改善に伴う操作
"	2号運転停止	0L/min	EL. 245.00m	"	
10/12	1~2号運転停止	0L/min	EL. 259.50m	循環期に移行	
R1	4/11	1号運転開始	600L/min	EL. 245.00m	深層DO低下に伴う操作
	7/11	1号運転継続	750L/min	EL. 260.50m	深層DO低下に伴う操作
	"	2号運転開始	920L/min	EL. 260.50m	"
	10/10	1~2号運転停止	0L/min	EL. 245.00m	ほぼ循環状態に移行
R2	4/27	1号運転開始	1,000L/min	EL. 245.00m	深層DO低下に伴う操作
	5/27	1号運転継続	1,000L/min	EL. 245.00m	
	6/22	1号運転継続	1,000L/min	EL. 245.00m	深層DO低下に伴う操作
	"	2号運転開始	1,000L/min	EL. 245.00m	"
	10/10	1~2号運転停止	0L/min	EL. 245.00m	ほぼ循環状態に移行
R3	4/26	1号運転開始	900L/min	EL. 245.00m	深層DO低下に伴う操作
	5/17	1号運転継続	900L/min	EL. 245.00m	深層DO低下に伴う操作
	6/7	1号曝気量増	1,000L/min	EL. 245.00m	深層DO低下に伴う操作
	"	2号運転開始	1,000L/min	EL. 245.00m	"
	10/12	1~2号運転停止	0L/min	EL. 258.00m	ほぼ循環状態に移行

【出典：布目ダム水質年報】

5.6.3 水質保全施設の効果把握と評価

(1) 選択取水設備

流入河川と下流河川の水温の経年変化を図 5.6.3-1 に、年別の貯水池の運用状況と水温の変化を図 5.6.3-2 示す。

至近5ヶ年の下流河川と流入河川の水温差別日数の割合(至近5ヶ年平均)について、水温差+2℃以上(温水)は約45%、水温差±2℃の範囲は約33%、水温差-2℃以下(冷水)は約22%であった。

なお、冷温水に関する苦情は確認されていない。

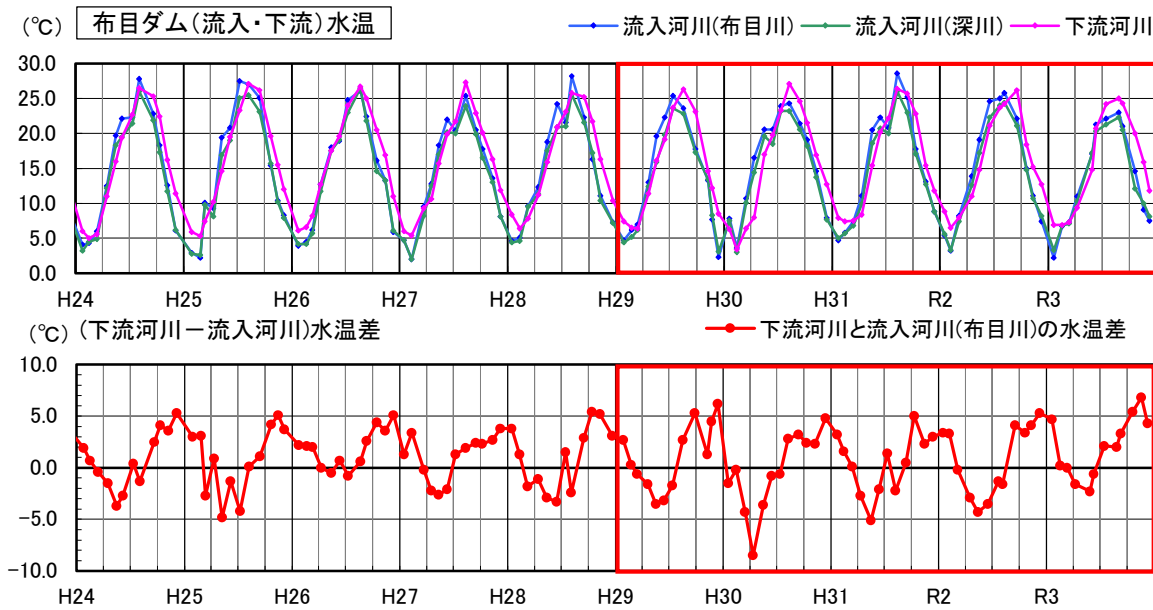


図 5.6.3-1 流入河川(布目川)と下流河川(放水口)の水温と水温差※の経年変化
(平成24年～令和3年)

注) 平成30年4月の水温差(8.5℃)は、ろ過障害の原因種であるシネドラアクス発生のため、一時的に水温の低い中層(取水深を-25mに下げた、現在は-15m)の水を放流したことによる。

表 5.6.3-1 流入河川(布目川)と下流河川(放水口)の区別水温差※の頻度
(平成29年～令和3年)

地点	下流河川(放水口: No. 100) ～流入河川(布目川: No. 300)						5ヶ年計	割合(%)	
	年	H29	H30	R1	R2	R3			
データ数	12	12	12	12	12	60	—		
温水	+4℃以上	3	1	1	3	4	12	20.0%	} +2℃以上 約45%
	+2～4℃	2	4	3	3	3	15	25.0%	
	±2℃未満	5	4	4	3	4	20	33.3%	
冷水	-2～-4℃	2	1	3	2	1	9	15.0%	} -2℃以下 約22%
	-4℃以上	-	2	1	1	-	4	6.7%	

← 取水深変更 →

※ 流入河川(布目川)と下流河川(放水口)の水温差は、下流河川水温(放水口)－流入河川水温(布目川)とした。

データ出典：定期採水質調査結果

濁水長期化について、下流河川の濁度別継続日数と発生回数(表 5.5.4-1)によれば、出水等で濁水が流入しても濁質は表層にとどまることは少なく、下流河川(放水口)で濁度が25度を上回る日数は、平成29年は13日(約4%)であるが、平成30年～令和3年は0～3日であり、現在の運用で濁水に関する苦情は確認されていない。

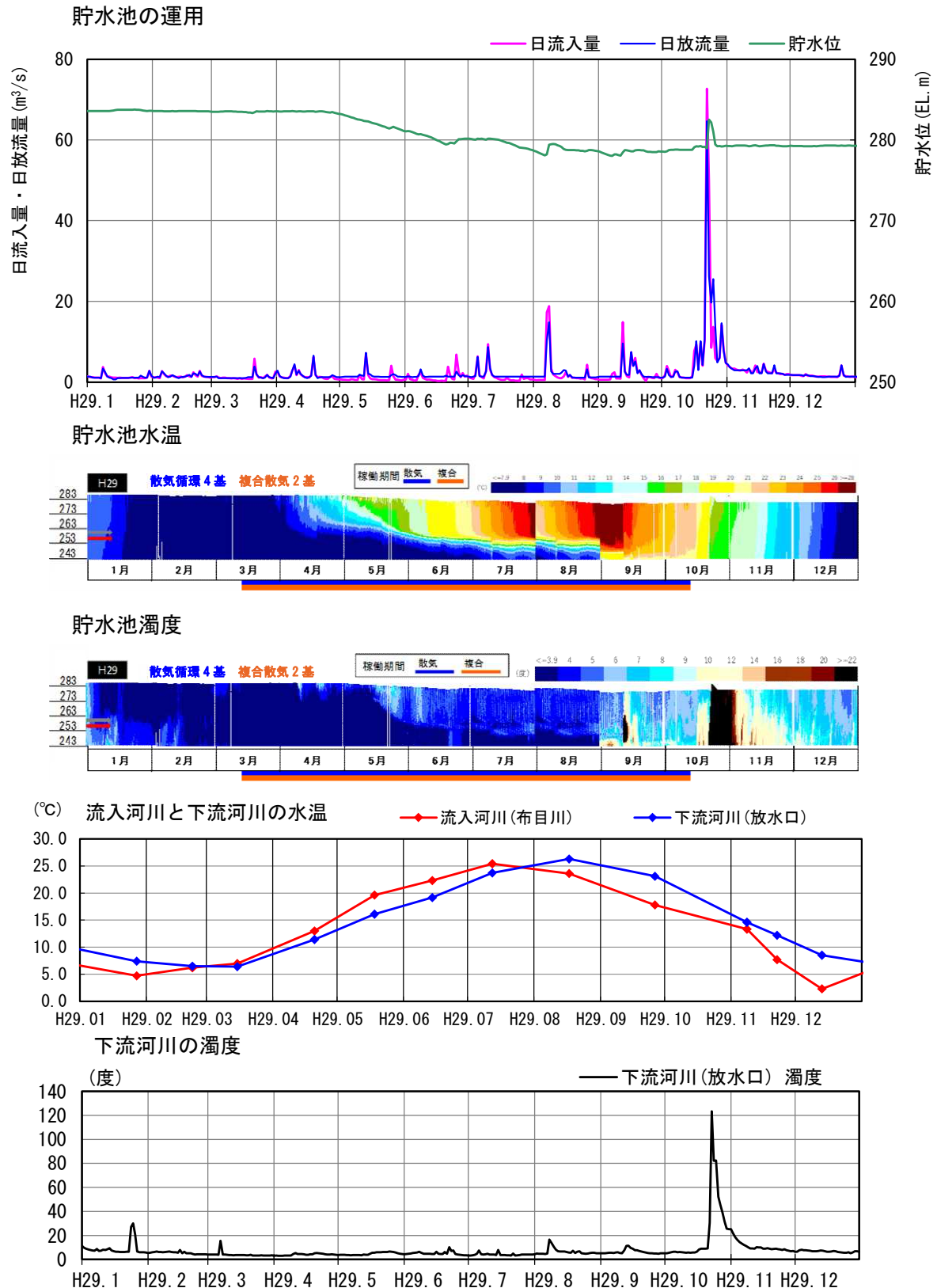


図 5.6.3-2(1) 貯水池運用、貯水池、流入・下流河川の水温と濁度の状況(平成29年)

