

5. 水質

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」及び「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・放水口地点及び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。

- ・ 流入・放水水質の関係から見た貯水池の影響
- ・ 経年的水質変化から見た貯水池の影響
- ・ 水質障害の発生状況とその要因

「水質保全施設の評価」では、水質保全施設の設置諸元及び施設運用状況を整理し、その効果を評価するとともに、改善の必要性を示す。

(2) 評価期間

水質の評価における評価期間は、平成 24 年 1 月から平成 28 年 12 月までの至近 5 ヶ年を対象とする。

(3) 評価範囲

水質評価範囲は、貯水池流入地点 2 ヶ所〔布目川地点(押谷橋), 深川地点(古川橋)〕、貯水池内 3 ヶ所〔基準地点(網場), 補助地点, 副ダム地点〕、下流地点 2 ヶ所〔放水口(市道橋), 鷺千代橋〕の計 7 ヶ所の範囲とする。

5.1.2 評価手順

水質に関する評価の手順は図 5.1.2-1 に示すとおりであり、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

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

(2) 基本事項の整理

水質に関わる評価を行うにあたり、基本的な事項となる環境基準の類型指定、水質調査地点及び調査期間と水質調査項目等を整理する。

(3) 水質状況の整理

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

(4) 社会環境から見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・供用がダム貯水池及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見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) 水質保全対策施設の評価

水質保全施設の設置状況を整理し、その効果を評価する。

(7) まとめ

水質の評価及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。

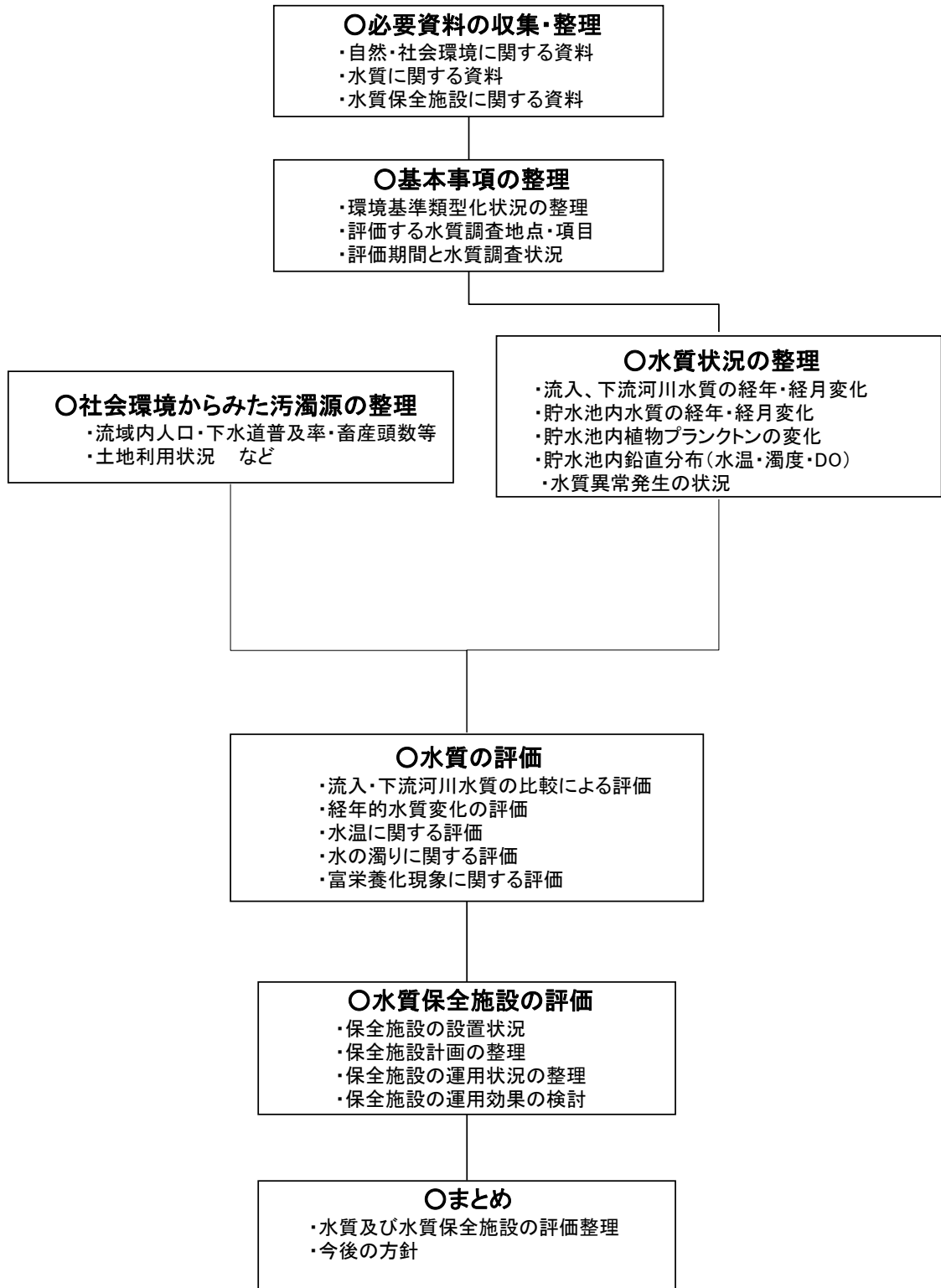


図 5.1.2-1 水質に関する評価の検討フロー

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 及び図 5.2.1-1 に示すとおり、平成5年に河川A類型に指定されている。なお、布目ダム流入支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 及び図 5.2.1-1 に示すとおり、平成16年に湖沼A類型及びⅡ類型（総窒素の項目の基準値を除く）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	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

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	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
	Ⅱ類型		T-N	T-P				
			—	0.01mg/L以下				

ダム/ 河川名	環境基準	環境基準 指定年	基準値					
			COD	BOD	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	100MPN/ 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	100MPN/ 100mL 以下
	湖沼 A 類型	平成 16 年	T-H	T-P				
			—	0.01mg/L 以下				

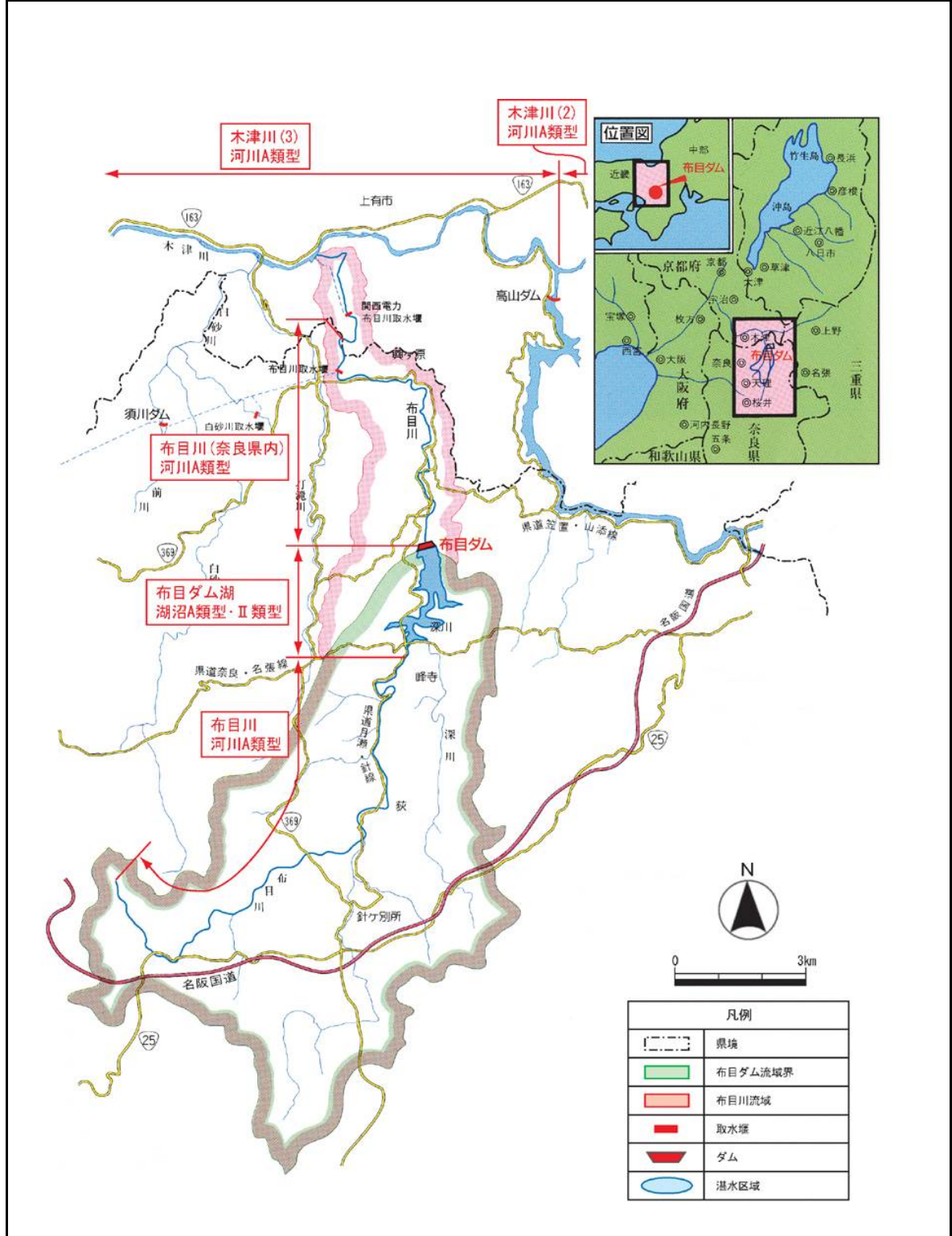


図 5.2.1-1 布目ダム湖及び布目川における環境基準類型指定状況

生活環境の保全に関する環境基準(河川)は表 5.2.1-3 に、同じく生活環境の保全に関する環境基準(湖沼)は表 5.2.1-4 に、人の健康の保護に関する環境基準は表 5.2.1-5 に示すとおりである。

参考として、水生生物の保全に係る水質環境基準は表 5.2.1-6(1)に、生活環境の保全に関する環境基準(底層溶存酸素量)は表 5.2.1-6(2)に、ダイオキシン類による大気汚染、水質の汚濁及び土壌の汚染に係る環境基準は表 5.2.1-7 に示すとおりである。

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28環告37】

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	

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28環告37】

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域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用
水産2級：サケ科魚類及びアユ等貧栄養湖型の水域の水産生物用及び水産3級の水産生物用
水産3級：コイ、フナ等富栄養湖型の水域の水産生物用
- 4 工業用水1級：沈殿等による通常の浄水操作を行うもの
工業用水2級：薬品注入等による高度の浄水操作、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

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28環告37】

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)

- 1 自然環境保全：自然探勝等の環境保全
- 2 水道1級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの
水道2級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの
水道3級：前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの(「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。)
- 3 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
- 4 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28環告37】

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(1) 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、平成 24 年 8 月ノニルフェノール、平成 25 年 3 月直鎖アルキルベンゼン
スルホン酸及びその塩追加】

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）又は幼稚仔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）又は幼稚仔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 5.2.1-6(2) 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 28 環告 37】

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・再生産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・再生産する水域	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・再生産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・再生産する水域	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・再生産する水域、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・再生産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た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。

表 5.2.1-7 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	
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	

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、ダム流入地点（布目川：押谷橋、深川：古川橋）、貯水池内基準地点（網場）、貯水池内補助地点、副ダム地点及び放水口地点（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：押谷橋（本川：布目川）、古川橋（支川：深川）

貯水池内：基準地点（網場）、補助地点、副ダム

下流河川：放水口（市道橋）

【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、T-N、T-P、全亜鉛(平成19年以降：基準地点(網場))

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)(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)

底質項目：強熱減量、COD、総窒素、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))

水道水源関連項目：トリハロメタン生成能、2-MIB、ジェオスミン(基準地点(網場))

生物：植物プランクトン

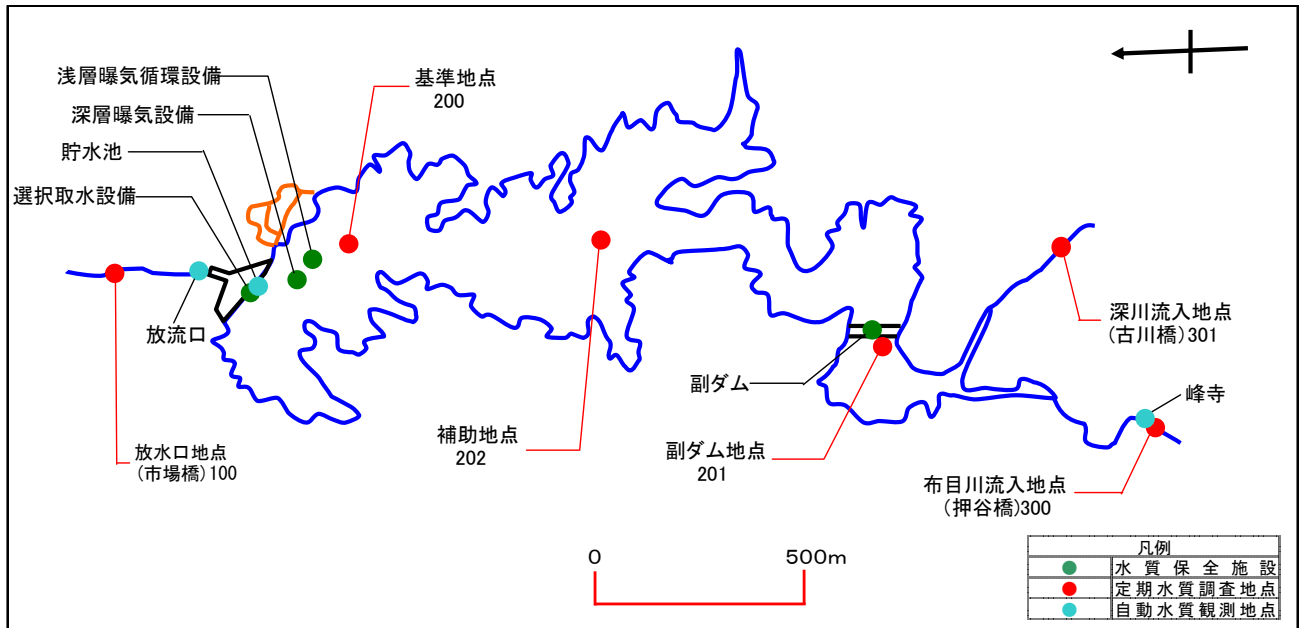


図 5.2.2-1 布目ダム水質調査地点

5.2.3 水質調査状況の整理

布目ダムにおける水質調査実施状況(平成 24~28 年)は表 5.2.3-1 に示すとおりである。

表 5.2.3-1 年度別調査実施状況

	ダム貯水池									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	⑫	⑫	⑫
富栄養化項目	総窒素・総リン	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫	⑫
	クロロフィルa	⑫	⑫	⑫	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	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	-	-	⑫	-	-	-	-	-
水道水源関係項目	トリハロメタン生成能	④	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2MIB	⑧	⑧	⑧	-	-	-	-	-	-	-	-
	ジェオスミン	⑧	⑧	⑧	-	-	-	-	-	-	-	-
その他項目	⑫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
調査期間	平成4年4月~平成28年12月											
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、総窒素、総リン、全亜鉛 ^{※1} 、ノニルフェノール(基準地点(網場)表層)、直鎖7アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(LAS)(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-ジクロロエチレン、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、シマジシ、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、シマジシ、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亜鉛を追加した。

※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)と水質異常、底質について整理する。

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、流入河川及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：布目川流入地点(NO.300)、深川流入地点(NO.301)

下流河川：放水口地点(市道橋)(NO.100)

(1) 経年変化

流入河川(押谷橋(布目川)、古川橋(深川))及び下流河川(放水口地点(市道橋))における各水質項目の年平均値及び年最大値・年最小値、75%値は表5.3.1-1(平成4年～23年)及び、表5.3.1-2(平成24年～28年)に、各年の年間値は表5.3.1-3に示すとおりである。また、各地点の年平均値等の経年変化は図5.3.1-1～図5.3.1-3に示すとおりである。

各水質項目における水質状況のまとめは表5.3.1-3に示すとおりである。

表 5.3.1-1 流入及び下流河川水質の観測値 (H4~H23 の平均値)

項目	単位	流入河川								下流河川			
		NO.300 (布目川流入)				NO.301 (深川流入)				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	(℃)	13.3	27.2	0.3		12.9	25.6	1.4		15.2	27.8	4.9	
濁度	(度)	4.1	77.3	0.7		3.0	17.6	0.5		3.4	12.3	0.9	
pH	(-)	7.5	8.5	6.5		7.5	8.4	6.2		7.3	8.4	6.5	
BOD	(mg/L)	0.9	2.5	0.0	1.1	0.7	2.6	0.0	0.8	1.0	2.4	0.0	1.2
COD	(mg/L)	3.7	8.6	1.7	4.1	3.5	8.9	1.8	4.0	3.8	6.4	2.1	4.1
SS	(mg/L)	5.0	59.7	0.0		4.4	40.0	0.0		3.6	33.0	1.0	
DO	(mg/L)	10.8	14.5	4.7		10.8	14.2	7.8		10.0	13.3	5.1	
大腸菌群数	(MPN/100mL)	7,008	240,000	33		5352	130,000	14		1567	130,000	2	
T-N	(mg/L)	1.390	2.210	0.517		1.427	2.013	0.777		1.349	1.927	0.769	
T-P	(mg/L)	0.058	0.239	0.015		0.051	0.273	0.012		0.035	0.135	0.015	
オルトリン酸態リン	(mg/L)	0.035	0.113	0.006		0.029	0.223	0.004		0.014	0.054	0.000	
溶解性オルトリン酸態リン	(mg/L)	0.025	0.079	0.003		0.022	0.192	0.000		0.006	0.043	0.000	
溶解性総リン	(mg/L)	0.037	0.118	0.005		0.032	0.204	0.001		0.019	0.061	0.002	
Chl-a	(μg/L)	3.0	16.0	0.3		2.6	12.8	0.1		8.0	40.6	0.8	
全亜鉛	(mg/L)	0.006	0.043	0.001		0.007	0.034	0.001		0.004	0.020	0.001	

※データは、平成4年1月~平成23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4月以降のデータによる。

※0.0は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.1-2 流入及び下流河川水質の観測値 (H24~H28 の平均値)

項目	単位	流入河川								下流河川			
		NO.300 (布目川流入)				NO.301 (深川流入)				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	(℃)	14.8	28.2	2.0		14.0	26.5	2.0		15.8	27.3	5.0	
濁度	(度)	2.6	33.0	0.7		4.4	62.5	0.4		2.8	6.9	0.9	
pH	(-)	7.6	8.2	7.3		7.7	8.5	7.3		7.4	7.7	7.1	
BOD	(mg/L)	0.8	1.9	0.0	0.9	0.7	2.6	0.0	0.8	0.8	2.1	0.0	1.1
COD	(mg/L)	3.5	6.9	2.0	4.1	3.6	9.6	1.9	4.2	3.7	5.4	2.6	4.0
SS	(mg/L)	3.8	52.5	0.6		6.3	112.0	0.4		2.5	6.3	0.9	
DO	(mg/L)	10.7	14.1	8.2		10.8	13.9	8.4		10.2	13.3	7.4	
大腸菌群数	(MPN/100mL)	5,044	24,000	49		5166	33,000	70		3824	33,000	5	
T-N	(mg/L)	0.932	1.839	0.555		1.146	1.529	0.772		0.983	1.813	0.686	
T-P	(mg/L)	0.049	0.152	0.016		0.066	0.206	0.017		0.032	0.116	0.014	
オルトリン酸態リン	(mg/L)	0.034	0.082	0.007		0.051	0.135	0.012		0.015	0.048	0.000	
溶解性オルトリン酸態リン	(mg/L)	0.027	0.062	0.006		0.042	0.114	0.011		0.011	0.039	0.000	
溶解性総リン	(mg/L)	0.034	0.090	0.009		0.049	0.130	0.015		0.019	0.052	0.003	
Chl-a	(μg/L)	1.5	6.6	0.2		1.4	12.0	0.0		4.3	13.0	0.0	
全亜鉛	(mg/L)	0.002	0.013	0.000		0.002	0.028	0.000		0.002	0.033	0.000	

※データは、平成24年1月~平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

※0.0は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.1-3(1) 流入・下流河川水質の年間値(H4~H28)

項目	年	流入河川								下流河川				
		NO.300 (布目川流入)				NO.301 (深川流入)				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 (℃)	H4	12.3	22.2	2.0		12.3	21.5	2.8		15.3	25.1	6.5		
	H5	11.9	21.5	2.8		12.0	23.6	2.6		13.8	22.0	5.8		
	H6	13.6	25.4	2.6		13.3	23.8	3.5		16.0	26.6	6.4		
	H7	12.6	24.0	3.6		12.3	23.2	4.0		15.6	26.0	6.4		
	H8	12.7	24.4	0.3		12.4	23.8	1.4		14.9	26.9	5.3		
	H9	13.2	24.2	2.2		12.8	23.1	3.0		15.6	25.5	6.2		
	H10	13.7	24.5	2.4		13.6	23.6	3.0		16.2	26.0	6.5		
	H11	13.4	23.8	2.8		12.9	22.2	3.2		16.0	25.6	5.8		
	H12	13.7	25.6	2.5		13.2	23.9	3.3		16.0	27.6	5.4		
	H13	12.8	27.1	0.4		12.4	24.2	1.9		15.0	26.0	5.5		
	H14	12.6	25.2	2.1		12.2	23.6	2.9		15.2	26.1	5.5		
	H15	12.0	21.9	2.9		11.8	20.7	3.1		14.5	24.9	5.5		
	H16	13.2	23.4	2.6		12.9	22.9	3.5		15.4	25.5	5.9		
	H17	14.2	26.7	2.1		13.7	24.0	2.5		14.9	26.4	5.5		
	H18	13.4	25.9	4.3		12.9	23.9	4.6		14.3	24.6	5.1		
	H19	13.0	25.8	3.4		12.4	23.3	3.6		14.4	23.1	6.9		
	H20	13.8	25.0	2.7		13.0	23.1	3.2		15.0	25.8	5.0		
	H21	14.4	27.2	2.7		13.5	25.6	2.9		15.2	25.6	5.9		
	H22	15.6	27.2	5.7		14.9	24.8	5.4		15.6	27.8	4.9		
	H23	14.7	26.3	3.5		14.4	24.2	4.0		15.8	25.1	5.1		
	H24	14.9	27.8	4.1		13.9	26.0	3.2		15.6	26.5	5.0		
	H25	14.9	27.5	2.2		13.9	25.5	2.6		15.6	27.1	5.3		
	H26	14.4	26.1	3.9		14.0	26.5	4.2		16.2	26.7	6.1		
	H27	14.6	25.4	2.0		13.8	23.9	2.0		15.6	27.3	5.4		
	H28	15.1	28.2	4.6		14.3	25.6	4.4		16.1	25.8	6.4		
	平均		13.6				13.1				15.2			
	濁度 (度)	H4	3.1	9.0	1.6		3.2	6.5	1.0		3.5	8.7	2.0	
		H5	4.0	13.6	0.9		3.3	8.1	0.7		4.2	8.3	1.5	
H6		2.8	6.4	0.7		3.0	17.6	0.5		3.2	6.2	1.6		
H7		3.3	11.2	1.1		2.7	9.0	0.5		4.2	12.3	1.6		
H8		2.0	3.5	0.9		1.8	4.0	0.6		3.2	5.8	2.0		
H9		7.1	20.7	1.3		3.1	10.7	0.9		3.0	5.1	1.1		
H10		6.4	16.0	1.9		3.7	9.6	1.0		3.9	6.0	1.9		
H11		4.3	6.0	2.0		3.7	9.5	0.9		2.8	5.7	1.3		
H12		12.1	77.3	1.0		3.3	7.5	0.9		3.0	6.9	1.5		
H13		3.2	7.2	0.9		1.9	4.0	0.8		2.7	6.3	1.4		
H14		3.3	9.6	1.4		2.4	5.5	0.8		3.2	6.3	1.5		
H15		4.9	10.0	1.4		3.6	9.6	1.1		4.1	7.5	2.6		
H16		2.9	11.5	1.2		2.4	4.1	1.1		2.9	4.8	1.6		
H17		1.6	3.5	1.0		2.5	7.5	0.5		2.8	5.3	1.5		
H18		3.4	7.0	1.5		3.2	6.6	1.2		4.1	7.5	2.1		
H19		3.2	14.4	1.1		2.9	10.4	0.9		3.4	5.0	2.9		
H20		3.8	9.2	0.9		4.2	10.9	0.9		3.7	11.8	2.1		
H21		2.0	4.5	0.8		2.5	6.6	0.8		3.2	6.2	0.9		
H22		3.8	6.5	0.7		4.0	7.5	0.6		4.1	7.3	1.1		
H23		4.0	16.2	1.4		3.5	11.3	1.2		3.3	5.6	1.4		
H24		4.9	33.0	1.1		2.4	5.2	0.9		3.5	5.9	2.5		
H25		1.3	2.2	0.8		1.4	2.9	0.4		2.2	3.4	0.9		
H26		1.6	3.0	0.7		11.0	62.5	0.7		3.0	6.9	1.4		
H27		2.7	9.7	0.7		5.1	37.3	0.8		2.3	4.1	1.2		
H28		2.5	8.8	1.1		2.0	3.2	0.7		3.2	6.9	1.6		
平均			3.8				3.3				3.4			
pH		H4	7.4	7.5	7.2		7.4	7.6	7.3		7.3	8.0	7.1	
		H5	7.3	7.9	6.6		7.3	8.0	6.5		7.2	7.8	6.5	
	H6	7.2	7.9	6.7		7.3	7.7	6.7		7.2	7.5	6.5		
	H7	7.3	7.7	7.0		7.4	7.7	7.3		7.3	7.6	7.0		
	H8	7.4	8.3	6.7		7.4	8.3	6.5		7.3	7.8	6.7		
	H9	7.6	8.0	6.5		7.4	8.0	6.5		7.2	7.8	6.8		
	H10	7.2	8.2	6.5		6.9	7.6	6.2		6.9	7.8	6.5		
	H11	7.4	8.0	6.5		7.3	8.1	6.3		7.5	8.1	6.8		
	H12	8.1	8.5	7.3		7.9	8.4	7.0		7.9	8.4	7.4		
	H13	7.6	8.5	6.8		7.6	8.4	6.7		7.6	8.4	6.9		
	H14	7.4	7.8	7.0		7.4	7.9	7.1		7.2	7.7	7.0		
	H15	7.4	7.6	7.1		7.4	7.6	7.1		7.3	7.5	7.0		
	H16	7.4	7.8	6.6		7.4	7.8	6.6		7.2	7.5	6.6		
	H17	7.8	8.3	7.4		7.7	8.0	7.5		7.5	7.7	7.3		
	H18	7.6	8.0	7.3		7.6	7.9	7.4		7.4	7.6	7.1		
	H19	7.7	8.1	7.4		7.7	7.9	7.4		7.4	7.8	7.0		
	H20	7.8	8.2	7.5		7.7	8.0	7.5		7.5	7.7	7.2		
	H21	7.8	7.9	7.6		7.7	7.8	7.5		7.5	8.0	7.2		
	H22	7.6	7.8	7.3		7.6	7.8	7.3		7.3	7.5	7.0		
	H23	7.6	7.8	7.3		7.6	7.9	7.3		7.3	7.5	7.1		
	H24	7.7	8.0	7.4		7.7	7.9	7.3		7.5	7.7	7.3		
	H25	7.6	8.0	7.3		7.6	7.7	7.4		7.3	7.5	7.2		
	H26	7.7	7.9	7.5		7.8	8.5	7.6		7.4	7.5	7.2		
	H27	7.6	8.1	7.3		7.6	7.9	7.5		7.5	7.6	7.3		
	H28	7.6	8.2	7.3		7.7	7.9	7.5		7.3	7.6	7.1		
	平均		7.5				7.5				7.3			

※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 5.3.1-3(2) 流入・下流河川水質の年間値 (H4~H28)

項目	年	流入河川								下流河川				
		NO.300 (布目川流入)				NO.301 (深川流入)				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	
BOD (mg/L)	H4	0.9	2.2	0.0	1.3	0.8	2.1	0.0	1.3	1.3	2.0	0.5	1.8	
	H5	0.9	2.1	0.0	1.1	0.9	1.6	0.0	1.3	1.1	2.1	0.0	1.5	
	H6	0.5	1.4	0.0	0.8	0.3	1.8	0.0	0.0	0.8	2.3	0.0	1.1	
	H7	0.8	1.7	0.0	1.1	0.9	2.4	0.0	1.0	1.0	1.9	0.0	1.3	
	H8	1.2	2.1	0.5	1.5	0.8	1.3	0.5	1.2	1.2	1.6	0.7	1.5	
	H9	1.1	1.8	0.6	1.4	0.7	1.5	0.0	0.9	1.1	2.0	0.5	1.4	
	H10	0.9	1.5	0.5	1.3	0.8	1.5	0.5	1.1	1.1	1.8	0.5	1.4	
	H11	1.1	1.8	0.5	1.3	0.9	2.6	0.0	1.0	1.1	1.5	0.6	1.3	
	H12	1.2	2.4	0.0	1.6	0.8	1.8	0.0	0.9	0.9	2.1	0.0	1.3	
	H13	1.0	1.8	0.5	1.2	0.8	1.8	0.5	0.9	1.0	2.3	0.5	1.2	
	H14	0.9	1.3	0.5	1.2	0.7	1.1	0.5	0.9	0.9	1.7	0.5	1.0	
	H15	0.8	1.3	0.5	0.9	0.6	1.2	0.5	0.7	0.8	1.6	0.5	1.0	
	H16	0.7	1.5	0.2	0.9	0.6	1.5	0.1	0.7	0.9	1.8	0.2	1.2	
	H17	0.8	1.8	0.3	0.8	0.7	1.4	0.2	0.8	0.8	1.6	0.2	1.0	
	H18	0.8	1.3	0.5	1.0	0.5	0.9	0.2	0.6	0.9	1.7	0.4	1.2	
	H19	0.8	2.5	0.3	1.0	0.6	1.6	0.2	0.7	1.0	2.4	0.4	1.0	
	H20	0.8	1.9	0.4	0.8	0.6	1.4	0.3	0.6	1.0	1.8	0.6	1.0	
	H21	0.8	1.0	0.5	0.9	0.7	1.3	0.3	0.8	1.1	2.0	0.6	1.1	
	H22	0.7	1.2	0.3	0.9	0.5	1.0	0.2	0.7	0.8	1.9	0.2	1.0	
	H23	0.8	1.8	0.3	0.8	0.7	1.3	0.2	0.8	0.7	1.3	0.2	0.9	
	H24	0.7	1.8	0.0	0.8	0.6	1.1	0.0	0.8	0.9	1.5	0.3	1.2	
	H25	0.8	1.9	0.2	0.9	0.7	2.3	0.1	0.9	0.9	2.1	0.3	1.1	
	H26	0.7	1.2	0.3	0.9	0.6	0.9	0.3	0.8	0.8	1.1	0.4	0.9	
	H27	0.9	1.8	0.1	1.1	0.9	2.6	0.3	1.0	0.8	1.1	0.4	1.0	
	H28	0.7	1.3	0.1	0.7	0.5	0.9	0.1	0.7	0.6	1.5	0.0	1.1	
	平均		0.8			1.0	0.7			0.8	0.9		1.2	
	COD (mg/L)	H4	3.1	4.9	2.2	3.6	3.0	4.4	1.8	3.5	3.7	4.8	2.5	4.3
		H5	3.3	4.2	2.3	4.0	3.3	4.5	2.2	3.9	3.7	5.0	2.9	3.9
H6		4.0	7.8	2.3	4.2	3.8	6.0	2.3	4.1	4.2	6.4	2.6	4.8	
H7		3.5	5.6	2.2	3.9	3.2	4.5	2.3	3.6	3.8	4.7	2.1	4.2	
H8		3.2	3.8	2.3	3.5	3.1	4.0	2.2	3.4	3.7	5.2	2.7	4.1	
H9		4.0	6.1	2.2	4.7	3.6	5.6	2.5	4.3	4.1	4.9	3.3	4.4	
H10		3.8	6.4	2.0	4.2	3.5	5.3	2.1	4.0	3.8	5.0	3.0	3.9	
H11		3.5	4.7	2.4	3.7	3.5	4.6	2.1	4.1	3.6	5.6	2.8	4.0	
H12		4.6	8.5	2.4	5.7	3.8	6.0	2.3	4.7	3.6	4.8	2.5	3.9	
H13		3.4	4.5	2.3	3.7	3.4	4.5	2.3	3.8	3.9	5.0	3.1	4.2	
H14		3.9	6.4	2.8	3.8	3.6	5.6	2.1	4.0	3.8	4.9	2.6	4.2	
H15		3.7	5.9	2.4	4.0	3.5	5.6	2.4	3.9	3.8	4.9	3.2	4.0	
H16		3.2	5.2	2.1	3.4	3.2	5.0	1.8	3.7	3.4	4.8	2.5	3.8	
H17		3.7	5.4	1.9	4.6	3.8	5.7	2.1	4.7	3.8	4.8	3.0	4.3	
H18		4.2	5.6	3.0	4.6	4.0	5.8	2.9	4.2	4.0	5.2	3.5	4.3	
H19		4.0	7.2	2.6	4.9	3.7	6.6	2.4	4.5	4.0	5.0	3.3	4.2	
H20		3.9	7.8	2.7	4.0	4.0	8.9	2.5	4.2	3.9	4.9	3.4	4.0	
H21		3.2	4.9	2.2	3.5	3.3	4.9	2.2	3.8	3.7	4.3	2.9	3.8	
H22		3.3	4.6	1.7	3.9	3.5	5.0	1.8	4.1	3.6	4.7	2.3	4.1	
H23		4.3	8.6	2.4	4.2	4.2	8.0	2.3	4.3	3.5	4.4	2.9	3.8	
H24		4.2	6.6	2.7	4.8	4.0	5.6	2.5	4.9	4.2	5.4	3.3	4.7	
H25		3.1	4.2	2.0	3.7	3.1	4.2	2.1	3.6	3.5	4.5	2.9	3.8	
H26		3.3	4.6	2.3	4.0	3.5	4.3	2.3	4.0	3.7	4.8	2.6	4.1	
H27		3.6	6.9	2.2	3.8	4.1	9.6	2.2	4.9	3.6	4.4	3.0	3.8	
H28		3.3	4.9	2.0	4.2	3.2	4.7	1.9	3.8	3.6	4.6	2.7	3.7	
平均			3.6			4.1	3.5			4.1	3.8		4.1	
SS (mg/L)		H4	3.4	8.0	2.0		4.4	9.0	0.0		3.2	9.0	1.0	
		H5	5.9	23.0	0.0		4.8	13.0	0.0		4.3	8.0	1.0	
	H6	3.8	9.0	0.0		5.4	40.0	0.0		3.7	7.0	2.0		
	H7	4.5	22.0	0.0		4.3	20.0	1.0		4.1	11.0	2.0		
	H8	2.1	3.0	1.0		2.2	4.0	1.0		3.3	6.0	2.0		
	H9	10.8	40.0	1.0		5.3	25.0	1.0		7.0	33.0	2.0		
	H10	6.5	16.4	2.0		3.8	8.9	1.5		3.9	5.5	2.7		
	H11	4.9	9.8	1.9		4.4	8.4	1.0		3.2	7.8	1.3		
	H12	13.0	59.7	0.8		4.1	11.8	0.5		3.5	8.9	1.3		
	H13	3.3	8.6	0.2		2.5	5.7	0.5		3.4	6.5	1.5		
	H14	3.2	10.1	0.7		2.9	6.8	0.6		3.0	5.7	1.5		
	H15	5.1	12.1	0.6		3.7	9.9	0.5		3.1	4.8	1.6		
	H16	3.1	6.5	1.5		4.4	9.0	1.2		3.3	4.6	1.8		
	H17	2.9	8.7	1.0		5.9	25.0	0.4		3.5	5.0	2.2		
	H18	4.0	11.2	1.7		4.5	10.0	1.4		3.6	5.6	2.2		
	H19	4.1	21.7	0.8		4.4	13.0	0.6		3.6	7.5	2.2		
	H20	4.8	15.3	0.9		6.0	19.4	0.5		3.6	10.8	2.2		
	H21	3.1	10.1	1.1		4.1	10.0	1.0		3.1	5.6	1.7		
	H22	3.9	9.8	0.9		4.7	12.4	1.1		2.7	4.2	2.0		
	H23	6.9	26.4	0.7		6.5	20.0	0.8		2.9	7.5	1.6		
	H24	7.2	52.5	1.2		3.9	7.8	0.9		3.4	4.9	2.1		
	H25	2.0	4.0	0.6		3.3	7.1	0.4		2.6	4.0	1.4		
	H26	2.3	7.9	0.6		8.0	61.4	1.9		2.0	4.2	0.9		
	H27	4.6	14.7	0.7		13.2	112.0	0.6		2.5	6.3	1.1		
	H28	2.8	6.9	0.7		3.0	7.1	0.5		2.0	5.0	1.0		
	平均		4.7				4.8			3.4				

※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。
 ※0.0は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.1-3(3) 流入・下流河川水質の年間値(H4~H28)

項目	年	流入河川								下流河川				
		NO.300 (布目川流入)				NO.301 (深川流入)				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	
DO (mg/L)	H4	10.6	13.5	8.4		10.7	13.2	9.0		9.7	11.8	7.2		
	H5	10.5	12.0	8.2		10.6	12.2	8.5		9.8	11.4	8.2		
	H6	10.6	13.3	8.6		10.6	13.4	8.8		9.8	12.8	8.1		
	H7	11.0	13.7	9.0		11.0	13.6	9.1		9.9	12.6	5.1		
	H8	11.2	14.0	9.8		11.2	13.5	9.8		10.7	12.9	9.0		
	H9	11.1	13.5	8.5		11.3	13.8	9.0		10.6	12.1	7.6		
	H10	10.5	12.8	8.2		10.6	12.9	8.3		9.8	11.5	7.5		
	H11	10.7	13.4	8.4		10.8	13.2	9.1		9.8	11.9	7.8		
	H12	10.9	13.0	9.3		11.1	13.3	9.0		10.6	12.7	8.6		
	H13	11.2	14.0	8.2		11.2	14.2	8.0		10.8	13.1	8.7		
	H14	11.4	14.1	9.4		11.2	13.5	9.1		10.6	12.9	8.2		
	H15	11.4	13.6	9.0		11.2	13.5	9.0		10.4	12.7	8.3		
	H16	11.3	14.5	8.7		11.2	13.9	9.2		10.1	13.3	7.5		
	H17	10.7	14.0	8.7		10.7	13.7	8.5		9.8	11.8	7.5		
	H18	10.6	13.0	8.0		10.7	13.1	8.2		9.8	12.6	7.2		
	H19	10.4	12.9	7.5		10.3	12.7	7.8		9.7	12.7	7.0		
	H20	10.3	13.6	7.9		10.3	13.1	8.1		9.5	12.3	6.4		
	H21	10.9	13.6	7.9		10.8	13.2	8.1		10.0	11.9	7.5		
	H22	9.9	13.9	4.7		10.4	13.2	7.9		10.0	13.3	7.2		
	H23	10.4	13.4	8.3		10.4	13.3	8.6		9.7	12.0	7.6		
	H24	10.5	13.1	8.4		10.8	13.5	8.6		10.5	12.7	7.5		
	H25	10.9	13.8	8.2		10.9	13.9	8.4		10.6	13.2	8.4		
	H26	11.0	13.7	8.8		11.0	13.5	8.9		10.3	12.8	8.4		
	H27	10.5	14.1	8.7		10.6	13.9	8.8		10.0	13.3	7.9		
	H28	10.6	13.5	8.3		10.6	13.2	8.5		9.7	12.0	7.4		
	平均		10.8				10.8				10.1			
	大腸菌群数 (MPN/100mL)	H4	720	3300	110		704	1700	79		40	170	5	
		H5	2472	12000	33		514	1600	110		62	240	5	
H6		1682	9400	47		226	920	33		37	170	7		
H7		1682	9400	82		1872	16000	14		48	320	2		
H8		752	2200	79		770	3500	38		58	210	11		
H9		4436	24000	170		1913	16000	70		59	222	7		
H10		3148	9200	330		3005	24000	70		128	920	13		
H11		3397	7000	540		3903	17000	130		74	280	11		
H12		7150	35000	260		3383	9200	460		366	2400	8		
H13		2063	7000	140		3587	16000	240		139	540	8		
H14		1307	5400	240		1576	5400	70		239	1600	8		
H15		3972	16000	350		3124	24000	130		183	540	13		
H16		4907	24000	540		6012	33000	170		3563	33000	13		
H17		9893	33000	330		9203	33000	330		12460	130000	33		
H18		11150	33000	1300		14252	130000	230		2151	13000	33		
H19		18486	79000	330		9516	49000	110		1767	4900	8		
H20		18550	130000	700		15081	79000	220		5975	33000	79		
H21		26442	240000	1100		6653	22000	140		1482	7900	49		
H22		993	4900	140		1590	7900	79		314	1100	8		
H23		16962	110000	70		20163	130000	79		2205	13000	22		
H24		6387	24000	460		4439	24000	130		1554	4900	70		
H25		4226	24000	130		6093	33000	70		2269	11000	5		
H26		2743	13000	49		3211	17000	79		4717	24000	5		
H27		5137	13000	110		4618	17000	130		2641	13000	8		
H28		6726	24000	79		7470	24000	330		7938	33000	33		
平均			6615				5315				2019			
T-N (mg/L)		H4	1.528	1.800	1.170		1.612	1.850	1.310		1.439	1.670	1.190	
		H5	1.504	1.890	1.140		1.560	1.950	1.410		1.522	1.700	1.270	
	H6	1.541	2.100	0.570		1.566	1.920	1.300		1.502	1.740	1.100		
	H7	1.623	2.210	0.890		1.584	1.830	1.400		1.561	1.750	1.270		
	H8	1.520	2.160	1.170		1.440	1.700	1.270		1.469	1.650	1.110		
	H9	1.608	1.926	1.308		1.491	1.683	1.320		1.515	1.778	1.339		
	H10	1.629	1.978	1.442		1.524	1.940	1.300		1.515	1.743	1.370		
	H11	1.693	2.019	1.298		1.555	2.010	1.040		1.495	1.927	0.975		
	H12	1.626	2.121	1.281		1.579	2.013	1.337		1.483	1.648	1.249		
	H13	1.611	2.017	1.309		1.572	1.999	1.341		1.517	1.751	1.333		
	H14	1.528	1.616	1.362		1.555	1.792	1.434		1.491	1.526	1.425		
	H15	1.580	1.798	1.457		1.549	1.734	1.451		1.524	1.679	1.420		
	H16	1.284	1.968	0.935		1.337	1.804	1.066		1.283	1.514	0.782		
	H17	1.149	1.444	0.719		1.348	1.864	1.093		1.150	1.331	0.972		
	H18	1.183	1.432	0.926		1.297	1.475	1.146		1.195	1.310	1.093		
	H19	1.178	1.434	0.950		1.271	1.470	1.154		1.129	1.327	0.958		
	H20	1.065	1.333	0.703		1.228	1.382	1.053		1.081	1.289	0.901		
	H21	1.046	1.377	0.748		1.137	1.324	0.777		1.091	1.387	0.849		
	H22	0.917	1.195	0.517		1.139	1.320	0.942		0.985	1.276	0.769		
	H23	0.982	1.355	0.542		1.193	1.432	0.982		1.033	1.199	0.873		
	H24	1.173	1.839	0.638		1.307	1.529	0.962		1.214	1.813	0.844		
	H25	0.817	1.045	0.609		1.115	1.229	0.772		0.961	1.249	0.686		
	H26	0.832	1.219	0.634		1.111	1.387	0.950		0.936	1.195	0.835		
	H27	0.932	1.485	0.629		1.127	1.488	0.844		0.903	0.994	0.710		
	H28	0.906	1.105	0.555		1.071	1.259	0.788		0.902	1.000	0.780		
	平均		1.298				1.371				1.276			

※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 5.3.1-3(4) 流入・下流河川水質の年間値(H4~H28)