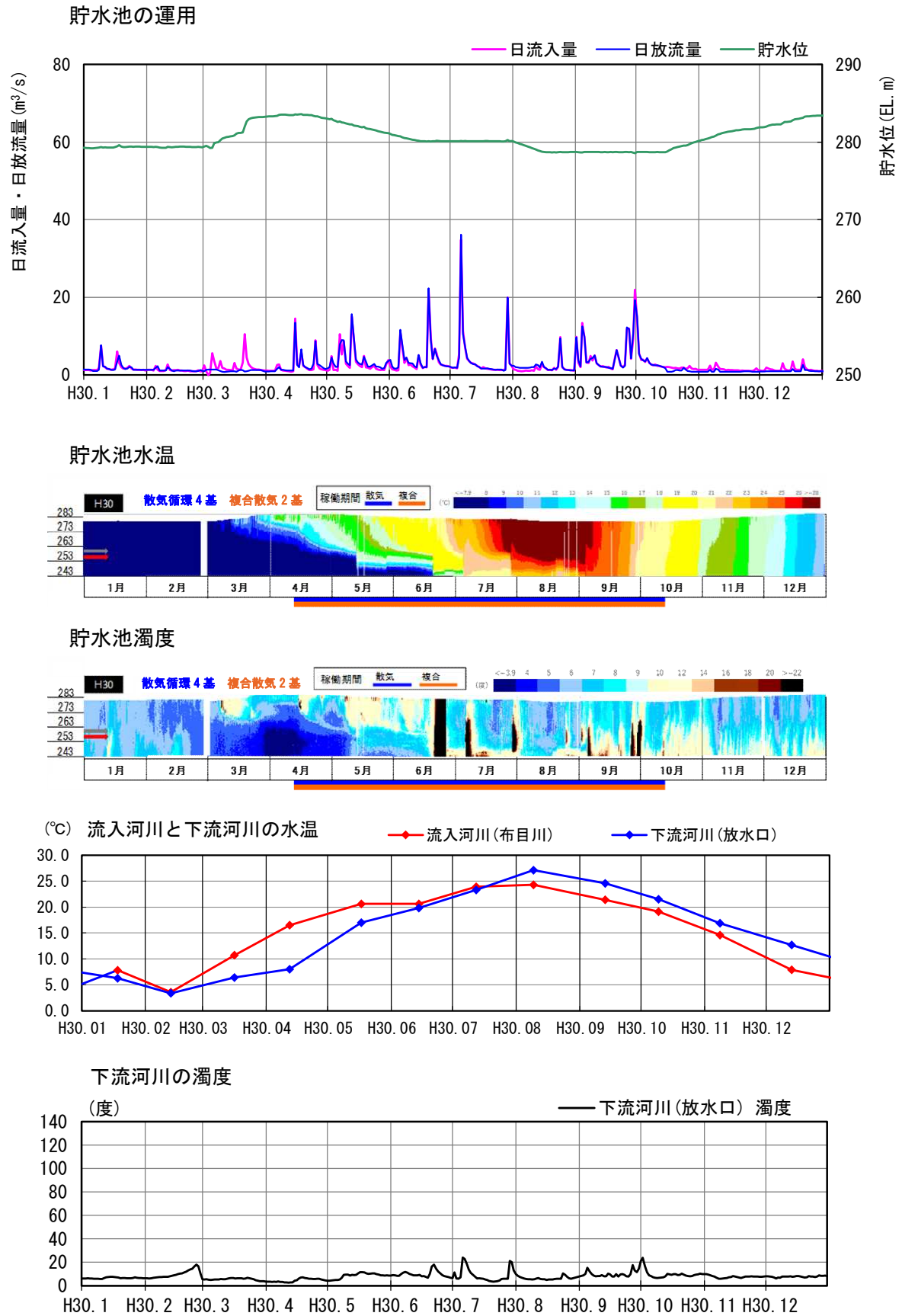


図 5.6.3-2(2) 貯水池運用、貯水池、流入・下流河川の水温と濁度の状況(平成30年)

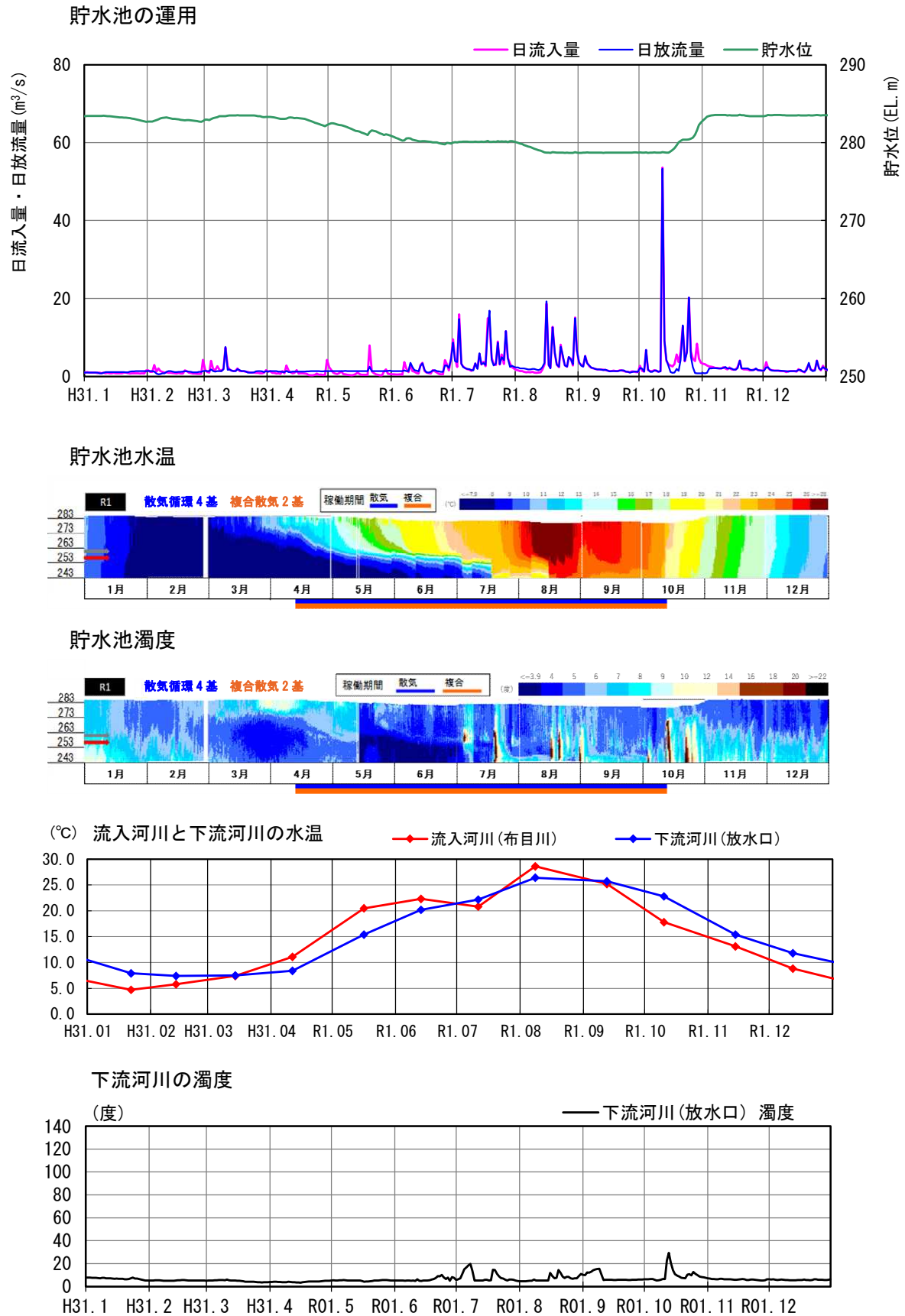
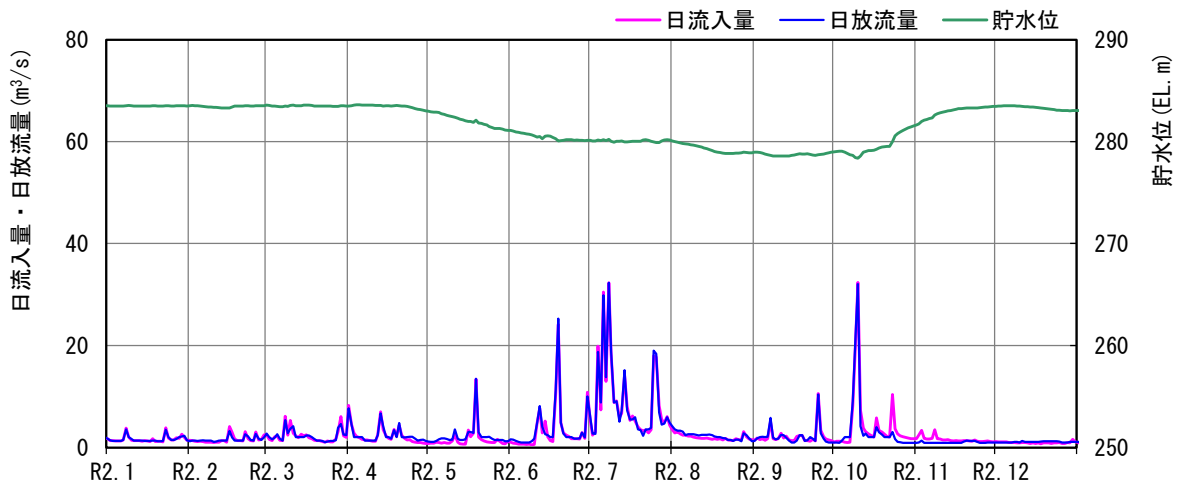
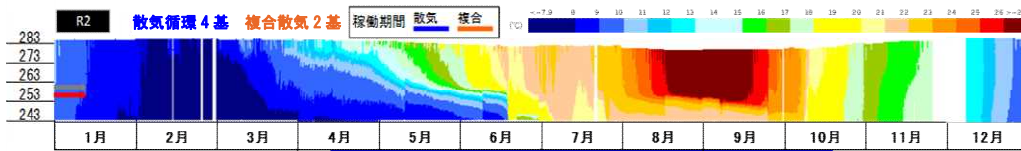


図 5.6.3-2(3) 貯水池運用、貯水池、流入・下流河川の水温と濁度の状況(令和元年)

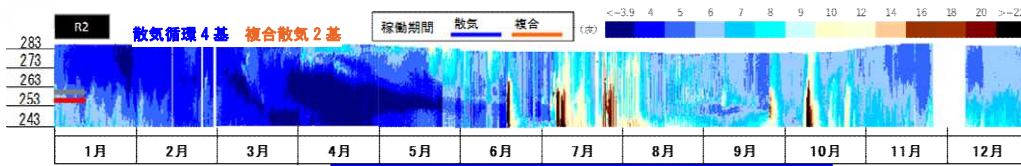
貯水池の運用



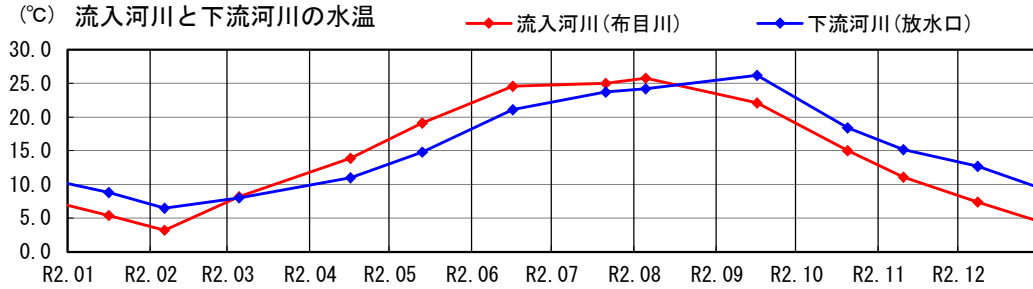
貯水池水温



貯水池濁度



(°C) 流入河川と下流河川の水温



下流河川の濁度

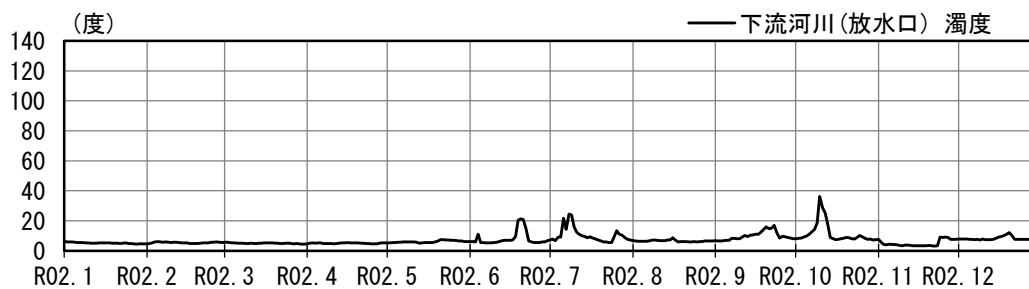
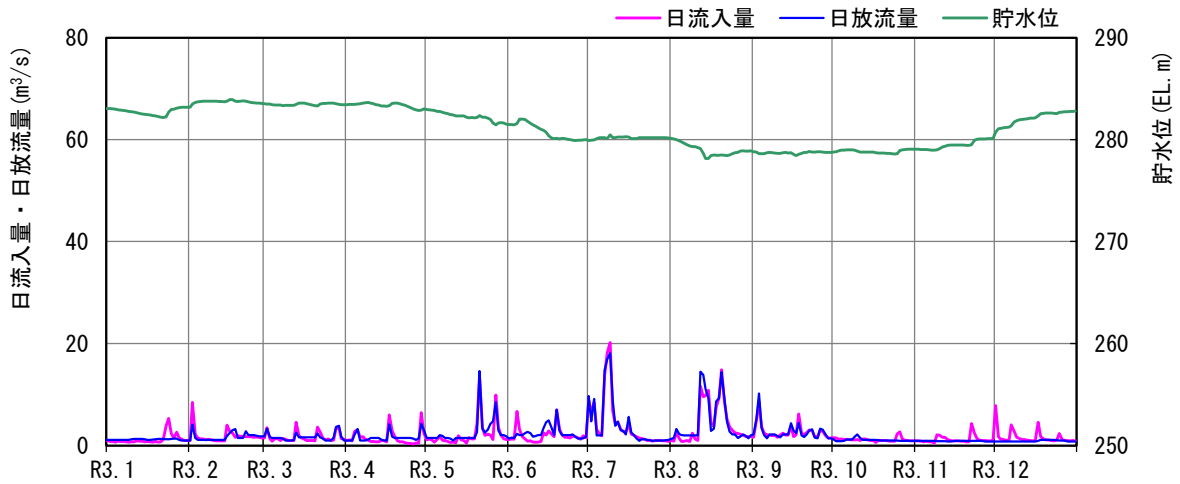
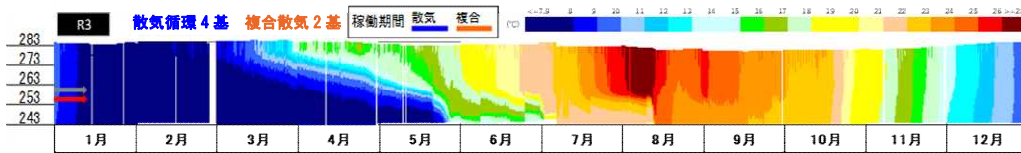


図 5.6.3-2(4) 貯水池運用、貯水池、流入・下流河川の水温と濁度の状況(令和2年)

貯水池の運用

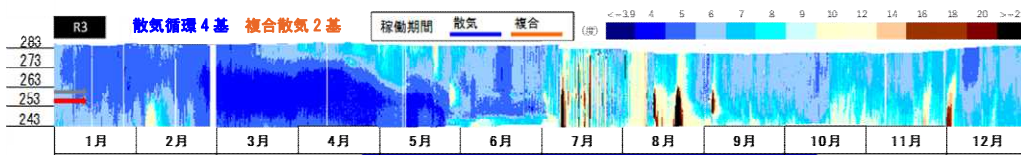


貯水池水温



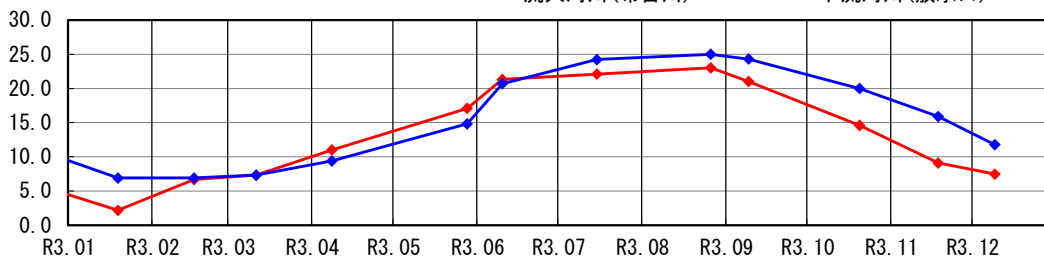
※連続監視観測データによる。

貯水池濁度



※連続監視観測データによる。

(°C) 流入河川と下流河川の水温



下流河川の濁度

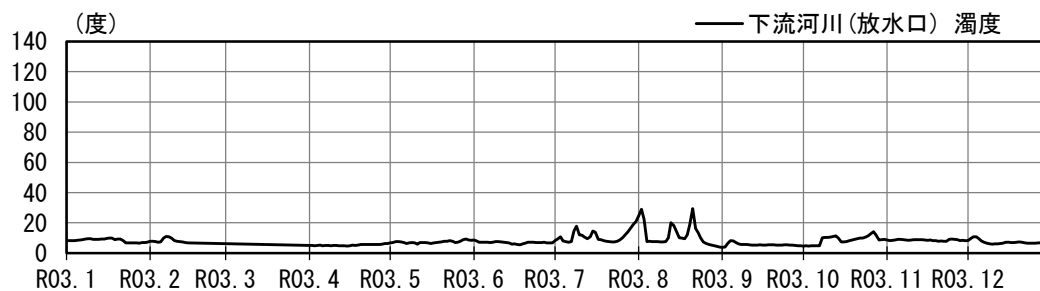


図 5.6.3-2(5) 貯水池運用、貯水池、流入・下流河川の水温と濁度の状況(令和3年)

(2) 副ダム

布目ダムの副ダムで実施している浚渫工事に伴う土砂除去量、および副ダム流入地点と副ダム放流地点(副ダム表層)の水質比較から、副ダムの水質改善効果を整理した。

浚渫工事に伴う土砂除去については、副ダムに堆積した土砂の窒素とリンの含有量を表 5.6.3-2 に、副ダムの土砂撤去量から算出した窒素およびリンの削減量と削減率を表 5.6.3-3 に、それぞれ示す。

表 5.6.3-2 副ダムに堆積した土砂の窒素・リン含有量

年	調査日		窒素含有量 (mg/kg)			リン含有量 (mg/kg)		
			流入部	中間部	越流部	流入部	中間部	越流部
平成29年	出水前	9/14	790	2,930	4,150	280	1,360	1,410
	出水後	9/20	120	3,720	5,010	150	1,820	1,310
平成30年	出水前	8/23	292	162	3,414	216	200	1,373
	出水後	8/27	871	317	4,146	287	202	1,423
令和元年	出水前	8/13	212	1,196	2,772	229	543	1,163
	出水後	8/29	301	1,136	2,200	241	625	1,004
令和2年	出水前	8/25	593	435	2,964	288	282	1,202
	出水後	11/12	238	144	3,288	223	180	1,275
令和3年	出水前	5/28	418	3,001	1,997	306	1,012	804
	出水後	11/18	155	106	4,121	156	124	1,159
単純平均			399	1,315	3,406	238	635	1,212

底質の分析結果の出典：高山・布目ダム湖等水質調査業務報告書(H29～R3)