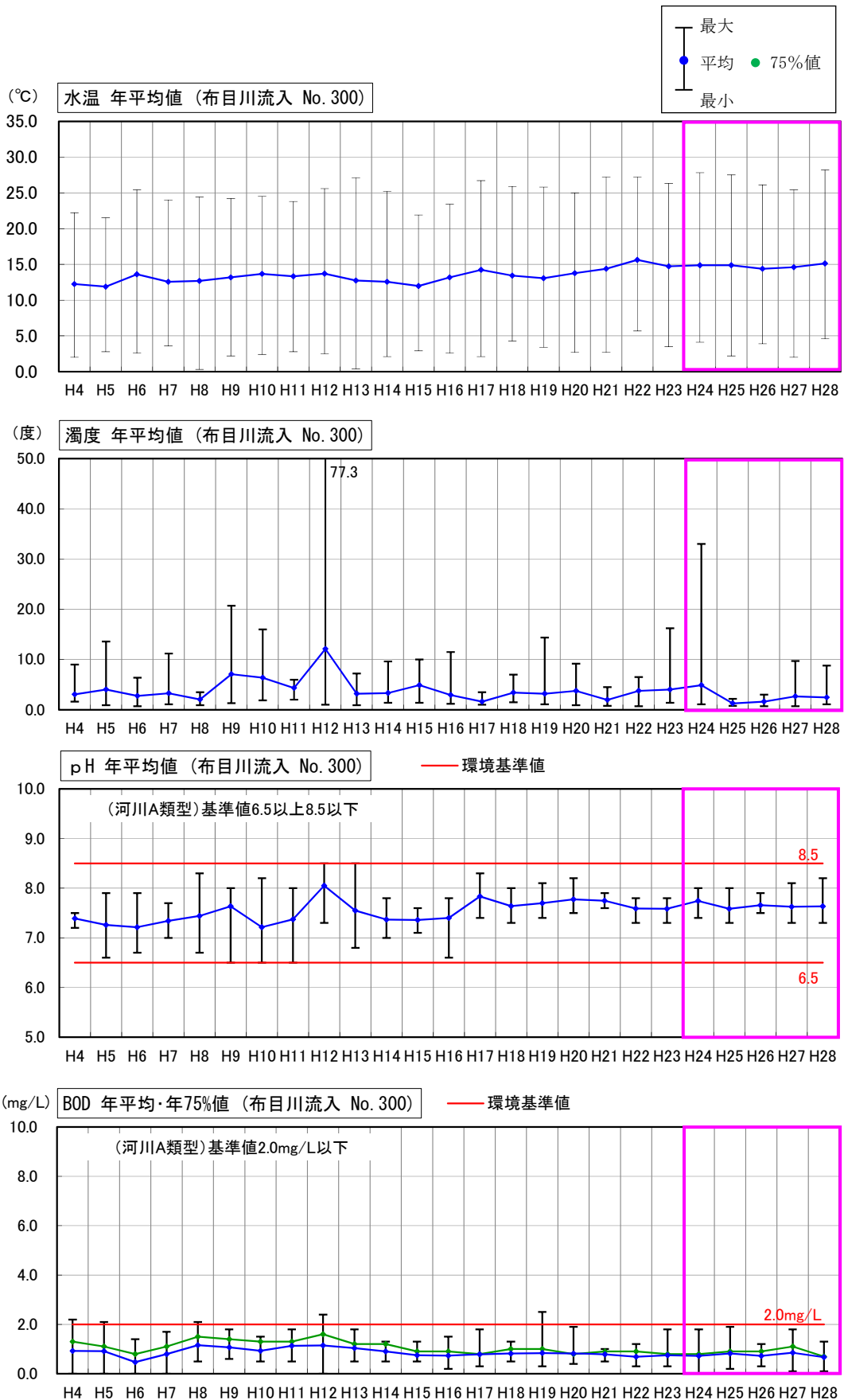
項目	年	流入河川								下流河川				
		NO.300 (布目川流入)				NO.301 (深川流入)				NO.100 (放水口)				
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	
T-P (mg/L)	H4	0.055	0.090	0.036		0.043	0.083	0.013		0.032	0.068	0.018		
	H5	0.057	0.088	0.037		0.040	0.067	0.020		0.040	0.065	0.021		
	H6	0.064	0.143	0.036		0.048	0.090	0.018		0.030	0.039	0.020		
	H7	0.087	0.239	0.028		0.068	0.186	0.037		0.050	0.135	0.029		
	H8	0.049	0.061	0.032		0.044	0.058	0.030		0.037	0.056	0.018		
	H9	0.072	0.157	0.039		0.054	0.098	0.019		0.043	0.083	0.018		
	H10	0.090	0.128	0.053		0.065	0.117	0.037		0.049	0.064	0.038		
	H11	0.077	0.116	0.027		0.055	0.098	0.016		0.043	0.083	0.020		
	H12	0.070	0.137	0.031		0.057	0.099	0.023		0.036	0.056	0.018		
	H13	0.043	0.055	0.029		0.040	0.078	0.023		0.034	0.040	0.024		
	H14	0.043	0.068	0.030		0.037	0.050	0.025		0.032	0.040	0.024		
	H15	0.049	0.095	0.032		0.042	0.083	0.024		0.036	0.064	0.020		
	H16	0.045	0.066	0.024		0.038	0.063	0.015		0.034	0.056	0.019		
	H17	0.045	0.092	0.015		0.045	0.079	0.012		0.025	0.043	0.015		
	H18	0.053	0.092	0.031		0.049	0.092	0.020		0.031	0.072	0.016		
	H19	0.053	0.115	0.023		0.054	0.108	0.023		0.029	0.056	0.017		
	H20	0.055	0.120	0.022		0.070	0.273	0.022		0.032	0.060	0.018		
	H21	0.047	0.079	0.026		0.056	0.107	0.024		0.030	0.043	0.020		
	H22	0.048	0.070	0.024		0.062	0.082	0.033		0.030	0.044	0.020		
	H23	0.057	0.152	0.017		0.063	0.128	0.023		0.032	0.052	0.019		
	H24	0.062	0.100	0.028		0.065	0.129	0.025		0.044	0.116	0.019		
	H25	0.041	0.081	0.020		0.055	0.099	0.017		0.031	0.052	0.023		
	H26	0.039	0.065	0.016		0.068	0.119	0.026		0.026	0.048	0.014		
	H27	0.052	0.111	0.028		0.079	0.206	0.035		0.029	0.048	0.020		
	H28	0.044	0.091	0.020		0.063	0.134	0.031		0.029	0.042	0.017		
	平均		0.056				0.054				0.035			
	Chl-a (μg/L)	H4	2.6	5.4	0.8		2.0	3.1	0.6		10.3	32.9	3.3	
		H5	2.3	3.5	1.0		2.1	4.5	0.8		4.6	9.9	1.8	
		H6	3.8	10.3	1.1		3.0	5.3	0.9		7.0	15.2	2.0	
H7		4.1	11.3	1.7		2.7	6.3	1.2		8.6	17.8	2.3		
H8		3.7	8.2	1.8		2.8	6.6	0.7		9.1	19.1	2.5		
H9		4.1	9.3	1.0		2.9	7.8	0.8		15.2	40.6	3.0		
H10		3.2	7.3	1.6		3.1	8.2	1.1		13.1	21.1	3.8		
H11		3.3	7.0	1.2		3.6	7.9	1.6		8.3	25.7	3.2		
H12		4.6	10.2	1.7		4.7	10.5	1.5		11.4	25.0	4.2		
H13		2.6	7.6	1.0		2.7	7.3	1.1		6.9	10.5	2.6		
H14		2.2	3.1	0.9		1.9	4.1	0.6		6.0	15.0	0.9		
H15		1.9	3.2	0.5		1.5	3.0	0.1		4.2	8.1	1.3		
H16		1.9	4.5	0.6		1.7	3.3	0.4		4.0	6.9	0.8		
H17		3.3	8.8	1.4		2.9	7.6	0.9		7.4	13.1	2.8		
H18		3.4	6.7	1.3		2.7	4.6	1.0		8.1	14.5	3.6		
H19		3.2	16.0	1.1		2.7	12.8	0.9		8.8	25.9	2.5		
H20		2.8	7.2	1.1		3.1	11.2	0.9		8.4	14.7	3.7		
H21		2.6	6.3	1.6		2.3	6.2	1.0		8.9	24.7	2.5		
H22		1.7	2.8	0.3		1.4	2.6	0.8		5.6	11.7	2.9		
H23		2.5	5.9	0.7		2.1	5.1	0.6		3.6	7.1	1.3		
H24		1.8	3.5	0.9		1.6	3.9	0.6		5.9	12.2	1.1		
H25		1.2	2.1	0.5		1.1	1.5	0.4		4.6	13.0	1.1		
H26		1.9	4.9	0.5		1.2	2.4	0.0		5.5	9.6	2.1		
H27		1.8	6.6	0.4		2.1	12.0	0.3		2.9	6.2	0.8		
H28		0.8	1.4	0.2		0.8	1.4	0.2		2.5	5.6	0.0		
平均			2.7				2.3				7.2			
全亜鉛 (mg/L)		H4												
		H5												
		H6												
	H7													
	H8													
	H9													
	H10													
	H11													
	H12													
	H13													
	H14													
	H15													
	H16													
	H17													
	H18													
	H19	0.006	0.014	0.003		0.006	0.014	0.003		0.003	0.006	0.002		
	H20	0.005	0.010	0.003		0.006	0.012	0.003		0.004	0.007	0.002		
	H21	0.008	0.043	0.002		0.012	0.034	0.002		0.004	0.013	0.001		
	H22	0.005	0.009	0.002		0.005	0.009	0.002		0.004	0.020	0.001		
	H23	0.006	0.017	0.001		0.005	0.015	0.001		0.002	0.003	0.001		
	H24	0.005	0.013	0.002		0.006	0.028	0.001		0.005	0.033	0.001		
	H25	0.004	0.004	0.003		0.003	0.003	0.002		0.003	0.003	0.002		
	H26	-	-	-		-	-	-		-	-	-		
	H27	-	-	-		-	-	-		-	-	-		
	H28	-	-	-		-	-	-		-	-	-		
	平均		0.005				0.006				0.004			

※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。
 ※全亜鉛のデータは平成24年1月～平成25年3月の定期水質調査結果(1回/月)による。

表 5.3.1-3(5) 流入・下流河川水質の年間値(H4~H28)

項目	年	流入河川								下流河川			
		NO. 300 (布目川流入)				NO. 301 (深川流入)				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
オルトリン酸態リン (mg/L)	H4	0.036	0.062	0.018		0.028	0.058	0.009		0.009	0.016	0.001	
	H5	0.029	0.044	0.017		0.021	0.031	0.009		0.018	0.036	0.004	
	H6	0.034	0.084	0.010		0.025	0.051	0.008		0.010	0.019	0.002	
	H7	0.043	0.098	0.014		0.034	0.070	0.016		0.018	0.025	0.011	
	H8	0.028	0.041	0.013		0.027	0.044	0.017		0.014	0.022	0.005	
	H9	0.038	0.079	0.014		0.026	0.057	0.004		0.014	0.046	0.002	
	H10	0.058	0.080	0.033		0.037	0.064	0.012		0.021	0.039	0.012	
	H11	0.047	0.072	0.010		0.034	0.069	0.007		0.020	0.053	0.004	
	H12	0.029	0.066	0.016		0.031	0.056	0.010		0.008	0.016	0.000	
	H13	0.017	0.027	0.006		0.018	0.028	0.005		0.011	0.016	0.005	
	H14	0.022	0.039	0.008		0.019	0.033	0.006		0.010	0.017	0.002	
	H15	0.021	0.034	0.011		0.021	0.037	0.008		0.011	0.034	0.005	
	H16	0.029	0.052	0.010		0.024	0.058	0.007		0.017	0.036	0.005	
	H17	0.033	0.081	0.006		0.033	0.064	0.004		0.010	0.025	0.001	
	H18	0.042	0.074	0.021		0.040	0.072	0.016		0.013	0.054	0.003	
	H19	0.042	0.076	0.019		0.044	0.081	0.021		0.014	0.035	0.004	
	H20	0.038	0.075	0.016		0.055	0.223	0.014		0.013	0.031	0.003	
	H21	0.033	0.060	0.017		0.040	0.075	0.017		0.012	0.023	0.004	
	H22	0.031	0.049	0.012		0.047	0.063	0.021		0.011	0.030	0.001	
	H23	0.041	0.113	0.008		0.050	0.103	0.016		0.019	0.037	0.003	
	H24	0.038	0.068	0.017		0.046	0.118	0.015		0.017	0.048	0.006	
	H25	0.032	0.058	0.014		0.047	0.080	0.013		0.016	0.035	0.007	
	H26	0.024	0.045	0.007		0.042	0.083	0.012		0.008	0.023	0.000	
	H27	0.038	0.082	0.015		0.063	0.135	0.023		0.016	0.034	0.007	
H28	0.038	0.072	0.020		0.057	0.122	0.025		0.018	0.036	0.006		
平均	0.034				0.034				0.014				
溶解性オルトリン酸態リン (mg/L)	H4	0.030	0.054	0.014		0.022	0.047	0.004		0.006	0.011	0.000	
	H5	0.022	0.033	0.011		0.015	0.027	0.008		0.010	0.022	0.003	
	H6	0.028	0.065	0.007		0.020	0.047	0.006		0.006	0.012	0.000	
	H7	0.032	0.079	0.009		0.027	0.065	0.009		0.010	0.019	0.003	
	H8	0.022	0.035	0.009		0.022	0.037	0.011		0.009	0.018	0.002	
	H9	0.026	0.055	0.008		0.020	0.048	0.002		0.008	0.035	0.000	
	H10	0.039	0.056	0.020		0.030	0.045	0.012		0.011	0.034	0.001	
	H11	0.036	0.063	0.006		0.027	0.061	0.006		0.013	0.040	0.001	
	H12	0.019	0.042	0.007		0.023	0.047	0.006		0.004	0.011	0.000	
	H13	0.012	0.024	0.005		0.013	0.025	0.004		0.008	0.012	0.002	
	H14	0.013	0.023	0.005		0.012	0.019	0.004		0.004	0.006	0.001	
	H15	0.015	0.032	0.005		0.014	0.026	0.002		0.006	0.031	0.001	
	H16	0.019	0.035	0.004		0.013	0.032	0.003		0.011	0.029	0.003	
	H17	0.025	0.055	0.003		0.023	0.052	0.000		0.007	0.019	0.000	
	H18	0.027	0.053	0.007		0.029	0.060	0.007		0.009	0.043	0.001	
	H19	0.029	0.056	0.012		0.032	0.063	0.012		0.010	0.029	0.002	
	H20	0.022	0.052	0.008		0.042	0.192	0.005		0.009	0.018	0.002	
	H21	0.026	0.047	0.010		0.033	0.066	0.011		0.008	0.020	0.001	
	H22	0.025	0.035	0.010		0.041	0.061	0.017		0.008	0.026	0.001	
	H23	0.030	0.070	0.006		0.039	0.074	0.015		0.014	0.033	0.001	
	H24	0.030	0.057	0.015		0.040	0.093	0.014		0.013	0.039	0.005	
	H25	0.025	0.047	0.010		0.038	0.070	0.011		0.012	0.027	0.003	
	H26	0.021	0.040	0.006		0.036	0.072	0.012		0.007	0.022	0.000	
	H27	0.028	0.062	0.011		0.047	0.114	0.019		0.010	0.022	0.004	
H28	0.031	0.061	0.017		0.050	0.111	0.017		0.012	0.027	0.000		
平均	0.025				0.027				0.009				
溶解性総リン (mg/L)	H4	0.041	0.073	0.019		0.029	0.060	0.007		0.016	0.041	0.007	
	H5	0.039	0.052	0.024		0.025	0.040	0.013		0.023	0.040	0.011	
	H6	0.045	0.094	0.025		0.029	0.069	0.015		0.017	0.028	0.009	
	H7	0.054	0.118	0.021		0.044	0.095	0.012		0.026	0.048	0.015	
	H8	0.035	0.050	0.021		0.032	0.048	0.015		0.021	0.036	0.007	
	H9	0.047	0.116	0.023		0.038	0.066	0.016		0.026	0.061	0.011	
	H10	0.058	0.091	0.030		0.043	0.061	0.021		0.026	0.044	0.017	
	H11	0.051	0.094	0.008		0.038	0.070	0.011		0.027	0.056	0.009	
	H12	0.043	0.089	0.019		0.036	0.073	0.012		0.018	0.029	0.009	
	H13	0.029	0.040	0.012		0.029	0.058	0.018		0.020	0.028	0.015	
	H14	0.027	0.040	0.015		0.022	0.031	0.015		0.014	0.020	0.010	
	H15	0.028	0.047	0.019		0.024	0.041	0.012		0.017	0.042	0.010	
	H16	0.026	0.047	0.011		0.022	0.053	0.006		0.019	0.035	0.006	
	H17	0.028	0.061	0.005		0.027	0.053	0.001		0.010	0.023	0.002	
	H18	0.031	0.056	0.013		0.032	0.063	0.011		0.013	0.045	0.004	
	H19	0.032	0.060	0.015		0.035	0.065	0.017		0.014	0.032	0.005	
	H20	0.033	0.061	0.012		0.051	0.204	0.010		0.015	0.038	0.006	
	H21	0.034	0.063	0.015		0.038	0.074	0.016		0.014	0.029	0.006	
	H22	0.029	0.040	0.014		0.044	0.061	0.020		0.016	0.032	0.006	
	H23	0.037	0.084	0.007		0.047	0.088	0.015		0.021	0.041	0.007	
	H24	0.038	0.070	0.020		0.047	0.098	0.020		0.023	0.052	0.012	
	H25	0.032	0.059	0.015		0.045	0.075	0.015		0.020	0.038	0.010	
	H26	0.028	0.053	0.009		0.042	0.087	0.015		0.012	0.034	0.003	
	H27	0.037	0.090	0.015		0.055	0.130	0.025		0.018	0.031	0.011	
H28	0.036	0.073	0.017		0.055	0.119	0.028		0.019	0.034	0.009		
平均	0.037				0.036				0.019				

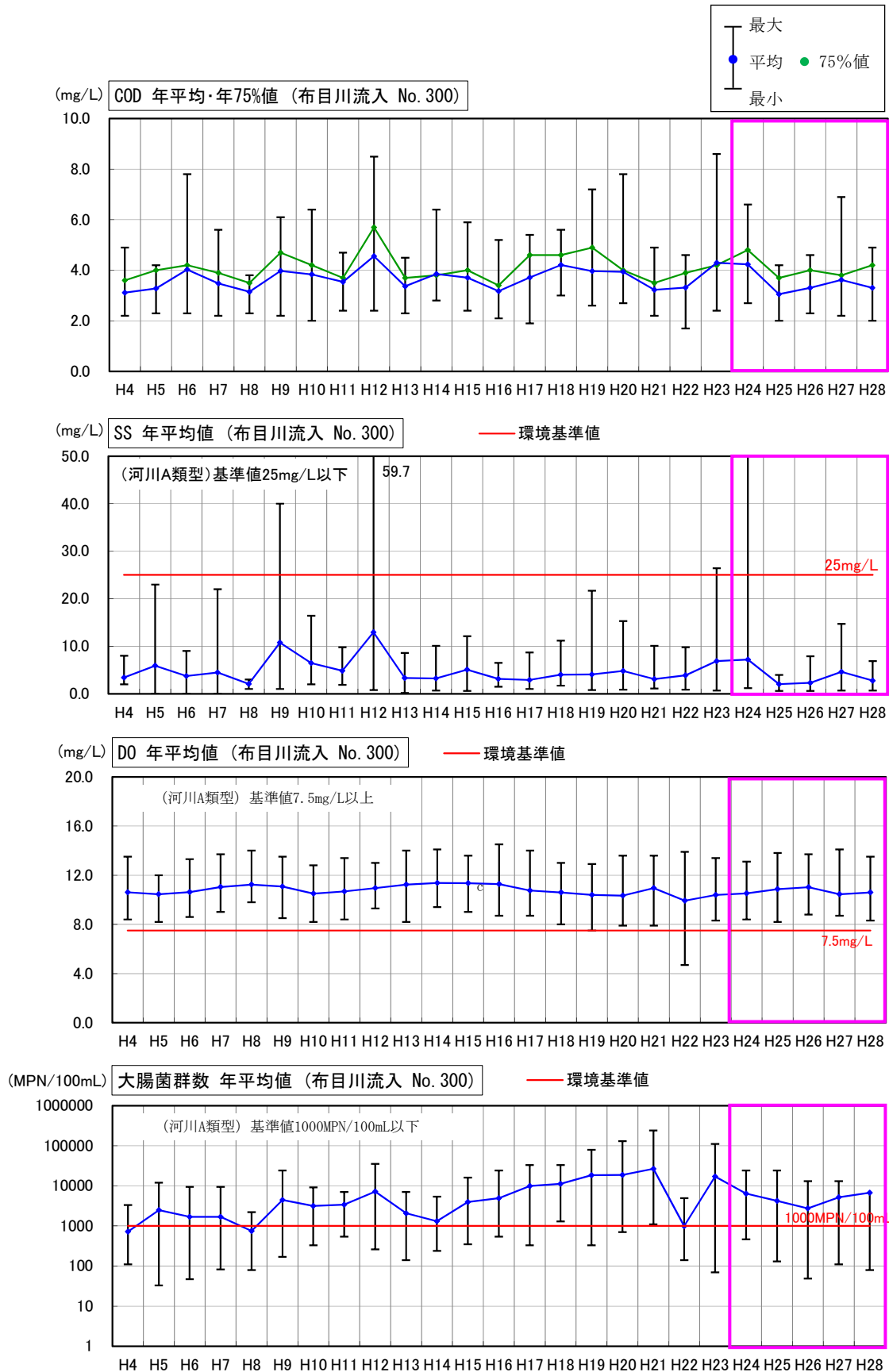
※データは、平成4年1月~平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。



※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。

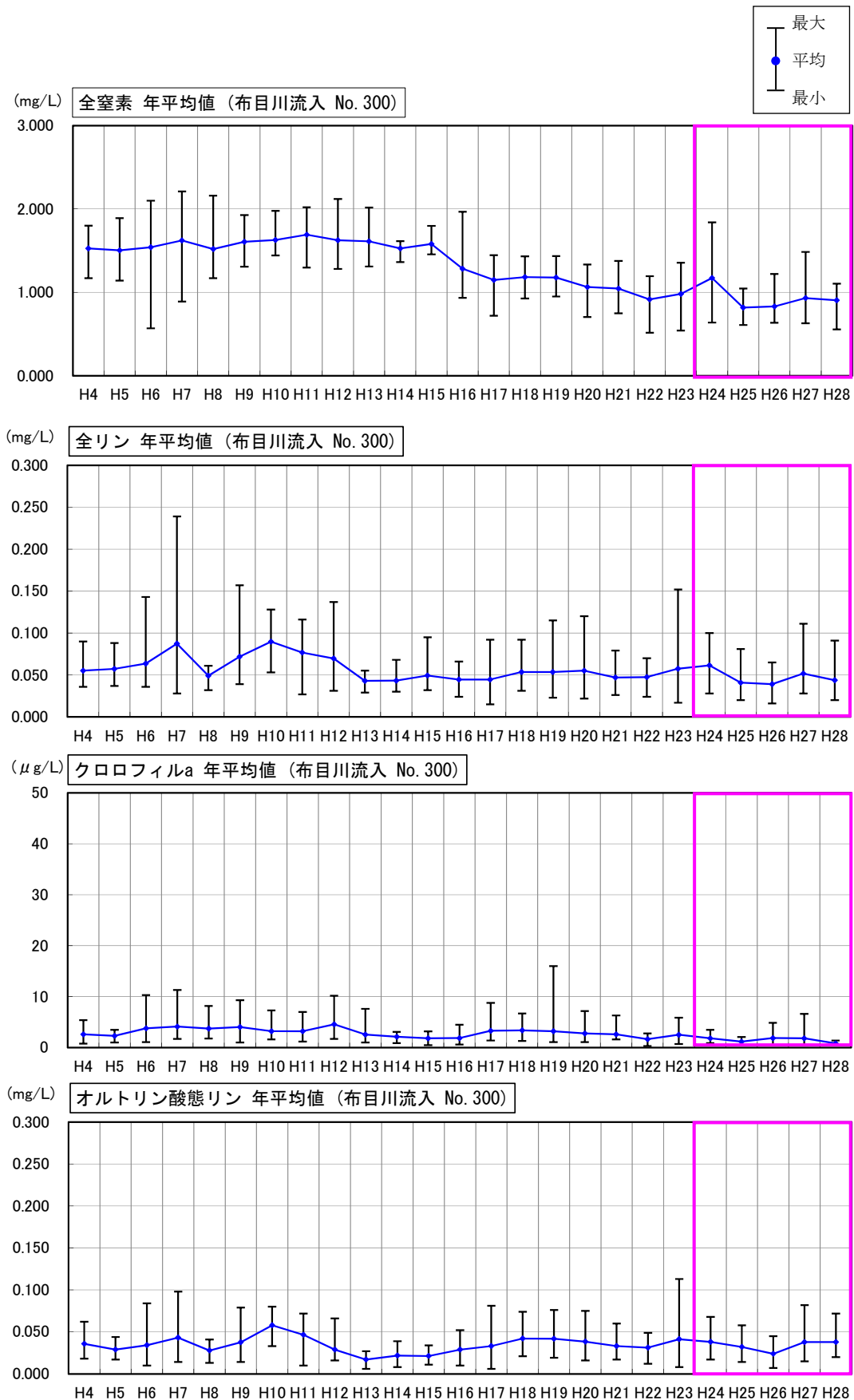
図 5.3.1-1 (1) 布目ダム流入河川(布目川流入 NO.300) 水質経年変化



※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～平成28年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

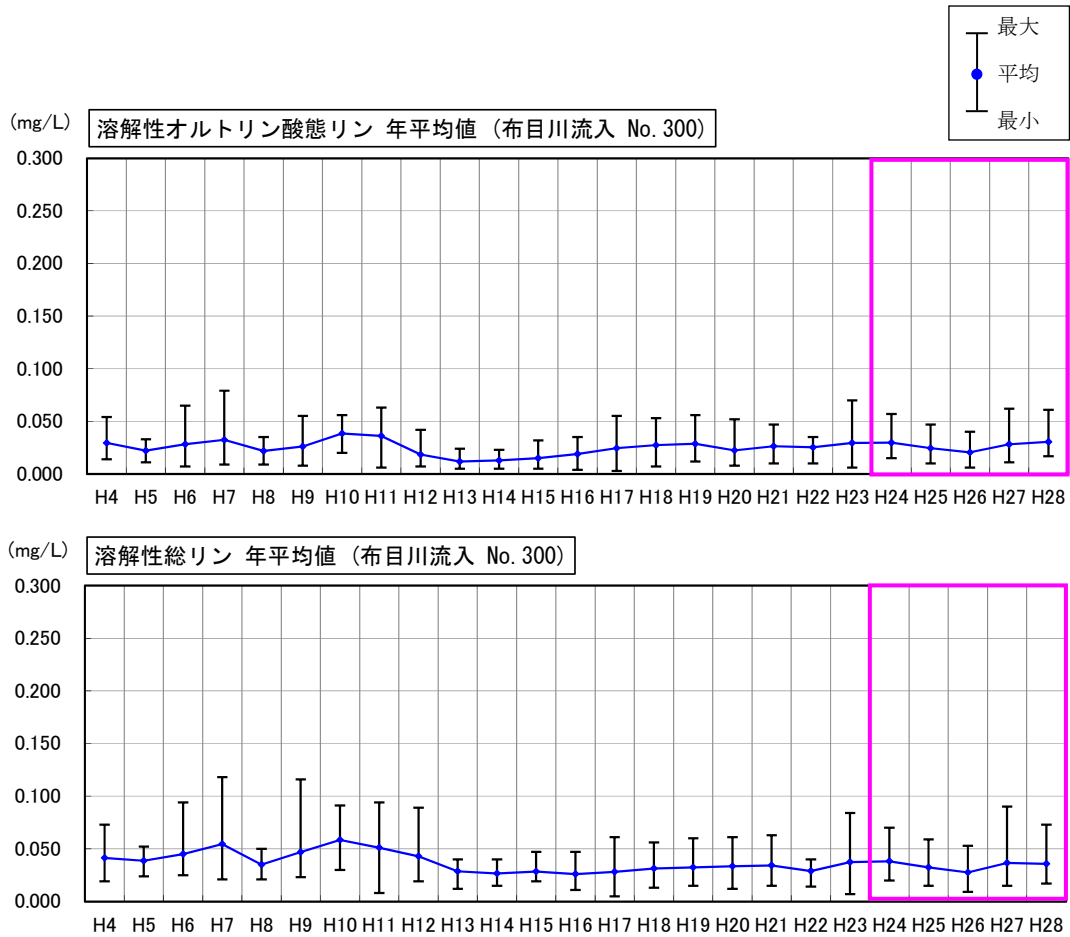
図 5.3.1-1(2) 布目ダム流入河川（布目川流入 NO. 300）水質経年変化



※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～平成28年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

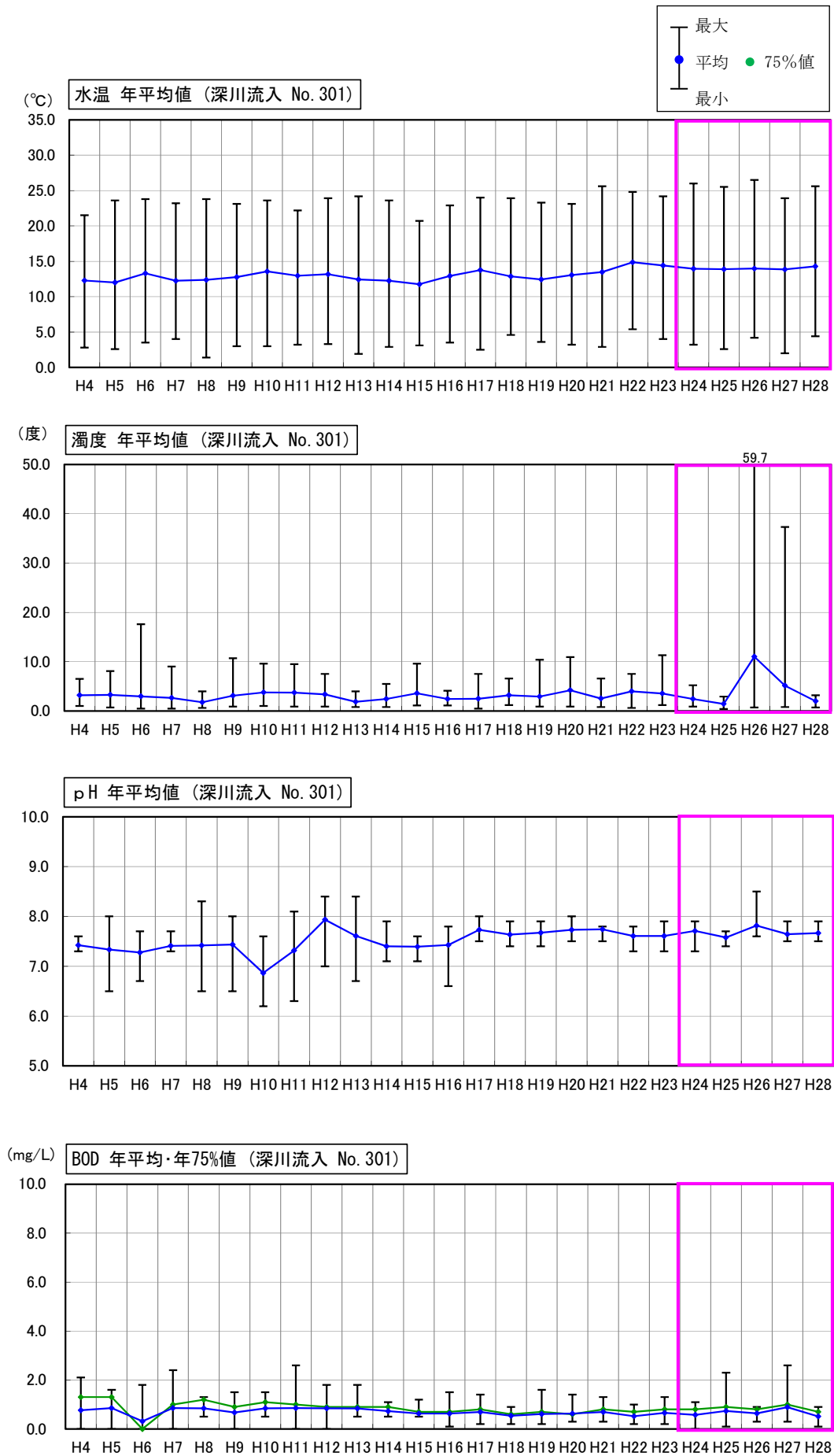
図 5.3.1-1(3) 布目ダム流入河川（布目川流入 NO.300）水質経年変化



※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～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

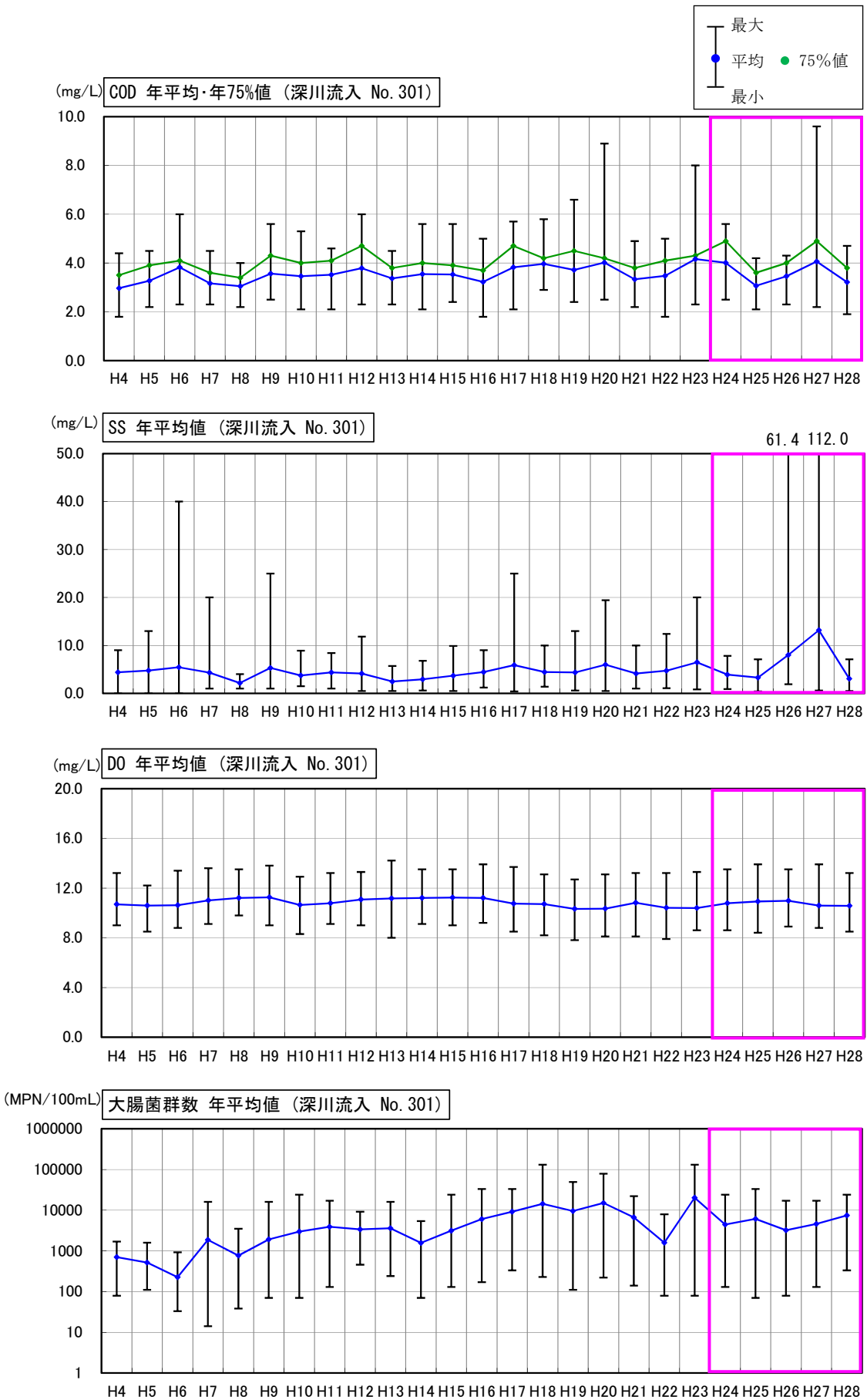
図 5.3.1-1(4) 布目ダム流入河川(布目川流入 NO.300)水質経年変化



※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。

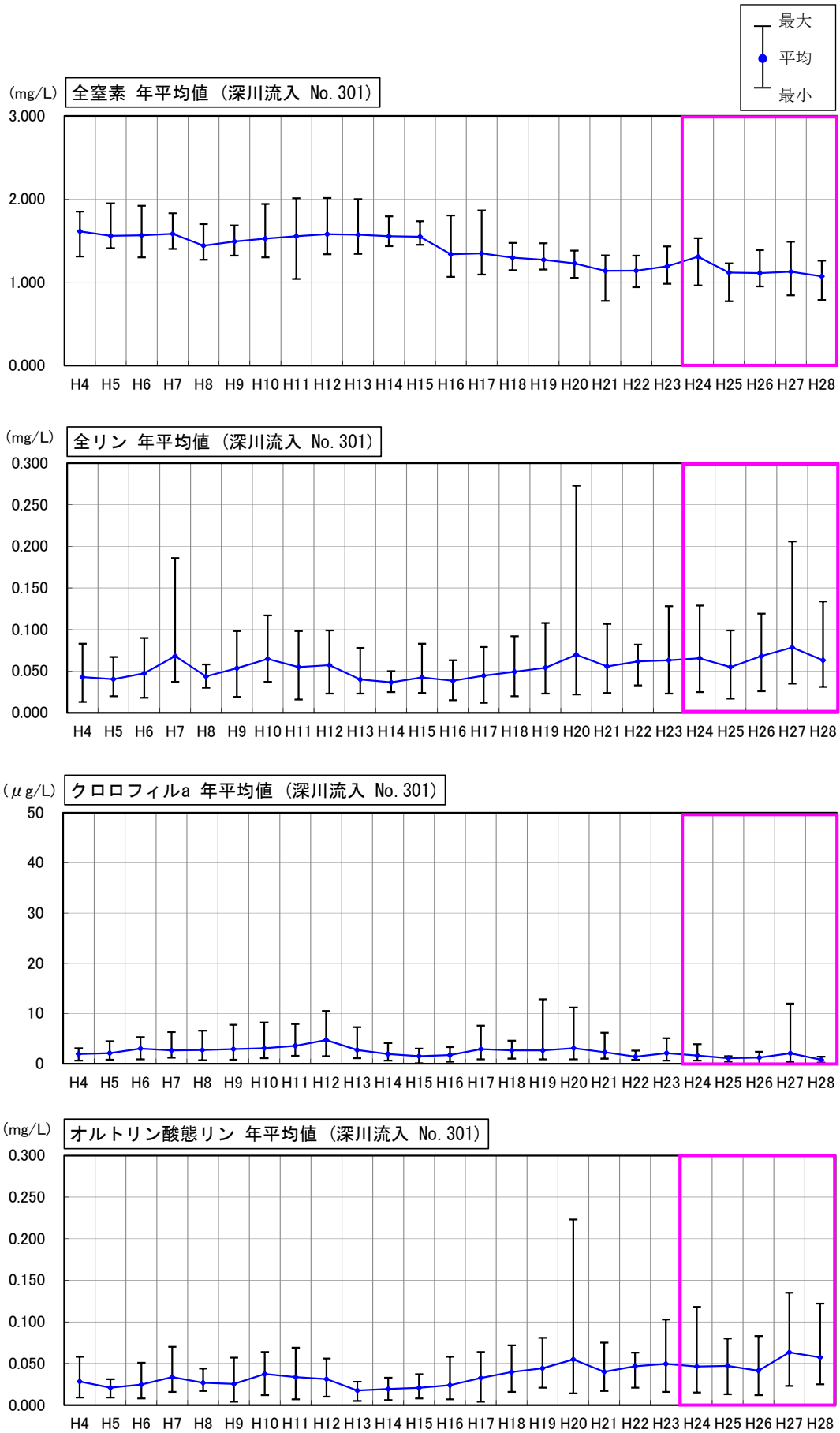
※データは、平成4年1月～平成28年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

図 5.3.1-2(1) 布目ダム流入河川（深川流入 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。

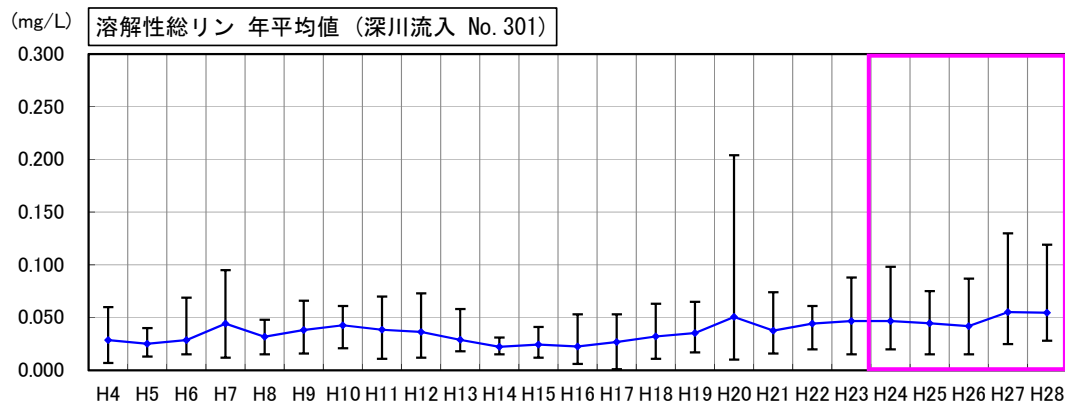
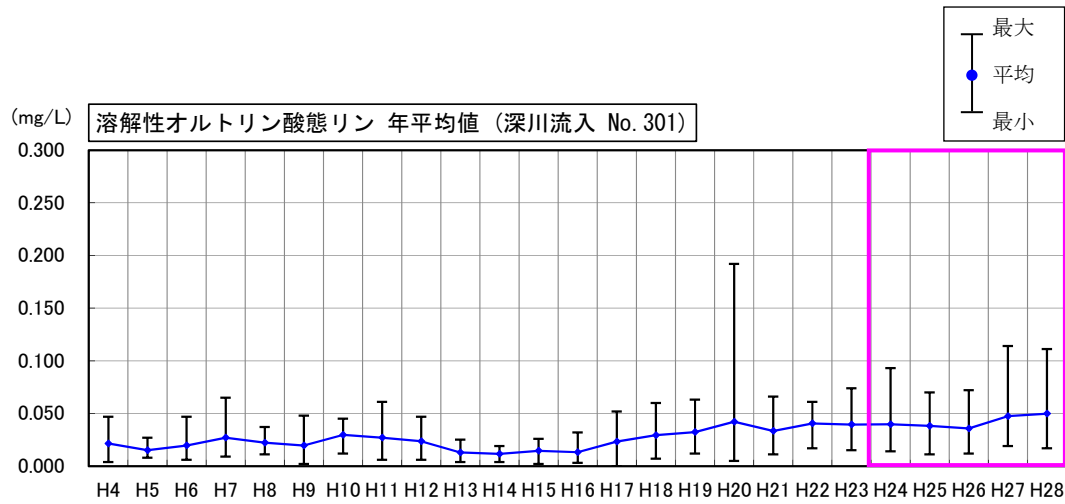
図 5.3.1-2(2) 布目ダム流入河川（深川流入 NO. 301）水質経年変化



※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。

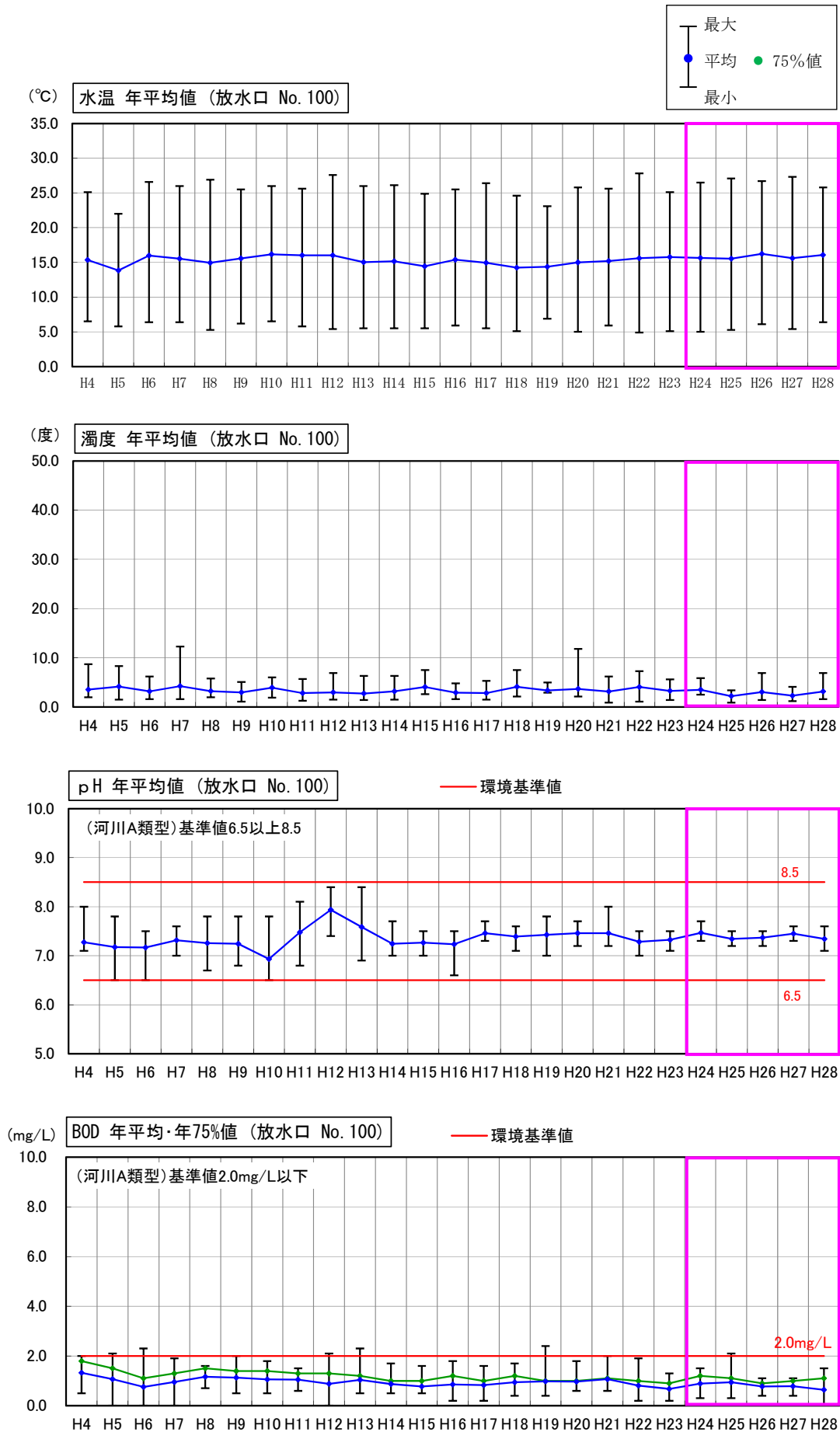
図 5.3.1-2(3) 布目ダム流入河川（深川流入 NO. 301）水質経年変化