表 5.6.3-3 副ダム土砂除去による含有リン・窒素の削減効果(平成29年～令和3年平均)

項目	流入土砂量 (t/年)	土砂除去量 (t/年)	含有量 (mg/kg)	削減量 (t/年)	削減率 (%)
T-N	36,000	3,232	1,707.0	5.52	9.0
T-P			695.0	2.25	9.0

- ※1 平均流入土砂量は、令和3年度木津川ダム群貯水池堆砂測量業務報告書(布目ダム)の平成29年～令和3年の5ヶ年の年平均堆砂量(m³)、重量換算は湿潤重量(水中：2.0t/m³)とした。
- ※2 土砂除去量は、4.堆砂における整理結果(5ヶ年8,080m³)、重量換算は湿潤重量(水中：2.0t/m³)とした。
- ※3 含有量は副ダム底質調査結果3地点(流入部、中央部、越流部)それぞれの5ヶ年平均の3地点平均とした。
- ※3 削減率は、土砂除去量/平均土砂流入量の比率を示す。

副ダムの流入地点と放流地点(副ダム表層)の水質比較による負荷削減量は、水質と流量の関係と日々の流量から算出した副ダムの流入負荷量と放流負荷量の差から算定した。

水質と流量の関係の解析に用いたデータは、副ダム流入水質を流入河川(布目川)および流入河川(深川)の水質、副ダム放流水質を副ダム表層の水質とし、平成 29 年から令和 3 年までの定期調査(12回/年)に加えて平成 30 年、令和元年に実施した出水時水質調査とし、流量は、布目ダム日平均流入量を布目川と深川の面積で按分した。なお、平成 30 年の出水時調査の流量はダム管理データ(10分毎)を使用した。

副ダム流入水と放流水の水質(C)と流量(Q)の関係式(C~Q式)を図 5.6.3-3 に示す。

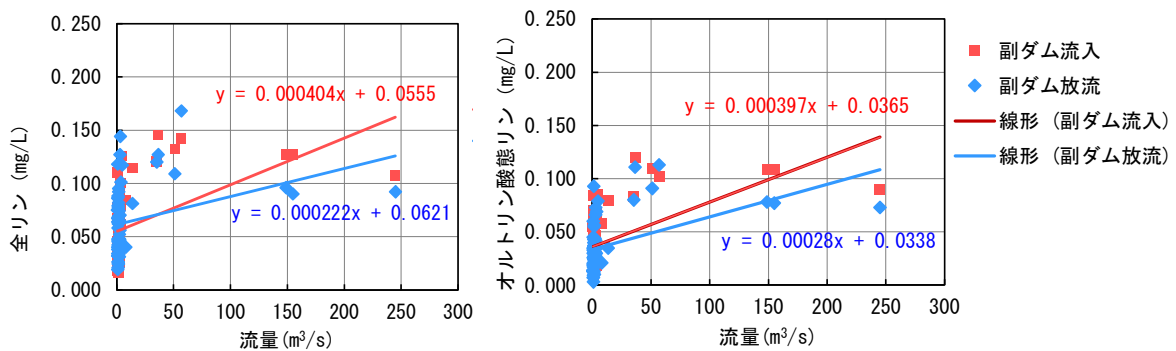


図 5.6.3-3 副ダム流入水と副ダム放流水とのリン水質と流量の関係図
(全リン(T-P)、オ尔特リン酸態リン(P₀₄-P))

上記の水質と流量の関係式(C~Q式)と至近5ヶ年の日平均ダム流入量を用いて、副ダム流入地点と放流地点のリン水質を推定した。このリン水質に流量を乗じて副ダム流入負荷量、放流負荷量を算定した。この差分が副ダムによるリン負荷削減量で、算定結果を表 5.6.3-4 に示す。

副ダムにおける至近5ヶ年のリン負荷量削減効果は、全リン(T-P)0.38t/年、オ尔特リン酸態リン(P₀₄-P)0.28t/年、削減率は、全リン(T-P)8.4%、オ尔特リン酸態リン(P₀₄-P)9.2%と推定された。

表 5.6.3-4 副ダムのリンの流入・放流負荷量と負荷削減量(平成 29 年~令和 3 年の平均)

項目	副ダム流入負荷量 (t/年)	副ダム放流負荷量 (t/年)	負荷削減量 (t/年)	負荷削減率 (%)
全リン (T-P)	4.52	4.14	0.38	8.4
オ尔特リン酸態リン (P ₀₄ -P)	3.06	2.77	0.28	9.2

なお、副ダムの効果については、ある仮定のもとでの計算結果であり、過大評価している可能性もあることから、引き続き検討していくこととしている。

(3) 浅層循環(散気循環)設備、深層曝気(複合型散気)設備

布目ダムでは、管理開始当初から浅層循環(現在は散気循環)設備として、平成20年度までは間欠式1基、平成23年度までは散気式1基、平成24年度以降は散気循環設備(浅層)4基と複合型散気設備(深層・浅層)2基で運用している。

1) 水温

水温の鉛直分布を図5.6.3-5に示す。至近5ヶ年を含め、浅層循環設備(散気循環設備)の運用後(平成24年度以降)は表層付近の水温差が小さくなっており、循環が促進されている。なお、平成30年4月の水温差(-8.5℃)は、ろ過障害の原因種であるシネドラクス発生のため、水温の低い中層(取水深を-25mに下げた)の水を一時的に放流したことによる。

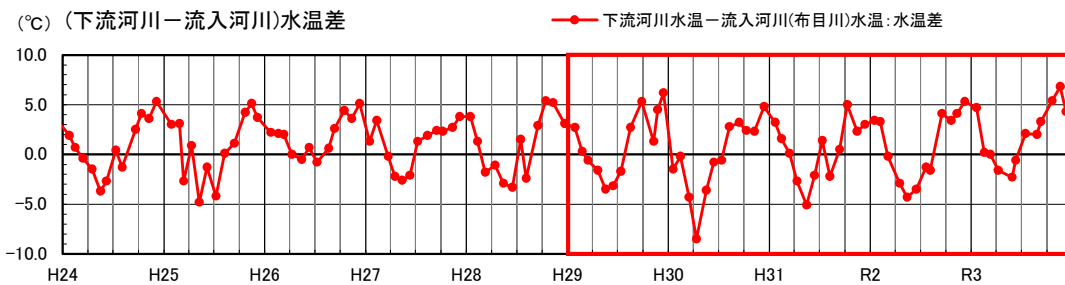
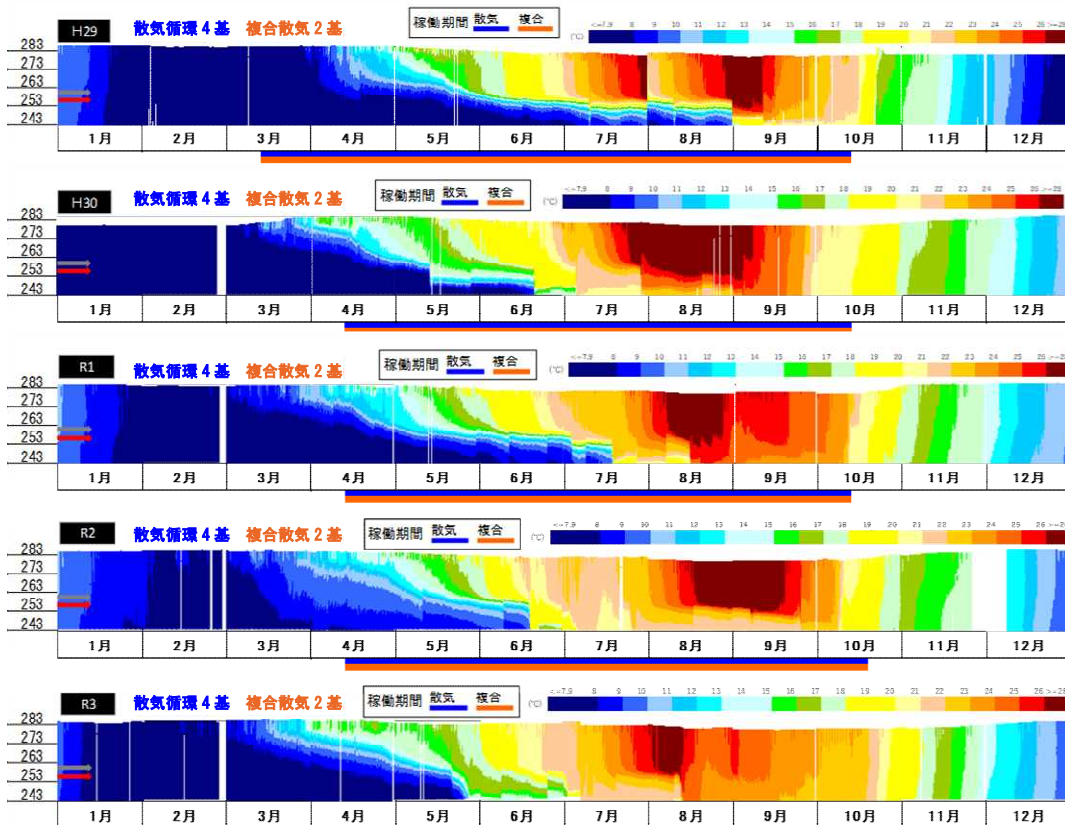


図 5.6.3-4 流入河川(布目川)水温と下流河川(放水口)水温の水温差の経年変化

貯水池水温



※連続監視観測データによる。

図 5.6.3-5 貯水池における水温鉛直分布

2) 溶存酸素 (D0)

深層曝気設備の運用は、中層から底層にかけて D0 値上昇の効果を示しており、底層部の貧酸素化による栄養塩の溶出および硫化水素発生の抑制に寄与している。

至近 5 ヶ年の貯水池基準地点(網場)底層の溶存酸素 (D0) をみると、夏季から秋季に貧酸素化することがあるが、その頻度はダムサイト近傍に複合型散気設備を設置する以前よりも大幅に減少していた。