※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。

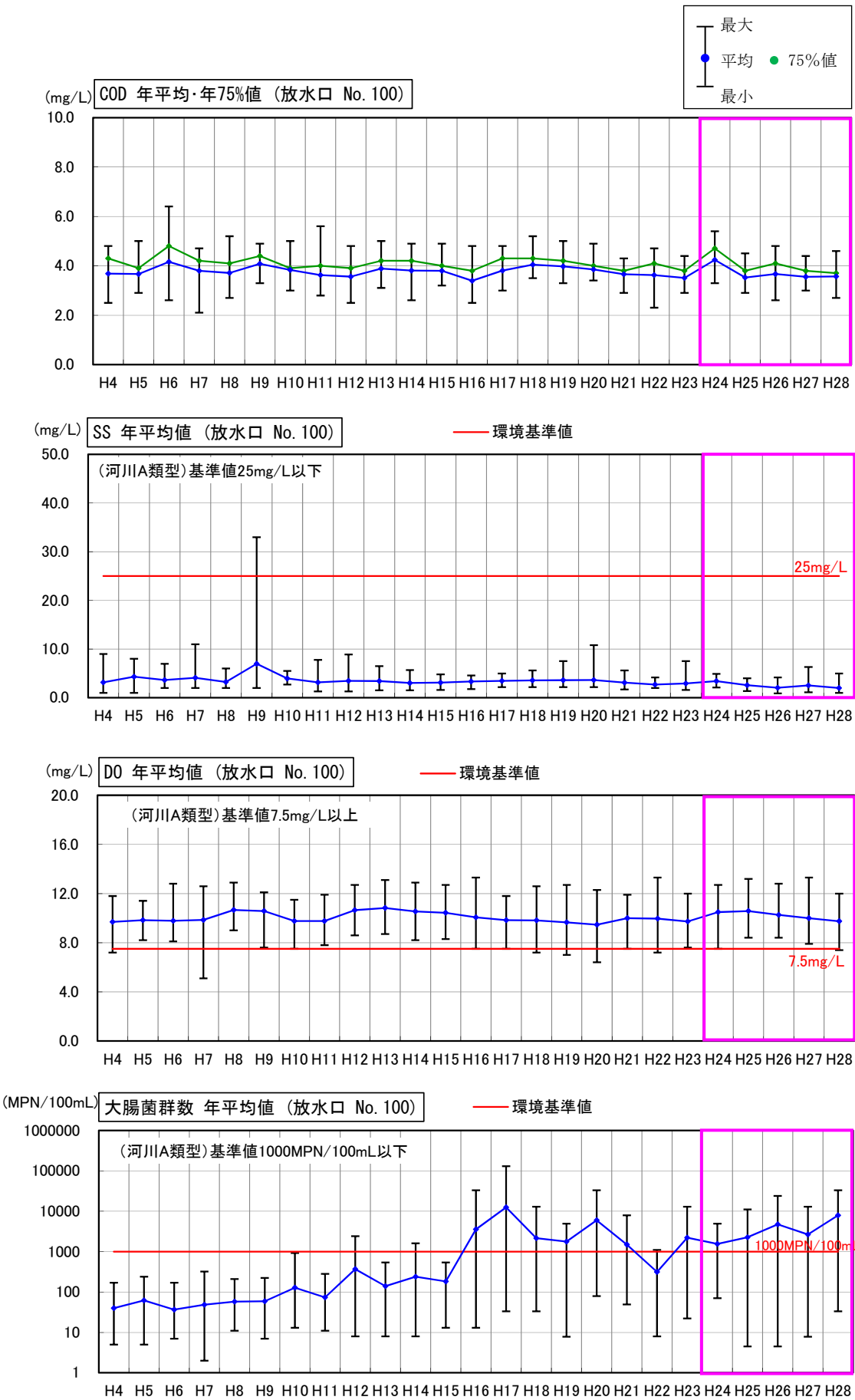
図 5.3.1-2(4) 布目ダム流入河川（深川流入 NO. 301）水質経年変化



※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。

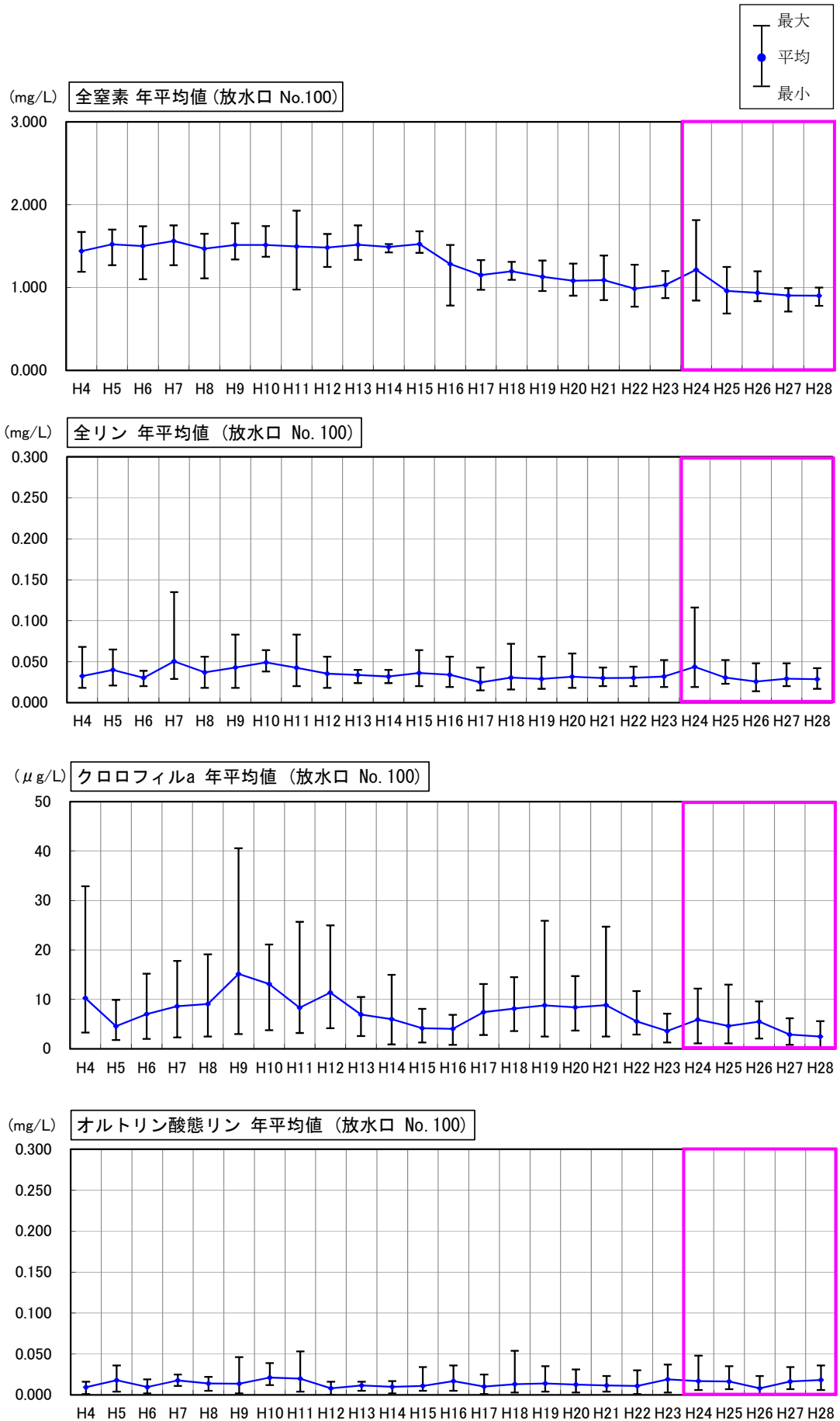
※データは、平成4年1月～平成28年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

図 5.3.1-3(1) 布目ダム下流河川（下流河川：放水口 N0.100）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。

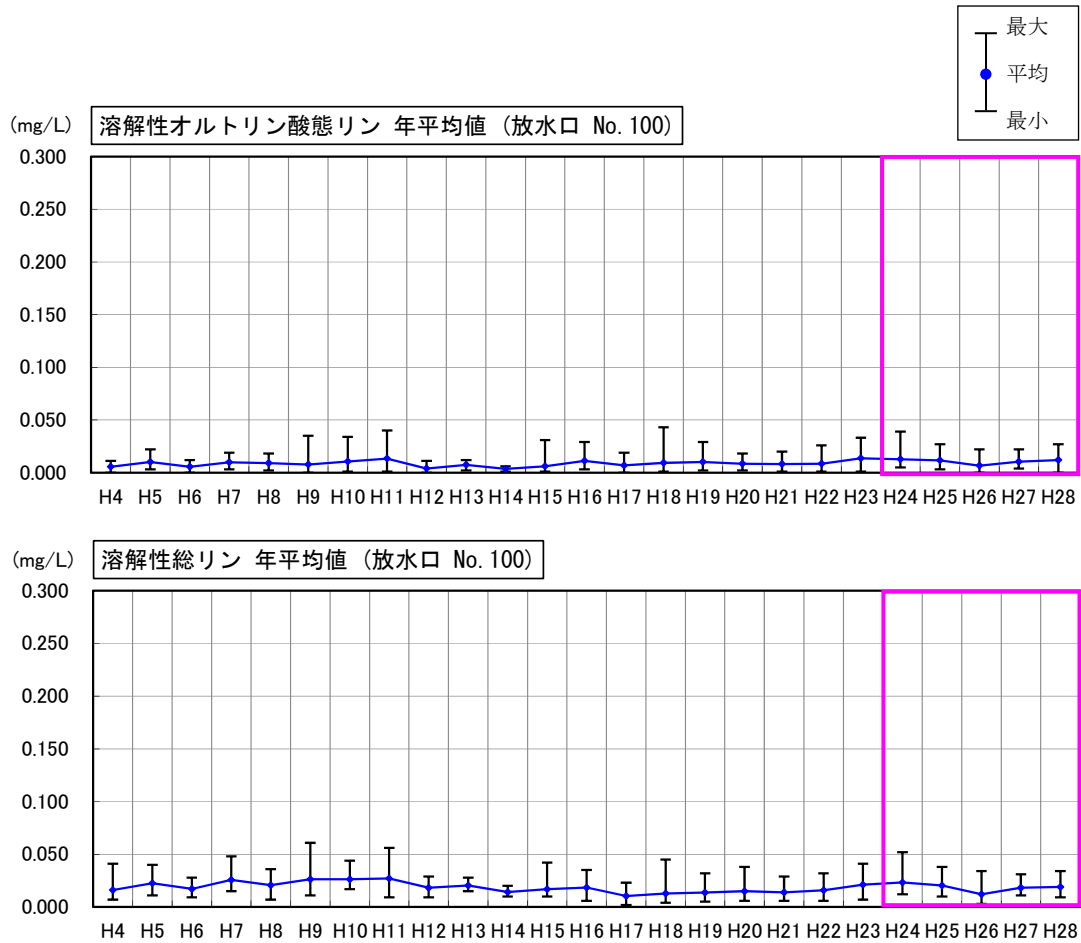
図 5.3.1-3(2) 布目ダム下流河川（下流河川：放水口 NO. 100）水質経年変化



※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タイプ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（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(4) 布目ダム下流河川（下流河川：放水口 NO.100）水質経年変化

表 5.3.1-4 流入・下流河川の水質状況（経年変化）

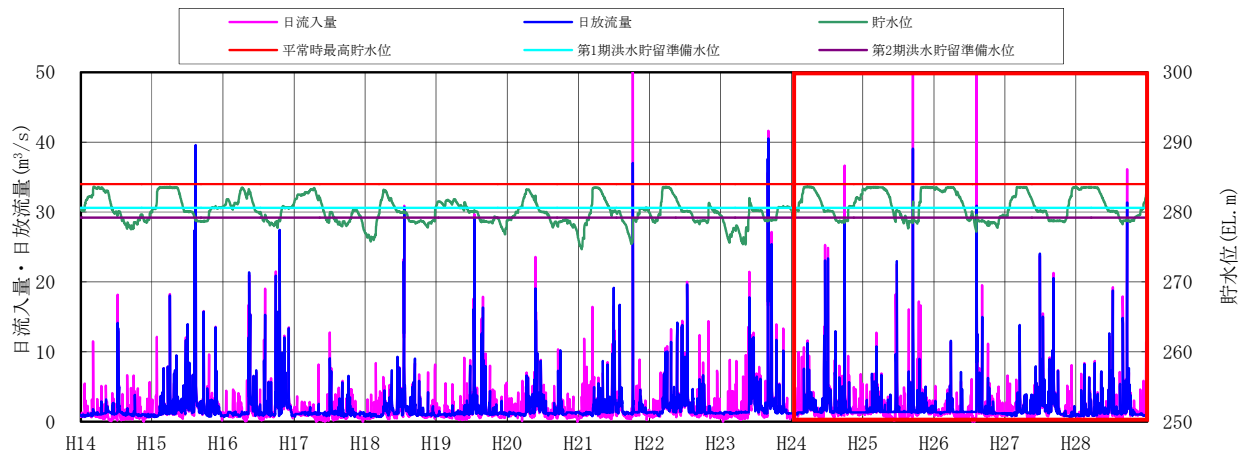
項目	流入・下流河川の水質状況（経年変化）
水温 (-)	年平均水温は、流入・下流河川とも至近5ヶ年と前5ヶ年を比較しても大きな変化はみられない。至近5ヶ年では年平均下流河川水温は、流入水温に比べて概ね1℃高い傾向にある。なお、下流河川において冷水現象に起因する問題は生じていない。
濁度 (-)	年平均濁度は、流入・下流河川とも至近5ヶ年と前5ヶ年を比較しても大きな変化はみられない。至近5ヶ年では流入河川及び下流河川ともに概ね3.5度(流入河川深川:H26を除く)程度であり、増減傾向は見られない。なお、下流河川において濁水長期化現象に起因する問題は生じていない。
DO (7.5mg/L以上)	年平均DOは、流入・下流河川とも至近5ヶ年と前5ヶ年を比較しても大きな変化はみられない。至近5ヶ年では、流入河川に比べて下流河川は概ね0.5mg/L程度低くなっている。増減傾向は見られず、流入河川及び下流河川ともに、環境基準(7.5mg/L以上)を概ね上回っている。
pH (6.5～8.5)	年平均pHは、流入・下流河川とも至近5ヶ年と前5ヶ年を比較しても大きな変化はみられない。至近5ヶ年では、流入河川に比べて下流河川は概ね0.3程度低くなっている。流入河川及び下流河川ともに増減傾向は見られず、概ね環境基準(6.5～8.5)の範囲内である。
COD (-)	COD75%値は、流入・下流河川とも至近5ヶ年と前5ヶ年を比較しても大きな変化はみられない。至近5ヶ年では、流入河川と下流河川では大きな差は見られず、概ね4mg/L程度であり、増減傾向は見られない。
BOD (2mg/L以下)	BOD75%値は、流入・下流河川とも至近5ヶ年と前5ヶ年を比較しても大きな変化は見られない。至近5ヶ年では、流入河川に比べて下流河川は概ね0.2mg/L程度高くなっているが、いずれも増減傾向は見られず、流入河川及び下流河川ともに、環境基準値(2.0mg/L以下)を概ね下回っている。
SS (25mg/L以下)	年平均SSは、流入・下流河川とも至近5ヶ年と前5ヶ年を比較しても大きな変化はみられない(流入河川深川:H26、H27を除く)。至近5ヶ年では、流入河川に比べて下流河川は概ね2mg/L程度低くなっているが、増減傾向は見られない。また、流入河川及び下流河川ともに、環境基準(25mg/L以下)を概ね下回っている。
大腸菌群数 (1000MPN/100mL以下)	年平均大腸菌群数は、流入・下流河川とも変動が大きい。至近5ヶ年を前5ヶ年と比較しても大きな変化は見られない。至近5ヶ年では、流入河川が概ね5,000MPN/100mL、下流河川が概ね4,000MPN/100mL程度であり、いずれも環境基準(1000MNP/100mL以下)を上回っている。
クロロフィル a (-)	年平均クロロフィル a は、流入・下流河川とも至近5ヶ年と前5ヶ年を比較すると、減少傾向にある。至近5ヶ年では、流入河川が概ね1.4 μg/L、下流河川が概ね4.3 μg/L程度であり、貯水池内部生産により2.9 μg/L程度高くなる傾向にあるが、下流河川も流入河川同様減少傾向にある。
全窒素(T-N) (-)	年平均全窒素は、流入・下流河川とも至近5ヶ年を前5ヶ年と比較すると、減少傾向にある。至近5ヶ年では、流入・下流河川とも減少傾向にあり、流入河川と下流河川ではほぼ同様の概ね1mg/L程度である。
全リン(T-P) (-)	年平均全リンは、流入・下流河川とも至近5ヶ年と前5ヶ年を比較しても大きな変化はみられない。至近5ヶ年では、流入支川深川で増加傾向であるが、流入河川布目川及び下流河川では増減傾向は見られない。流入河川が0.047～0.066mg/Lであるのに対して、下流河川が0.032mg/Lであり、貯水池通過により半減している。

※項目の () は「生活環境の保全に関する環境基準」の基準値を示す。

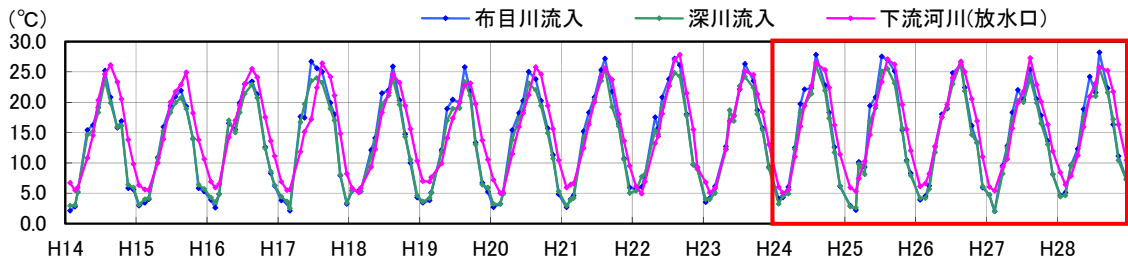
(2) 経月変化

各地点における至近 15 ヶ年(平成 14 年～28 年)の水質経月変化は項目別に図 5.3.1-4 に示すとおりである。

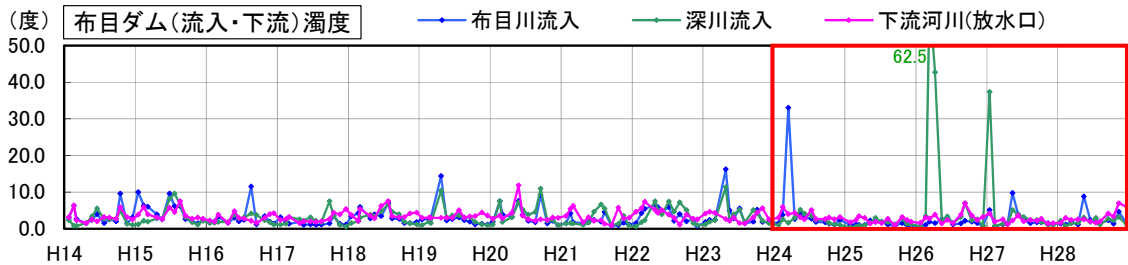
各水質項目における水質状況のまとめは表 5.3.1-4 に示すとおりである。



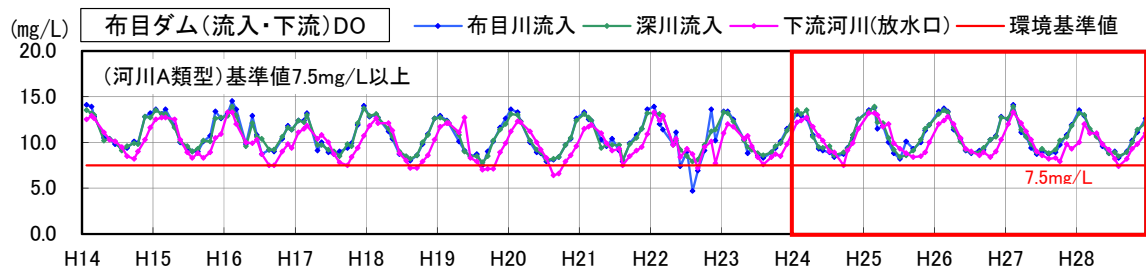
■水温



■濁度

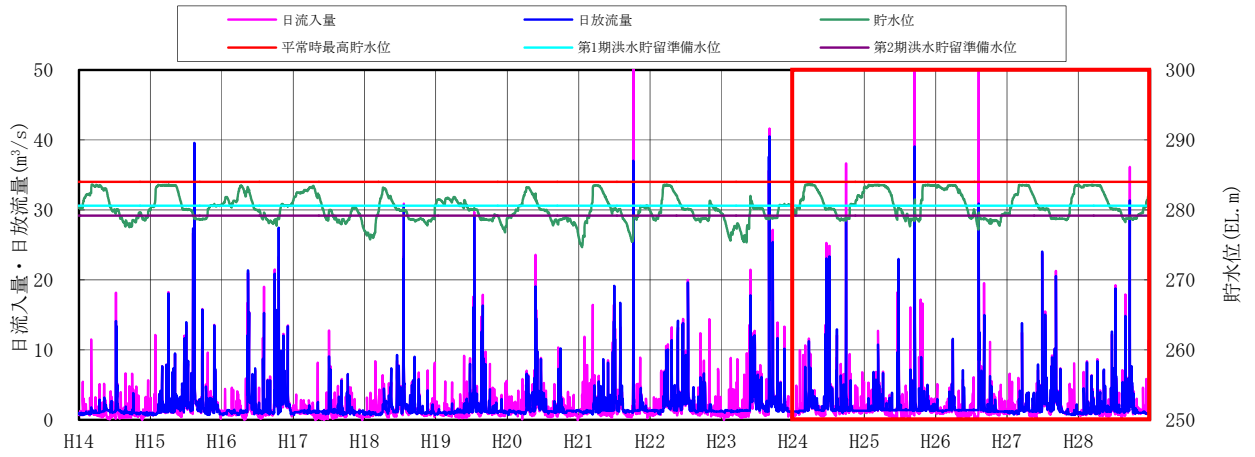


■DO

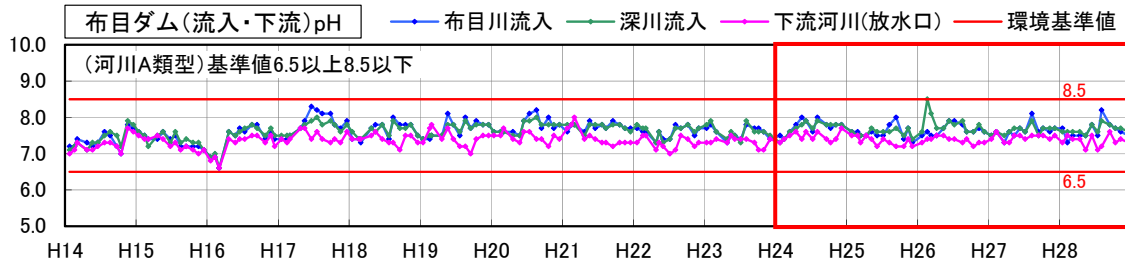


- ※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
- ※ 布目ダム流入支川の深川は環境基準の類型指定がなされていない。
- ※ データは、平成14年1月～平成28年12月の定期水質調査結果（1回/月）による。

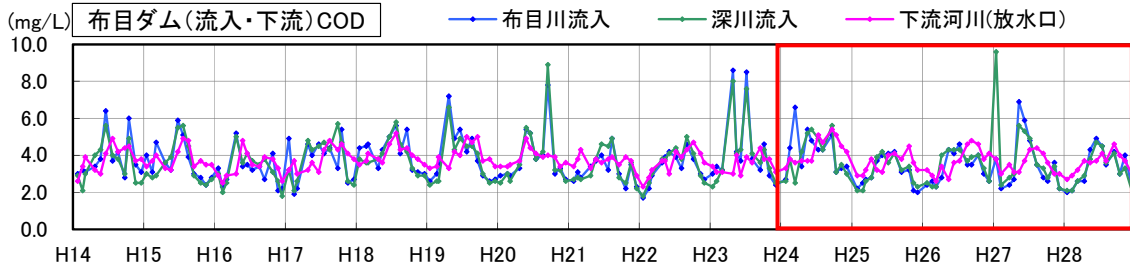
図 5.3.1-4(1) 布目ダム流入・下流河川水質経月変化



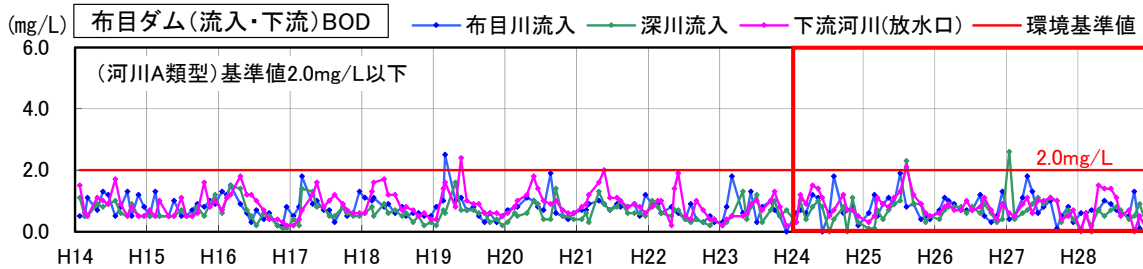
■ pH



■ COD

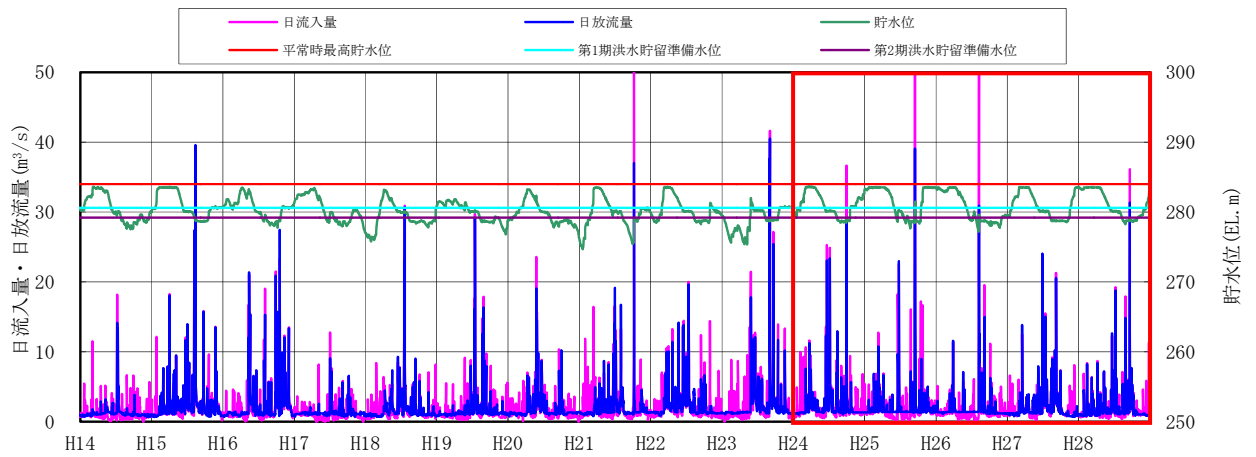


■ BOD

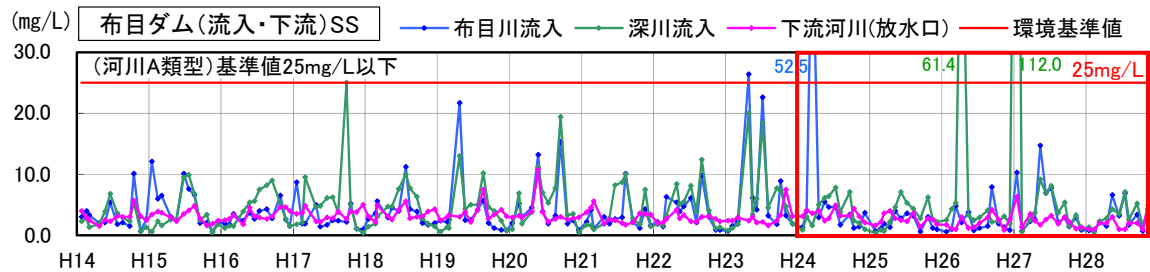


- ※ 布目川においては、平成5年に河川A類型の指定がなされている。
- ※ 布目ダム流入支川の深川は環境基準の類型指定がなされていない。
- ※ データは、平成14年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

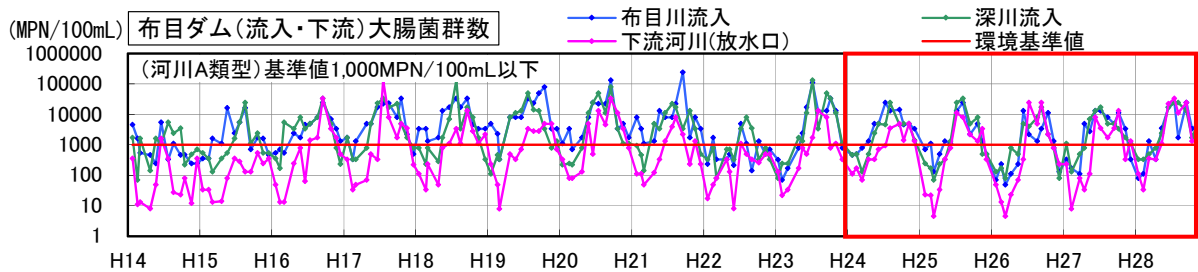
図 5.3.1-4(2) 布目ダム流入・下流河川水質経月変化



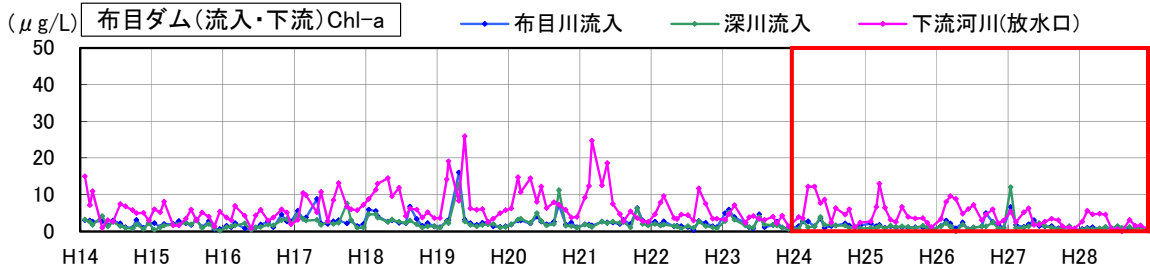
■SS



■大腸菌群数

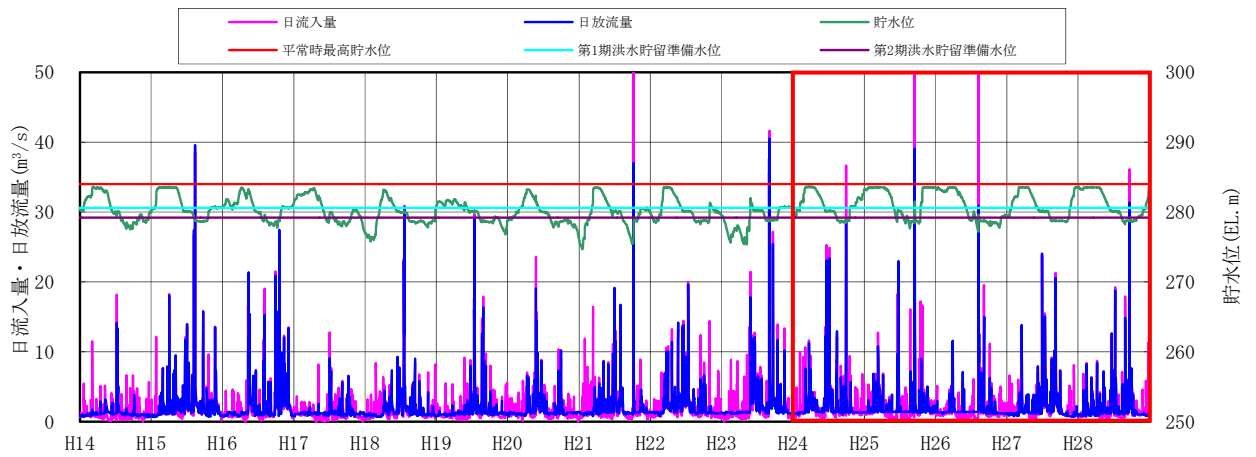


■クロロフィルa

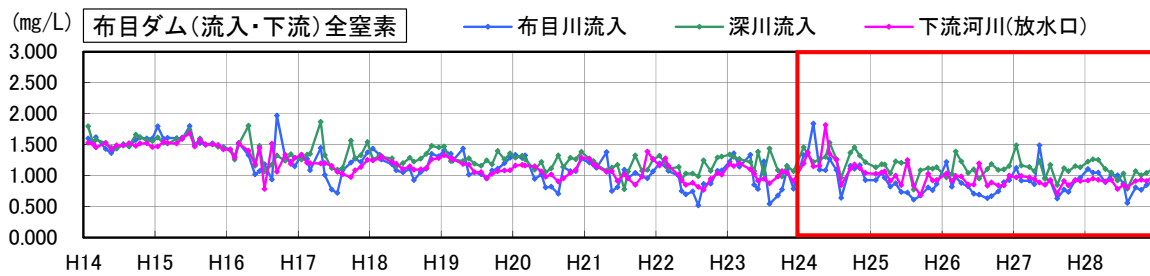


- ※ 布目川においては、平成5年に河川Aタイプの指定がなされている。
- ※ 布目ダム流入支川の深川は環境基準の類型指定がなされていない。
- ※ データは、平成14年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

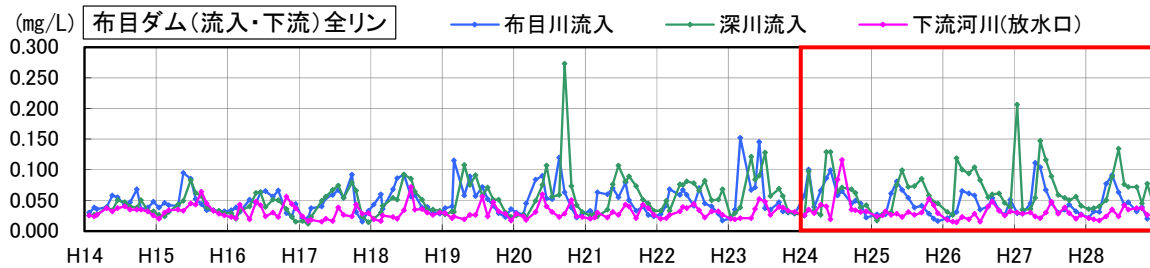
図 5.3.1-4(3) 布目ダム流入・下流河川水質経月変化



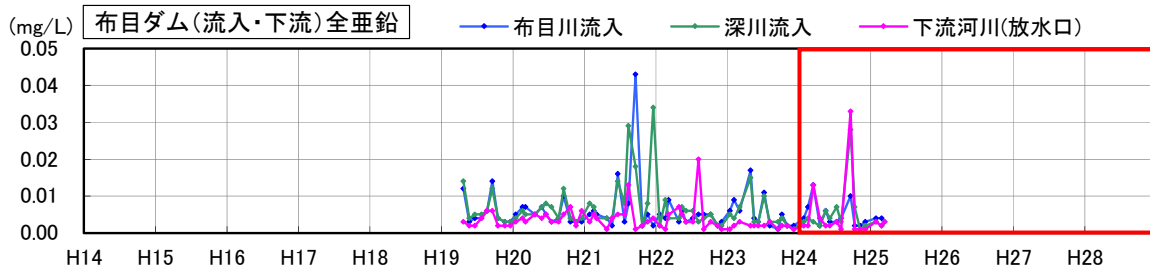
■全窒素(T-N)



■全リン(T-P)

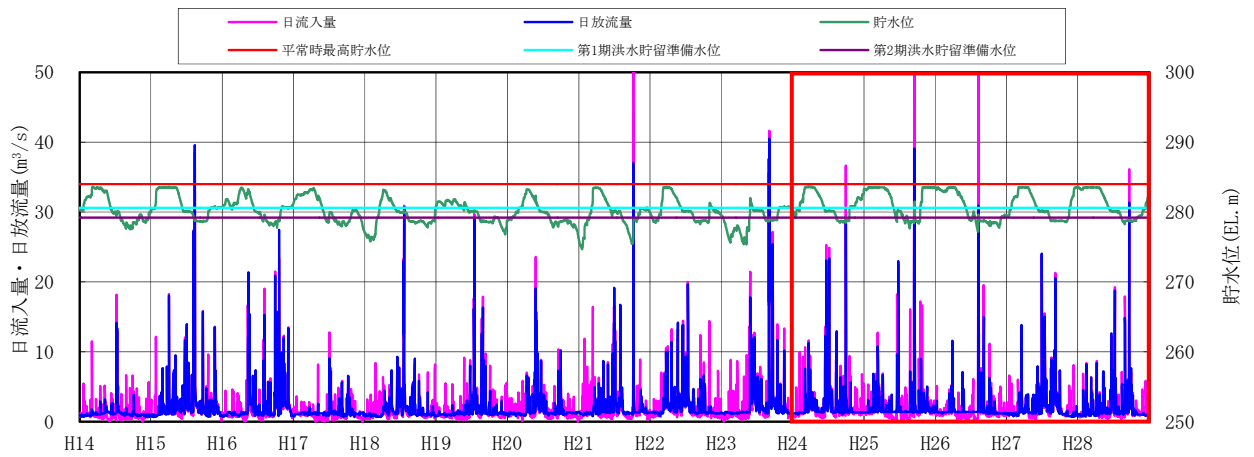


■全亜鉛

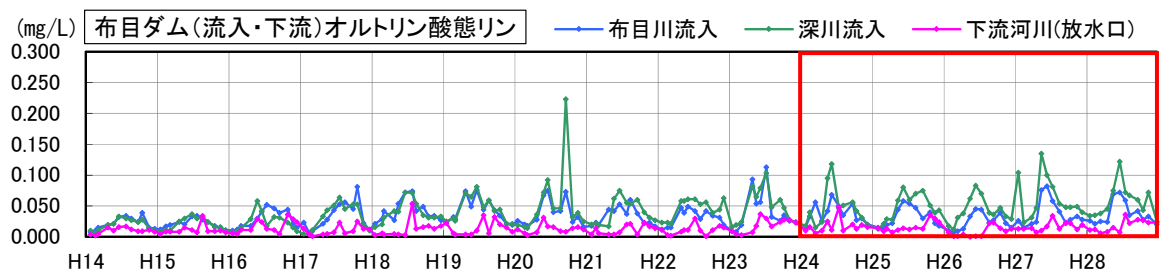


- ※ 布目川においては、平成5年に河川Aタイプの指定がなされている。
- ※ 布目ダム流入支川の深川は環境基準の類型指定がなされていない。
- ※ データは、平成14年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。
- ※ 全亜鉛のデータは計測を開始した平成19年1月以降平成25年3月までデータによる。

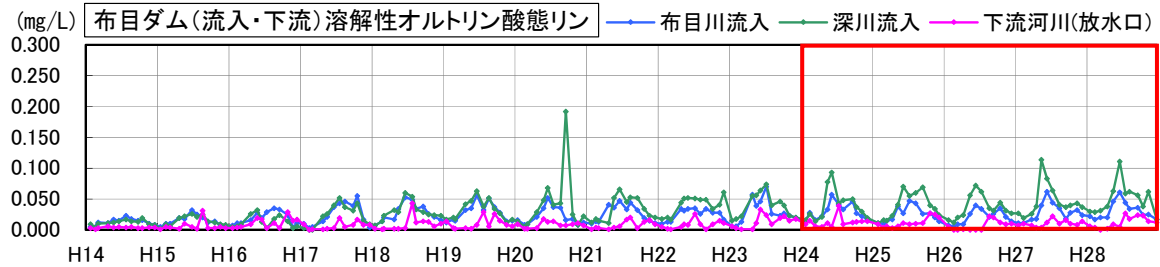
図 5.3.1-4(4) 布目ダム流入・下流河川水質経月変化



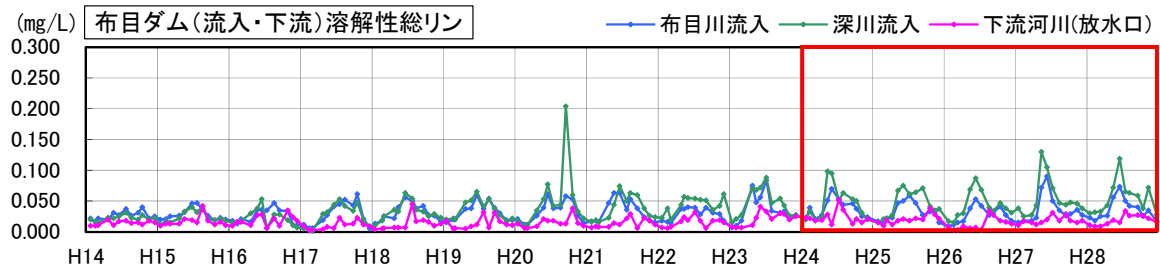
■ オルトリン酸態リン



■ 溶解性オルトリン酸態リン



■ 溶解性総リン



- ※ 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14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 5.3.1-4(4) 布目ダム流入・下流河川水質経月変化

表 5.3.1-5 流入・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(経月変化)
水温 (-)	両流入河川は概ね同程度である。下流河川は流入河川に比べて、3月から7月にかけて若干低く、9月から翌2月にかけて若干高い。
濁度 (-)	流入河川では、出水後高い値を示すが、それ以外の時期は、概ね5度以下で推移し、明確な季節変動は見られない。
DO (7.5mg/L以上)	流入・下流河川では、冬季に高く、夏季に低下する。
pH (6.5~8.5)	流入河川は明確な季節変動はない。下流河川では春季に高くなる。
COD (-)	流入・下流河川では、秋季に高くなり、貯水池表層と同じ傾向を示している。
BOD (2mg/L以下)	流入・下流河川では、夏季から秋季にかけて高くなり、貯水池表層と同じ傾向を示している。
SS (25mg/L以下)	流入河川では、出水後高い値を示すが、それ以外の時期は、概ね5mg/L以下で推移し、明確な季節変動は見られない。
大腸菌群数 (1000MPN/100mL以下)	流入・下流河川では、夏季に高くなり、環境基準値を上回ることが多い。
クロロフィル a (-)	流入河川では、明確な季節変動は見られない。下流河川では貯水池表層に類似した傾向を示し、至近5ヶ年では、貯水池と同様に減少傾向にある。
総窒素(T-N) (-)	流入・下流河川では、いずれも夏季に低下する。
全リン(T-P) (-)	流入河川では、春季から初夏に高くなるが、下流河川は流入河川に比べて低い値を示す。

※項目の()は項目の()は「生活環境の保全に関する環境基準」の基準値を示す。

5.3.2 貯水池内水質の経年・経月変化

ダム貯水池内の水質状況を把握するため、貯水池内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) 貯水池内：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)

(1) 経年変化

各調査地点における各水質項目の年平均値・最大値・最小値及び75%値は表 5.3.2-1、表 5.3.2-3(平成4年～23年)及び、表 5.3.2-2、表 5.3.2-4(平成24年～28年)に示すとおりである。各地点の年間平均値は表 5.3.2-5～表 5.3.2-6 に示すとおりである。また、各地点の年平均値等の経年変化は図 5.3.2-1～図 5.3.2-7 に示すとおりである。

各水質項目における水質状況のまとめは表 5.3.2-7 に示すとおりである。

表 5.3.2-1 貯水池内基準地点の観測期間値(H4~H23)

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	(°C)	16.2	29.8	5.0		13.4	26.4	4.5		11.0	24.6	4.3	
濁度	(度)	4.1	23.7	1.1		3.8	24.8	0.8		9.4	280.0	0.9	
pH	(-)	7.7	9.9	6.5		7.1	8.3	5.5		6.9	8.3	5.5	
BOD	(mg/L)	1.5	5.0	0.0	1.9	0.7	2.3	0.0	0.9	0.9	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)	3.7	20.0	0.9		3.4	15.0	0.0		8.0	57.0	0.0	
DO	(mg/L)	10.8	16.1	2.7		8.2	13.1	0.5		7.1	15.1	0.0	
大腸菌群数	(MPN/100mL)	766	33,000	0		785	33,000	2		1000	49,000	0	
T-N	(mg/L)	1.363	2.210	0.713		1.384	2.281	0.806		1.507	2.953	0.890	
T-P	(mg/L)	0.038	0.118	0.014		0.037	0.169	0.010		0.045	0.192	0.011	
オルトリン酸態リン	(mg/L)	0.011	0.065	0.000		0.016	0.112	0.000		0.020	0.133	0.000	
溶解性オルトリン酸態リン	(mg/L)	0.006	0.032	0.000		0.011	0.088	0.000		0.009	0.068	0.000	
溶解性総リン	(mg/L)	0.018	0.059	0.001		0.020	0.099	0.003		0.018	0.103	0.002	
Chl-a	(μg/L)	14.0	85.5	0.2		5.4	28.1	0.6		6.2	33.9	0.0	
全亜鉛	(mg/L)	0.003	0.007	0.000		0.004	0.018	0.001		0.004	0.023	0.000	
糞便性大腸菌群数	(MPN/100mL)	12	640	0									

※データは、平成4年1月～平成23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、糞便性大腸菌群数は平成11年4月以降のデータによる。
 ※0.0は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.2-2 貯水池内基準地点の観測期間(H24~H28)

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	(°C)	16.0	27.1	5.2		14.8	26.5	4.9		10.9	21.7	4.6	
濁度	(度)	3.2	6.6	1.0		3.1	7.9	1.1		5.8	20.2	0.9	
pH	(-)	7.4	7.7	6.9		7.3	7.6	7.0		7.2	7.7	6.6	
BOD	(mg/L)	1.4	4.4	0.0	1.6	0.8	3.4	0.2	0.9	0.7	2.3	0.0	0.9
COD	(mg/L)	4.0	6.1	2.7	4.5	3.7	5.7	2.5	4.1	3.7	6.3	2.1	4.1
SS	(mg/L)	2.9	6.7	0.5		3.1	6.6	1.2		6.7	19.8	0.8	
DO	(mg/L)	10.3	14.4	6.8		9.3	13.0	6.5		9.3	13.2	1.8	
大腸菌群数	(MPN/100mL)	2038	35,000	2		2747	35,000	2		1498	17,000	0	
T-N	(mg/L)	0.998	1.292	0.739		0.984	1.549	0.718		1.175	1.840	0.909	
T-P	(mg/L)	0.035	0.075	0.014		0.032	0.086	0.011		0.043	0.240	0.015	
オルトリン酸態リン	(mg/L)	0.013	0.029	0.000		0.016	0.050	0.000		0.028	0.083	0.008	
溶解性オルトリン酸態リン	(mg/L)	0.008	0.022	0.000		0.011	0.035	0.000		0.012	0.086	0.000	
溶解性総リン	(mg/L)	0.018	0.033	0.003		0.018	0.050	0.003		0.019	0.086	0.002	
Chl-a	(μg/L)	8.6	35.2	0.4		3.5	10.7	0.3		2.5	6.9	0.1	
全亜鉛	(mg/L)	0.004	0.011	0.001		0.002	0.005	0.001		0.003	0.005	0.002	
糞便性大腸菌群数	(MPN/100mL)	17	63	0									

※データは、平成24年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。
 ※0.0は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.2-3 副ダム及び補助地点の観測期間値 (H4~H23)

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	(℃)	14.1	28.2	0.8		14.9	23.4	4.0		11.4	23.4	0.9		16.4	29.4	5.1	
濁度	(度)	7.2	36.9	1.5		8.0	54.0	1.6		10.4	41.7	1.4		4.1	20.3	0.9	
pH	(-)	7.4	9.2	6.3		7.2	8.4	6.1		7.1	8.4	5.5		7.7	9.7	6.6	
BOD	(mg/L)	1.2	3.2	0.0	1.5	1.2	4.4	0.3	1.5	1.4	7.3	0.3	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	4.2	9.4	2.2	4.5
SS	(mg/L)	6.5	56.3	1.0		7.8	57.0	0.9		11.4	65.3	1.0		3.7	17.6	0.0	
DO	(mg/L)	10.3	15.1	2.8		8.6	13.8	0.0		7.1	13.9	0.0		10.8	15.9	5.8	
大腸菌群数	(MPN/100mL)	3608	70,000	11		3104	79,000	33		2635	49,000	7		949	79,000	0	
T-N	(mg/L)	1.508	4.967	0.721		1.554	5.117	0.713		1.715	4.978	0.801		1.281	1.965	0.722	
T-P	(mg/L)	0.063	0.243	0.016		0.067	0.224	0.018		0.081	0.267	0.021		0.038	0.114	0.010	
オルトリン酸態リン	(mg/L)	0.033	0.105	0.005		0.035	0.098	0.004		0.041	0.140	0.005		0.011	0.060	0.000	
溶解性オルトリン酸態リン	(mg/L)	0.019	0.084	0.000		0.020	0.073	0.000		0.020	0.085	0.000		0.006	0.034	0.000	
溶解性総リン	(mg/L)	0.033	0.199	0.004		0.033	0.177	0.006		0.033	0.208	0.004		0.017	0.053	0.001	
Chl-a	(μg/L)	6.8	60.9	0.4		5.3	30.4	0.4		4.5	15.7	0.2		13.1	69.3	1.0	
全亜鉛	(mg/L)																

※データは、平成4年1月~平成23年12月の定期水質調査結果 (1回/月) による。
 ※0.0は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.2-4 副ダム及び補助地点の観測期間 (H24~H28)

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	(℃)	14.4	27.3	2.6		14.9	23.4	4.0		12.1	23.1	2.6		16.1	27.5	5.4	
濁度	(度)	4.3	15.6	1.0		4.7	20.8	1.0		6.4	28.5	1.0		2.9	17.9	1.0	
pH	(-)	7.6	8.8	7.1		7.4	7.9	7.0		7.2	7.6	6.4		7.3	8.4	6.9	
BOD	(mg/L)	1.2	3.4	0.2	1.7	1.2	2.5	0.2	1.7	1.3	3.9	0.1	1.8	1.5	4.8	0.2	1.7
COD	(mg/L)	3.9	7.4	2.0	5.0	3.9	7.5	2.0	4.6	4.4	9.4	2.0	5.4	3.9	6.4	2.6	4.4
SS	(mg/L)	4.2	16.8	0.5		5.0	18.9	0.9		8.8	28.7	0.8		2.9	14.6	0.5	
DO	(mg/L)	11.2	13.8	7.6		10.2	13.4	5.2		8.5	13.6	1.7		10.4	14.4	7.0	
大腸菌群数	(MPN/100mL)	5960	79,000	33		6645	79,000	49		8091	49,000	49		1995	35,000	2	
T-N	(mg/L)	1.033	1.882	0.629		1.084	1.635	0.893		1.258	2.496	0.960		0.970	1.292	0.708	
T-P	(mg/L)	0.051	0.118	0.022		0.055	0.124	0.023		0.071	0.225	0.024		0.034	0.089	0.014	
オルトリン酸態リン	(mg/L)	0.032	0.097	0.006		0.036	0.101	0.007		0.050	0.167	0.010		0.013	0.037	0.000	
溶解性オルトリン酸態リン	(mg/L)	0.021	0.064	0.002		0.022	0.062	0.005		0.025	0.060	0.004		0.008	0.025	0.000	
溶解性総リン	(mg/L)	0.028	0.090	0.009		0.031	0.109	0.009		0.034	0.123	0.009		0.018	0.041	0.003	
Chl-a	(μg/L)	5.8	72.7	0.4		3.4	17.3	0.1		2.6	23.3	0.3		8.1	35.2	0.4	
全亜鉛	(mg/L)																

※データは、平成24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 5.3.2-5(1) 貯水池内基準地点の水質年間値(H4~H28)

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						9.3	17.1	4.7		
	H5	14.7	23.2	6.1		13.3	19.4	7.0		10.7	16.7	5.6		
	H6	16.8	28.8	5.3		10.1	20.0	5.0		8.2	13.2	4.8		
	H7	16.5	29.8	5.9		13.0	20.6	5.3		11.8	18.8	5.2		
	H8	15.8	28.4	5.1		11.6	17.8	4.5		8.7	15.6	4.6		
	H9	16.4	27.9	5.5		12.5	20.8	5.3		9.3	16.5	5.2		
	H10	17.2	28.2	6.3		12.9	22.3	5.8		9.3	16.5	5.4		
	H11	16.7	26.5	6.0		13.6	22.4	5.7		11.7	20.5	5.5		
	H12	16.5	27.9	5.6		13.5	23.0	5.4		10.9	18.2	5.2		
	H13	16.2	26.1	5.5		13.3	24.0	5.4		10.2	22.3	5.2		
	H14	16.6	28.0	5.7		14.0	23.3	5.5		12.6	21.6	5.4		
	H15	16.2	27.0	5.8		13.9	24.6	4.9		12.0	23.6	4.8		
	H16	16.5	27.0	5.8		14.2	24.6	5.2		11.1	19.2	5.1		
	H17	16.3	26.7	5.6		14.2	24.5	5.4		12.0	22.8	5.4		
	H18	15.4	25.8	5.5		13.7	23.0	4.7		12.9	22.6	4.7		
	H19	15.4	25.8	6.0		13.8	22.8	5.9		13.1	22.1	5.8		
	H20	16.2	26.9	5.0		14.5	25.3	4.9		13.6	24.6	4.8		
	H21	16.4	26.7	6.1		13.5	24.3	6.1		11.7	20.5	5.8		
	H22	16.5	28.3	5.9		14.5	26.4	5.4		11.0	18.8	5.3		
	H23	16.4	26.8	5.1		14.2	22.9	4.9		10.6	21.7	4.3		
	H24	16.0	27.0	5.2		14.8	25.7	4.9		11.5	20.6	4.8		
	H25	15.7	27.1	5.5		14.4	26.3	4.9		10.3	18.6	4.6		
	H26	15.6	25.5	5.4		14.8	24.9	5.2		10.3	18.6	4.6		
	H27	16.0	27.1	5.9		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		
	平均		16.2				13.7				11.0			
	濁度 (度)	H4	4.3	12.3	2.4						7.0	19.5	1.3	
		H5	4.5	10.4	1.8		8.0	24.8	1.0		37.8	280.0	2.2	
H6		4.1	6.1	1.8		3.9	6.5	1.8		10.5	38.1	2.3		
H7		5.9	23.7	2.1		5.3	7.8	2.7		12.5	27.9	7.7		
H8		3.1	4.0	2.1		3.6	5.5	2.3		8.6	11.8	5.3		
H9		4.0	9.6	1.4		3.1	5.5	1.4		7.5	16.0	3.6		
H10		4.2	6.2	2.5		5.8	12.5	2.2		12.1	42.1	4.1		
H11		3.3	7.0	1.1		3.2	4.6	1.8		7.8	16.2	3.8		
H12		3.1	7.0	1.5		2.9	5.5	0.8		6.6	17.0	2.5		
H13		2.6	4.0	1.5		2.6	4.0	1.0		5.4	15.0	3.0		
H14		3.2	4.3	1.7		2.8	4.0	1.5		5.6	9.5	3.0		
H15		4.2	6.9	2.0		4.0	7.0	1.1		8.8	28.0	2.8		
H16		3.0	5.3	1.2		3.0	5.0	1.2		9.0	19.4	3.5		
H17		2.8	4.1	1.4		2.6	5.0	1.2		6.1	15.0	2.2		
H18		6.4	16.2	2.9		3.9	8.3	2.0		7.5	25.9	1.8		
H19		5.5	23.1	2.0		3.3	6.1	1.9		6.0	13.1	2.7		
H20		5.1	19.6	2.3		3.2	4.8	2.0		5.6	12.6	2.0		
H21		3.9	9.0	1.2		3.3	6.3	1.4		6.5	15.1	0.9		
H22		5.3	11.3	2.8		4.4	7.3	2.1		7.1	12.0	1.8		
H23		4.0	7.7	2.2		3.4	6.1	1.6		10.2	31.5	1.0		
H24		3.9	4.2	2.4		3.8	6.7	2.5		6.4	14.3	1.4		
H25		2.3	4.4	1.0		2.5	4.5	1.3		5.4	15.3	1.7		
H26		3.6	6.6	1.0		3.8	7.9	1.4		5.4	15.3	1.7		
H27		2.8	4.4	1.7		2.7	6.2	1.1		6.0	20.2	0.9		
H28		3.3	5.1	1.2		3.0	6.4	1.1		5.9	14.3	1.1		
平均			3.9				3.7				8.7			
pH		H4	7.8	9.6	6.8						6.6	7.1	5.8	
		H5	7.5	9.2	6.5		6.7	7.2	6.4		6.6	7.0	6.4	
	H6	7.5	9.6	6.5		6.8	7.8	6.2		6.7	7.4	6.0		
	H7	7.8	9.3	7.0		6.6	7.5	5.5		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	7.7	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		
	平均		7.6				7.1				7.0	7.5	6.4	

※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 5.3.2-5(2) 貯水池内基準地点の水質年間値

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	4.4	0.2	2.0	0.8	1.7	0.3	0.9	0.6	1.0	0.0	0.7	
	H25	1.7	3.8	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	
	平均	1.5			1.9	0.7			0.9	0.8			1.1	
	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	4.8	3.0	5.3	4.2	5.7	2.5	4.5	4.3	6.3	2.1	4.8	
H25		4.0	6.1	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	
平均		4.2			4.7	3.6			4.0	3.8			4.1	
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	5.0	1.5		3.5	5.8	1.4		7.2	15.5	0.8		
	H25	3.1	6.7	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		
	平均	3.5				3.3				7.7				

※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。

※0.0は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.2-5(3) 貯水池内基準地点の水質年間値

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	14.4	7.7		9.7	12.1	7.3		9.5	12.0	6.2		
	H25	10.7	12.5	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		
	平均	10.7				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	1100	17		213	920	8		
H13		125	920	9		113	540	13		421	3500	13		
H14		61	130	11		50	140	8		195	920	8		
H15		335	2400	11		331	2100	23		356	2200	17		
H16		1982	13000	2		1451	4900	11		1914	7900	13		
H17		3248	33000	7		2134	22000	2		2606	23000	5		
H18		3083	23000	23		3926	24000	11		2113	7900	17		
H19		995	7900	7		677	2300	17		1414	7900	23		
H20		3538	22000	11		4641	33000	49		8191	49000	49		
H21		1054	7900	23		443	2200	23		672	3300	17		
H22		101	330	7		237	790	17		105	240	8		
H23		353	1100	2		319	1100	2		1022	4900	11		
H24		485	2200	33		3106	33000	33		1200	4900	33		
H25		472	13000	2		706	4900	2		1163	11000	0		
H26		3208	35000	2		4089	35000	4		1163	11000	0		
H27		1370	13000	8		1424	7900	7		1560	17000	2		
H28		4655	24000	8		4411	24000	4		2405	13000	17		
平均		1020				1194.2				1099.5				
T-N (mg/L)		H4	1.447	1.640	1.270						1.490	1.680	1.210	
		H5	1.522	1.730	1.220		1.483	1.740	1.290		1.575	1.890	1.460	
	H6	1.513	2.190	0.900		1.688	1.790	1.330		1.793	2.000	1.680		
	H7	1.585	2.210	1.260		1.662	1.900	1.310		1.796	1.990	1.530		
	H8	1.484	1.670	1.230		1.535	1.720	1.260		1.723	2.030	1.500		
	H9	1.539	1.723	1.238		1.598	1.987	1.371		1.739	2.127	1.503		
	H10	1.512	1.667	1.392		1.604	1.789	1.413		1.684	1.928	1.567		
	H11	1.503	1.981	0.961		1.585	2.281	1.235		1.692	2.921	1.149		
	H12	1.477	1.662	1.155		1.561	1.707	1.450		1.664	1.883	1.474		
	H13	1.505	1.771	1.305		1.551	1.765	1.386		1.716	1.970	1.519		
	H14	1.506	1.575	1.439		1.514	1.580	1.459		1.579	1.712	1.462		
	H15	1.523	1.626	1.422		1.512	1.602	1.429		1.618	1.794	1.487		
	H16	1.228	1.852	0.785		1.271	1.532	1.056		1.508	1.964	1.205		
	H17	1.149	1.297	0.960		1.152	1.273	0.959		1.253	1.449	1.112		
	H18	1.258	1.955	1.019		1.203	1.307	1.088		1.276	1.415	1.103		
	H19	1.197	1.545	0.975		1.143	1.343	0.989		1.194	1.348	1.096		
	H20	1.085	1.313	0.840		1.085	1.273	0.932		1.156	1.281	1.062		
	H21	1.079	1.310	0.816		1.075	1.248	0.806		1.250	1.401	1.041		
	H22	1.008	1.276	0.713		1.031	1.276	0.877		1.139	1.310	1.015		
	H23	1.141	1.518	0.891		1.038	1.176	0.906		1.305	2.953	0.890		
	H24	1.121	1.292	0.911		1.113	1.388	0.821		1.317	1.659	1.056		
	H25	0.998	1.261	0.795		0.984	1.549	0.756		1.197	1.840	0.924		
	H26	0.972	1.262	0.739		0.968	1.358	0.806		1.197	1.840	0.924		
	H27	0.971	1.261	0.769		0.938	1.083	0.718		1.076	1.272	0.909		
	H28	0.928	1.100	0.780		0.918	1.033	0.781		1.088	1.427	0.937		
	平均	1.290				1.300				1.441				

※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 5.3.2-5(4) 貯水池内基準地点の水質年間値

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	0.053	0.023		0.033	0.058	0.021		0.064	0.240	0.020		
	H25	0.035	0.075	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		0.028	0.047	0.013		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		
	平均	0.037				0.036				0.045				
	Chl-a (μ g/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	19.3	2.0		3.7	9.3	1.1		2.4	6.4	0.1		
H25		8.6	18.1	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		1.9	4.4	0.3		2.2	5.3	0.1		
平均		12.9				5.0				5.5				
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	0.008	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		
	平均	0.003				0.003				0.004				

※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。
 ※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) 貯水池内基準地点の水質年間値

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	0.025	0.004		0.017	0.041	0.007		0.025	0.057	0.008	
	H25	0.013	0.023	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		
平均	0.012				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						0.005	0.008	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	0.000		0.007	0.018	0.000		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	0.022	0.004		0.013	0.035	0.002		0.017	0.037	0.004	
	H25	0.009	0.011	0.003		0.012	0.032	0.003		0.015	0.032	0.003	
	H26	0.004	0.011	0.000		0.005	0.016	0.000		0.006	0.022	0.000	
	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		
平均	0.006				0.011				0.010				
溶解性総リ ン (mg/L)	H4	0.017	0.054	0.006						0.012	0.021	0.004	
	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	0.033	0.007		0.021	0.047	0.010		0.029	0.086	0.011	
	H25	0.020	0.026	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		
平均	0.018				0.020				0.018				

※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。
 ※0.000は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.2-5(6) 貯水池内基準地点の水質年間値

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 (MPN/100mL)	H4												
	H5												
	H6												
	H7												
	H8												
	H9												
	H10												
	H11		4	17	0.1								
	H12		0	0	0.1								
	H13		1	8	0.1								
	H14		1	2	0.1								
	H15		0	1	0.1								
	H16		3	8	0.1								
	H17		4	13	0.1								
	H18		21	57	0								
	H19		8	30	1								
	H20		64	640	0								
	H21		8	28	0								
	H22		32	330	0								
	H23		11	44	0								
	H24		55	17	0								
	H25		4	33	0								
	H26		9	48	0								
	H27		7	33	0								
	H28		13	63	0								
	平均		14										

※糞便性大腸菌のデータは、平成 11 年 4 月～平成 28 年 12 月の定期水質調査結果 (1 回/月) による。

表 5.3.2-6(1) 副ダム及び補助地点の水質年間値

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	23.4	4.0		13.6	21.5	9.0		16.3	26.6	5.8		
	H5	13.1	22.1	5.7		14.9	23.4	4.0		10.7	18.9	4.6		14.8	24.3	6.3		
	H6	15.0	28.2	4.0		14.9	23.4	4.0		8.9	18.9	3.4		17.1	28.9	5.6		
	H7	13.7	25.7	4.8		14.9	23.4	4.0		11.2	20.5	4.5		16.5	29.4	5.9		
	H8	13.8	26.5	3.4		14.9	23.4	4.0		10.6	18.2	3.5		16.0	29.0	5.3		
	H9	13.6	23.8	3.3		14.9	23.4	4.0		11.2	20.8	3.5		16.3	27.9	5.4		
	H10	14.7	26.1	4.2		14.9	23.4	4.0		12.6	19.9	4.2		17.2	28.4	6.3		
	H11	14.2	24.1	3.1		14.9	23.4	4.0		12.1	21.6	3.8		16.8	26.7	6.0		
	H12	14.7	26.3	3.1		14.9	23.4	4.0		11.8	21.6	3.8		16.6	28.1	5.6		
	H13	13.6	28.0	0.8		14.9	23.4	4.0		10.4	20.7	0.9		16.3	26.5	5.5		
	H14	14.0	26.3	3.2		14.9	23.4	4.0		10.8	21.2	3.2		16.7	28.4	5.7		
	H15	13.2	21.9	3.5		14.9	23.4	4.0		11.6	20.4	3.5		16.3	27.1	5.9		
	H16	13.9	24.5	3.2		14.9	23.4	4.0		11.8	21.2	3.0		17.0	27.1	5.9		
	H17	13.8	24.9	1.6		14.9	23.4	4.0		11.2	21.6	1.9		16.5	26.7	5.8		
	H18	13.6	24.7	4.2		14.9	23.4	4.0		11.7	20.2	4.2		15.5	27.3	5.6		
	H19	11.6	22.0	3.3		14.9	23.4	4.0		10.3	18.9	3.3		15.7	26.6	6.2		
	H20	19.7	25.4	12.2		14.9	23.4	4.0		12.1	20.3	4.1		16.4	27.0	5.1		
	H21	13.0	23.5	2.7		14.9	23.4	4.0		12.1	22.5	3.1		16.9	27.5	6.1		
	H22	14.6	26.9	3.7		14.9	23.4	4.0		12.0	23.4	3.5		16.6	28.4	6.0		
	H23	14.5	23.7	2.5		14.9	23.4	4.0		12.3	21.4	2.6		16.7	26.4	5.2		
	H24	14.4	27.3	2.7		14.9	23.4	4.0		11.5	22.9	2.6		15.8	26.4	5.5		
	H25	14.4	27.3	2.7		14.9	23.4	4.0		11.5	22.9	2.6		15.7	27.0	5.5		
	H26	14.4	27.0	3.4		14.9	23.4	4.0		12.0	23.1	3.8		15.6	25.5	5.4		
	H27	14.2	26.7	2.6		14.9	23.4	4.0		12.7	22.6	2.6		16.1	27.5	5.8		
	H28	14.5	25.7	4.5		14.9	23.4	4.0		12.9	22.4	4.3		17.0	27.0	6.9		
	平均	14.2				14.9				11.6				16.3				
	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	17.9	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		
平均		6.7				7.3				9.6				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	7.5	7.0		7.5	8.4	7.1		
	H24	7.6	8.8	7.2		7.5	7.8	7.3		7.3	7.6	7.1		7.4	8.4	7.2		
	H25	7.6	8.8	7.2		7.5	7.8	7.3		7.3	7.6	7.1		7.2	7.7	6.9		
	H26	7.5	8.5	7.2		7.3	7.5	7.0		7.0	7.5	6.4		7.4	7.7	7.1		
	H27	7.5	8.4	7.1		7.4	7.6	7.1		7.3	7.6	6.8		7.5	8.0	7.2		
	H28	7.5	8.2	7.2		7.4	7.9	7.2		7.3	7.5	7.0		7.3	7.6	7.1		
	平均	7.4				7.2				7.1				7.6				

※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 5.3.2-6(2) 副ダム及び補助地点の水質年間値

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	1.7	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	1.6	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	1.5	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	2.0	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	1.8	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	1.8	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	1.5	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	1.7	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	1.0	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	2.0	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	1.2	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	1.6	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	1.5	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	1.5	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	1.2	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	2.4	1.4	2.9	0.4	2.0	1.7	2.3	0.3	2.0	
	H25	1.4	3.0	0.3	2.4	1.3	2.5	0.2	2.4	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	1.3	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	
	平均		1.2			1.6	1.2		1.6	1.4			1.7	1.4			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	6.4	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	
平均			4.1		4.7	4.2		4.7	4.7	4.7		5.5	4.1				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	14.6	2.0		
	H25	3.4	11.0	0.9		4.2	9.5	0.9		6.5	14.5	0.9		3.1	5.0	1.6		
	H26	3.3	10.8	0.5		4.6	7.8	1.1		11.1	21.2	3.4		2.5	4.6	0.5		
	H27	5.9	16.8	1.3		6.9	18.9	1.2		12.2	28.7	2.6		2.8	6.5	0.8		
	H28	5.0	10.3	1.1		5.2	9.2	1.1		7.4	15.2	0.8		2.8	5.3	1.6		
	平均		6.0			7.2			7.2	10.9				3.5				

※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。

※0.0は検出限界値以下であることを示す。

表 5.3.2-6(3) 副ダム及び補助地点の水質年間値

項目	年	N0.201 (副ダム地点)				N0.201 (副ダム地点)				N0.201 (副ダム地点)				N0.202 (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	12.7	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		
	平均	10.5				8.9				7.3				10.7				
	大腸菌群数 (MPN/100mL)	H4	979	5400	140		685	3500	49		617	3500	7		42	170	5	
		H5	711	2200	27		562	2400	33		781	3500	33		23	46	2	
		H6	982	5400	11		809	3500	34		692	2800	79		80	540	2	
H7		669	2400	47		403	1600	33		392	920	8		227	2200	2		
H8		1055	5400	33		1251	5400	33		413	2600	46		49	200	17		
H9		2391	17000	49		1342	7000	79		686	2200	79		43	130	2		
H10		1320	3500	220		1418	5400	130		1424	3500	110		92	240	23		
H11		2008	9200	240		1157	3500	79		1277	3500	79		55	350	9		
H12		3276	22000	170		5127	35000	460		2648	9200	350		176	920	5		
H13		1385	9200	79		586	1400	70		673	1700	22		152	920	8		
H14		1432	9200	49		895	3100	170		1116	3500	110		70	240	7		
H15		1509	3500	170		951	2800	79		1377	4600	49		462	2400	23		
H16		6511	33000	350		4917	17000	350		5171	24000	170		2111	17000	2		
H17		5593	22000	110		6220	33000	79		7649	49000	79		7694	79000	8		
H18		10523	49000	490		12900	79000	1300		2998	7900	490		2309	17000	23		
H19		5062	21000	740		5083	23000	490		5455	23000	330		584	3300	23		
H20		16399	70000	700		6427	24000	330		7714	49000	490		3415	22000	8		
H21		3478	20000	260		3863	13000	230		4335	35000	220		721	3900	7		
H22		1081	2400	33		881	3300	170		1352	7900	130		146	700	13		
H23		5788	24000	79		6595	33000	33		5934	49000	33		533	2400	0		
H24		3358	22000	110		3853	17000	170		7807	49000	130		351	2400	2		
H25		3358	22000	110		3853	17000	170		7807	49000	130		472	2200	2		
H26		2595	13000	79		2683	17000	49		3274	22000	49		3208	35000	2		
H27		5922	35000	130		13528	79000	130		9909	35000	130		3202	35000	17		
H28		14565	79000	33		9309	35000	49		11657	35000	70		2741	13000	8		
平均		4078				3812				3726				1158				
T-N (mg/L)		H4	1.612	1.970	1.300		1.569	1.870	1.340		1.687	2.280	1.370					
		H5	1.603	2.030	1.110		1.689	2.020	1.370		1.702	2.030	1.430					
		H6	1.682	2.650	0.790		1.816	2.350	1.440		2.231	4.140	1.610					
	H7	1.748	2.190	1.000		1.702	2.230	1.040		1.820	2.290	1.150						
	H8	1.638	2.150	0.920		1.745	2.120	1.170		1.909	2.250	1.680						
	H9	1.789	2.678	1.335		1.836	2.697	1.367		2.062	2.925	1.630						
	H10	1.697	1.981	1.509		1.734	2.074	1.511		1.876	2.132	1.711		1.498	1.579	1.404		
	H11	1.656	2.135	1.092		1.673	2.013	1.200		1.776	2.363	1.375		1.473	1.965	0.923		
	H12	1.686	2.001	1.230		1.721	2.038	1.278		1.773	1.995	1.523		1.471	1.690	1.058		
	H13	1.725	2.002	1.429		1.774	2.000	1.532		1.935	2.252	1.614		1.487	1.796	1.209		
	H14	1.617	1.794	1.473		1.725	1.921	1.584		1.874	2.167	1.588		1.499	1.544	1.418		
	H15	1.678	1.863	1.511		1.759	2.239	1.549		1.857	2.248	1.593		1.536	1.658	1.420		
	H16	1.367	1.717	0.868		1.404	2.353	1.014		1.444	1.840	1.163		1.269	1.524	0.855		
	H17	1.223	1.664	0.839		1.341	1.696	1.058		1.784	2.666	1.213		1.131	1.291	0.940		
	H18	1.301	1.869	0.819		1.303	1.573	0.973		1.461	1.662	1.258		1.228	1.654	0.989		
	H19	1.303	1.529	1.107		1.279	1.616	1.100		1.403	1.725	1.074		1.157	1.370	0.853		
	H20	1.481	4.967	0.890		1.591	5.117	0.998		1.872	4.978	1.063		1.072	1.247	0.845		
	H21	1.190	1.307	0.993		1.161	1.396	0.984		1.289	1.699	0.988		1.066	1.387	0.825		
	H22	1.027	1.209	0.721		1.059	1.348	0.713		1.110	1.387	0.801		0.972	1.291	0.722		
	H23	1.149	1.954	0.833		1.208	2.174	0.879		1.440	3.076	0.891		1.069	1.281	0.928		
	H24	0.992	1.171	0.629		1.056	1.333	0.895		1.218	1.715	0.966		1.023	1.281	0.754		
	H25	0.992	1.171	0.629		1.056	1.333	0.895		1.218	1.715	0.966		0.998	1.292	0.795		
	H26	1.058	1.882	0.691		1.088	1.421	0.893		1.323	2.496	0.960		0.972	1.262	0.739		
	H27	1.069	1.556	0.807		1.112	1.635	0.957		1.300	2.277	1.037		0.914	1.143	0.708		
	H28	1.057	1.196	0.846		1.108	1.322	0.937		1.230	1.819	0.985		0.942	1.204	0.785		
	平均	1.413				1.460				1.624				1.199				

※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。

※0.0は検出限界値以下であることを示す。

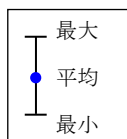
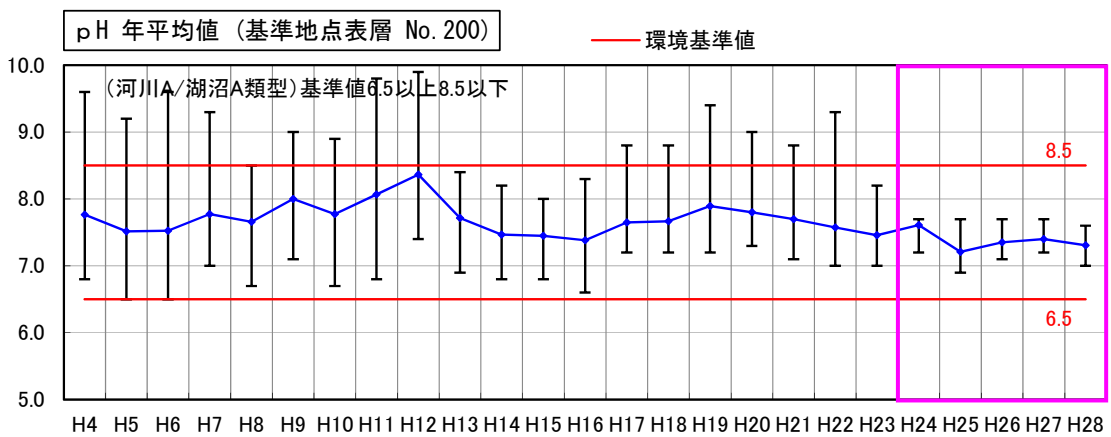
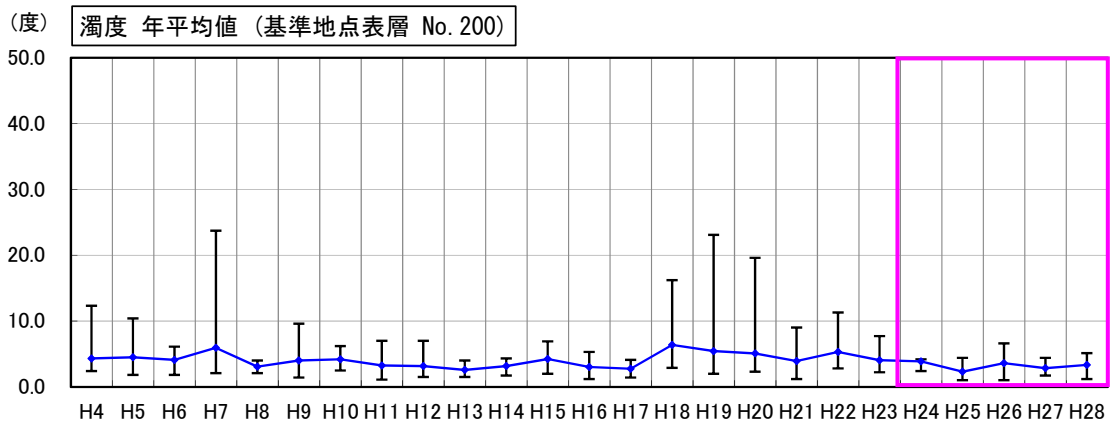
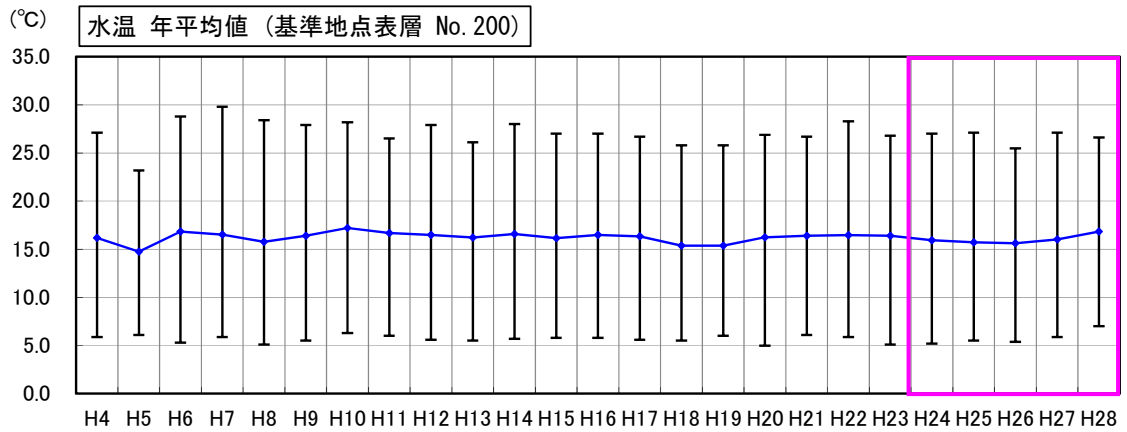
表 5.3.2-6(4) 副ダム及び補助地点の水質年間値

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
T-P (mg/L)	H4	0.063	0.118	0.033		0.072	0.105	0.038		0.075	0.101	0.045					
	H5	0.056	0.068	0.038		0.062	0.086	0.042		0.060	0.087	0.037					
	H6	0.071	0.142	0.036		0.068	0.105	0.037		0.071	0.127	0.050					
	H7	0.076	0.150	0.020		0.079	0.173	0.021		0.087	0.155	0.027					
	H8	0.063	0.127	0.036		0.065	0.121	0.040		0.073	0.120	0.042					
	H9	0.087	0.163	0.042		0.094	0.157	0.041		0.141	0.207	0.046					
	H10	0.095	0.136	0.051		0.102	0.145	0.071		0.122	0.178	0.075		0.054	0.091	0.038	
	H11	0.087	0.243	0.027		0.094	0.224	0.028		0.099	0.267	0.027		0.039	0.075	0.014	
	H12	0.058	0.107	0.031		0.071	0.125	0.049		0.078	0.130	0.034		0.034	0.050	0.025	
	H13	0.043	0.052	0.030		0.052	0.067	0.035		0.067	0.097	0.037		0.034	0.039	0.026	
	H14	0.049	0.062	0.037		0.055	0.076	0.039		0.063	0.090	0.042		0.031	0.041	0.021	
	H15	0.057	0.094	0.035		0.060	0.100	0.038		0.069	0.111	0.043		0.039	0.060	0.024	
	H16	0.052	0.072	0.030		0.059	0.085	0.029		0.071	0.113	0.032		0.039	0.064	0.024	
	H17	0.046	0.101	0.016		0.054	0.102	0.018		0.089	0.166	0.021		0.026	0.052	0.010	
	H18	0.060	0.090	0.035		0.069	0.116	0.039		0.087	0.122	0.038		0.043	0.098	0.017	
	H19	0.061	0.121	0.026		0.056	0.106	0.026		0.074	0.220	0.026		0.034	0.052	0.017	
	H20	0.063	0.153	0.026		0.068	0.157	0.026		0.081	0.162	0.030		0.040	0.114	0.016	
	H21	0.057	0.106	0.033		0.055	0.091	0.032		0.068	0.131	0.033		0.034	0.047	0.018	
	H22	0.049	0.076	0.027		0.053	0.079	0.026		0.068	0.104	0.025		0.035	0.055	0.020	
	H23	0.059	0.124	0.036		0.063	0.123	0.026		0.074	0.192	0.026		0.043	0.089	0.015	
	H24	0.046	0.077	0.025		0.050	0.083	0.026		0.061	0.128	0.025		0.036	0.089	0.020	
	H25	0.046	0.077	0.025		0.050	0.083	0.026		0.061	0.128	0.025		0.035	0.053	0.019	
	H26	0.049	0.103	0.022		0.058	0.117	0.023		0.092	0.225	0.030		0.028	0.048	0.014	
	H27	0.061	0.118	0.034		0.061	0.124	0.027		0.078	0.161	0.038		0.035	0.058	0.022	
	H28	0.054	0.102	0.026		0.055	0.100	0.024		0.063	0.149	0.024		0.035	0.068	0.019	
	平均		0.060				0.065				0.079				0.036		
	Chl-a (μg/L)	H4	5.7	26.2	1.0		4.1	7.9	1.7		2.9	4.1	1.0				
		H5	4.2	16.1	1.1		5.0	30.3	1.1		2.7	8.3	1.1				
H6		10.3	50.3	1.7		7.7	20.3	1.8		6.1	14.7	1.7					
H7		6.6	20.6	2.3		5.7	18.5	2.2		4.8	10.7	2.0					
H8		5.0	15.9	1.6		5.9	17.5	2.2		5.3	15.7	2.2					
H9		8.2	25.8	1.7		5.1	10.1	1.2		4.2	6.5	1.2					
H10		5.4	28.8	1.6		3.8	9.4	2.2		3.7	7.4	2.2		15.8	27.4	4.2	
H11		9.4	43.1	1.7		5.9	21.2	1.8		4.2	11.1	2.1		12.1	41.9	3.9	
H12		5.2	11.7	2.8		6.3	12.7	2.7		5.0	11.6	2.6		15.9	50.4	3.2	
H13		7.1	19.6	1.1		5.3	12.3	1.5		5.7	12.9	1.7		10.0	36.3	3.2	
H14		5.6	18.4	1.1		3.6	6.8	1.0		3.2	5.1	1.2		10.2	18.3	1.9	
H15		3.1	6.0	0.7		2.5	4.4	0.4		2.2	3.6	0.2		9.5	19.8	1.2	
H16		4.0	8.4	0.4		2.6	4.7	0.6		3.6	8.1	0.6		8.0	13.4	1.0	
H17		15.7	60.9	1.3		9.6	30.4	1.3		7.2	11.8	1.5		15.0	33.2	1.8	
H18		6.7	36.0	1.2		5.0	8.9	1.5		6.1	12.0	1.4		23.6	69.3	3.3	
H19		7.1	23.4	1.1		6.6	23.4	1.2		5.1	11.6	1.3		18.8	44.9	3.4	
H20		10.6	42.6	1.7		6.7	22.5	1.7		5.1	11.6	1.5		13.2	33.4	4.0	
H21		6.1	20.2	1.9		6.5	21.2	1.8		5.5	15.0	2.0		10.8	35.7	1.2	
H22		6.1	29.9	1.3		4.0	15.5	1.4		3.9	10.9	1.4		10.5	23.2	3.4	
H23		4.2	17.5	0.7		3.4	7.0	1.5		2.8	8.2	0.6		9.8	25.4	1.5	
H24		6.1	26.1	0.5		4.0	13.1	0.4		2.7	8.2	0.5		9.0	25.4	1.9	
H25		6.1	26.1	0.5		4.0	13.1	0.4		2.7	8.2	0.5		8.6	19.3	1.6	
H26		9.1	72.7	0.8		5.0	17.3	1.0		4.2	23.3	0.3		10.3	35.2	2.4	
H27		3.1	13.4	0.4		1.7	4.4	0.3		1.9	3.2	0.4		5.8	12.2	1.9	
H28		4.7	34.3	0.4		2.5	8.1	0.1		1.4	4.8	0.4		6.8	23.7	0.4	
平均			6.6				4.9				4.1				11.8		

※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 5.3.2-6(5) 副ダム及び補助地点の水質年間値

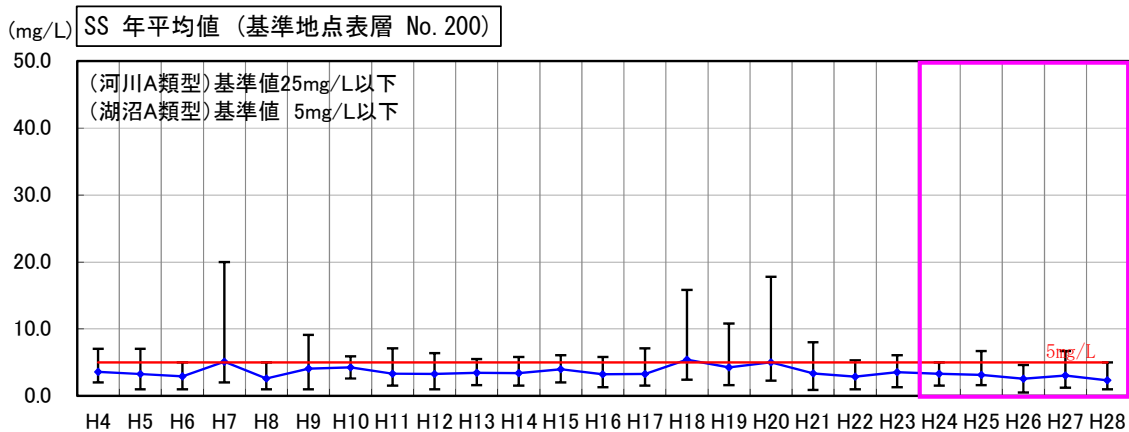
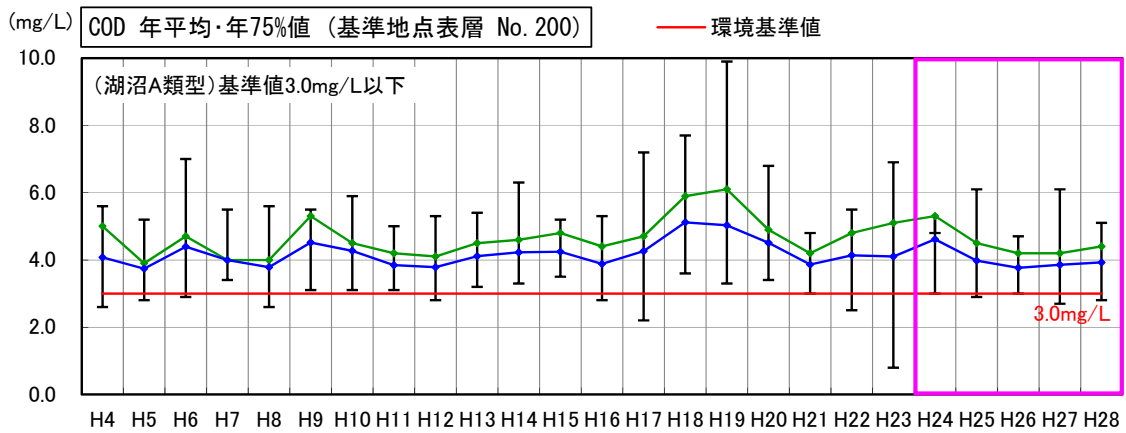
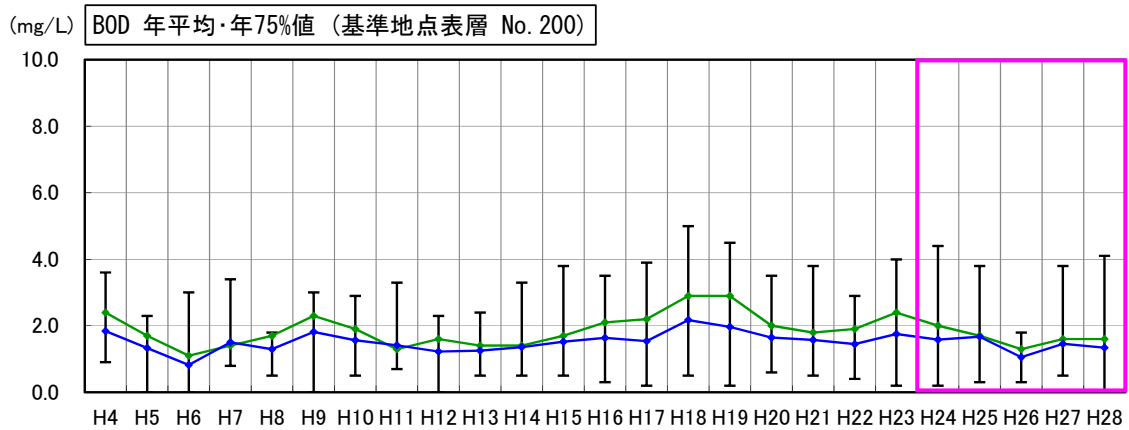
項目	年	NO.201 (副ダム地点)				NO.201 (副ダム地点)				NO.201 (副ダム地点)				NO.202 (補助地点)			
		表層 (水深0.5m)				中層 (1/2水深)				底層				表層 (水深0.5m)			
		平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値	平均	最大	最小	75%値
オルトリン酸態リン (mg/L)	H4	0.037	0.074	0.018		0.042	0.065	0.012		0.041	0.063	0.020					
	H5	0.033	0.051	0.014		0.032	0.057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



※布目ダム貯水池は、平成 16 年より、湖沼 A 類型及びⅡ類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。

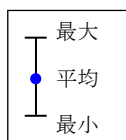
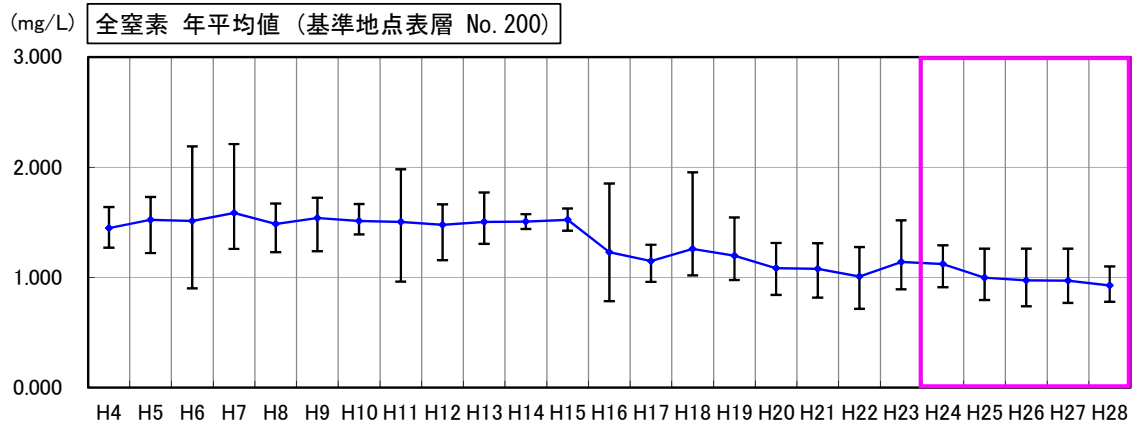
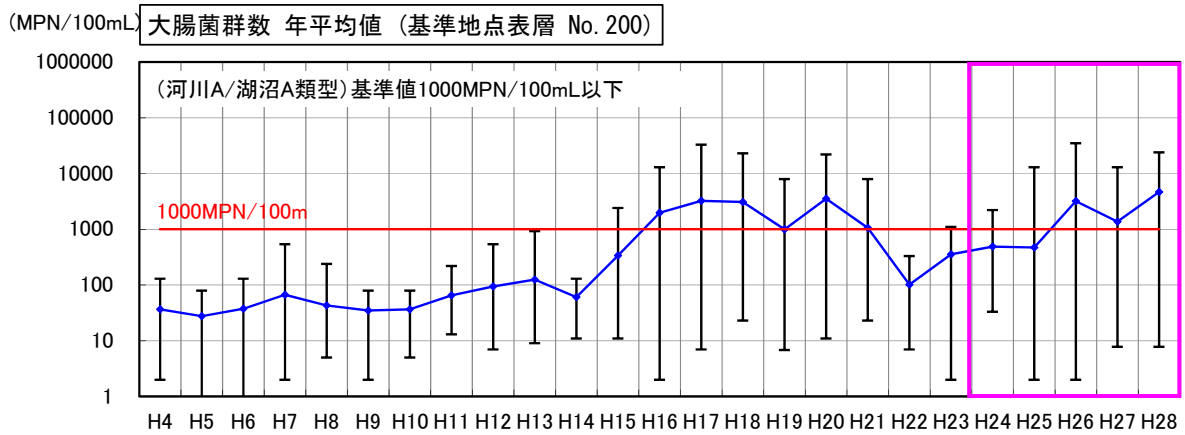
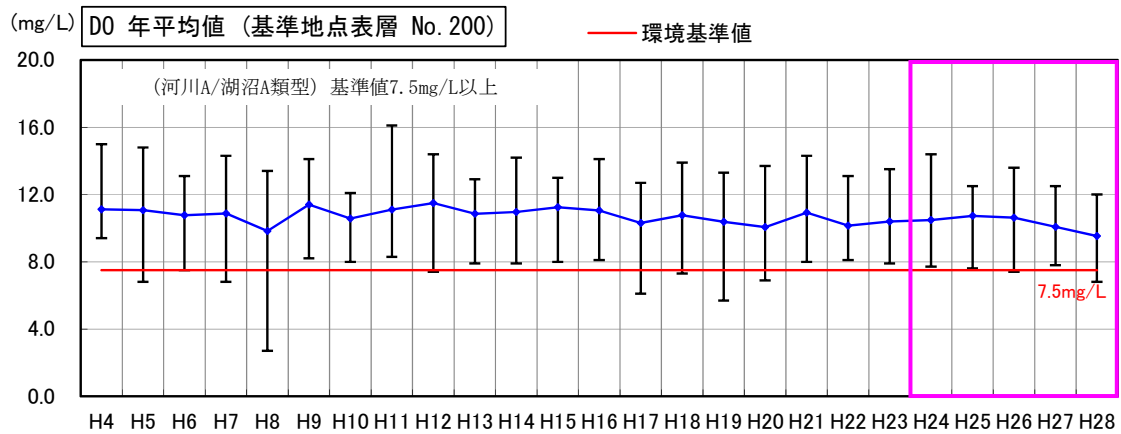
※データは、平成 4 年 1 月～平成 28 年 12 月の定期水質調査結果 (1 回/月) による。