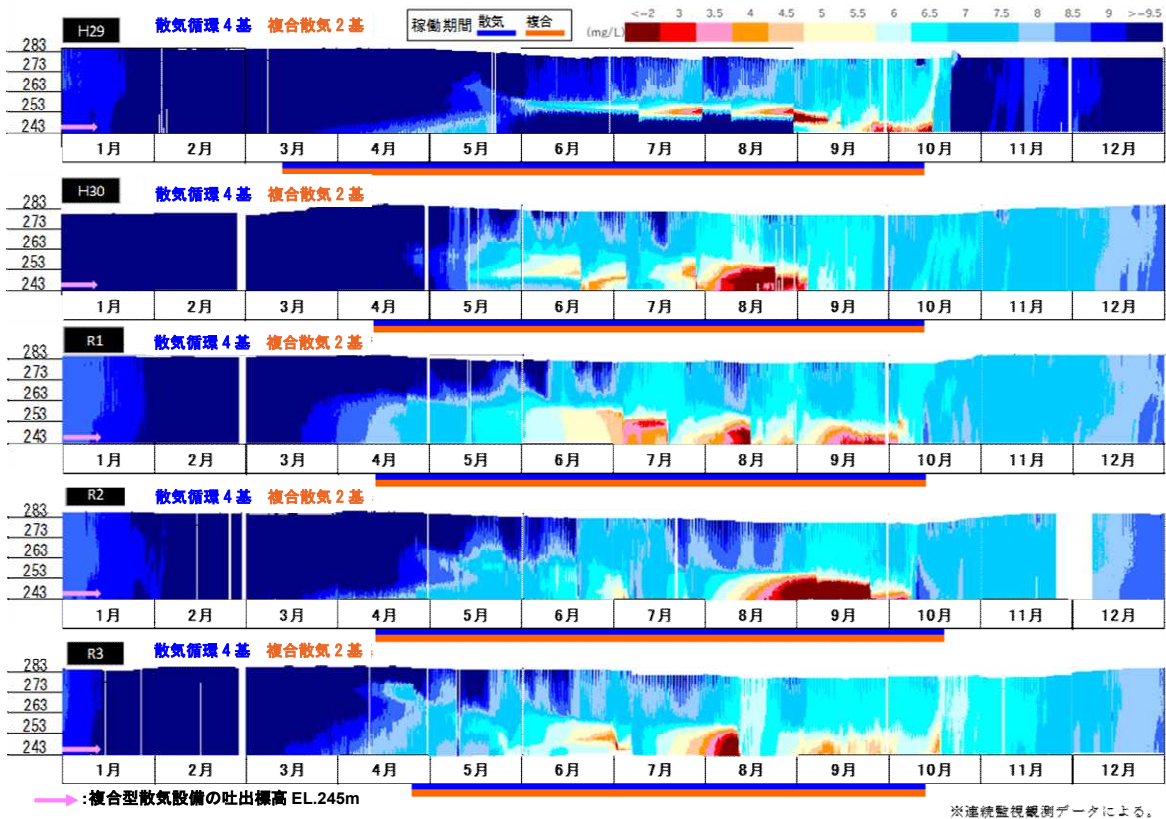
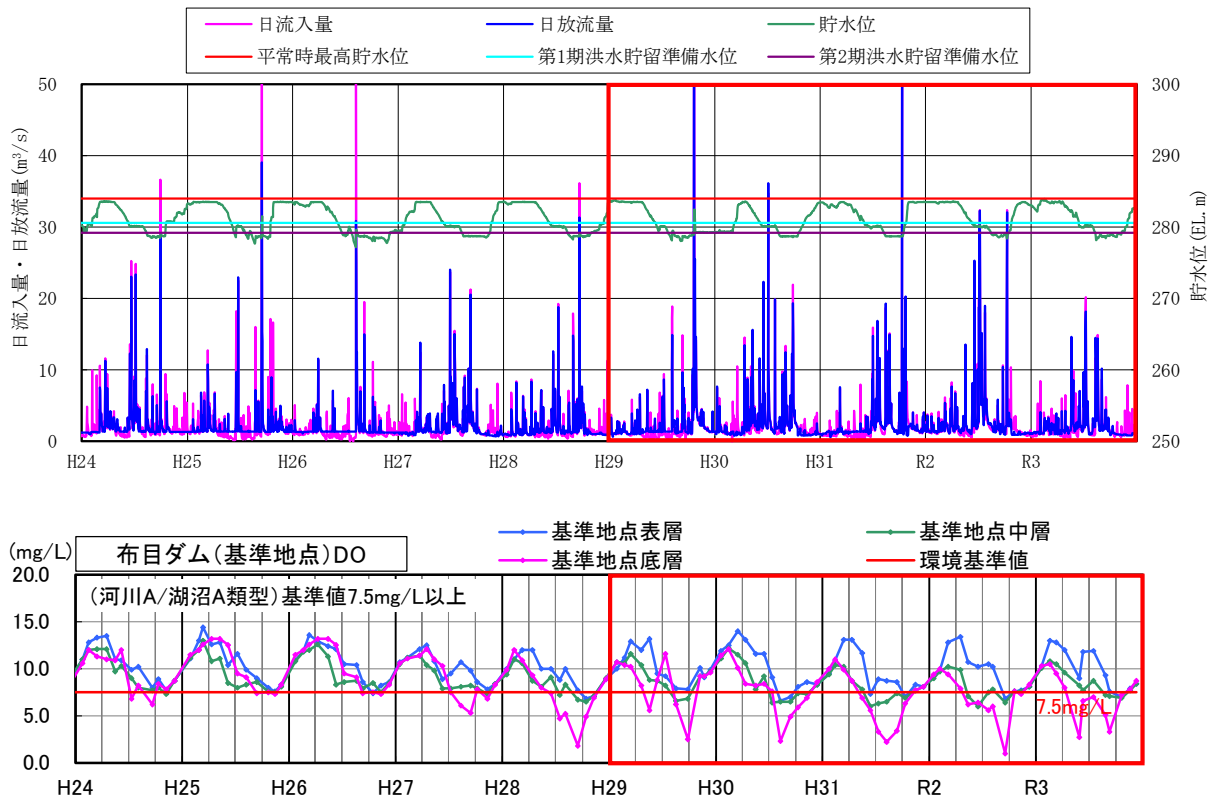
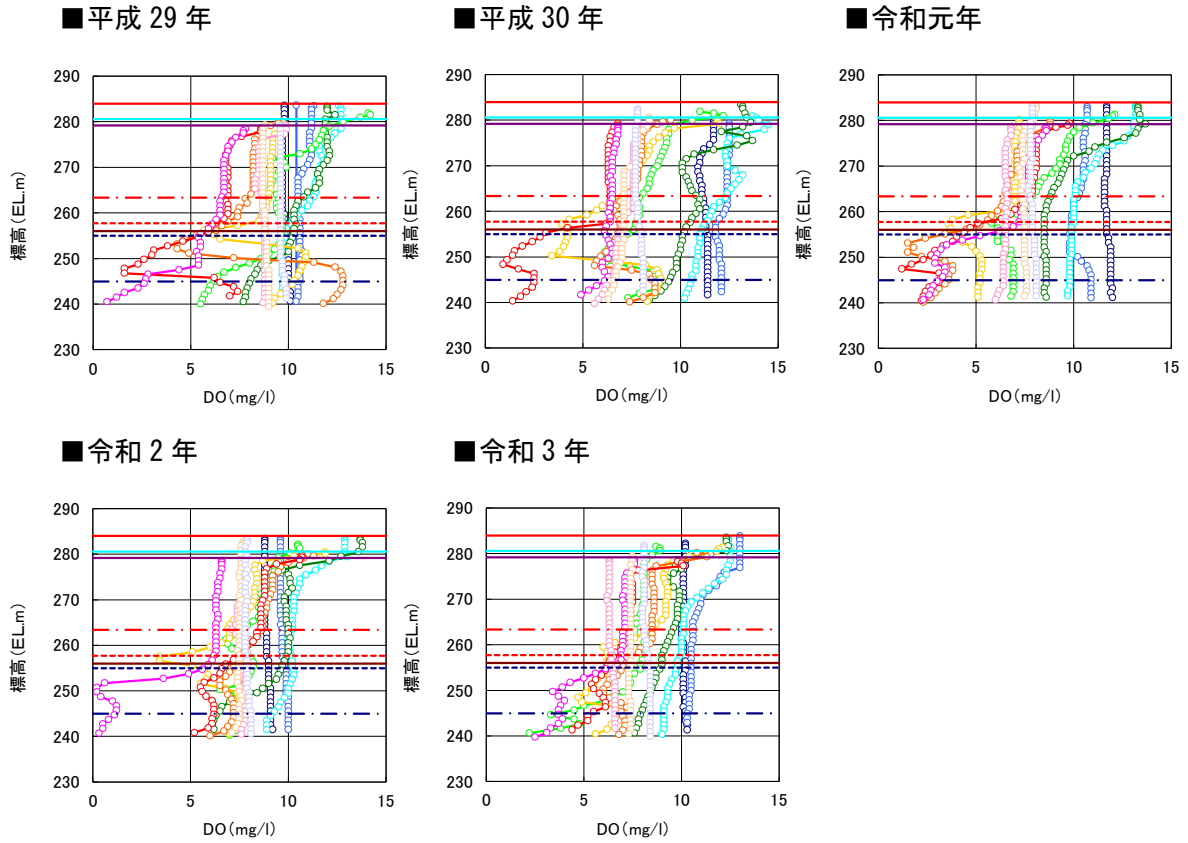
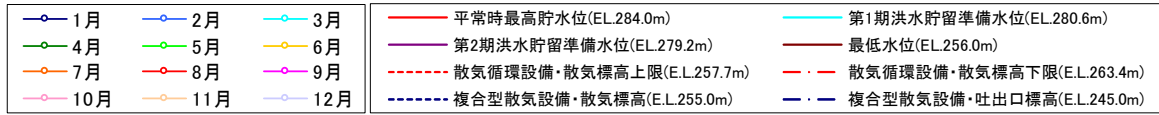