図 5.3.2-1(1) 布目ダム貯水池内 (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類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※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。

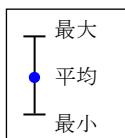
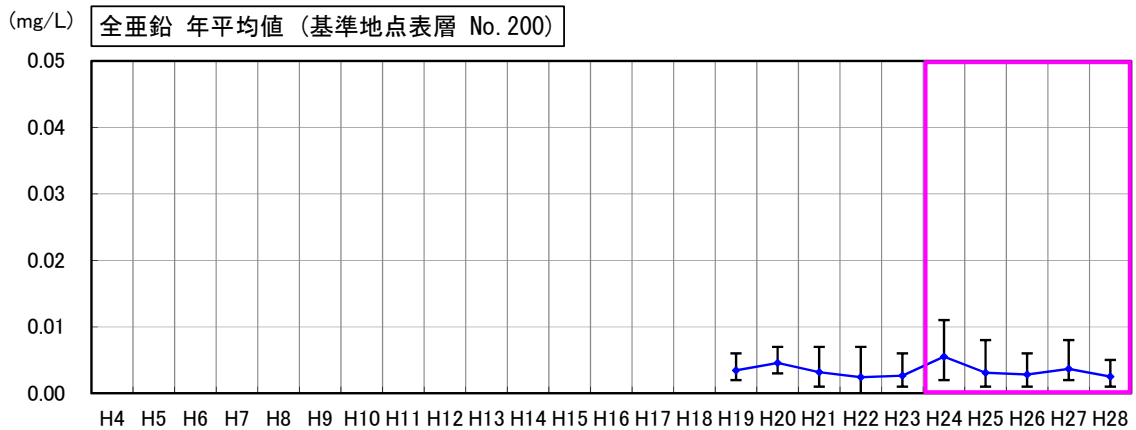
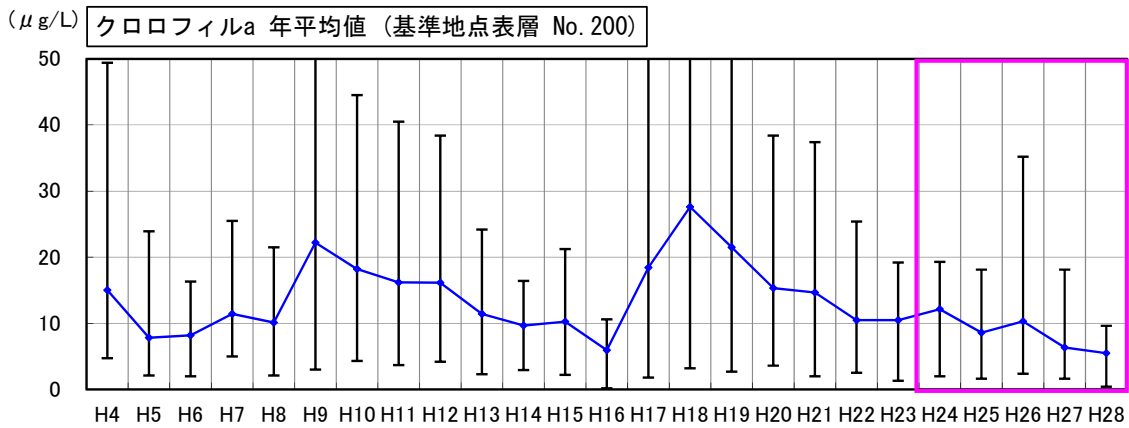
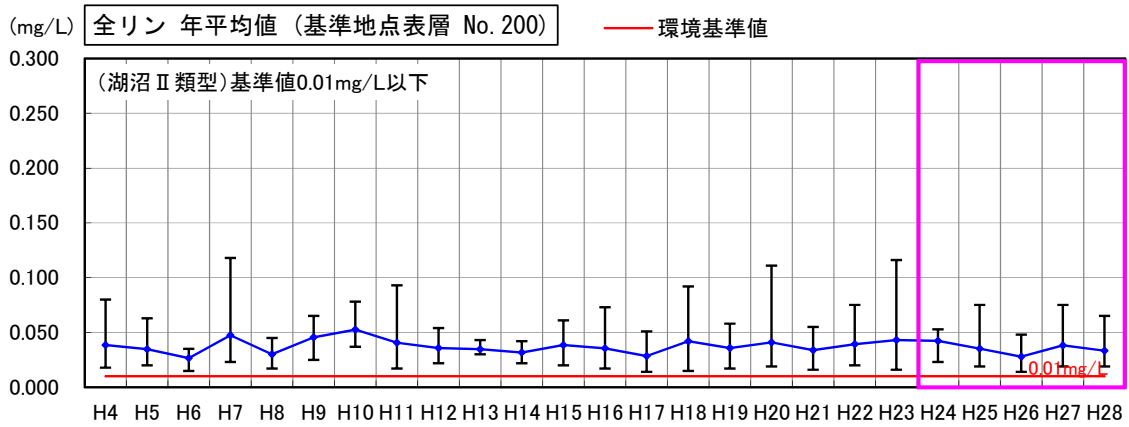
図 5.3.2-1(2) 布目ダム貯水池内(基準地点表層: NO. 200) 水質経年変化



※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。

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

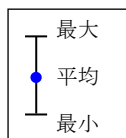
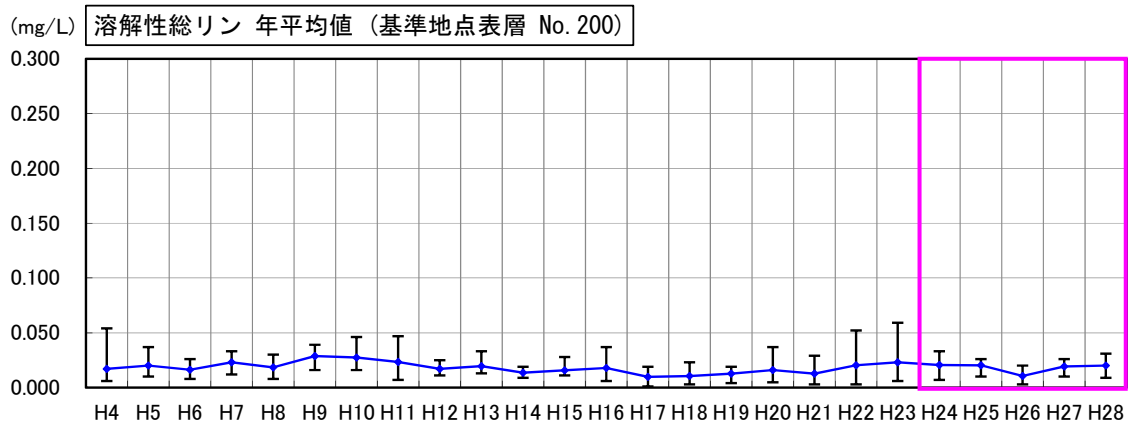
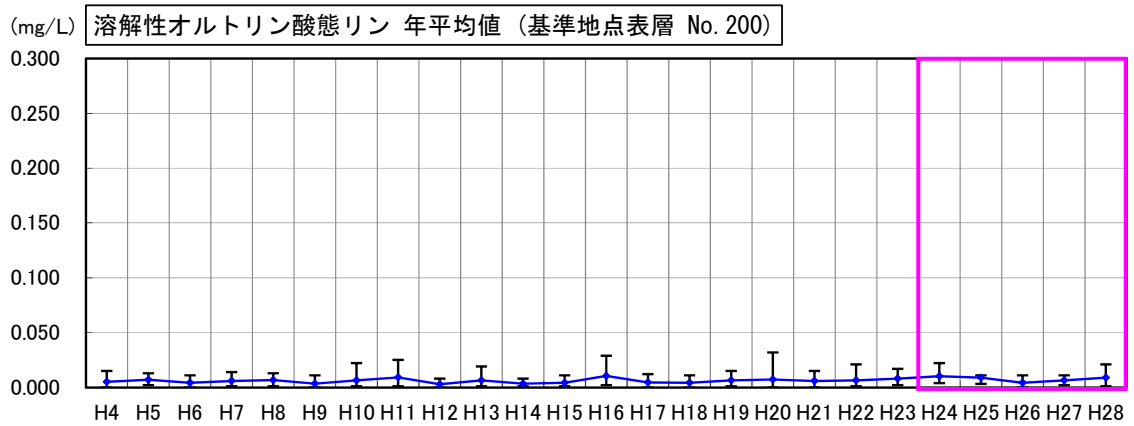
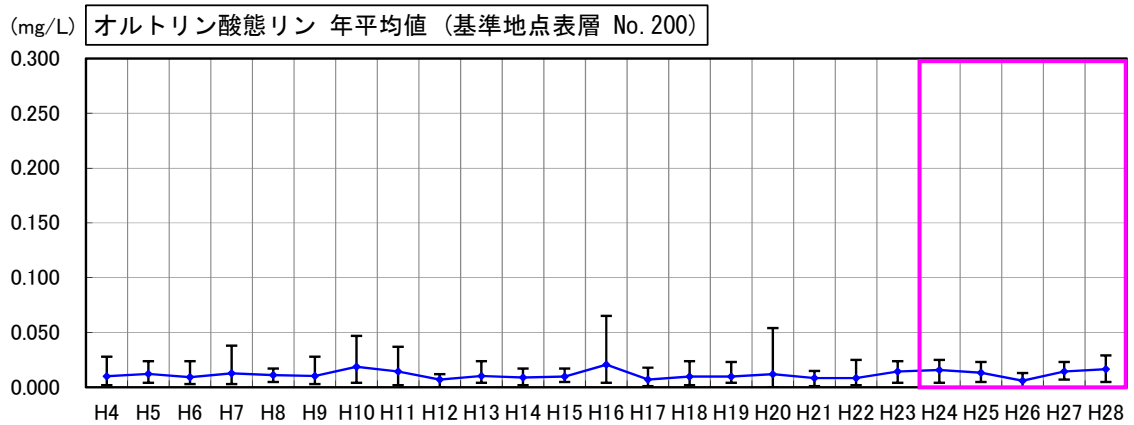


※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びⅡ類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。

※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。

※全亜鉛のデータは、平成19年1月～平成28年12月の定期採水調査結果(1回/月)による。

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



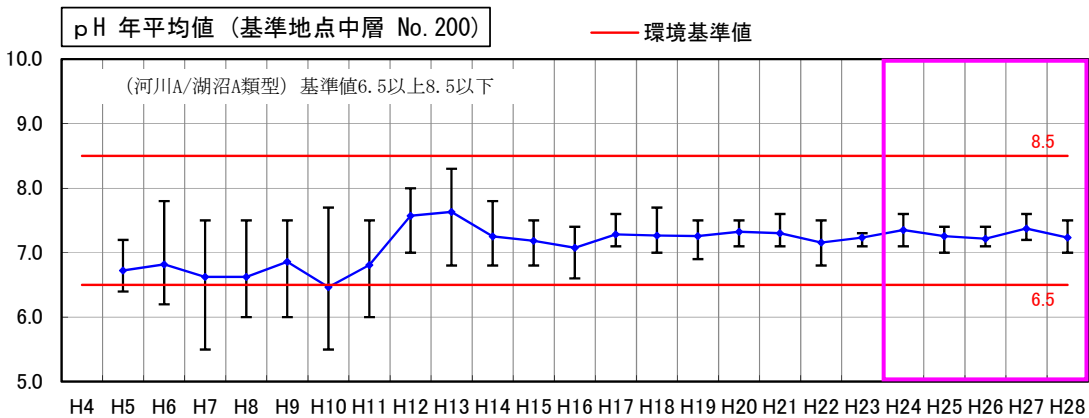
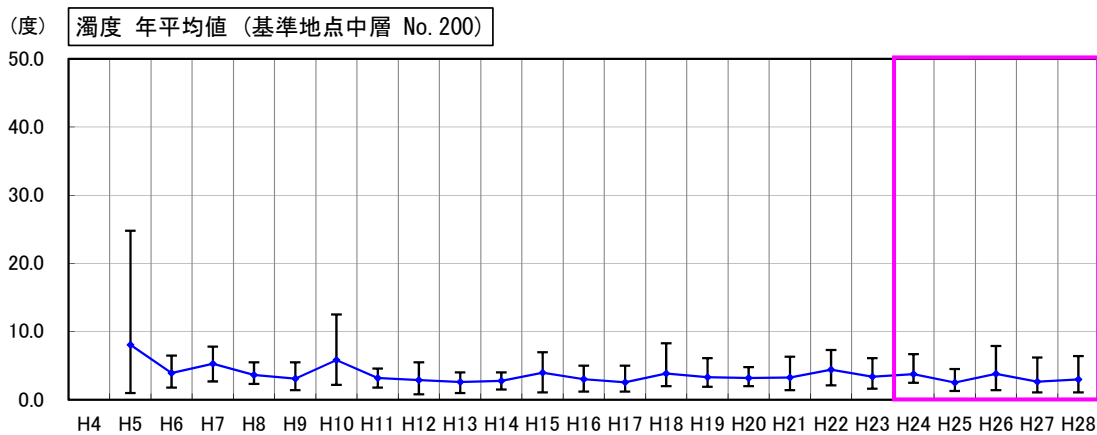
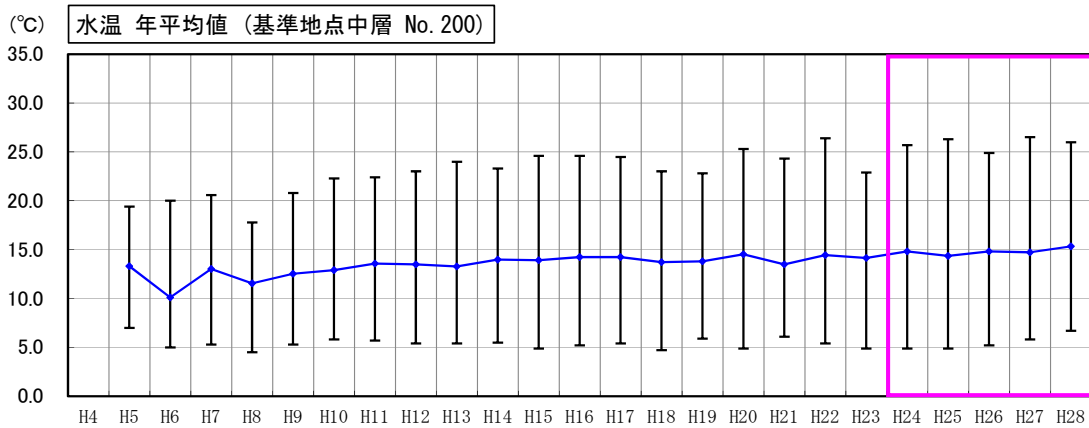
※布目ダム貯水池は、平成 16 年より、湖沼 A 類型及びⅡ類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※データは、平成 4 年 1 月～平成 28 年 12 月の定期水質調査結果 (1 回/月) による。

図 5.3.2-1(5) 布目ダム貯水池内 (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 類型及びⅡ類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※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。

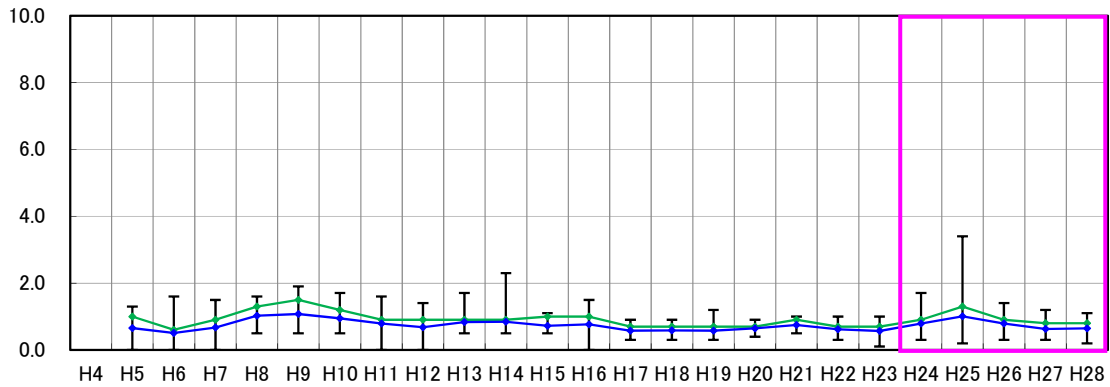
図 5.3.2-1(6) 布目ダム貯水池内 (基準地点表層 : NO. 200) 水質経年変化



※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びⅡ類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※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。

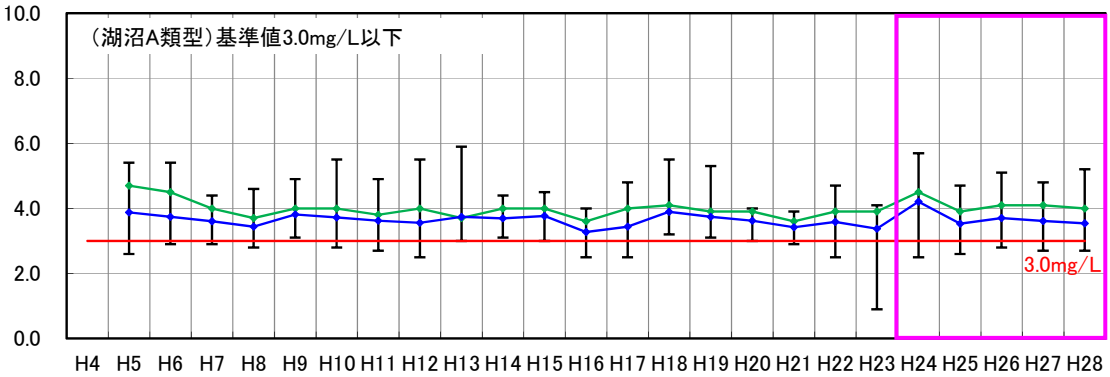
図 5.3.2-2(1) 布目ダム貯水池内(基準地点中層: NO. 200) 水質経年変化

(mg/L) BOD 年平均・年75%値 (基準地点中層 No. 200)

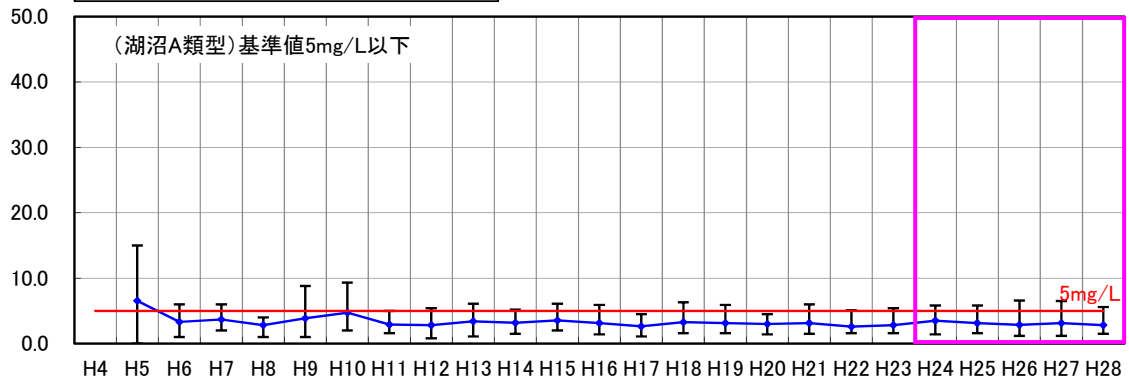


(mg/L) COD 年平均・年75%値 (基準地点中層 No. 200)

— 環境基準値



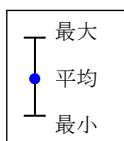
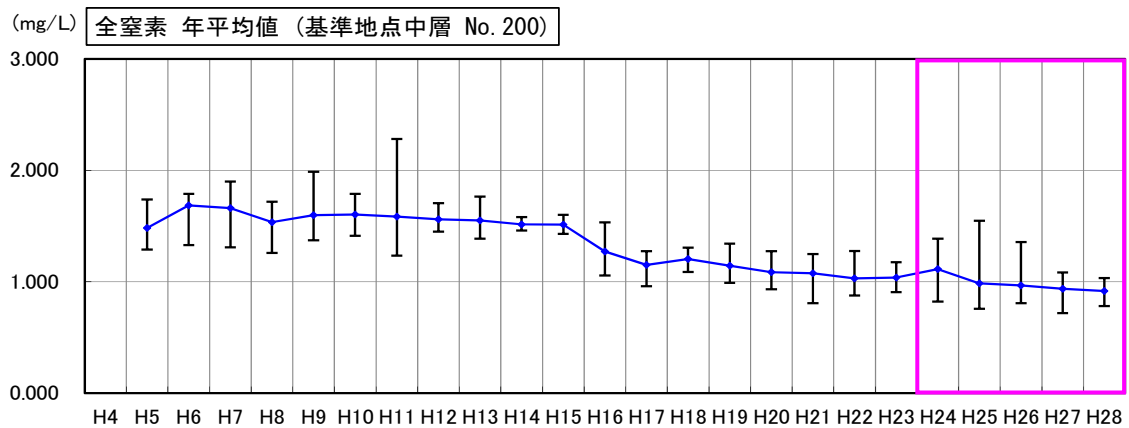
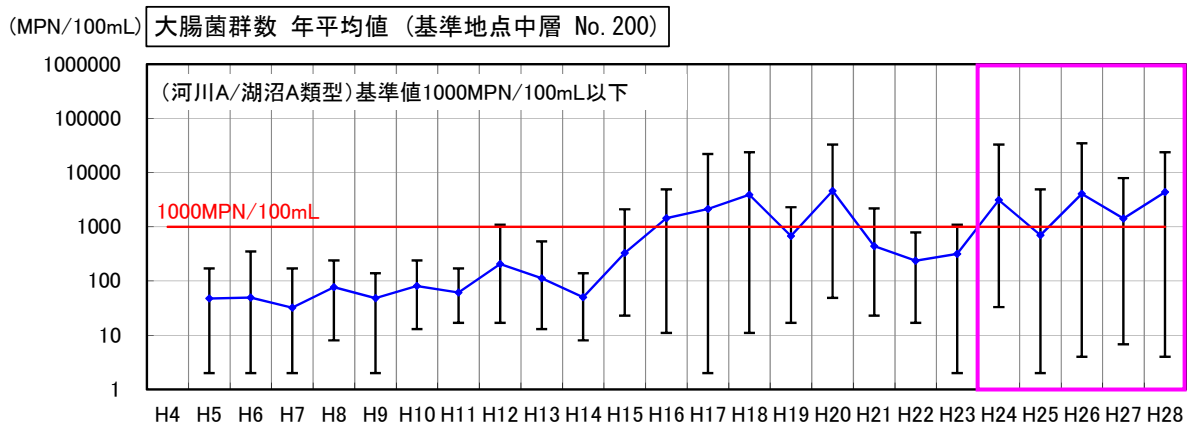
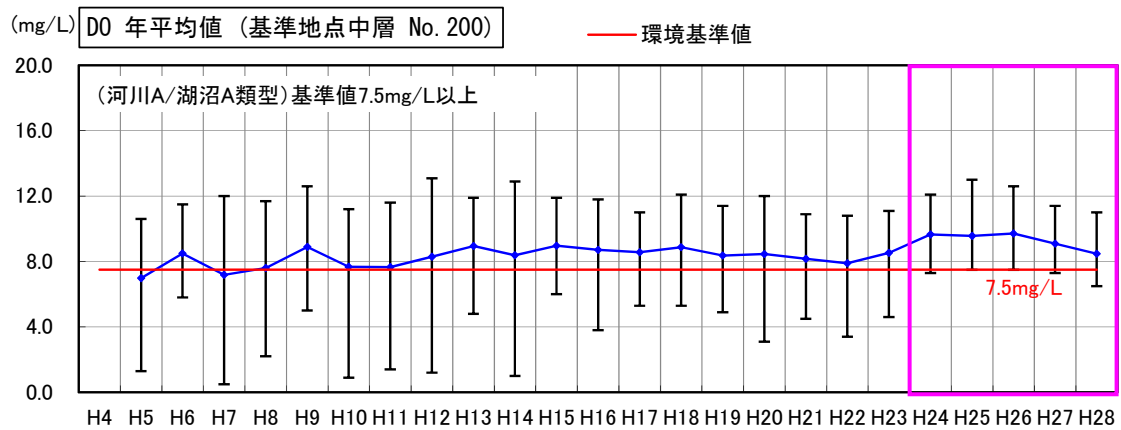
(mg/L) SS 年平均値 (基準地点中層 No. 200)



※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。

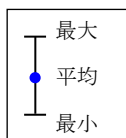
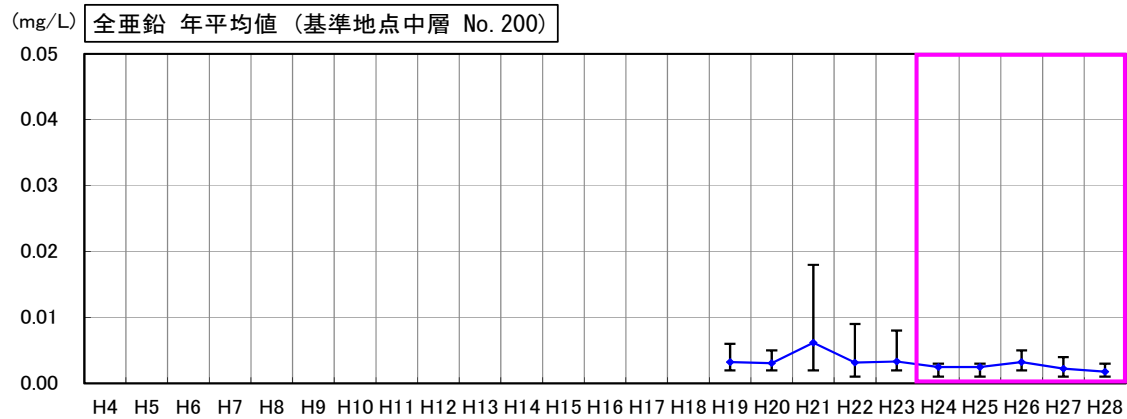
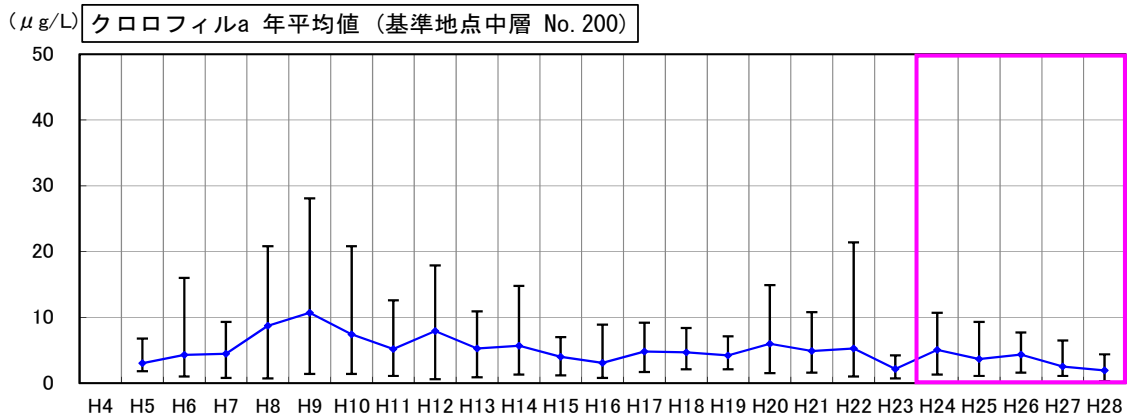
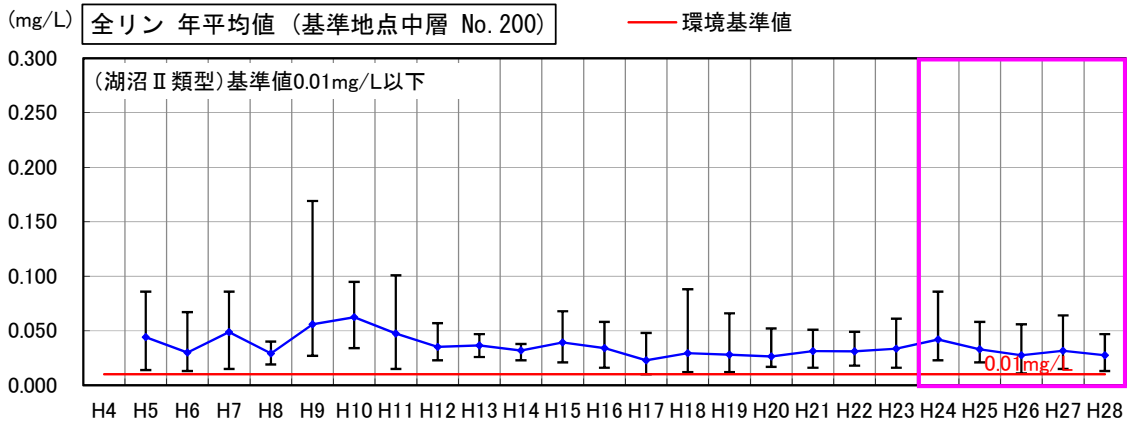
※データは、平成4年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

図 5.3.2-2 (2) 布目ダム貯水池内(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類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※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 5.3.2-2 (3) 布目ダム貯水池内(基準地点中層: NO. 200) 水質経年変化

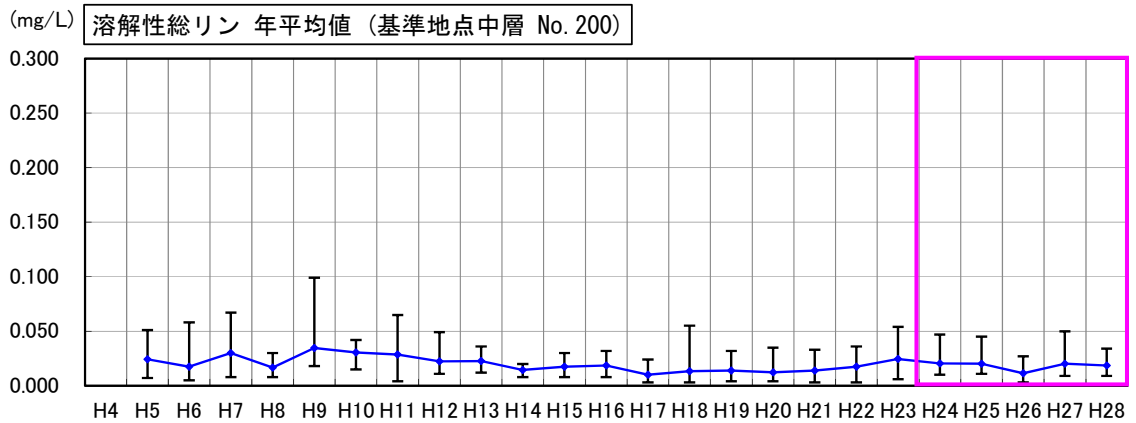
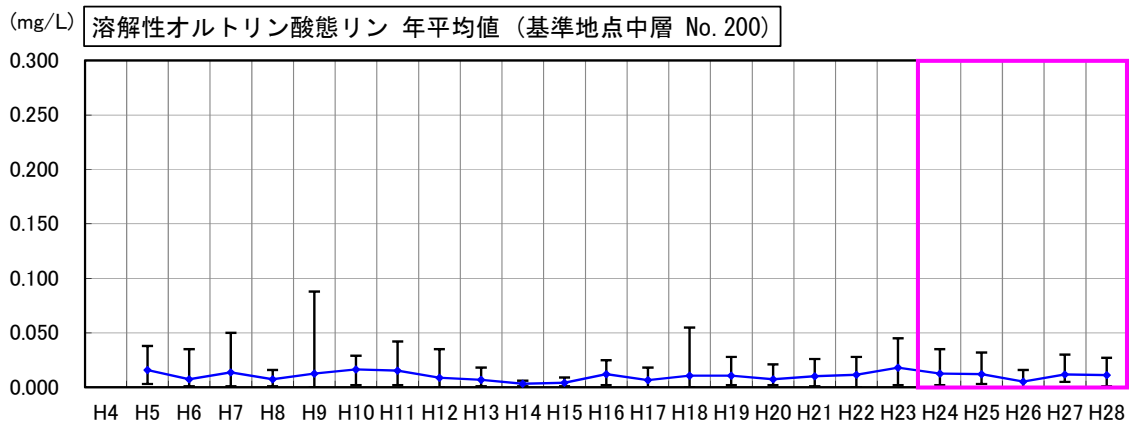
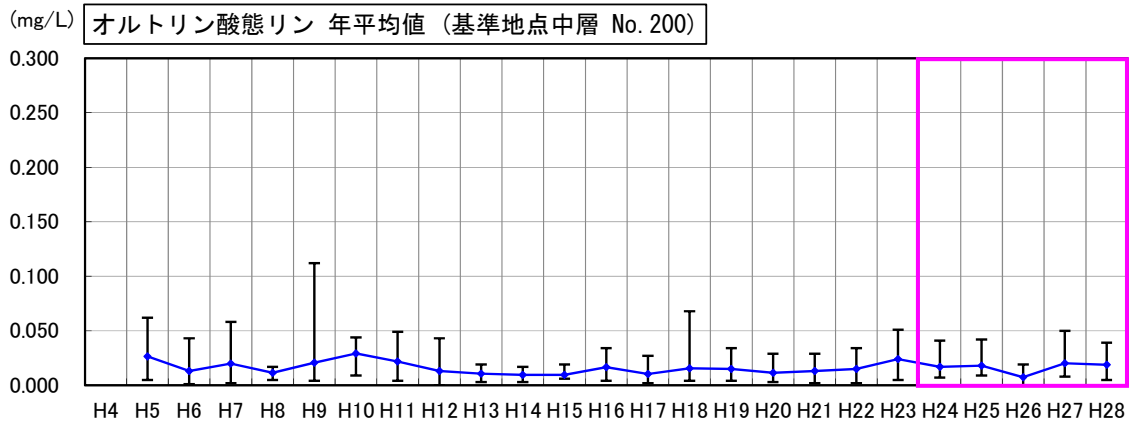


※布目ダム貯水池は、平成 16 年より、湖沼 A 類型及びⅡ類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。

※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。

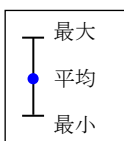
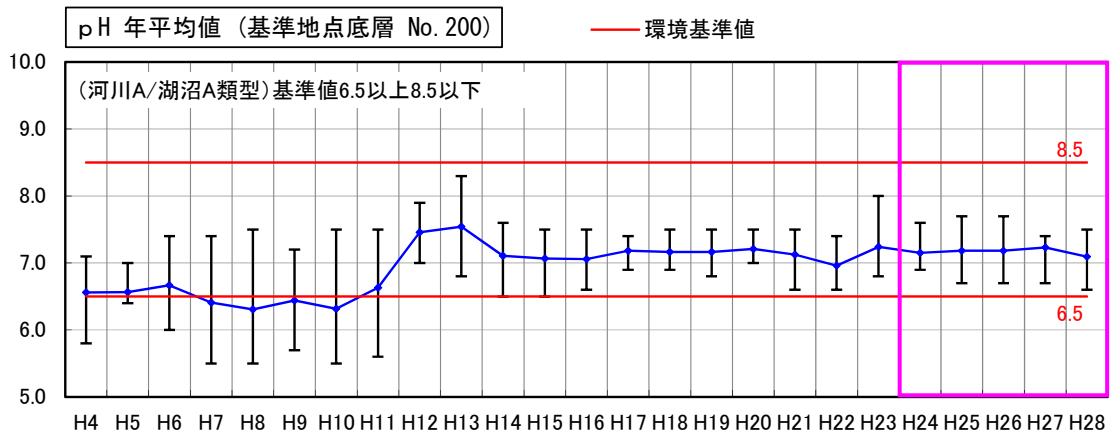
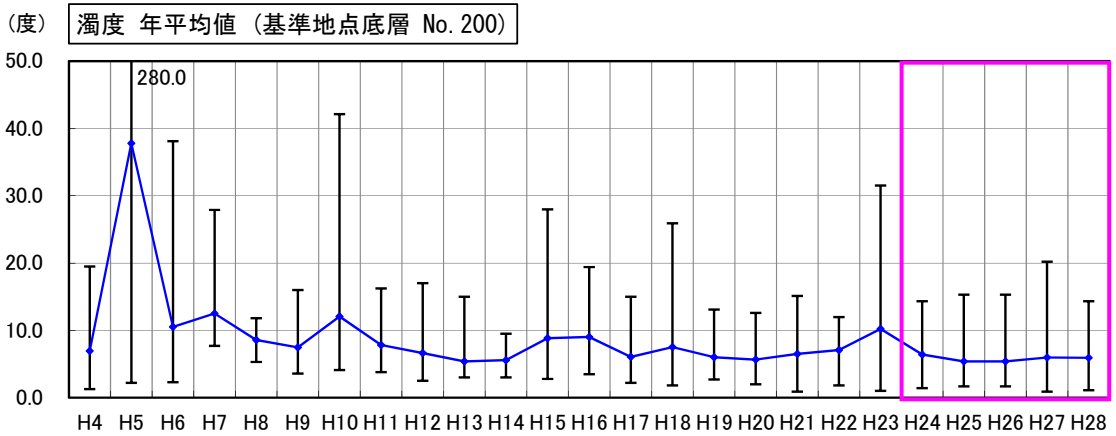
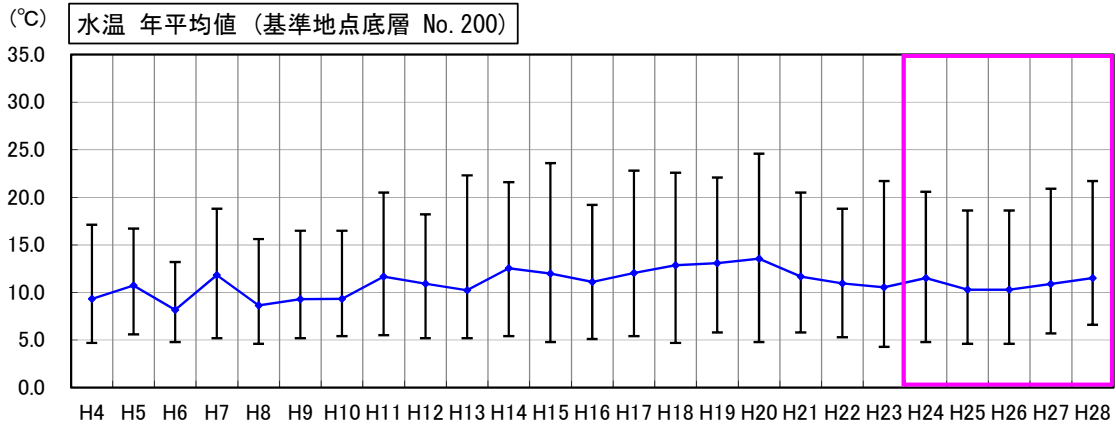
※全亜鉛のデータは、平成 19 年 1 月～平成 28 年 12 月の定期採水調査結果 (1 回/月) による。

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



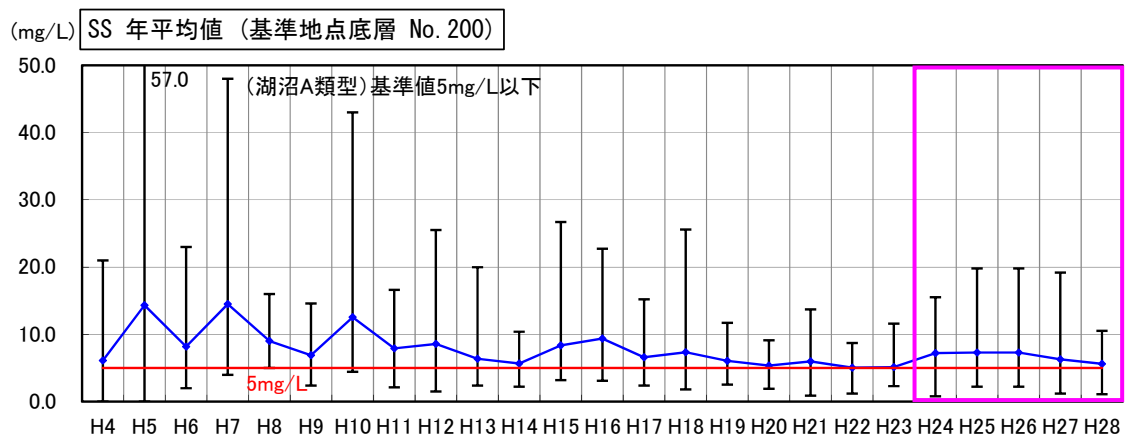
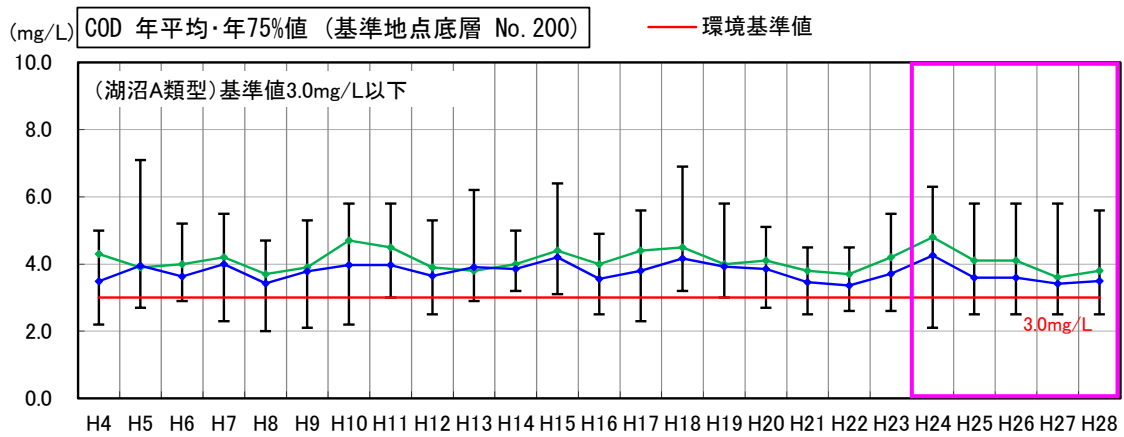
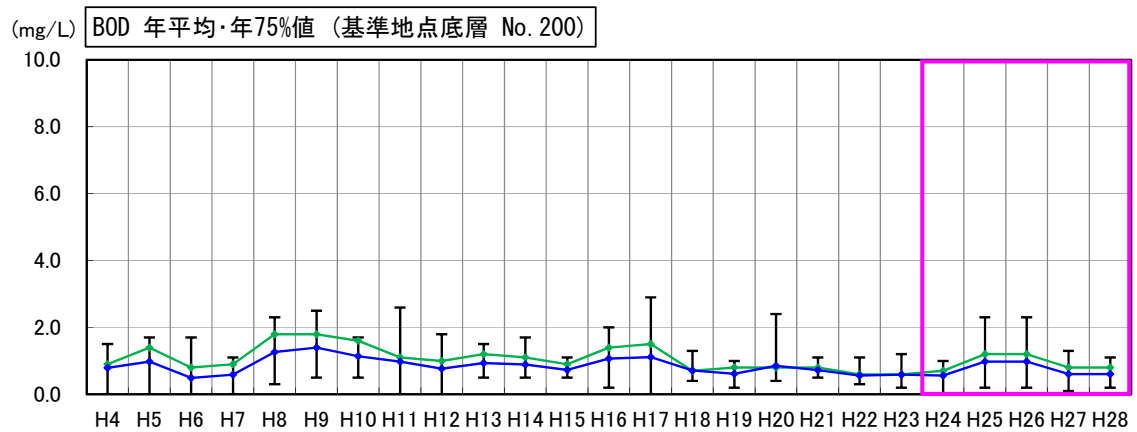
※布目ダム貯水池は、平成 16 年より、湖沼 A 類型及びⅡ類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※データは、平成 4 年 1 月～平成 28 年 12 月の定期水質調査結果 (1 回/月) による。

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



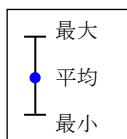
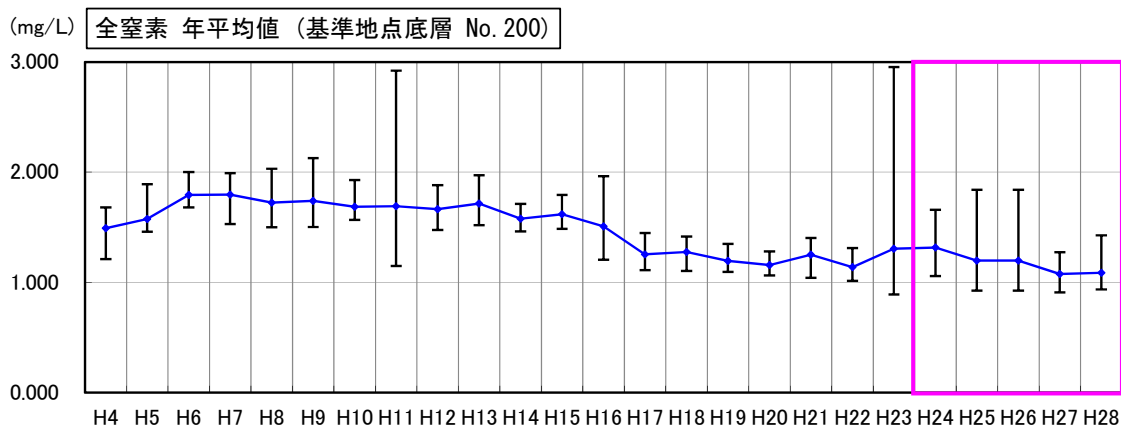
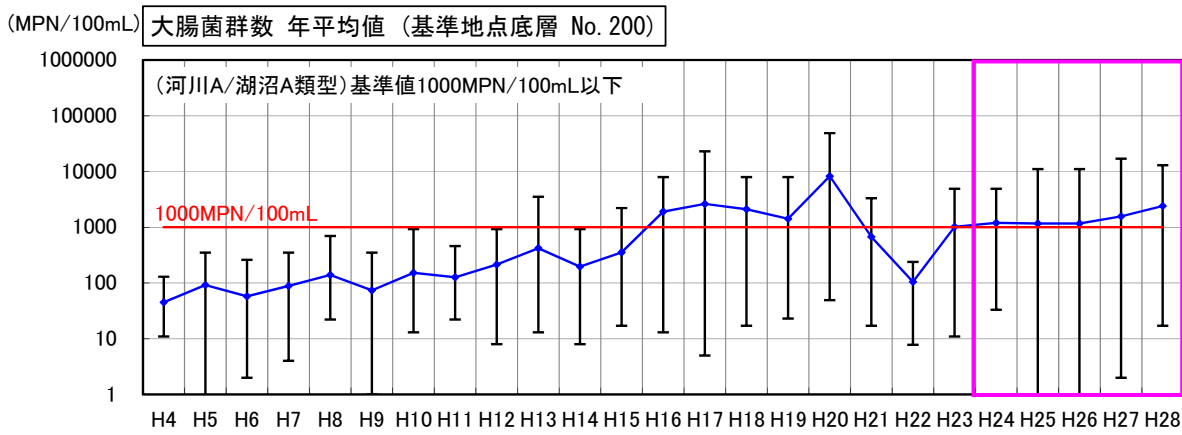
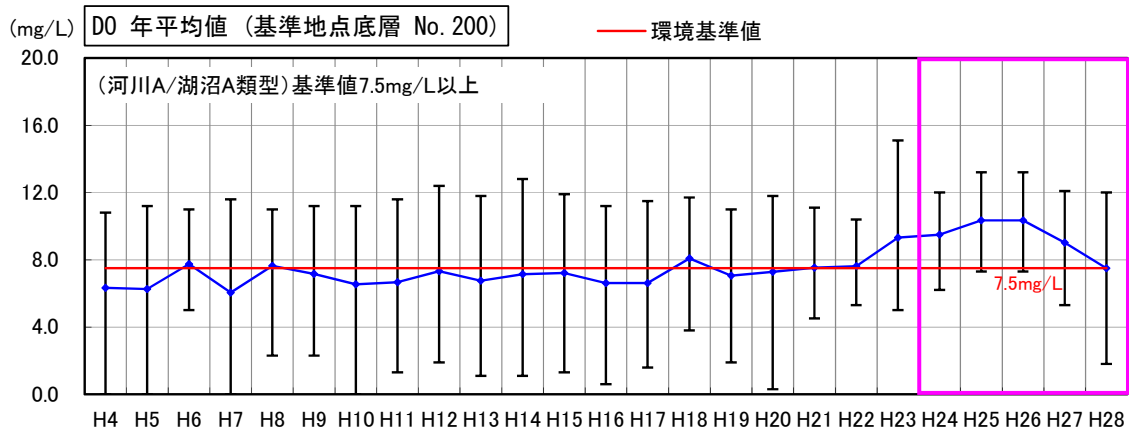
※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

図 5.3.2-3(1) 布目ダム貯水池内(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類型及びⅡ類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※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。

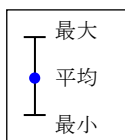
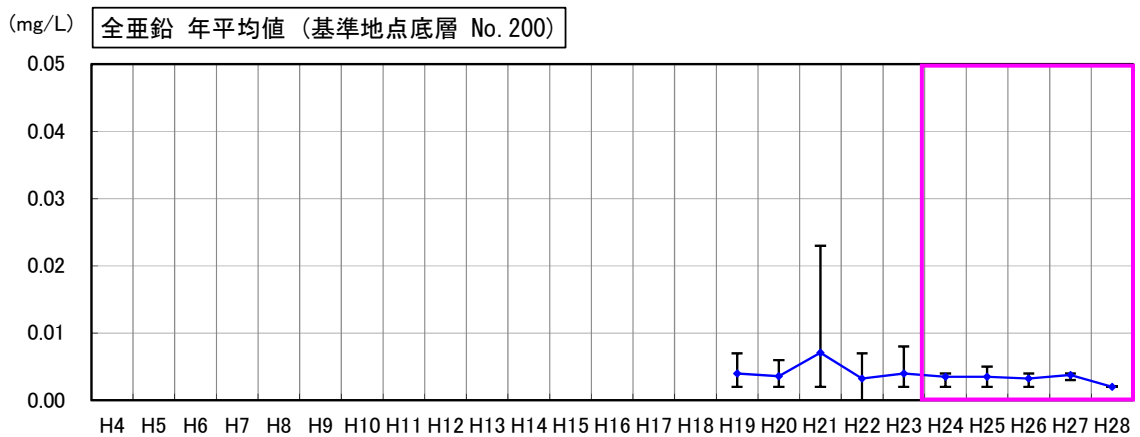
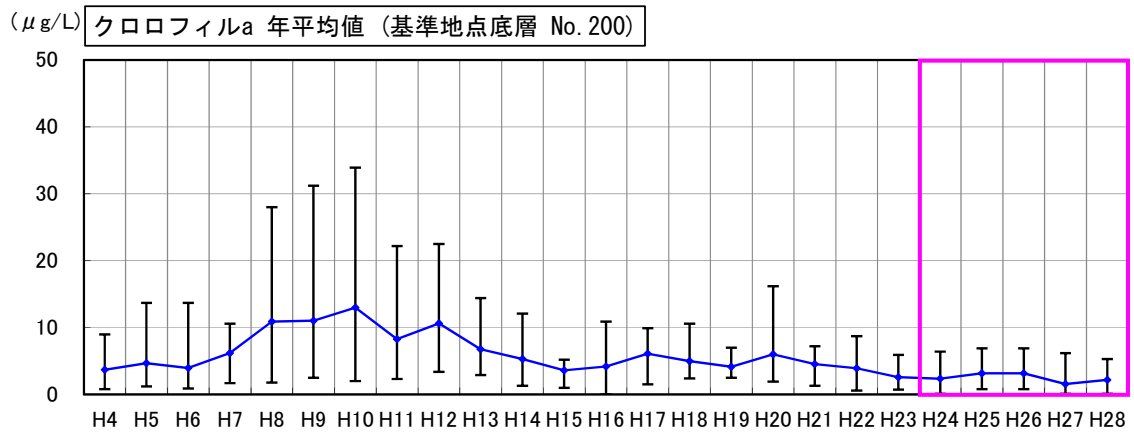
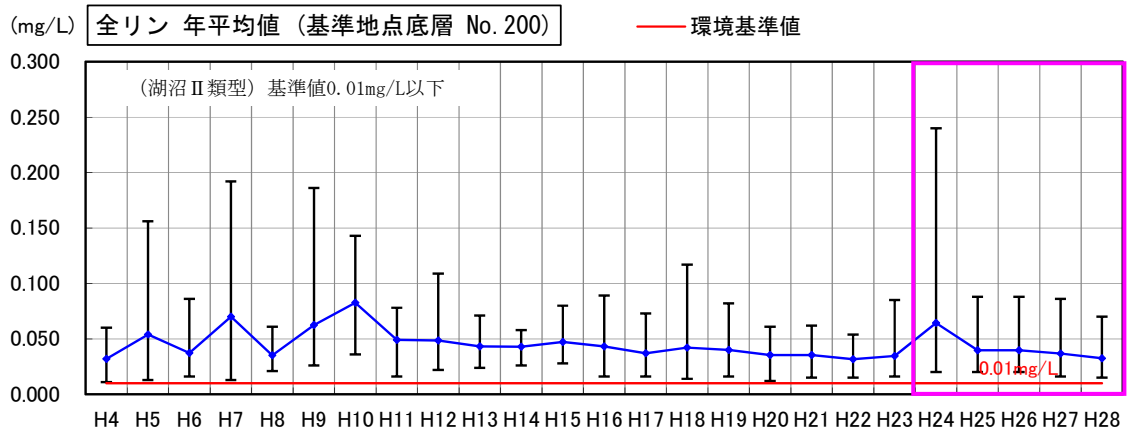
図 5.3.2-3(2) 布目ダム貯水池内(基準地点底層: NO. 200) 水質経年変化



※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。

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

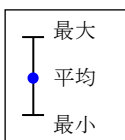
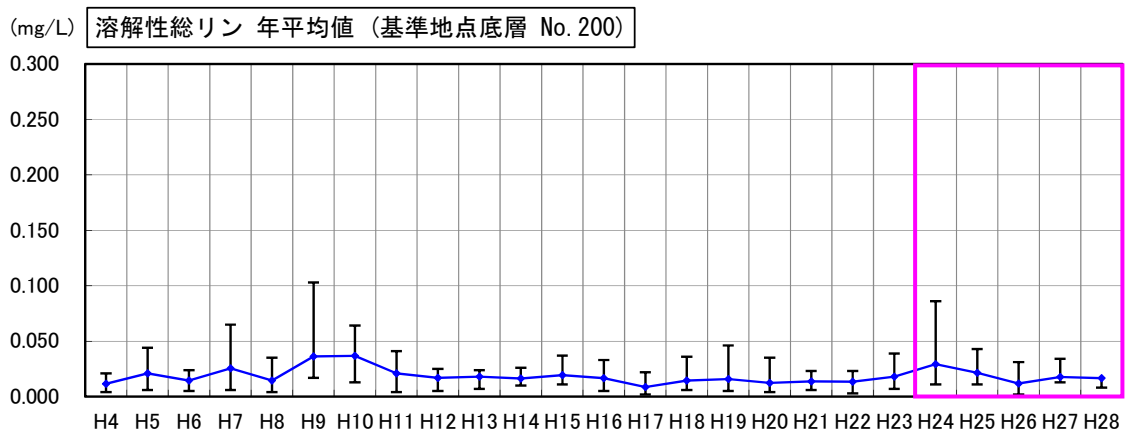
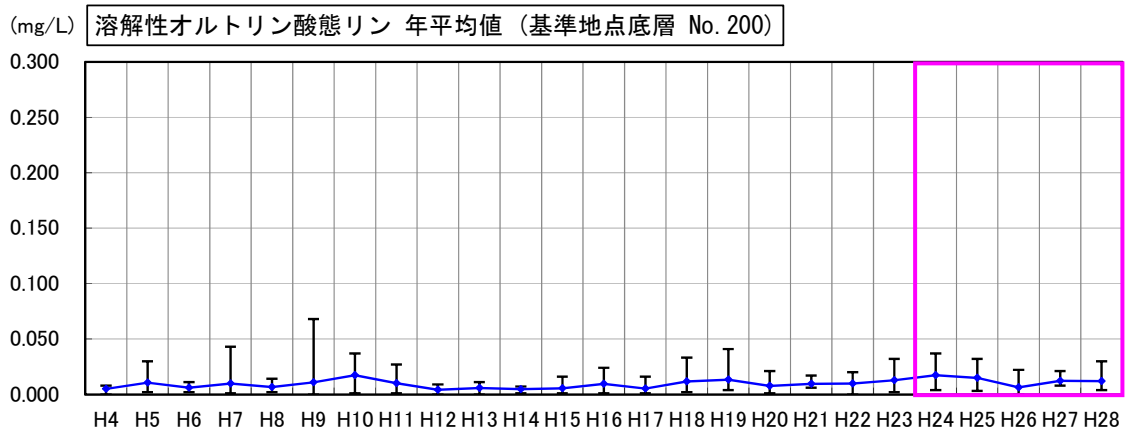
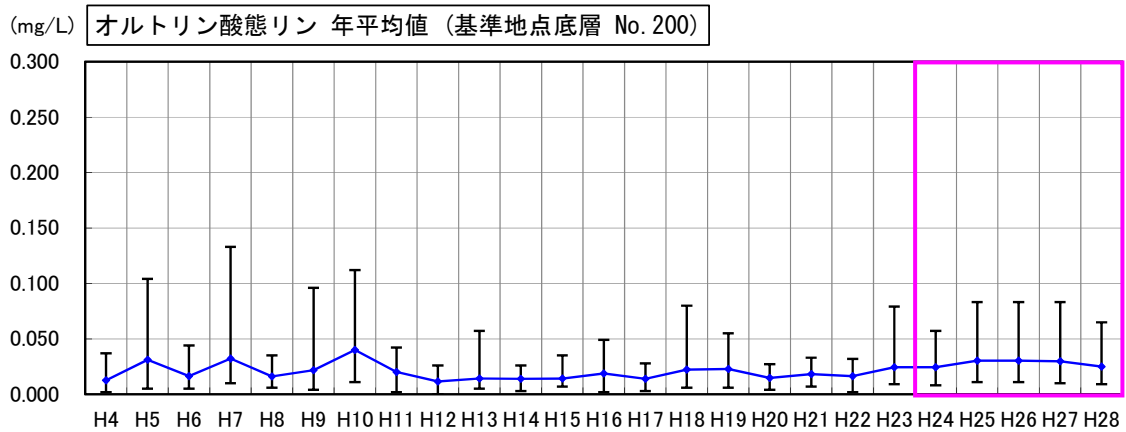


※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びⅡ類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。

※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。

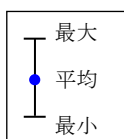
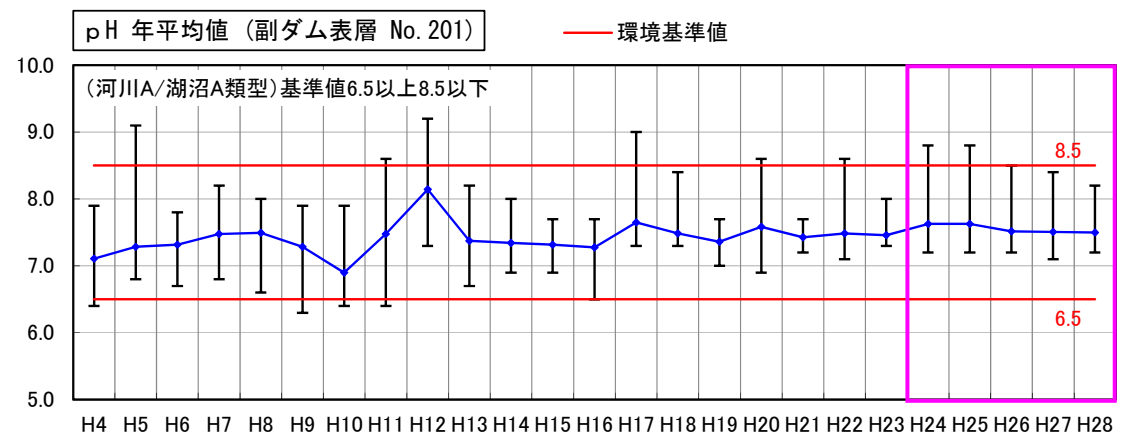
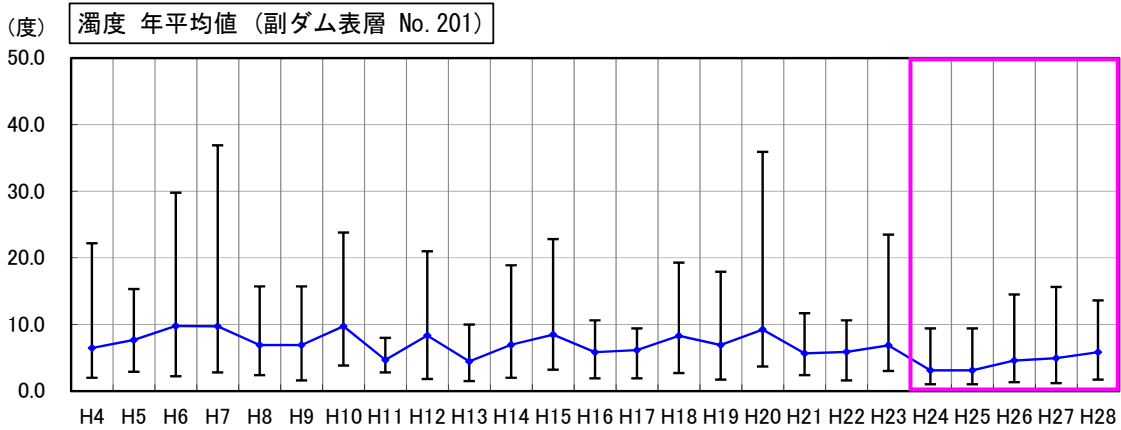
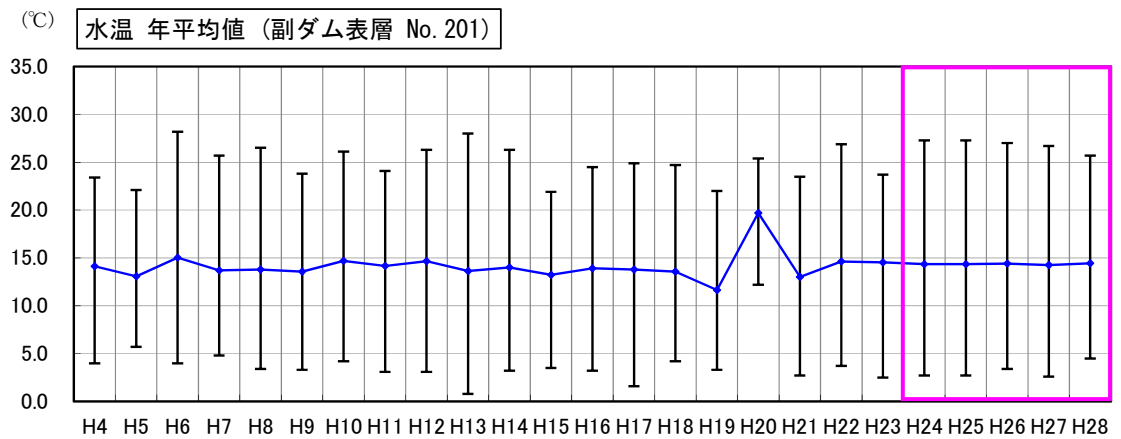
※全亜鉛のデータは、平成19年1月～平成28年12月の定期採水調査結果(1回/月)による。

図 5.3.2-3(4) 布目ダム貯水池内(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 類型及びⅡ類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※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。

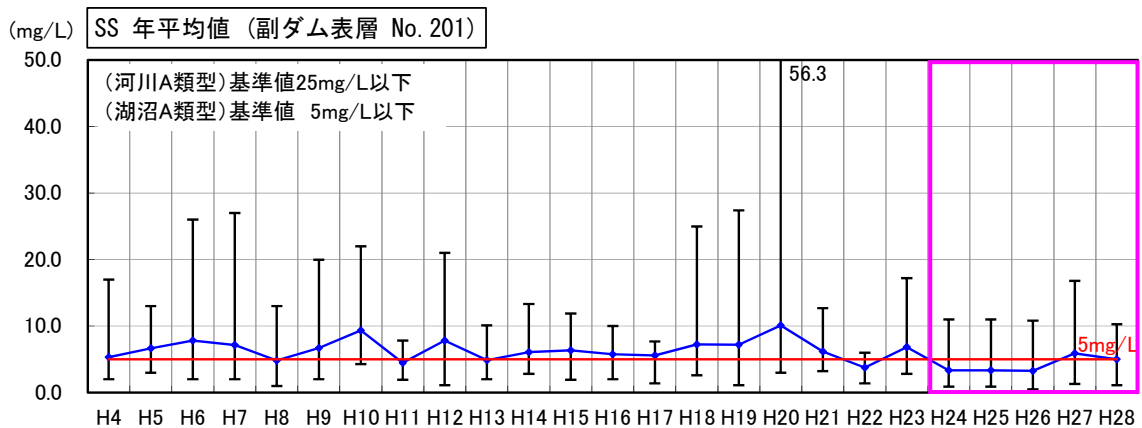
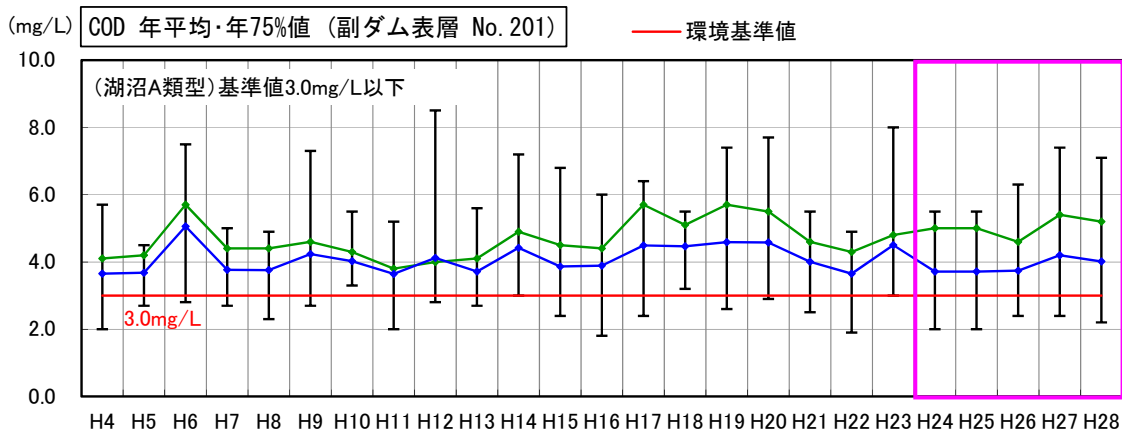
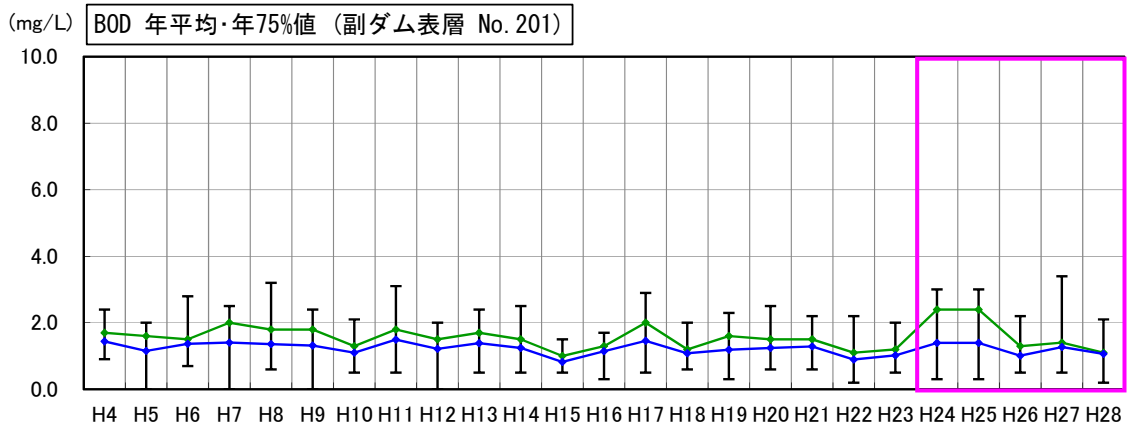
図 5.3.2-3(5) 布目ダム貯水池内 (基準地点底層 : NO. 200) 水質経年変化



※布目ダム貯水池は、平成 16 年より、湖沼 A 類型及びⅡ類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。

※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。

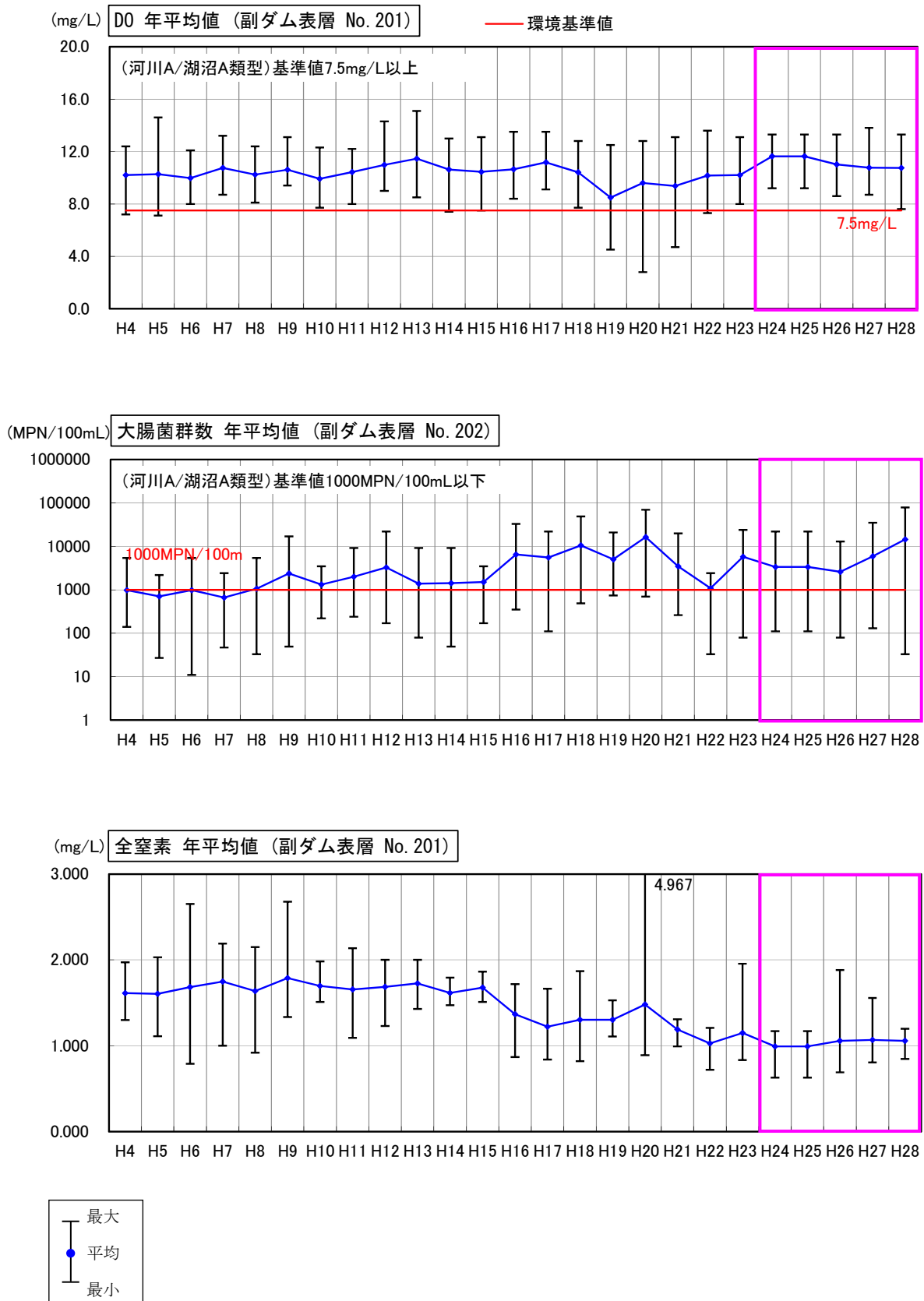
図 5.3.2-4(1) 布目ダム貯水池内 (副ダム表層 : NO. 201) 水質経年変化



※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。

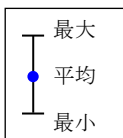
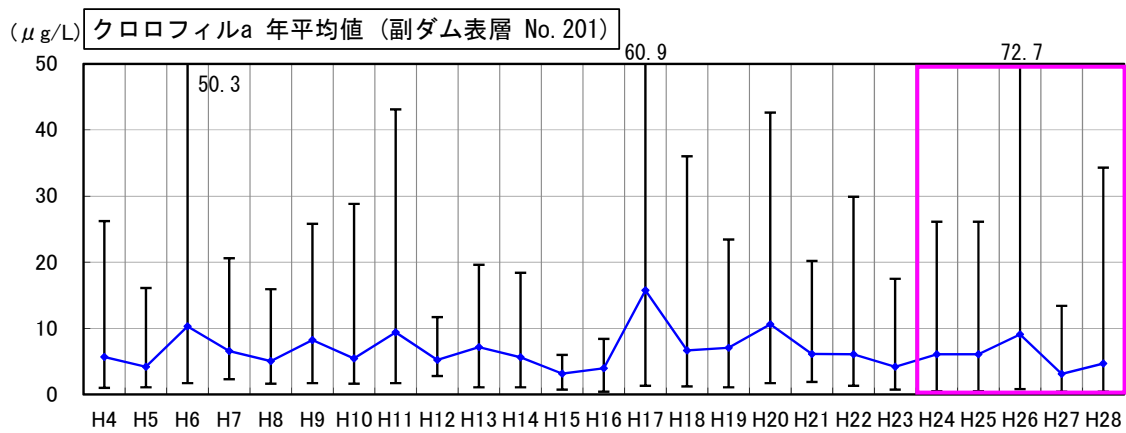
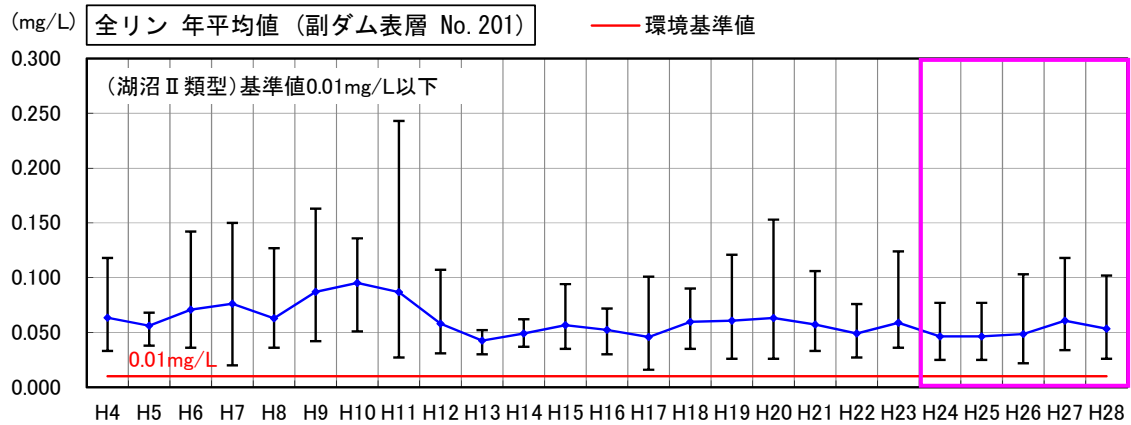
※データは、平成4年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

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



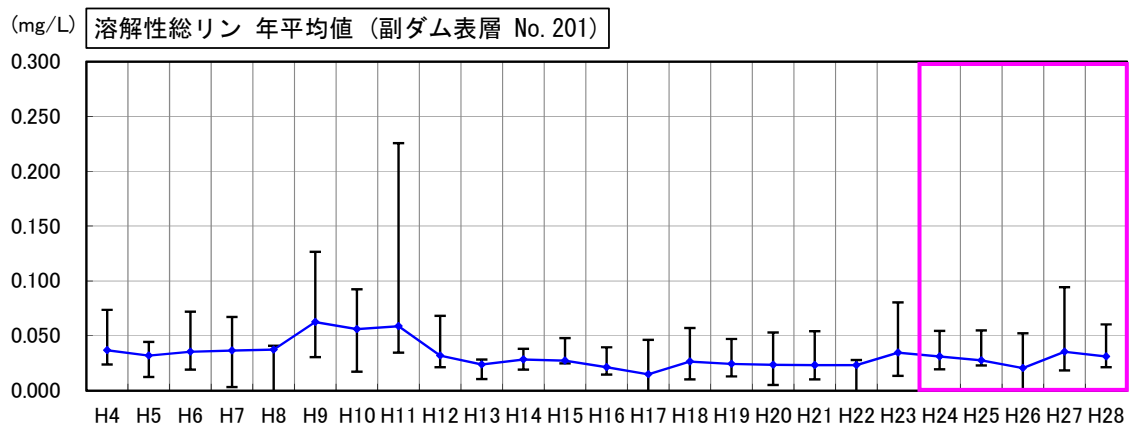
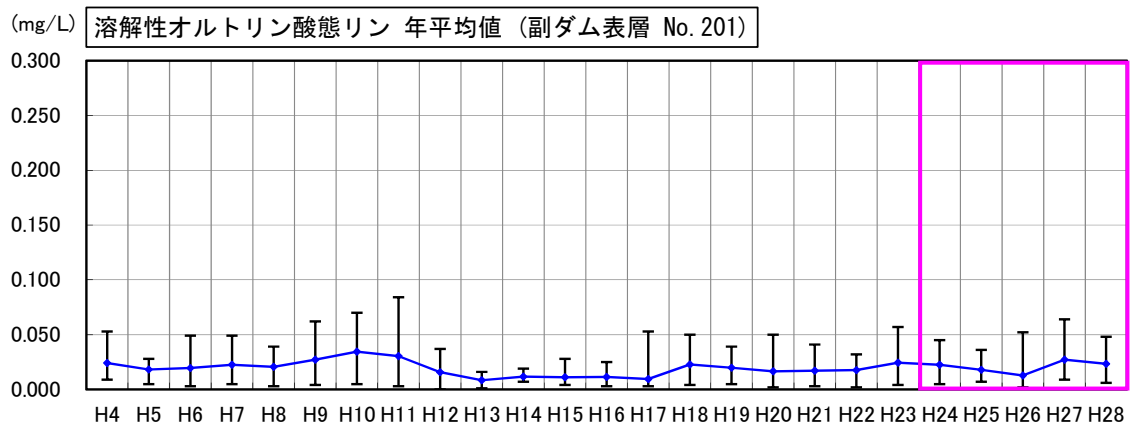
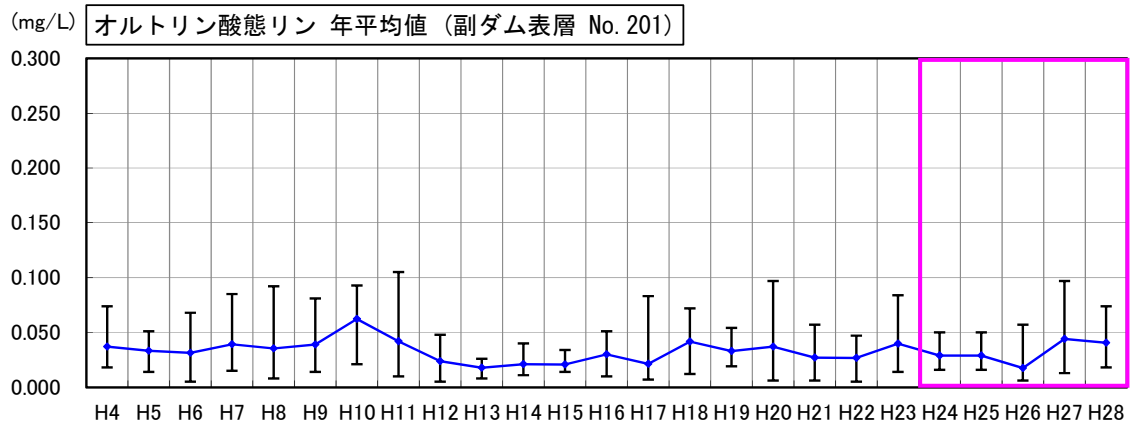
※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

図 5.3.2-4(3) 布目ダム貯水池内(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類型及びⅡ類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※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。

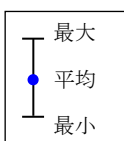
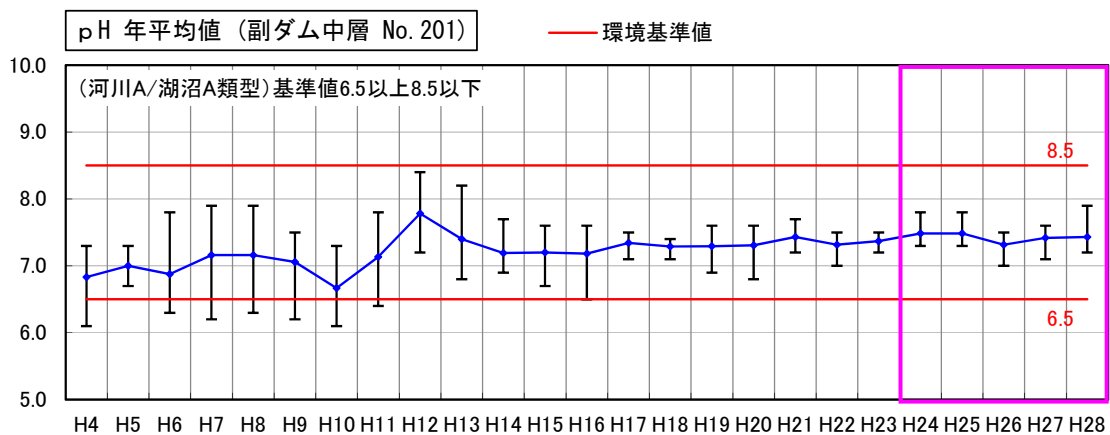
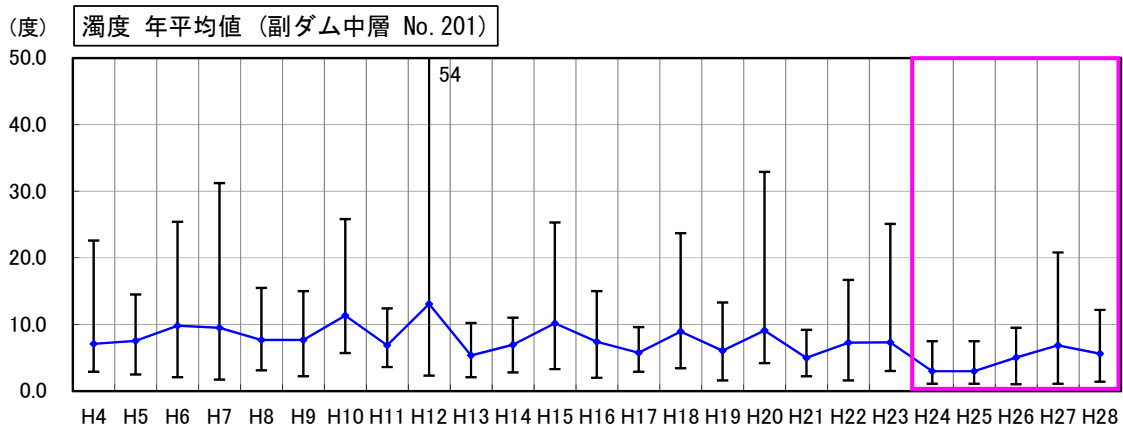
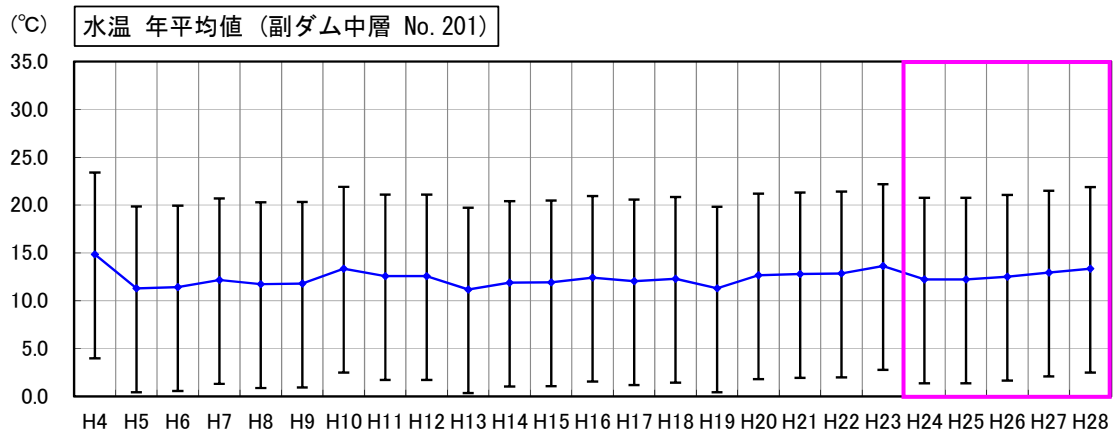
図 5.3.2-4(4) 布目ダム貯水池内(副ダム表層: NO. 201) 水質経年変化



※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。

※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。

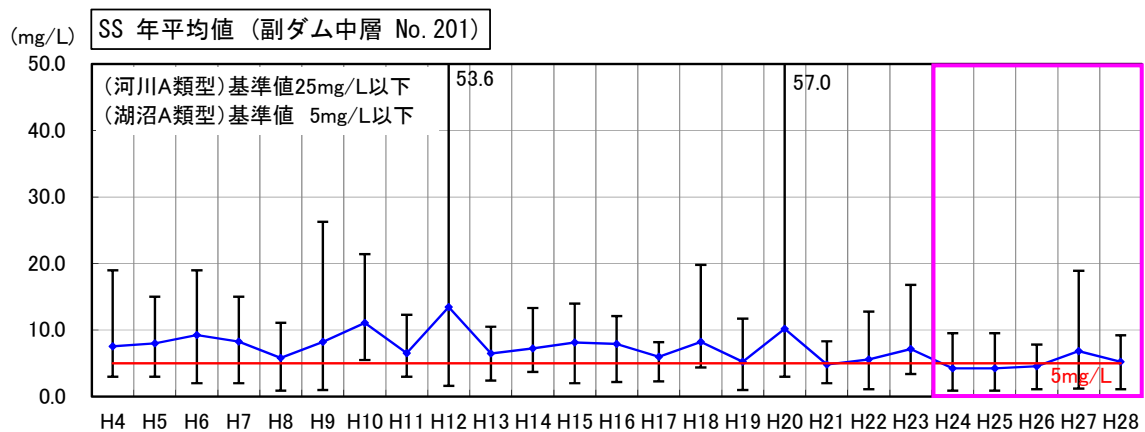
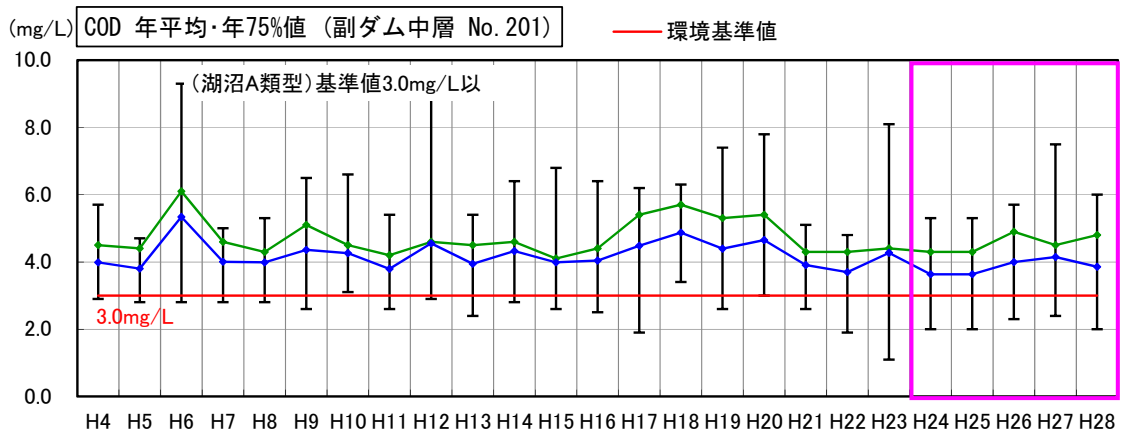
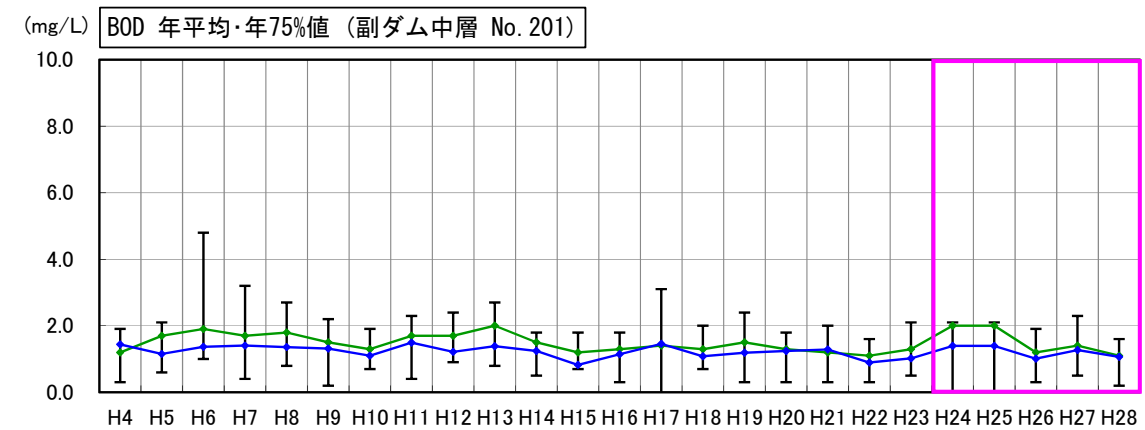
図 5.3.2-4(5) 布目ダム貯水池内(副ダム表層: NO. 201) 水質経年変化