図 5.6.3-6 貯水池(基準地点)における D0 鉛直分布(平成 29 年~令和 3 年)



※布目ダム貯水池は、平成 16 年より、湖沼 A 類型およびⅡ類型(全窒素の項目を除く)に指定されている。
 ※データは、平成 24 年 1 月～令和 3 年 12 月の定期水質調査結果 (1 回/月) による。

図 5.6.3-7 布目ダム貯水池の溶存酸素(DO)経月変化(基準地点)



※定期水質調査時の機器観測データによる。

図 5.6.3-8 貯水池(基準地点)における DO 分布

貯水池における溶存酸素と酸化還元電位の分布を図 5.6.3-9、図 5.6.3-10 に示す。貯水池の DO は、夏場に 2mg/L を下回る場合があるが、貯水池の酸化還元電位分布は概ね 200mV 以上であることから、硫化水素臭による水質障害が発生するレベルには達していないと考えられる。

なお、酸化還元電位については、今後も継続して測定を実施することとしているが、測定値の信頼性を向上させるために採水分析したデータとのクロスチェックを行うなどの精度の向上を図ることとしている。

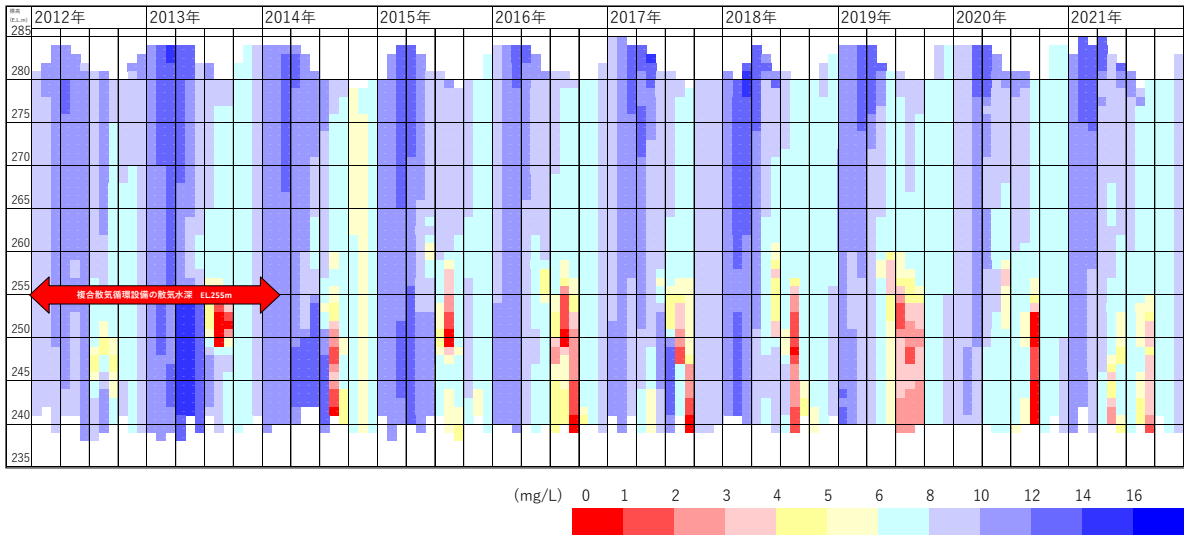


図 5.6.3-9 貯水池基準地点の DO 鉛直分布

注) データは定期水質調査結果である。

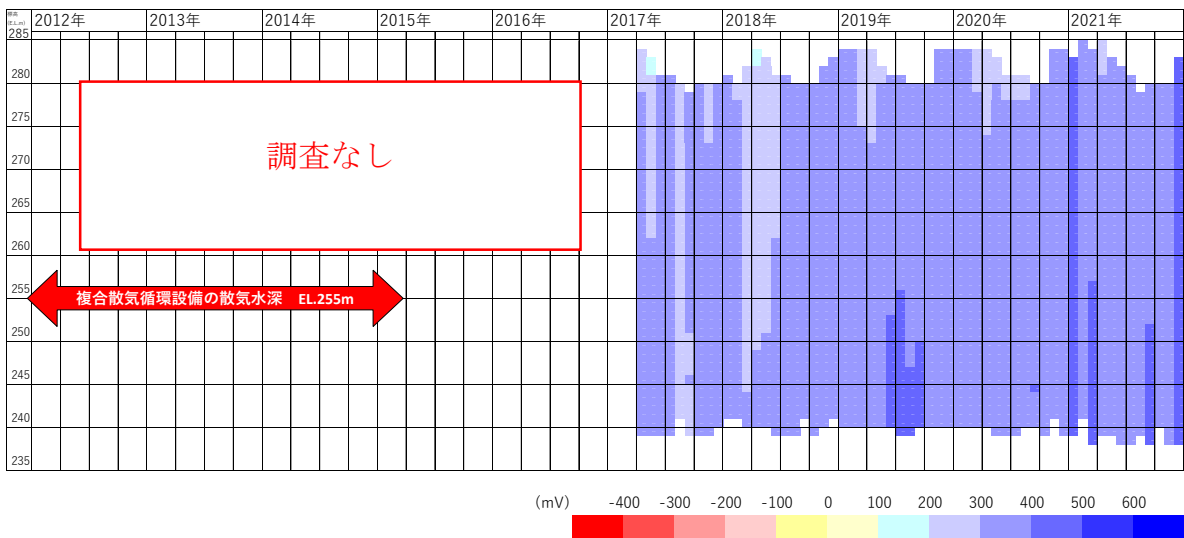


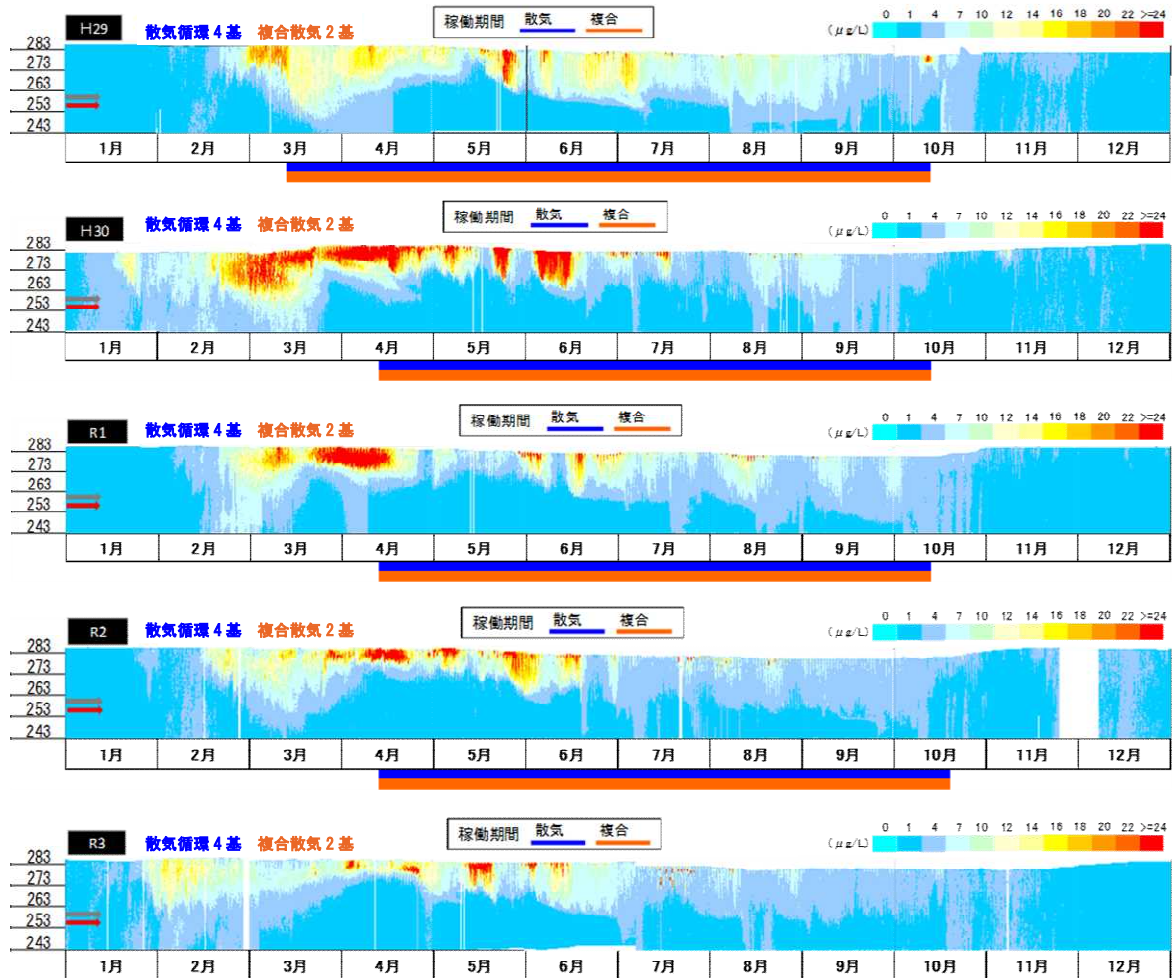
図 5.6.3-10 貯水池基準地点の ORP 鉛直分布

注) データは定期水質調査結果である。

3) クロロフィル a

曝気循環装置の運用前や、表層水温が高くなる夏場にクロロフィル a が高くなる傾向があるが、平成 29 年～令和 3 年では、7 月下旬以降高くない傾向がみられる。

平成 24 年以降の散気式浅層循環設備 4 基運用後は、植物プランクトンの異状増殖は平成 30 年 8 月に一時的にアオコの発生がみられたのみである。



※ データは自動観測データによる。

図 5.6.3-11 貯水池基準地点のクロロフィル a 鉛直分布

(4) カビ臭発生状況分析

布目ダム貯水池の水質異常発生状況を表 5.6.3-5 に、貯水地基準地点(網場)表層の植物プランクトンの種組成、ジオスミン、2-メチルイソボルネオール(以下、「2-MIB」とする)の経月変化を図 5.6.3-12 に示す。

布目ダムでは、平成 19 年以降アナベナを原因種とするジオスミンによるカビ臭発生が頻発したため、平成 24 年に散気式循環設備(浅層)を 4 基に増設した結果、ジオスミンは減少したが、夏季のカビ臭原因物質の 2-MIB は平成 28 年頃までやや高くなった(図 5.6.3-12)。

貯水地基準地点では至近 5 ヶ年はジオスミン、2-MIB は概ね 5ng/L 以下の低いレベルで推移しており、カビ臭に関する苦情等もない。

表 5.6.3-5 布目ダム貯水池 水質異常等の発生状況

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
H19年	深層:浮上槽式1基 全層:浮上槽式1基 浅層:間欠式1基		3/1(b,d,e)ペリテリウム 3/16					8/13マイクロケイリス②~③(b,e) 10/3⑥②		10/16		
H20年						6/19			9/26			
H21年						7/10	7/15					
H22年					6/2~6/7(b)	6/11~(b)	7/1 7/7		9/22			
H23年	深層:水没式2基 浅層:散気式1基					6/4~	6/28		9/26			
H24年					6/6(c)スケレネマ	6/26 6/13	7/4		9/10	10/29		
H25年							7/8		9/15			
H26年												
H27年								8/12		10/7		
H28年							7/12	8/4				
H29年												
H30年								8/27マイクロケイリス(b,e) 9/6				
R1年												
R2年												
R3年												

※H29~R3は、定期水質調査において、カビ臭は確認されなかった。
(2-MIB若しくはジオスミンが10ng/L以下であった)

凡例
 ()内の「-a,b,c,d,e」は発生場所を示す。 a:貯水池全面 b:ダムサイト付近 c:流入部付近 d:湖心部 e:貯水池周辺部の流入部
 ●は、毎月1回の定期水質調査において、2-MIB若しくはジオスミンが10ng/L以上であった月を示す。
 ■ 淡水赤潮 ■ アオコ ■ 水の華 ■ 冷濁水 <====> 異臭(かび臭)異常対応期間
 アオコ:藍藻類が優占種として発生している場合
 水の華:アオコ・赤潮以外で水面が植物プランクトンの発生により着色している場合

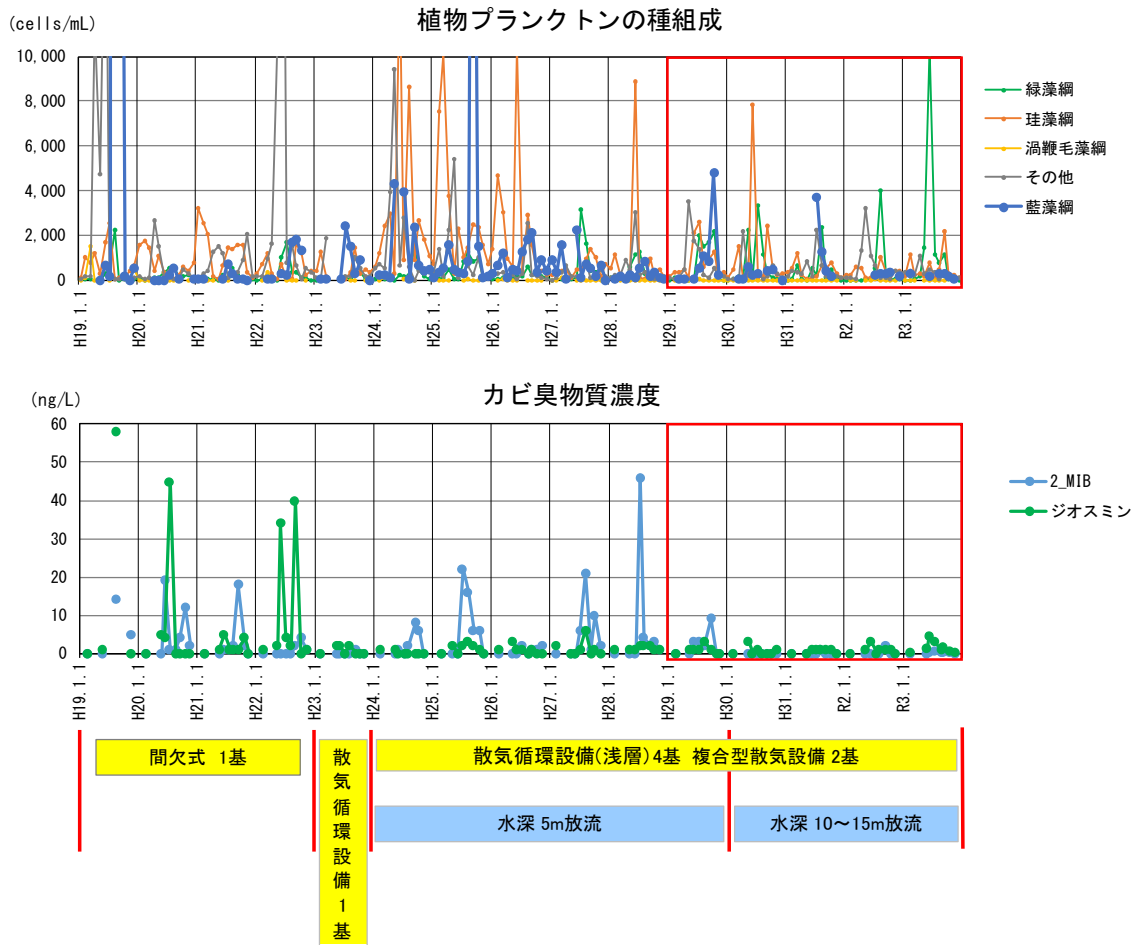


図 5.6.3-12 貯水地基準地点(網場)表層の植物プランクトンの種組成、
ジオスミン、2-MIB の経月変化

5.6.4 水質の監視

平成22年6月より、良質な水の供給のため、選択取水地点およびダム下流地点の水の臭気確認、淡水赤潮やアオコ等発生監視、水色標準液(ウーレ水色計)による貯水池の水色確認を実施するとともに、プランクトンの異常増殖やカビ臭原因物質の基準値超過等が発生した場合には、奈良市企業局緑ヶ丘浄水場との協働で定期的な採水検査などの水質監視の取り組みを実施している。



水色標準液(ウーレ水色計)を用いて、湖面の色を確認

図 5.6.4-1 水質の監視の取り組み(水の臭気確認、水色標準液による貯水池の水色確認)