※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。

※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。

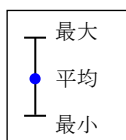
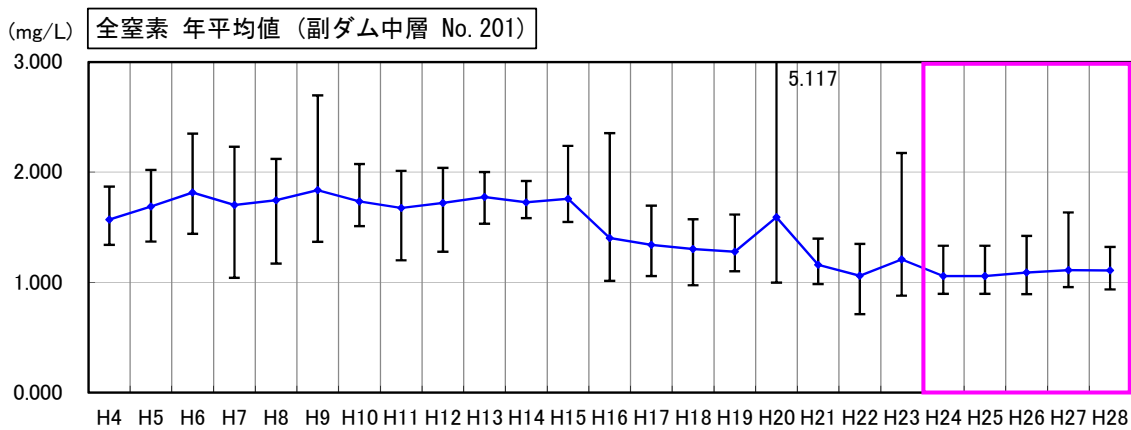
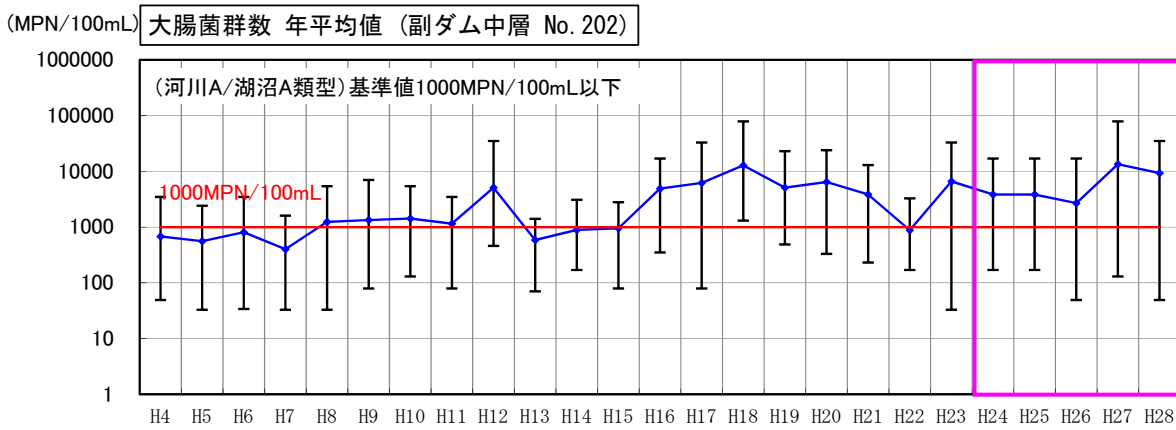
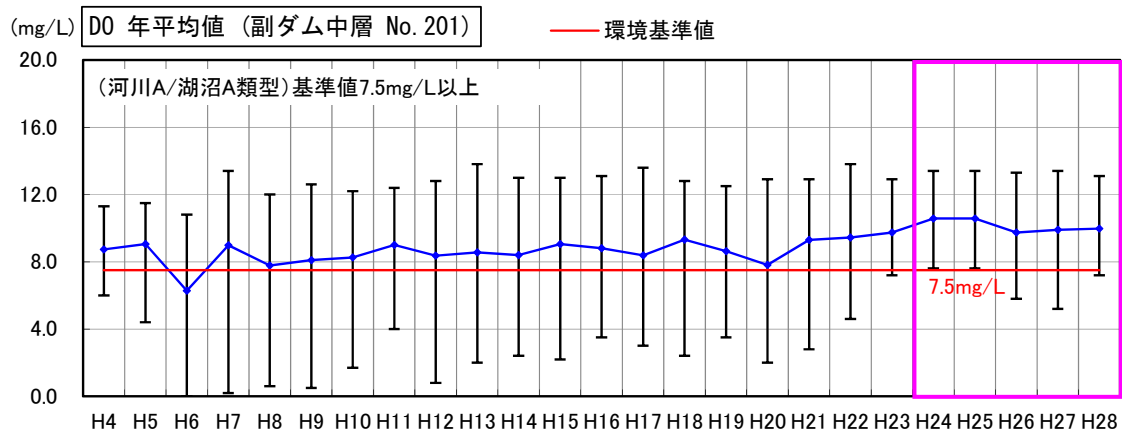
図 5.3.2-5(1) 布目ダム貯水池内(副ダム中層: NO. 201) 水質経年変化



※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。

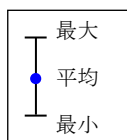
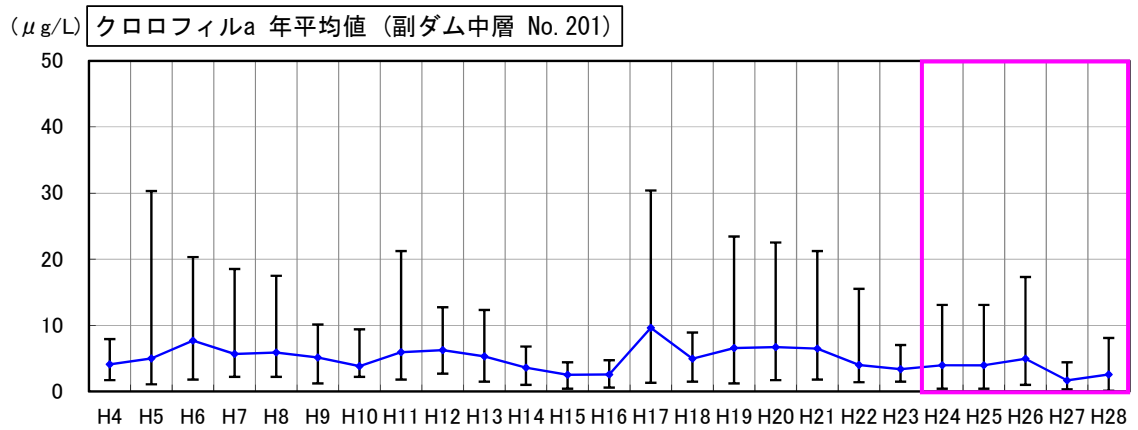
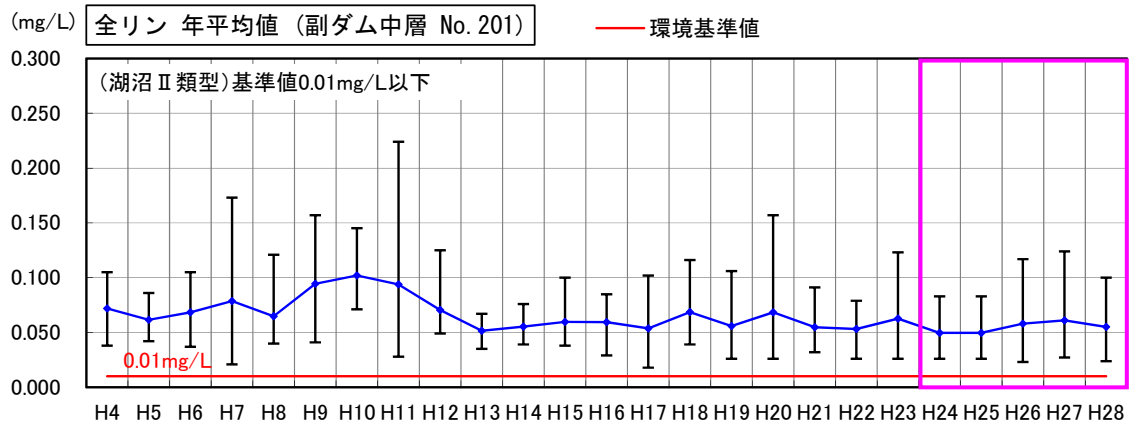
※データは、平成4年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

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



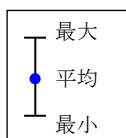
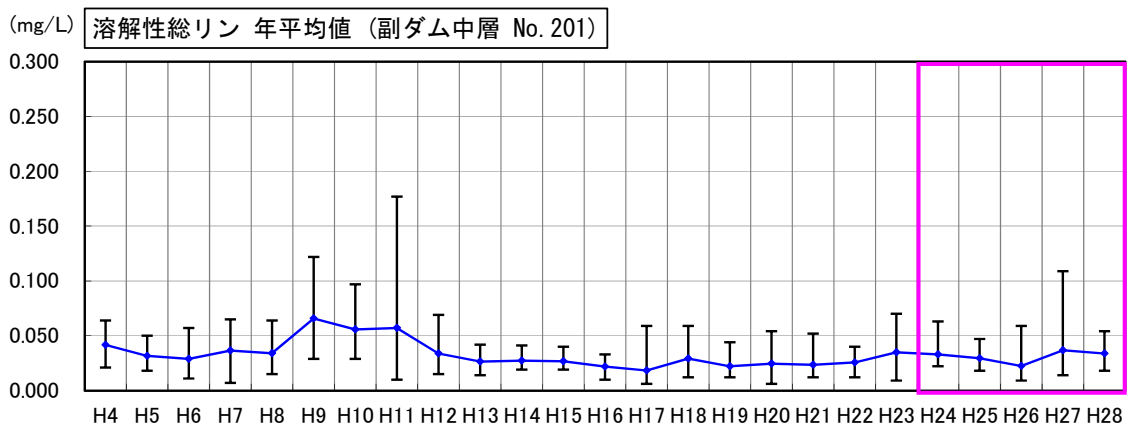
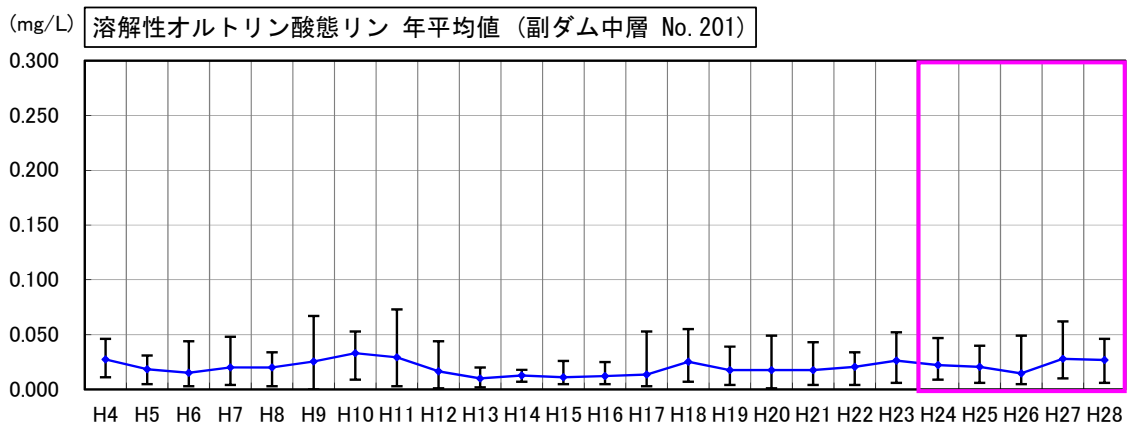
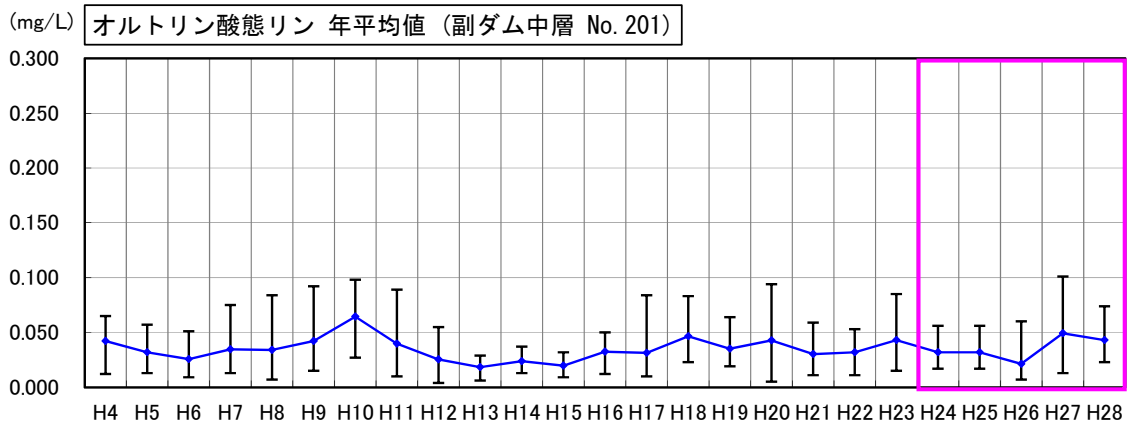
※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

図 5.3.2-5(3) 布目ダム貯水池内(副ダム中層: N0.201) 水質経年変化



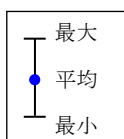
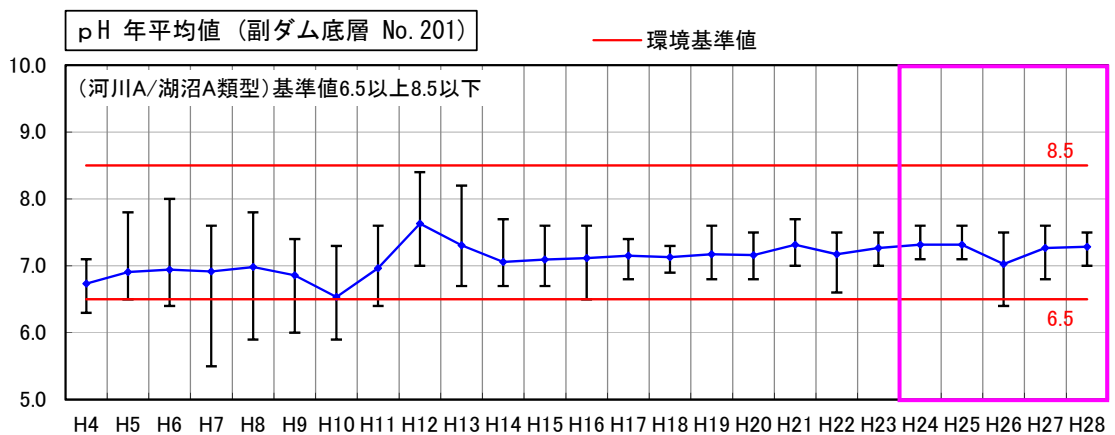
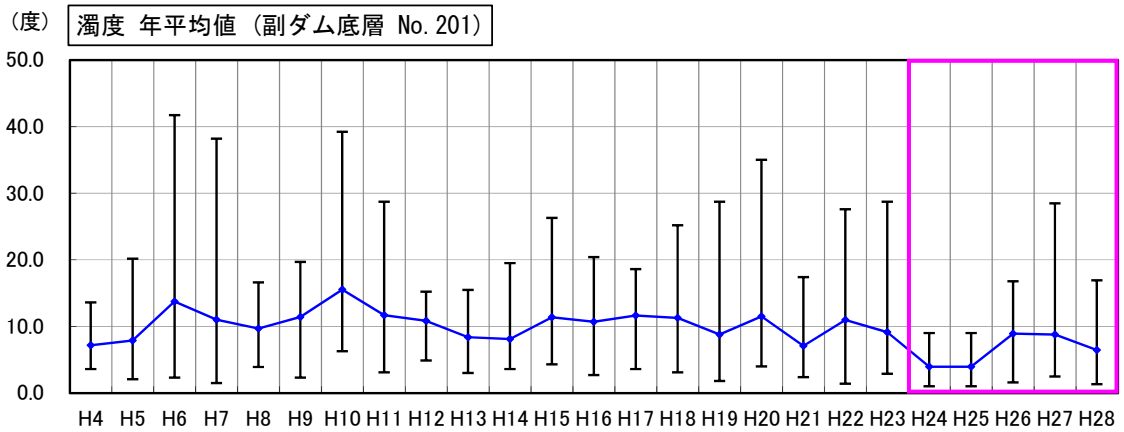
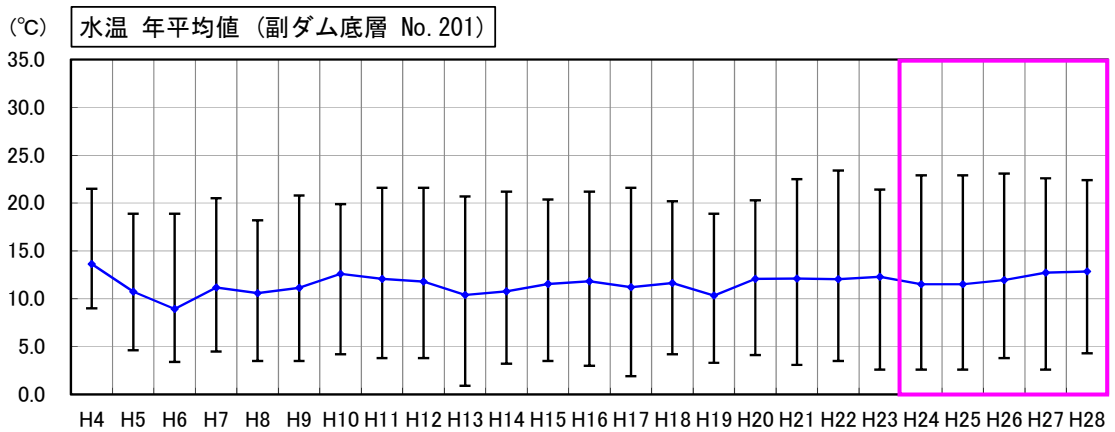
※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びⅡ類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

図 5.3.2-5(4) 布目ダム貯水池内(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類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※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。

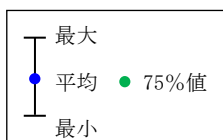
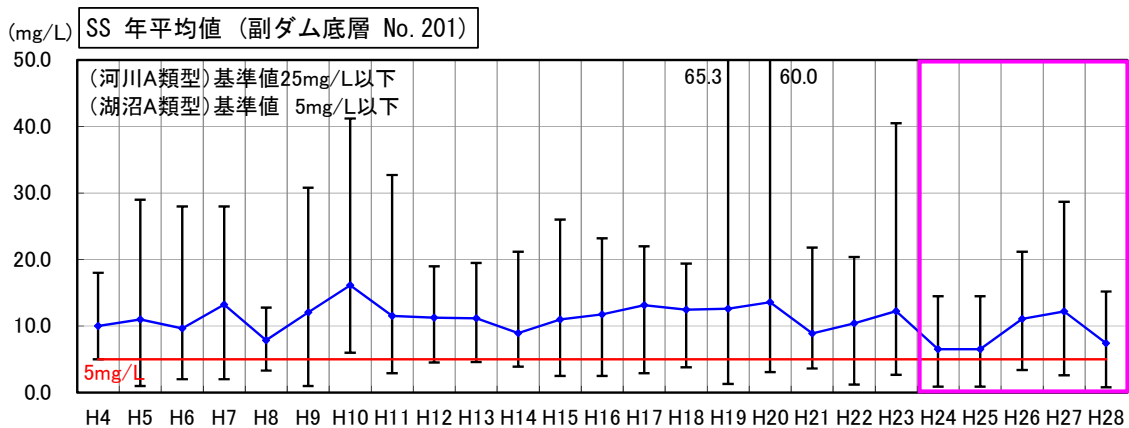
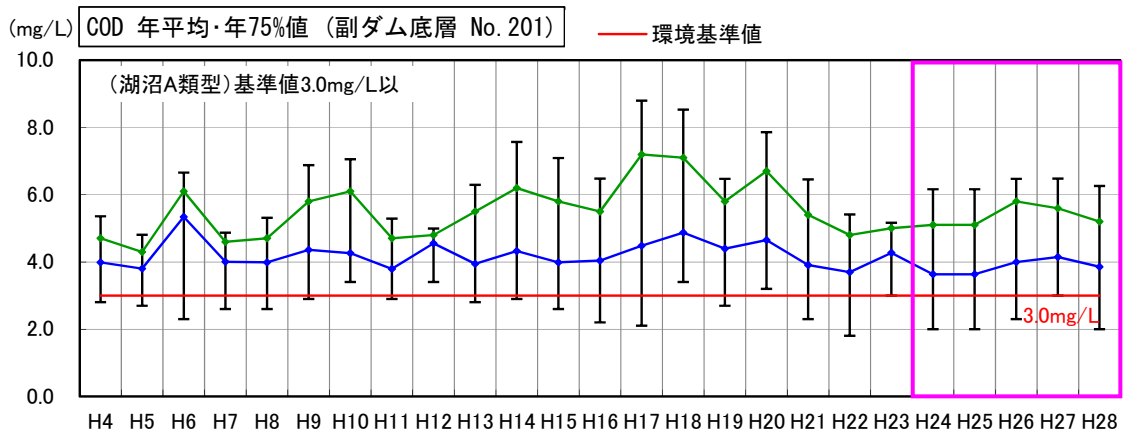
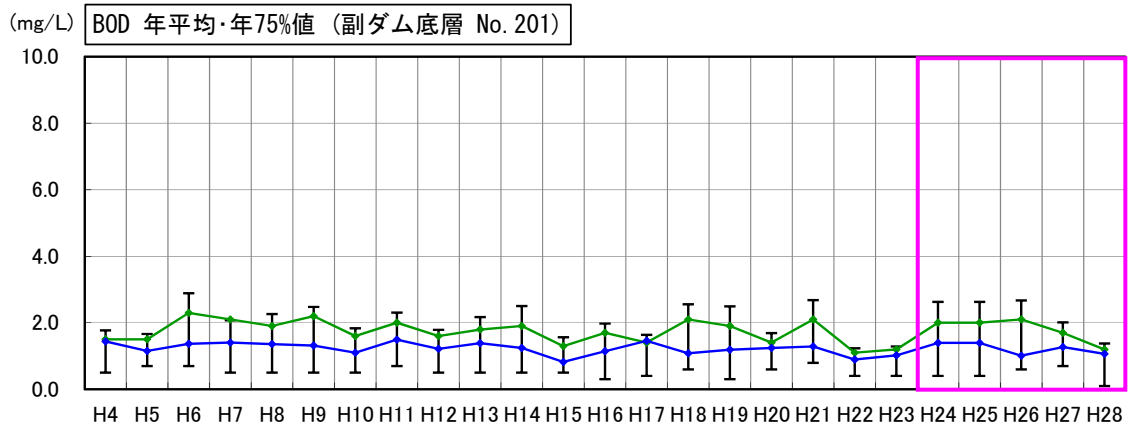
図 5.3.2-5(5) 布目ダム貯水池内(副ダム中層: NO. 201) 水質経年変化



※布目ダム貯水池は、平成 16 年より、湖沼 A 類型及びⅡ類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。

※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。

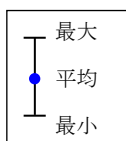
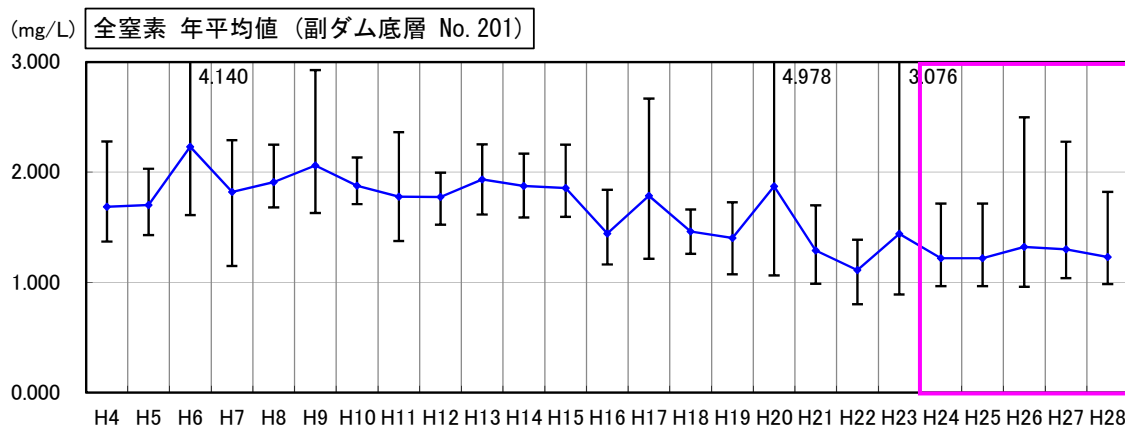
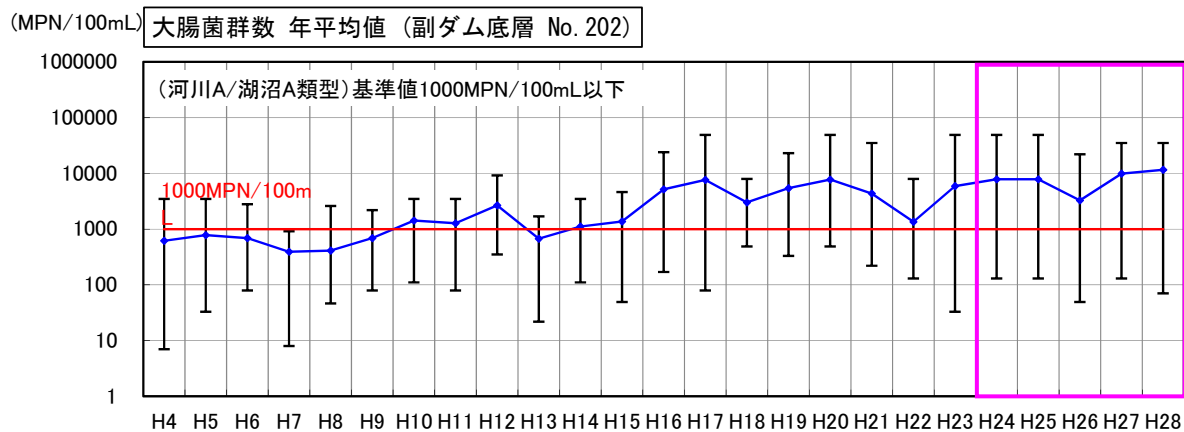
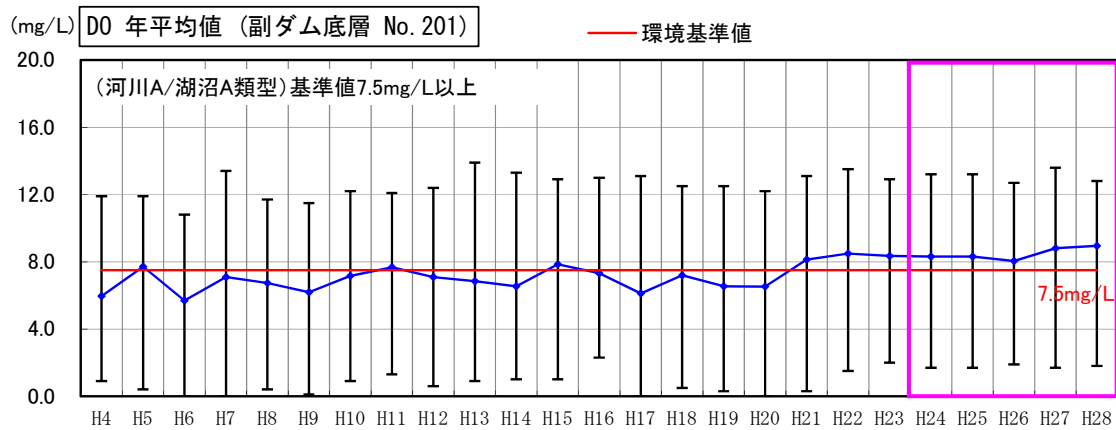
図 5.3.2-6(1) 布目ダム貯水池内 (副ダム底層 : NO. 201) 水質経年変化



※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。

※データは、平成11年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

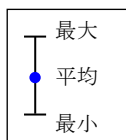
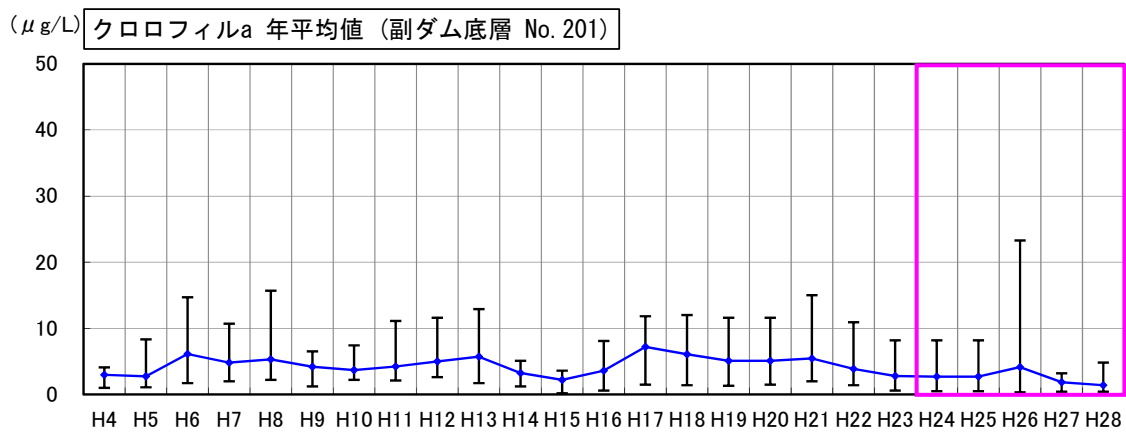
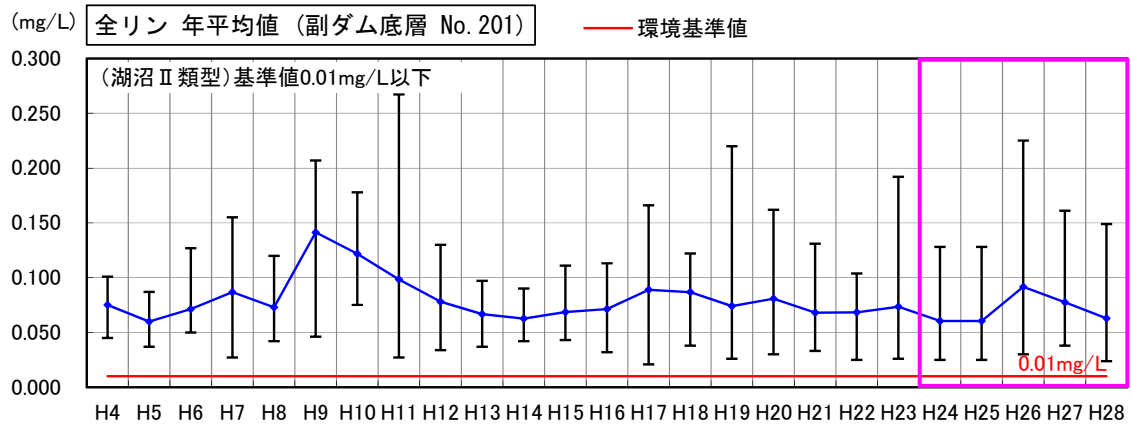
図 5.3.2-6(2) 布目ダム貯水池内(副ダム底層: NO. 201) 水質経年変化



※布目ダム貯水池は、平成 16 年より、湖沼 A 類型及びⅡ類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。

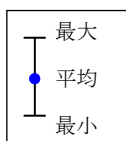
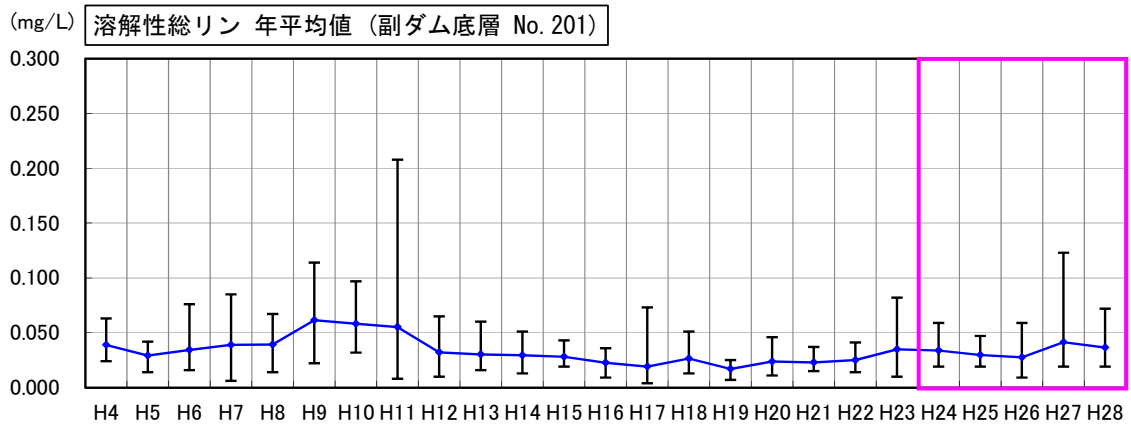
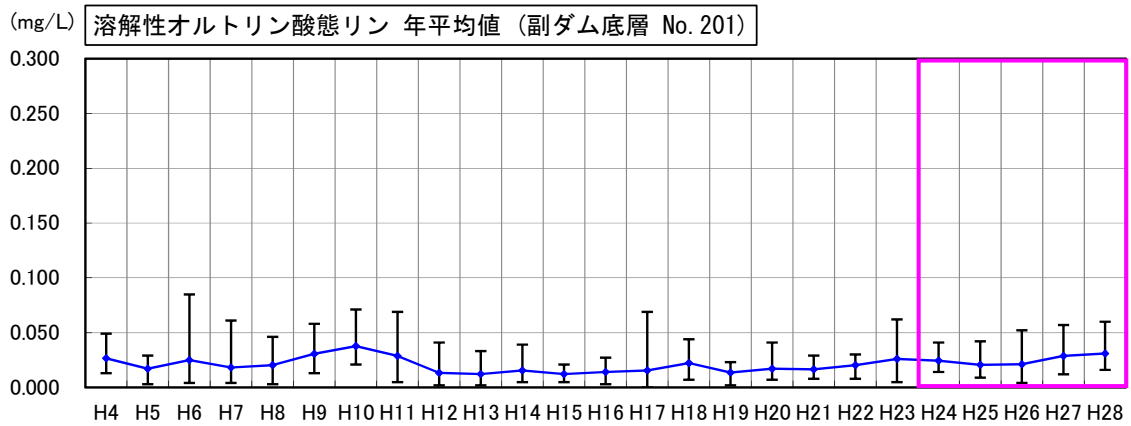
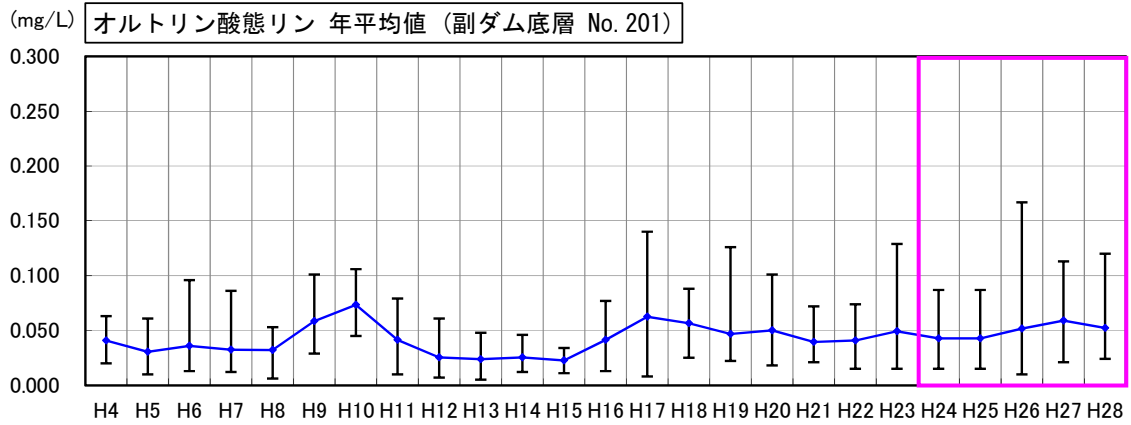
※データは、平成 11 年 1 月～平成 28 年 12 月の定期水質調査結果 (1 回/月) による。

図 5.3.2-6(3) 布目ダム貯水池内 (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類型及びⅡ類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※データは、平成11年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

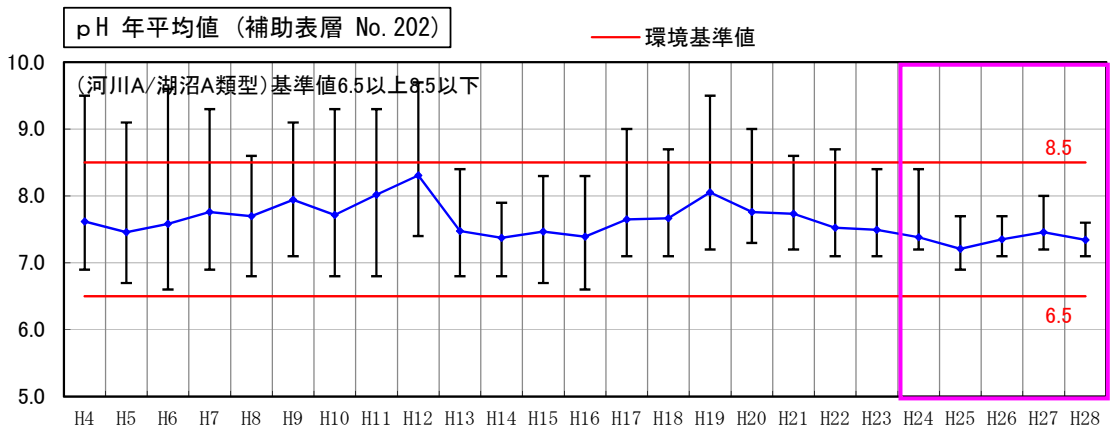
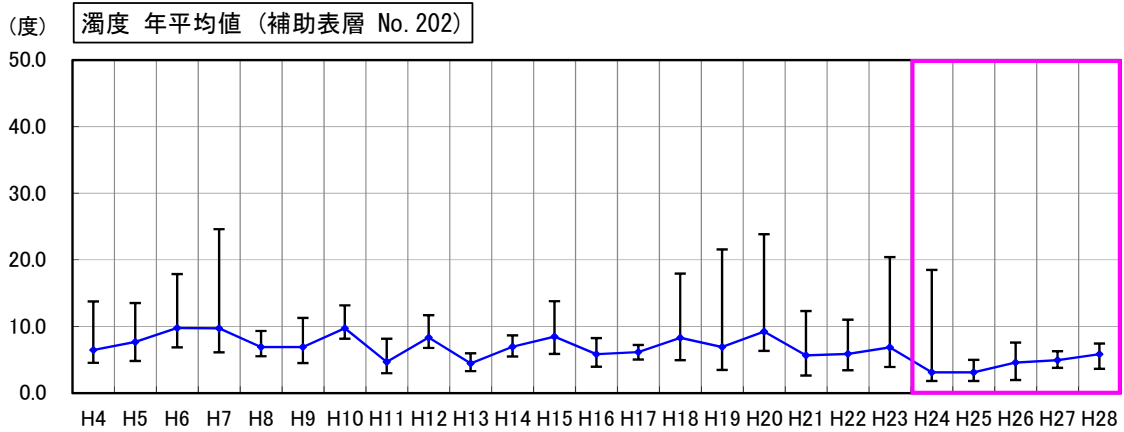
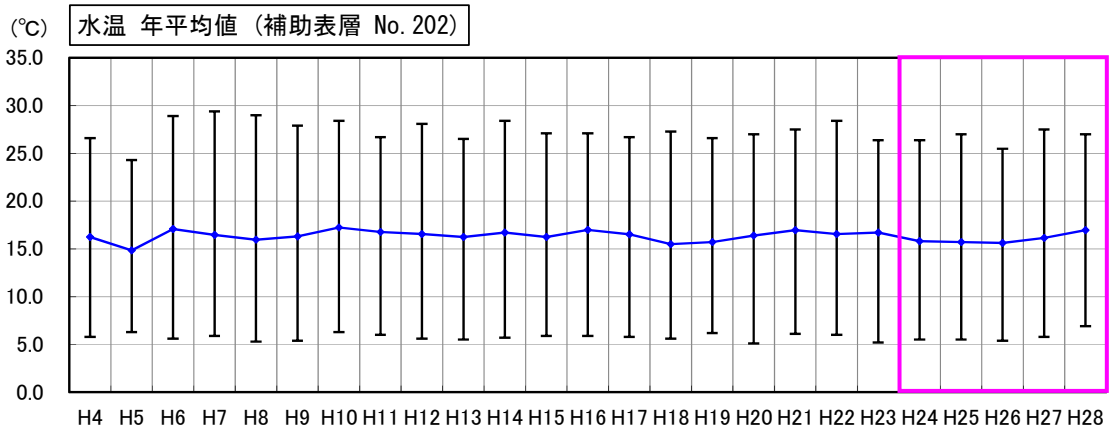
図 5.3.2-6(4) 布目ダム貯水池内(副ダム底層: N0.201) 水質経年変化



※布目ダム貯水池は、平成 16 年より、湖沼 A 類型及びⅡ類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。

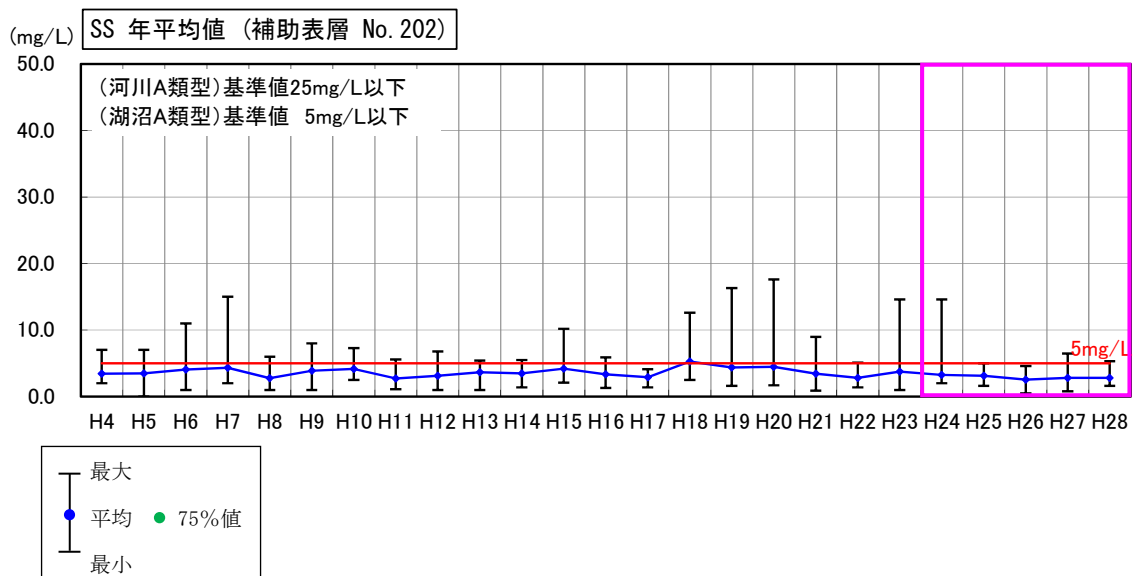
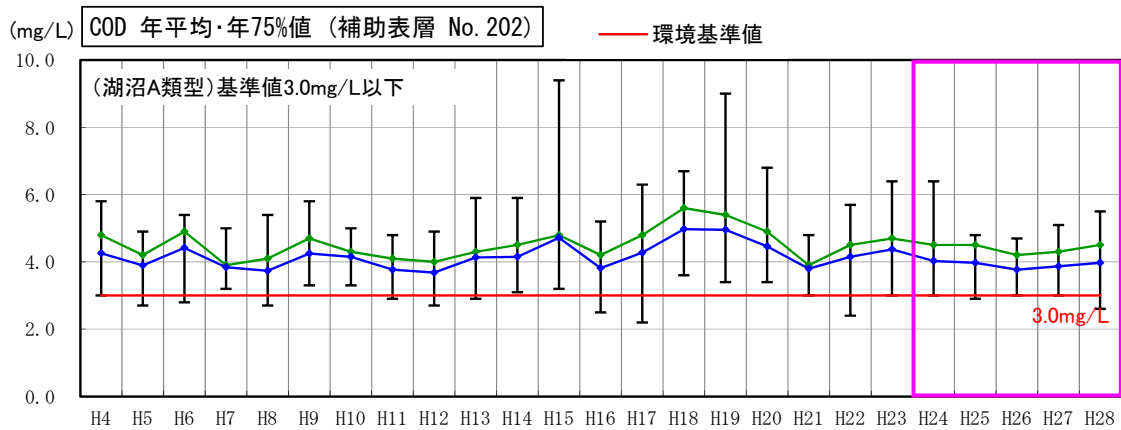
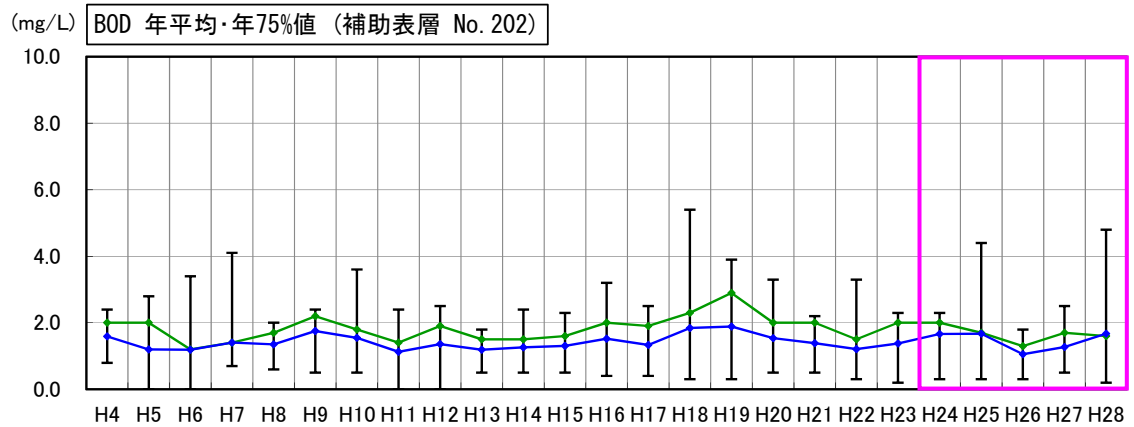
※データは、平成 11 年 1 月～平成 28 年 12 月の定期水質調査結果 (1 回/月) による。

図 5.3.2-6(5) 布目ダム貯水池内 (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類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※データは、平成11年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