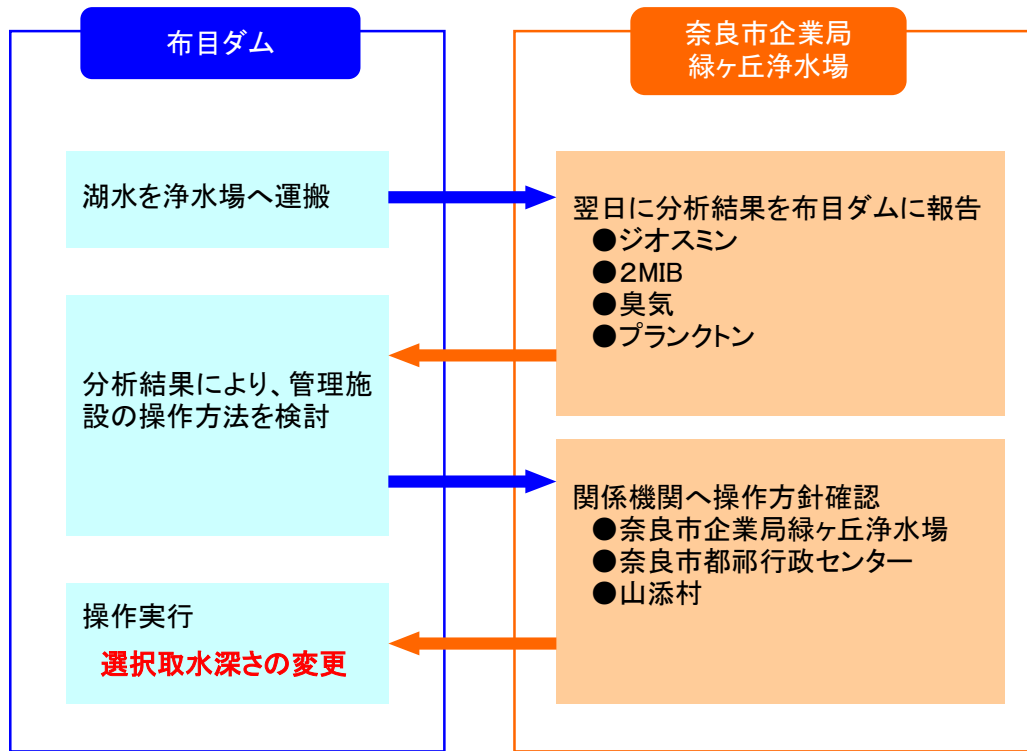


図 5.6.4-2 関係機関(奈良市企業局緑ヶ丘浄水場)と連携した対策例

5.6.5 水質事故発生状況

至近5ヶ年における水質事故は、令和2年3月10日に、布目川上流で油膜が確認された。

■令和2年3月10日水質事故の状況

油膜発生の原因は、雨で工場のスクラップ材から油が漏れ、油処理の際に界面活性剤を使用したものが布目川へ流入し、貯水池で油臭が確認された。

■令和2年3月10日水質事故への対応

臭気確認および下流の放流水の水質分析より、安全性を確認した。

5.7 まとめ

布目ダムの水質についての評価結果を以下に記す。

項目	検討結果等	評価	今後の方針
環境基準項目 及び その他の 水質項目	<p>流入河川・下流河川および貯水池の平成 29 年～令和 3 年の年平均水質の平均および年 75% 値の平均を以下に示す。</p> <p><流入河川(布目川)> 水温: 14.7(°C)、pH:7.6、DO:10.4(mg/L)、 BOD 年 75% 値:0.8(mg/L)、SS:3.3(mg/L)、 大腸菌群数: 3,801(MPN/100mL)、 全窒素:0.75(mg/L)、全リン:0.046(mg/L)、 クロロフィル a : 1.5(μg/L)</p> <p><流入河川(深川)>(環境基準設定なし) 水温:14.0(°C)、pH:7.6、DO:10.4(mg/L)、 BOD 年 75% 値:0.6(mg/L)、SS:5.3(mg/L)。 大腸菌群数: 4,180(MPN/100mL)、 全窒素:0.91(mg/L)、全リン:0.067(mg/L)、 クロロフィル a : 1.1(μg/L)</p> <p><貯水池基準地点(網場)表層> 水温:16.4(°C)、pH:7.5、DO:10.0(mg/L)、 COD 年 75% 値:4.4(mg/L)、SS:3.5(mg/L)、 大腸菌群数: 524(MPN/100mL)、 全窒素:0.85(mg/L)、全リン:0.039(mg/L)、 クロロフィル a : 11.9(μg/L)</p> <p><貯水池副ダム表層> 水温:14.8(°C)、pH:7.4、DO:10.1(mg/L)、 COD 年 75% 値:4.3(mg/L)、SS:5.8(mg/L)、 大腸菌群数: 3,476(MPN/100mL)、 全窒素:0.84(mg/L)、全リン:0.058(mg/L)、 クロロフィル a : 5.4(μg/L)</p> <p><貯水池補助地点> 水温:16.8(°C)</p> <p><下流河川(放水口)> 水温:15.5(°C)、pH:7.3、DO:9.9(mg/L)、 BOD 年 75% 値:0.9(mg/L)、SS:3.3(mg/L)、 大腸菌群数: 1,227(MPN/100mL)、 全窒素:0.78(mg/L)、全リン:0.031(mg/L)、 クロロフィル a : 3.7(μg/L)</p>	<p>至近 5 ヵ年(平成 29 年～令和 3 年)は、流入河川、下流河川、貯水池基準地点ともに大きな水質変化はみられなかった。経年的には T-N が減少傾向にある。</p> <p>流入河川(布目川)、下流河川、貯水池基準地点、副ダムの pH は環境基準値の範囲内であった。</p> <p>流入河川(布目川)、下流河川、貯水池基準地点、副ダムの SS は、貯水池基準地点底層を除き、環境基準値の範囲内であった。</p> <p>流入河川(布目川)、下流河川の BOD75% 値は環境基準を満足していた。</p> <p>貯水池基準地点の COD75% 値は、各層とも環境基準値の範囲を超過していた。</p> <p>流入河川(布目川)、下流河川、貯水池基準地点の DO は、貯水池基準地点底層の令和元年～令和 3 年を除き、環境基準値の範囲内であった。</p> <p>流入河川(布目川)、下流河川、貯水池基準地点の大腸菌群数は、貯水池基準地点中層の令和 2 年と底層の平成 30 年、令和 2 年は環境基準値の範囲を超過していた。しかし糞便性大腸菌群数(貯水池基準地点表層のみ観測)は 100 個/100mL 以下と低い値であった。</p> <p>貯水池の T-P は、環境基準を満足していなかった。</p>	<p>現状の調査を継続し、水質の状況を把握する。</p>
貯水池 溶存酸素(DO)	<p>平成 29 年～令和 3 年の貯水池の DO 平均値を以下に示す。</p> <p><貯水池基準地点(網場)> 表層 DO:10.0(mg/L)、中層 DO:8.5(mg/L)、 底層 DO:7.5(mg/L)</p> <p><貯水池副ダム> 表層 DO:10.1(mg/L)、中層 DO:9.1(mg/L)、 底層 DO:8.3(mg/L)</p>	<p>貯水池底層の溶存酸素(DO)は、夏季から秋季に貧酸素化することがあった。</p>	<p>貯水池底層の貧酸素化の状況とリン等栄養塩濃度の状況については、水質自動監視装置や貯水池の定期水質調査を継続し、その結果により注視していく。</p>

項目	検討結果等	評価	今後の方針
放流水の水溫	至近5ヵ年において、下流河川と流入河川の水溫を比較すると、下流河川水溫は3月頃から8月頃にかけて低く、9月頃から翌2月頃にかけて高くなっている。 下流河川と流入河川の区分別水溫差日数の割合(至近5ヵ年平均)は、表層取水運用時(平成29年)では水溫差+2℃以上(温水)は約42%、水溫差-2℃以下(冷水)は約17%、取水深を下げた運用時(平成30年~令和3年)では、水溫差+2℃以上(温水)は約46%、水溫差-2℃以下(冷水)は約23%であった。	至近5ヵ年の下流河川の水溫は、流入河川に比べて3月頃から8月頃にかけて低く、9月頃から翌2月頃にかけて高くなっていた。 平成30年4月以降取水深を下げて運用したことによる下流河川と流入河川の水溫差区分別日数の割合は、大きな変化はみられなかった。	現状の調査を継続し、放流水温の状況を把握する。
放流水の濁り	水質定期調査の結果では、下流河川(放水口)の濁度は、流入河川(布目川・深川)、貯水池基準地点(網場)表層と同程度か低い値で推移しており、概ね5度以下である。	平常時の濁度は概ね5度以下であった。 出水時も下流河川の濁度が高い状態の継続頻度は少なかった。	現状の調査を継続し、放流水の濁りの状況を把握する。
富栄養化現象	至近5ヶ年では、平成30年8月~9月にかけてアオコが局所的に確認された。淡水赤潮や水の華は確認されていない。 貯水池ではT-Nは経年的に減少傾向にあり、CODとT-Pに増減傾向はみられない。貯水池基準地点表層の至近5ヶ年のクロロフィルa年平均値は9.3~13.6μg/L、ジオスミンと2-MIBは概ね5ng/L以下で推移していた。	至近5ヶ年では、アオコが1回(1ヶ月弱)局所的に確認されたが、ジオスミンと2-MIBは概ね5ng/L以下で推移しておりカビ臭発生は確認されなかった。また、淡水赤潮や水の華も確認されなかった。	現状の調査を継続し、水質及び貯水池の状況を把握する。
選択取水設備	至近5ヶ年において、下流河川と流入河川の水溫を比較すると、3月頃から8月頃にかけて低く、9月頃から翌2月頃にかけて高い。 至近5ヶ年の下流河川の濁度は、10度未満の日数が約85~91%を占める。出水により下流河川の濁度が高い状態で継続する頻度は低い。	奈良市企業局(水道)との協議により、取水深を-10~-15mに低下させた運用を実施しているが、下流河川において冷水問題や濁水問題は発生していない。	選択取水設備を継続運用する。
副ダム	副ダムの底質調査結果から得られた栄養塩類の含有量から、副ダムの底質除去による栄養塩類の除去率は、全窒素換算、全リン換算とも9.0%であった。また、副ダムの流入水と放流水の水質から推定したリンの削減率は全リンが8.4%、オルトリン酸態リンが9.2%と推定された。	副ダムでの浚渫に伴う窒素、リンの削減率は、ともに9.0%、副ダム設置で水に含まれる全リン、オルトリン酸態リンの削減率はそれぞれ8.4%、9.2%と推定された。	副ダムを継続運用する。 また、出水時の水質調査を継続する。
浅層循環設備 (散気循環設備)	散気式浅層循環設備4基増設後は、淡水赤潮が平成24年に、アオコが平成30年に各1回発生したが、発生頻度は減少した。	散気式循環設備(浅層)4基増設後は、藍藻類の異常増殖やカビ臭発生は確認されなかったため、効果を発揮していると考えられる。	アオコ等の発生を抑制するため散気式循環設備を継続運転していく。
複合型散気設備 (深層曝気設備)	平成24年以降、ダムサイト近傍に設置した複合型散気設備(2基)の運用後も、貯水池基準(網場)地点底層は夏季から秋季に貧酸素化することがあったが、その頻度は、深層曝気設備の導入以前より減少している。 複合型散気設備の運用後は、底層DOが概ね2mg/L以上になっている。	複合型散気設備の運用後も、底層の溶存酸素(DO)は夏季から秋季に貧酸素化することがあったが、酸化還元電位値は硫化水素が発生するレベルにはなかった。	貯水池底層の貧酸素化を抑制するため複合型散気設備を継続運転していく。

5.8 文献リストの作成

布目ダムの水質に係る評価のため、以下の資料を収集整理した。

表 5.8-1 「5.水質」に使用した文献・資料リスト

No.	文献・資料名	発行者	発行年月日	備考
資料 5-1	布目ダム湖水質調査業務報告書 (H29～R3)	木津川ダム総合管理所	平成 29 年～令和 4 年	
資料 5-2	布目ダム年次報告書 (H29～R3)	木津川ダム総合管理所	平成 29 年～令和 3 年	
資料 5-3	布目ダム管理年報 (H29～R3)	木津川ダム総合管理所	平成 29 年～令和 3 年	
資料 5-4	公共用水域水質調査結果	奈良県くらし創造部景観・環境局・環境政策課	平成 29 年～令和 3 年	
資料 5-5	水質年報 (H29～R3)	水資源機構	平成 29 年～令和 3 年	
資料 5-6	湖沼工学 (岩佐義明著)	山海堂	平成 2 年	

表 5.8-2 「5.水質」に使用したデータ

No.	データ名	出典・データ提供者	発行年月日	備考
データ5-1	水質データ	布目ダム定期水質調査 布目ダム水質年報	平成 29 年～令和 3 年	
データ5-2	水質鉛直分布	布目ダム 水質自動観測データ	平成 29 年～令和 3 年	
データ5-3	流域人口、産業等データ	各年の国勢調査結果	平成 7 年～令和 2 年	
データ5-4	国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ (平成 28 年度 土地利用 100m メッシュデータ)	国土交通省 国土政策局	平成 28 年度	
データ5-5	下水道普及率	奈良県県土マネジメント 部下水道課	平成 29 年度 ～令和 3 年度	