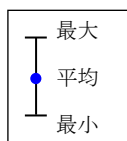
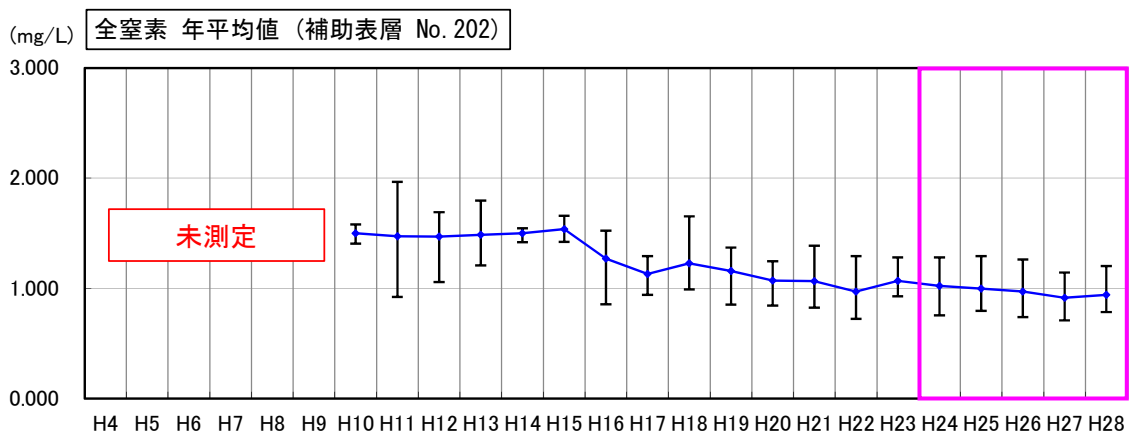
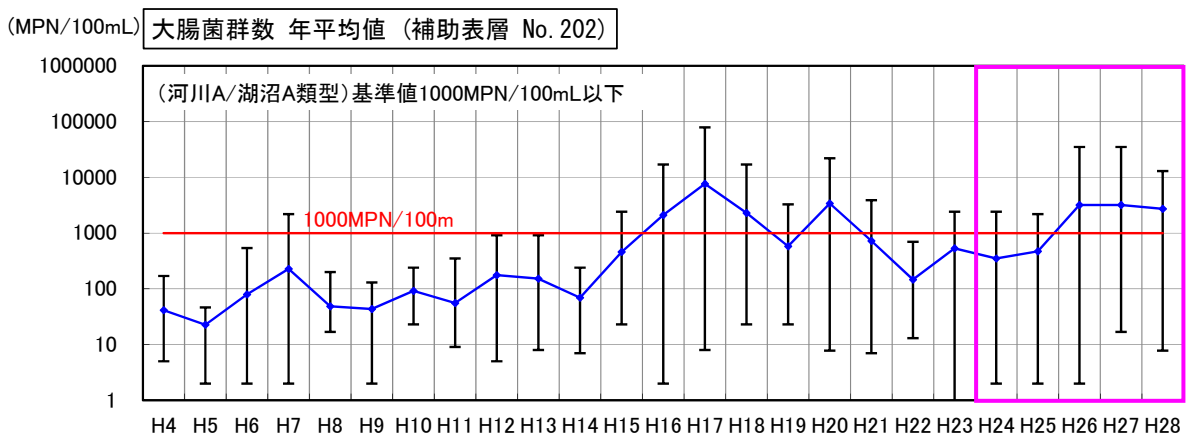
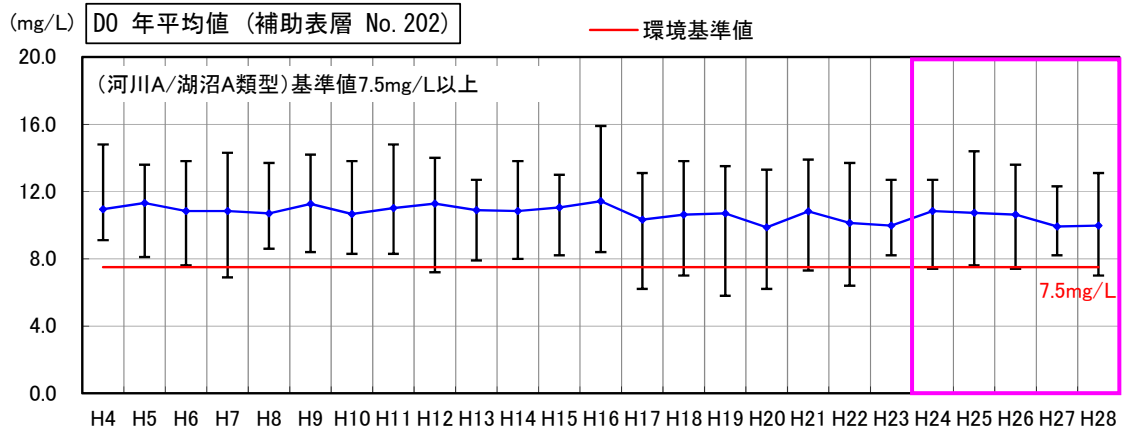
図 5.3.2-7(1) 布目ダム貯水池内(補助地点表層: NO. 202) 水質経年変化



※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。

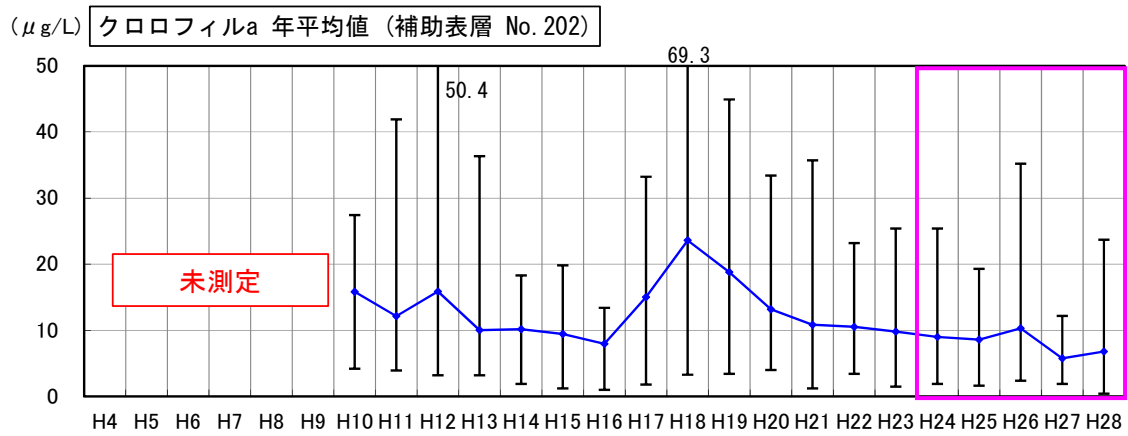
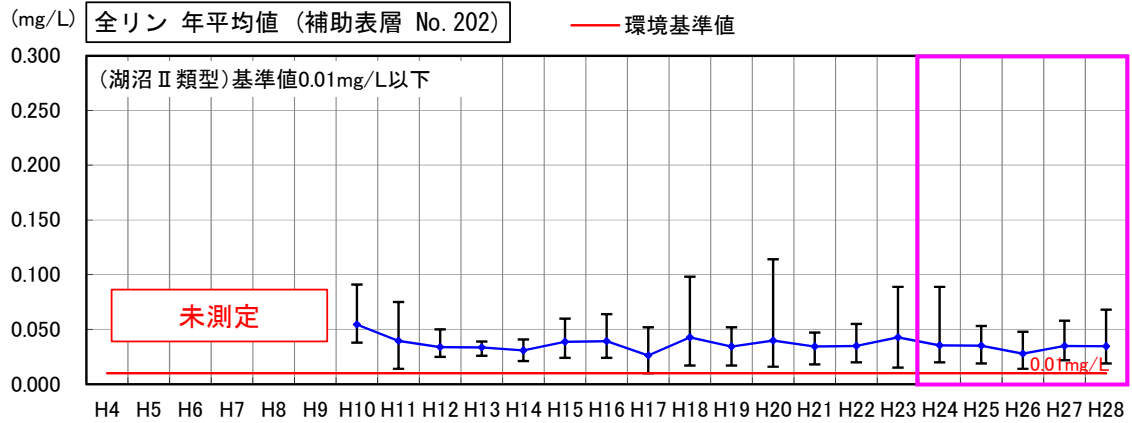
※データは、平成11年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

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



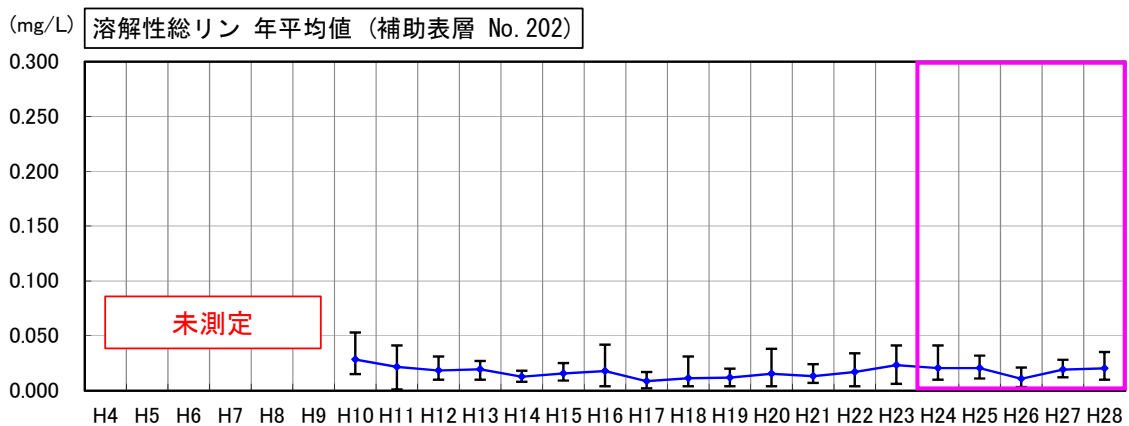
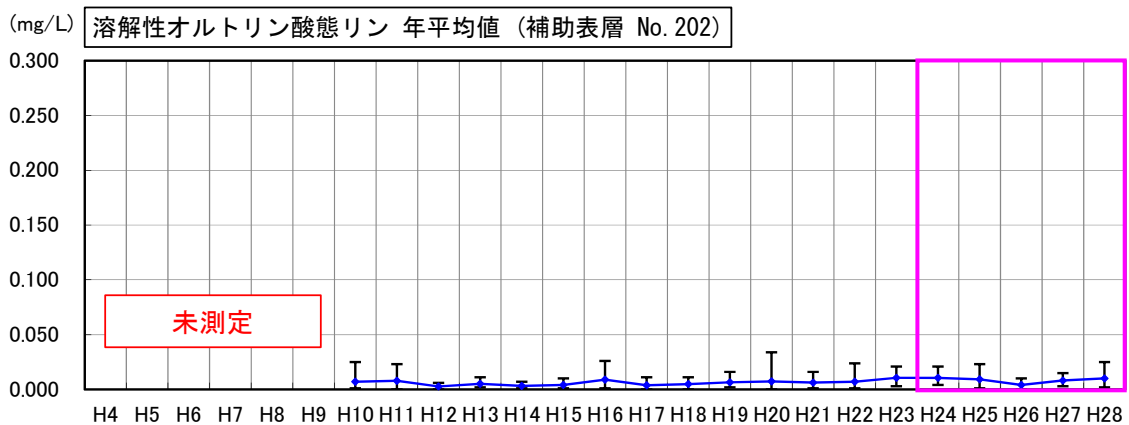
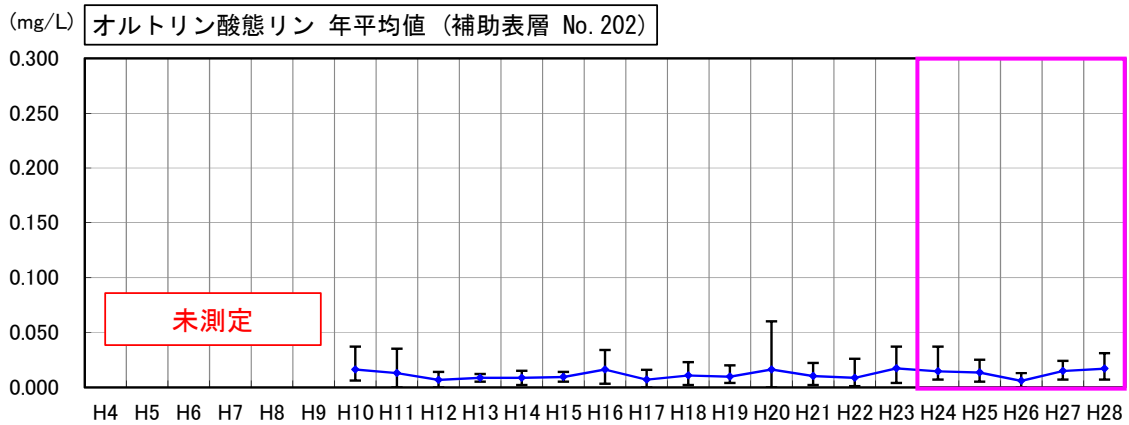
※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※データは、平成11年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

図 5.3.2-7(3) 布目ダム貯水池内(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 類型及びⅡ類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※データは、平成 11 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 5.3.2-7(4) 布目ダム貯水池内 (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類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。

※データは、平成11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 5.3.2-7(5) 布目ダム貯水池内(補助地点表層: No. 202) 水質経年変化

表 5.3.2-7 貯水池内の水質状況 (経年変化)

水質項目	貯水池内の水質状況 (経年変化)
水温 (-)	貯水池内の年平均水温は、至近5ヶ年を前5ヶ年と比較すると、基準点(網場)、副ダム、補助地点とも、各層とも大きな変化は見られない。 至近5ヶ年では、網場表層では概ね16℃、網場中層では概ね15℃、網場底層では概ね11℃であり、各層とも増減傾向は見られない。 副ダム表層、中層は概ね14~15℃であり、増減傾向は見られない。一方副ダム底層は概ね12℃、補助地点表層は概ね16℃であり、上昇傾向が見られる。
濁度 (-)	貯水池内の年平均濁度は、至近5ヶ年を前5ヶ年と比較すると、基準点(網場)、副ダム、補助地点とも、各層とも若干の減少傾向にある。 至近5ヶ年では、網場表層及び中層は概ね3度、網場底層では概ね6度であり、各層とも増減傾向は見られない。 副ダム表層は概ね4度、中層は概ね5度、底層は概ね6度、補助地点表層は概ね3度であり、副ダム底層以外は若干の増加傾向が見られる。
DO (7.5mg/L以上)	貯水池内の年平均DOは、至近5ヶ年を前5ヶ年と比較すると、基準点(網場)の中層及び底層及び、副ダムの各層で若干の増加傾向が見られる。網場表層及び補助地点では増減傾向は見られない。 至近5ヶ年では、網場表層では概ね10mg/L、網場中層と底層では概ね9mg/Lであり、各層とも増減傾向は見られない。夏季から秋季の網場底層を除き、網場表層及び中層は概ね環境基準を下回っている。 一方、副ダム表層、中層、補助地点表層は概ね10~11mg/L、副ダム底層は概ね9mg/Lであり、増減傾向は見られない。
pH (6.5~8.5)	貯水池内の年平均pHは、至近5ヶ年を前5ヶ年と比較すると、基準点(網場)、副ダム、補助地点とも、各層とも大きな変化は見られない。 至近5ヶ年では、網場表層では概ね7.4、網場中層では7.3、網場底層では7.2であり、各層とも増減傾向は見られない。網場の各層は概ね環境基準の範囲内である。 一方、副ダム表層、中層、底層、補助地点表層は概ね7.5程度であり、増減傾向は見られない。各地点、各層とも環境基準の範囲内である。
COD (3mg/L以下)	貯水池内の年平均COD75%値は、至近5ヶ年を前5ヶ年と比較すると、基準点(網場)表層、副ダム中層・底層、補助地点で若干の減少傾向が見られる。網場中層・底層では増減傾向は見られない。 至近5ヶ年では、網場表層は概ね4.5mg/L、網場中層・底層は概ね4.1mg/Lであり、増減傾向は見られず、各層とも環境基準を上回っている。 一方、副ダム表層、中層、補助地点表層は概ね5.0mg/Lで増加傾向が見られるが、副ダム底層は概ね4.5mg/Lで増減傾向は見られない。各地点、各層とも環境基準を上回っている。
BOD (-)	貯水池内の年平均BOD75%値は、至近5ヶ年を前5ヶ年と比較すると、基準点(網場)表層及び補助地点では増減傾向は見られないが、その他各地点、各層は若干の増加傾向が見られる。 至近5ヶ年では、網場表層では概ね1.6mg/L、網場中層・底層は概ね0.9mg/Lであり、網場表層は若干の減少傾向が見られるが、その他の各層では増減傾向は見られない。 一方、副ダム表層、中層、底層は概ね1.5~1.8mg/L、補助地点表層は概ね1.6mg/Lで、副ダム中層、補助地点で若干の減少傾向が見られる。その他各層は増減傾向は見られない。
SS (5mg/L以下)	貯水池内の年平均SSは、至近5ヶ年を前5ヶ年と比較すると、基準点(網場)中層では増減傾向は見られないが、その他各地点、各層とも、減少傾向が見られる。 至近5ヶ年では、網場表層・中層では概ね3.0mg/L、網場底層では概ね7.0mg/Lであり、増減傾向は見られない。網場表層及び中層は概ね環境基準を下回っているが、底層では環境基準を上回っている。 一方、副ダム表層、中層は概ね4.5mg/L、副ダム底層は概ね9.0mg/L、補助地点表層は概ね3.0mg/Lで増減傾向は見られない。副ダムは各層とも環境基準を上回っている。
大腸菌群数 (1000MPN/100ml以下)	貯水池内の年平均大腸菌群数は、至近5ヶ年を前5ヶ年と比較すると、基準点(網場)、副ダム、補助地点とも、各層とも網場の各層とも大きな変化は見られない。 至近5ヶ年では、網場表層では概ね2,000MPN/100mL、網場中層では概ね2700MPN/100mL、網場底層では概ね1,500MPN/100mLであり、増減が大きいものの増加傾向が見られる。各地点、各層とも環境基準を上回っている。 一方、副ダム表層、中層は概ね6000MPN/100mL、副ダム底層は概ね8000MPN/100mL、補助地点表層は概ね2000MPN/100mLであるが、網場同様増減が大きいものの、副ダム底層を除き増加傾向が見られる。網場同様環境基準を上回っている。
クロロフィルa (-)	貯水池内の年平均クロロフィルaは、至近5ヶ年を前5ヶ年と比較すると、基準点(網場)表層、副ダム各層、補助地点とも、減少傾向にある。網場中層・底層では増減傾向は見られない。 至近5ヶ年では、網場表層は概ね8.5µg/L、網場中層は概ね3.5µg/L、網場底層は概ね2.5µg/Lであり、網場底層を除き減少傾向にある。 一方、副ダム表層は概ね6.0µg/L、中層は概ね3.5µg/L、底層は概ね2.5µg/L、補助地点表層は概ね8.0µg/Lで、副ダム表層を除き、網場同様減少傾向にある。
全窒素 (-)	貯水池内の年平均全窒素は、至近5ヶ年を前5ヶ年と比較すると、基準点(網場)、副ダム、補助地点とも、各層とも減少傾向にある。 至近5ヶ年では、網場表層と中層では概ね1mg/L、網場底層では概ね1.2mg/Lであり、減少傾向にある。 一方、副ダム表層、中層は、補助地点表層は概ね1mg/L、副ダム底層は概ね1.3mg/Lであり、補助地点では減少傾向にある。
全リン (0.01mg/L以下)	貯水池内の年平均全リンは、至近5ヶ年を前5ヶ年と比較すると、基準点(網場)表層、副ダム表層で減少傾向、網場底層で増加傾向にある。その他各地点、各層は増減傾向は見られない。 至近5ヶ年では、網場表層では0.035mg/L、網場中層では0.032mg/L、網場底層では0.043mg/Lであり、減少傾向にあるが、各層とも環境基準を上回っている。 一方、副ダム表層、中層は概ね0.055mg/L、底層は概ね0.070mg/L、補助地点表層は概ね0.035mg/Lであり、増減傾向は見られない。各地点、各層とも環境基準を上回っている。
全亜鉛 (-)	貯水池内の年平均全亜鉛は、至近5ヶ年を前5ヶ年と比較すると、基準点(網場)の各層とも減少傾向にある。 至近5ヶ年では、網場表層では0.004mg/L、中層では0.002mg/L、底層では0.003mg/Lであり、各層とも減少傾向にある。
糞便性大腸菌群数 (-)	貯水池内の年平均糞便性大腸菌群数は、至近5ヶ年を前5ヶ年と比較すると、減少傾向にある。 至近5ヶ年では、概ね10個/100mLであり、増減傾向は見られない。水浴場水質基準「適(水質AA~水質A)」である100個/100mL以下を概ね下回っている。

※項目の()は湖沼A類型及びII類型の環境基準値を示す。

※糞便性大腸菌群数について

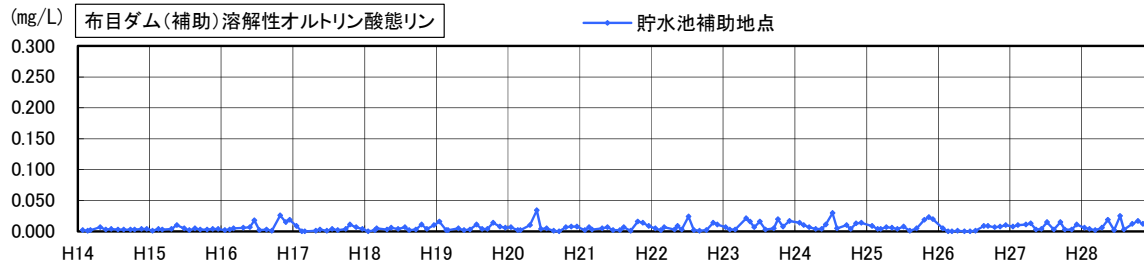
「水浴場水質基準」において、水質AA及び水質Aが「適」と区分され、水質AAは不検出(検出限界2個/100ml)、水質Aは100個/100ml以下である。

(2) 経月変化

各層における至近 15 ヶ年(平成 14 年～28 年)の水質経月変化は図 5.3.2-8～

図 5.3.2-10 に示すとおりである。

各水質項目における水質状況のまとめは



■ 溶解性総リン

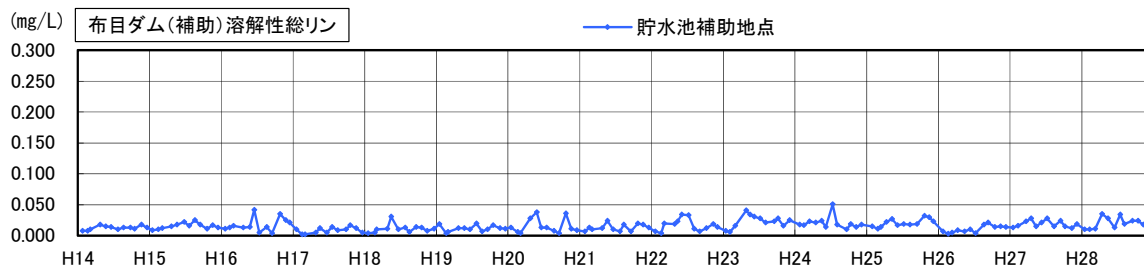
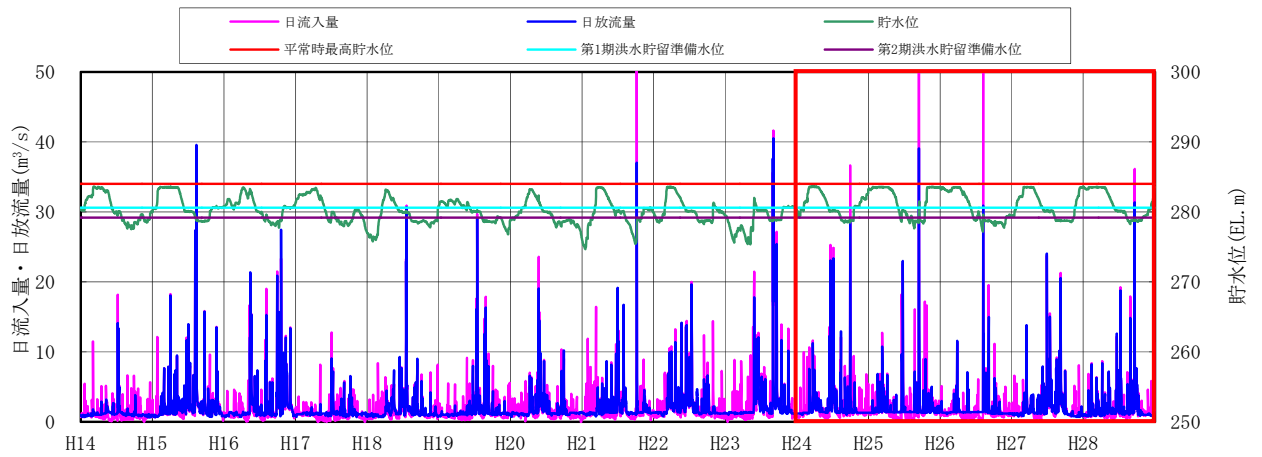
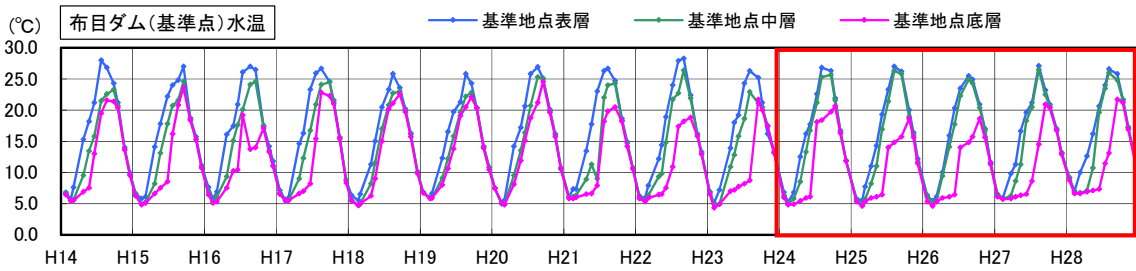


図 5.3.2-10(5) 布目ダム貯水池内の水質経月変化(補助地点)

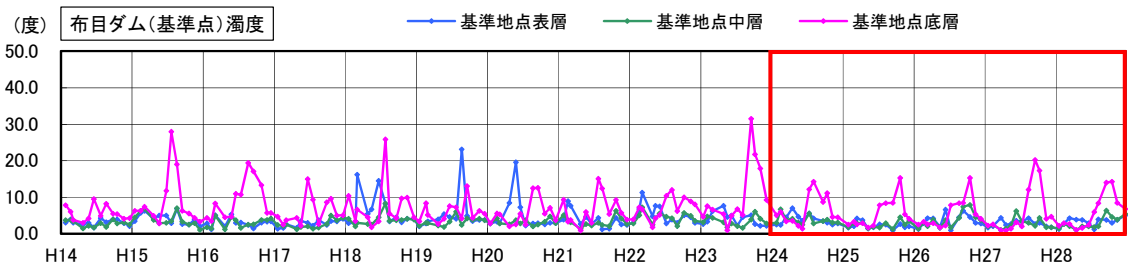
表 5.3.2-8 に示すとおりである。



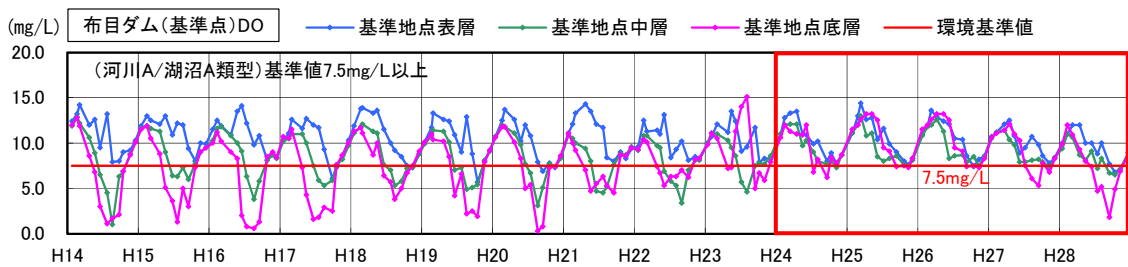
■水温



■濁度

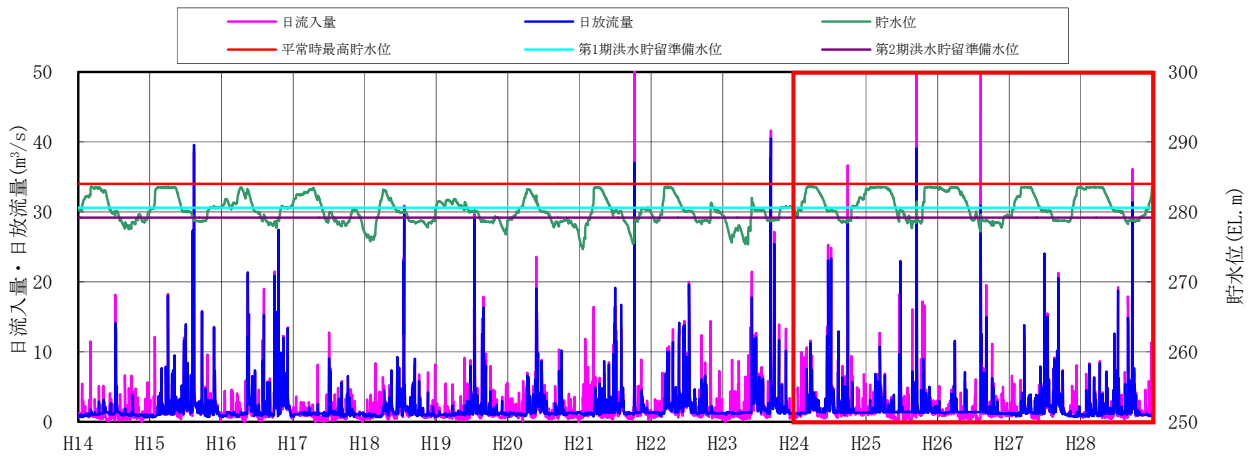


■DO

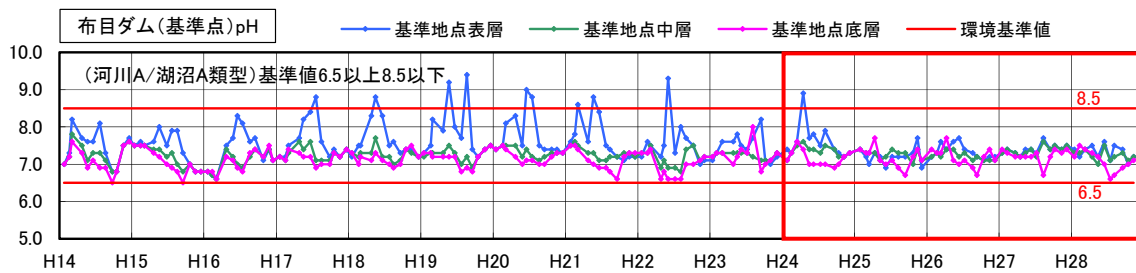


※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※データは、平成14年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

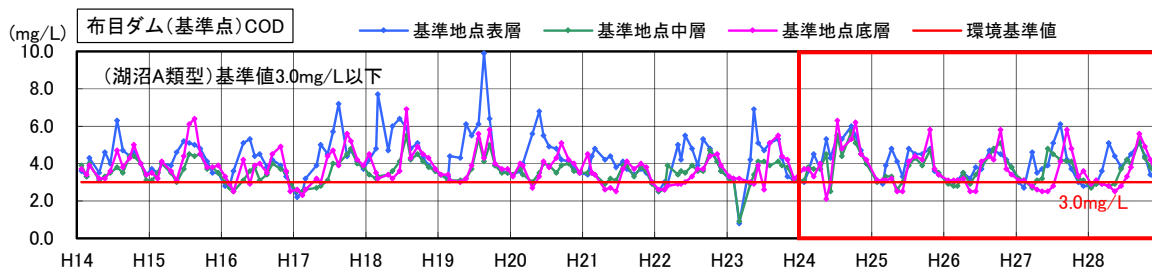
図 5.3.2-8(1) 布目ダム貯水池内の水質経月変化(基準地点)



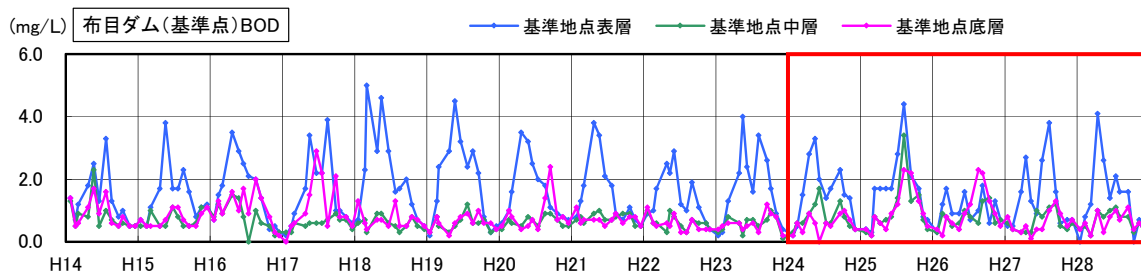
■ pH



■ COD

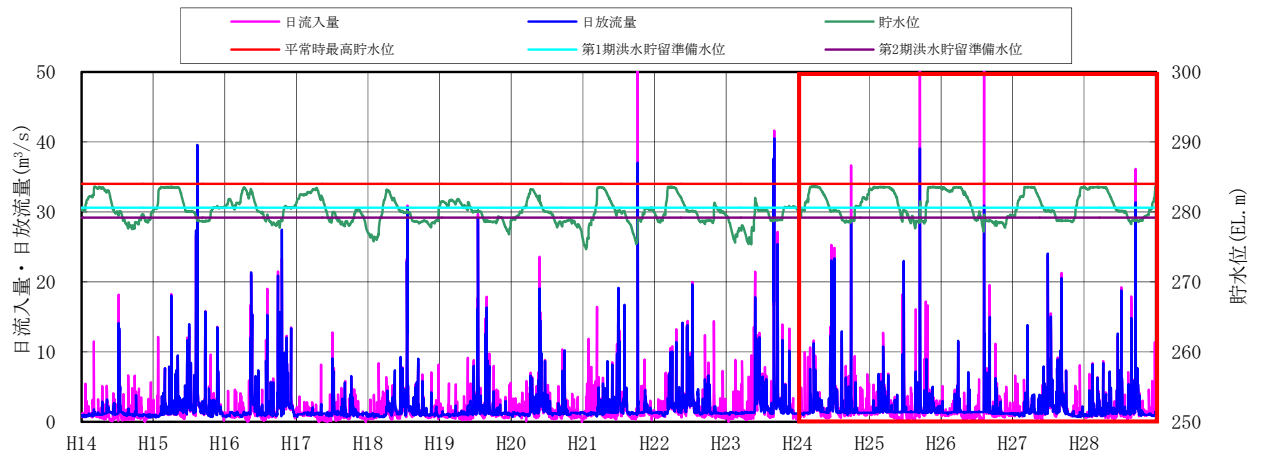


■ BOD

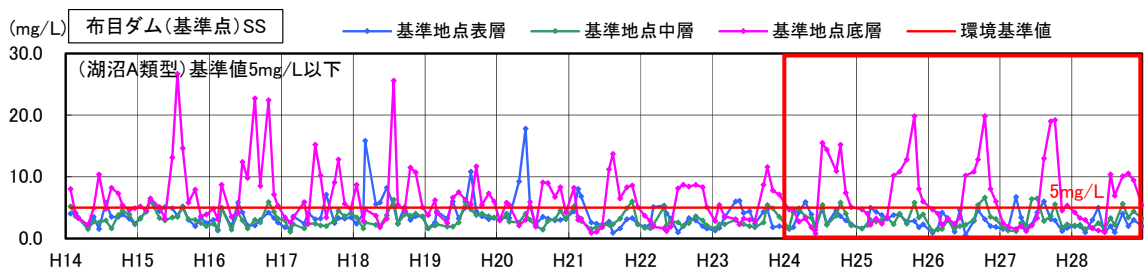


※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びⅡ類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※データは、平成14年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

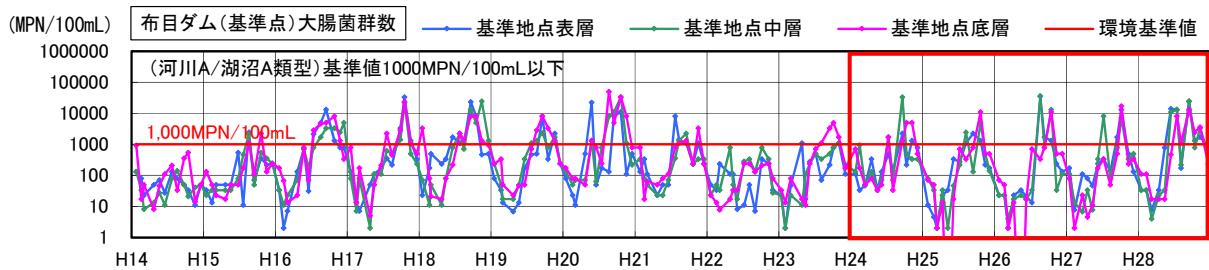
図 5.3.2-8(2) 布目ダム貯水池内の水質経月変化(基準地点)



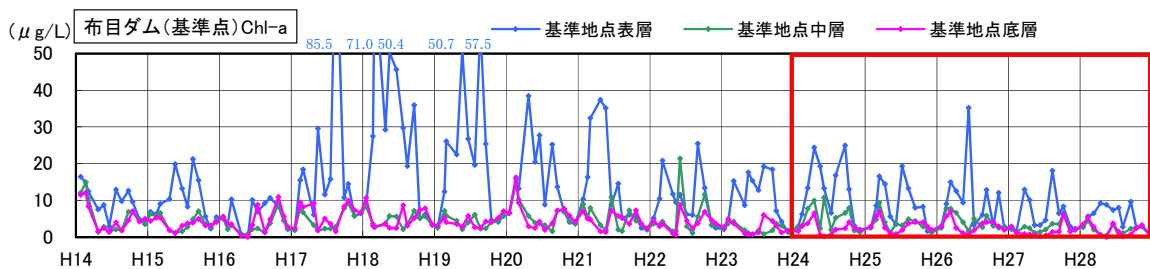
■ SS



■ 大腸菌群数

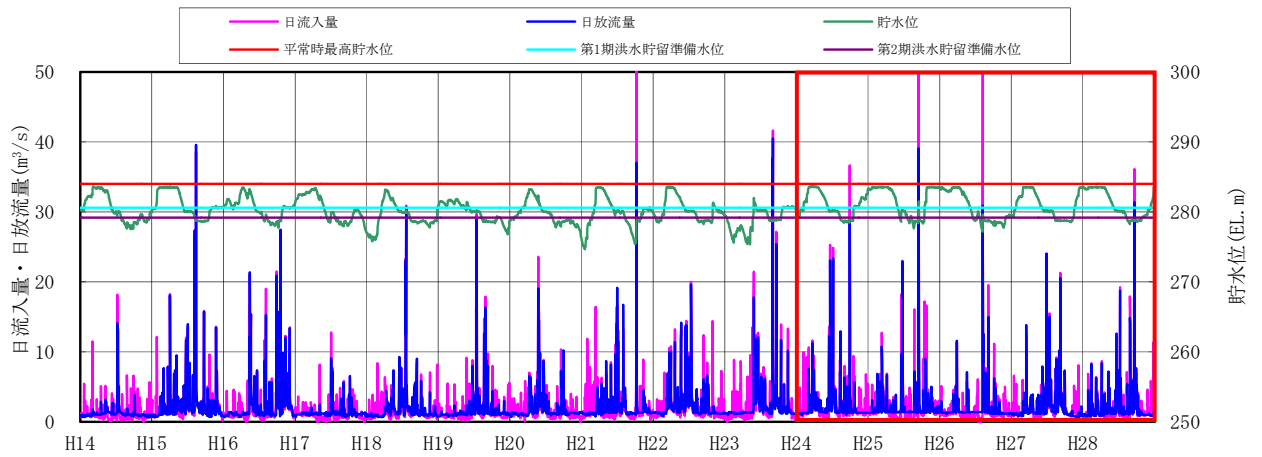


■ クロロフィル a

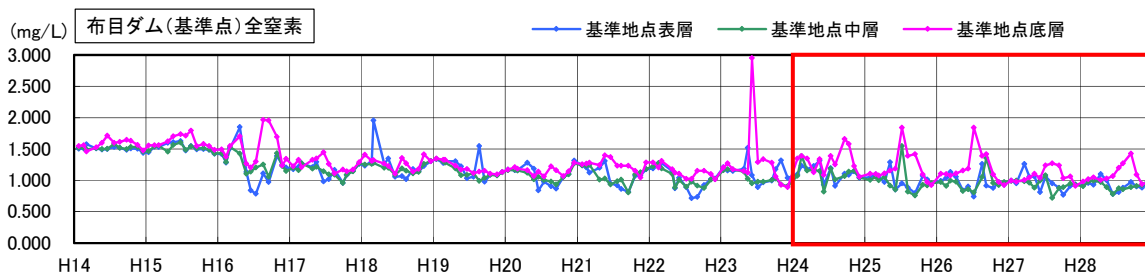


※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※データは、平成14年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

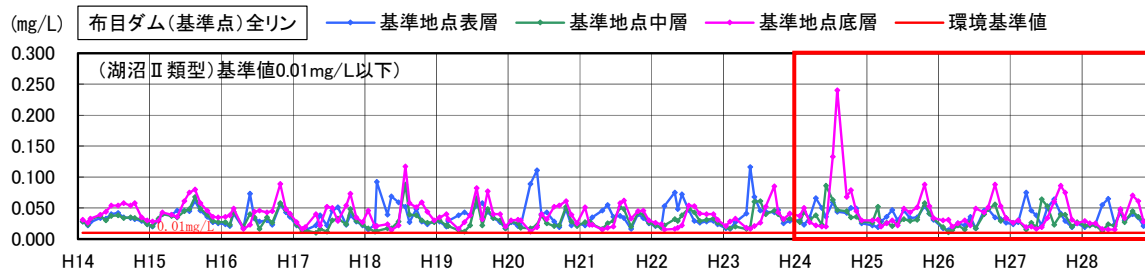
図 5.3.2-8(3) 布目ダム貯水池内の水質経月変化(基準地点)



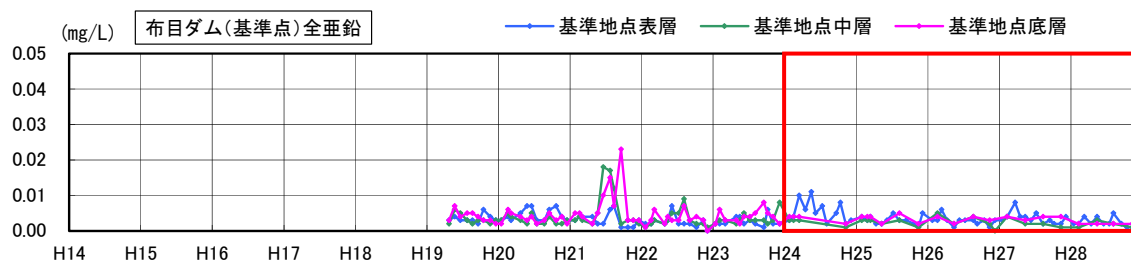
■全窒素(T-N)



■全リン(T-P)

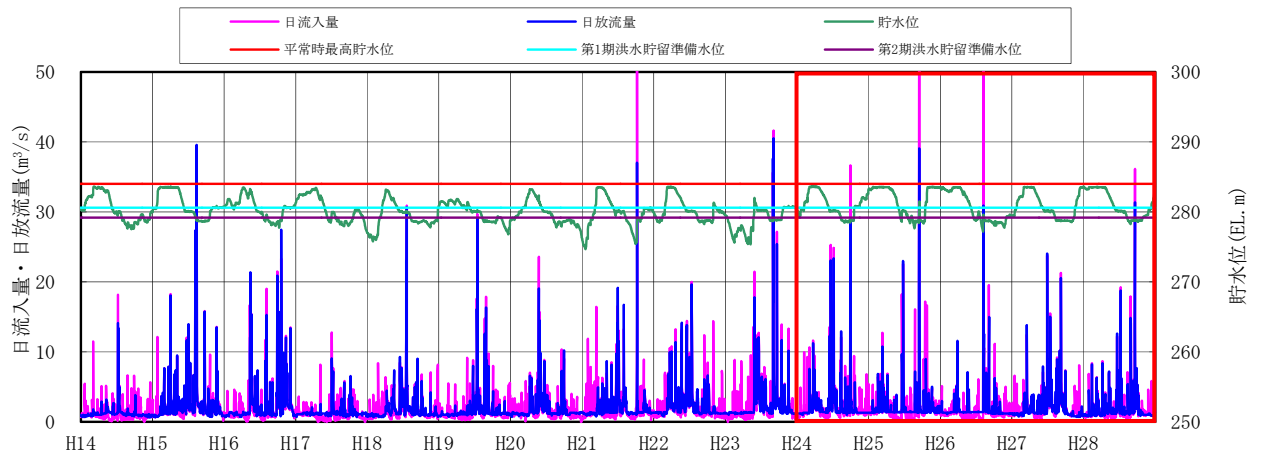


■全亜鉛

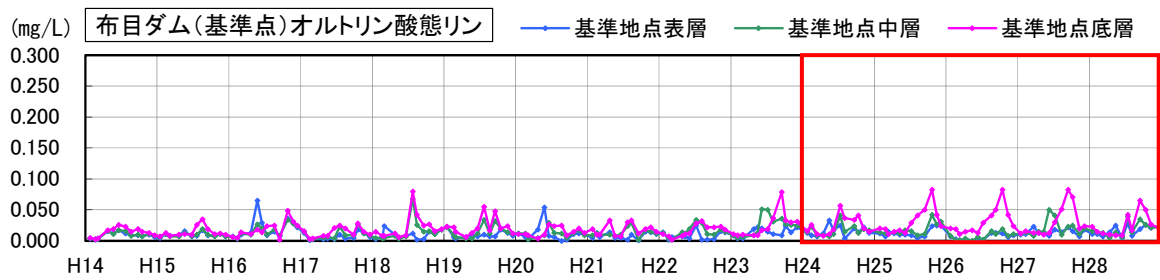


※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。
 ※全亜鉛は計測を開始した平成19年1月以降のデータによる。

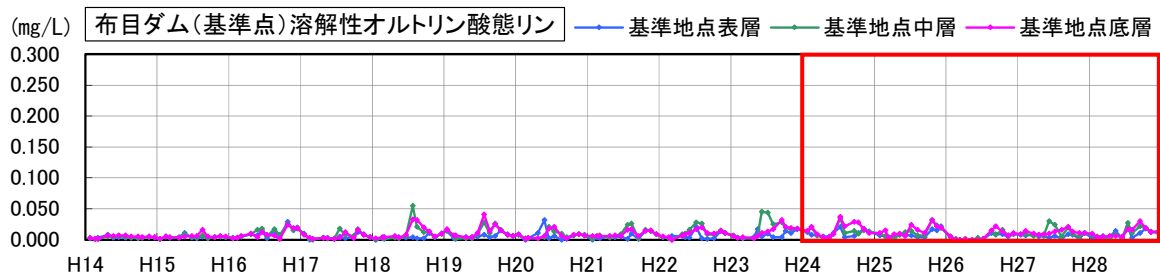
図 5.3.2-8(4) 布目ダム貯水池内の水質経月変化(基準地点)



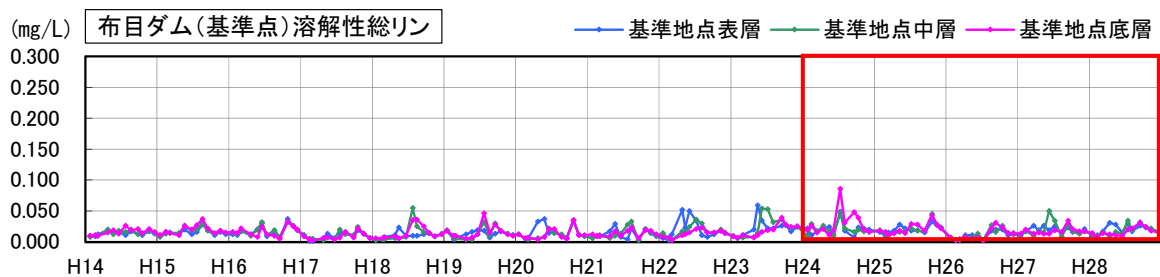
■ オルトリン酸態リン



■ 溶解性オルトリン酸態リン

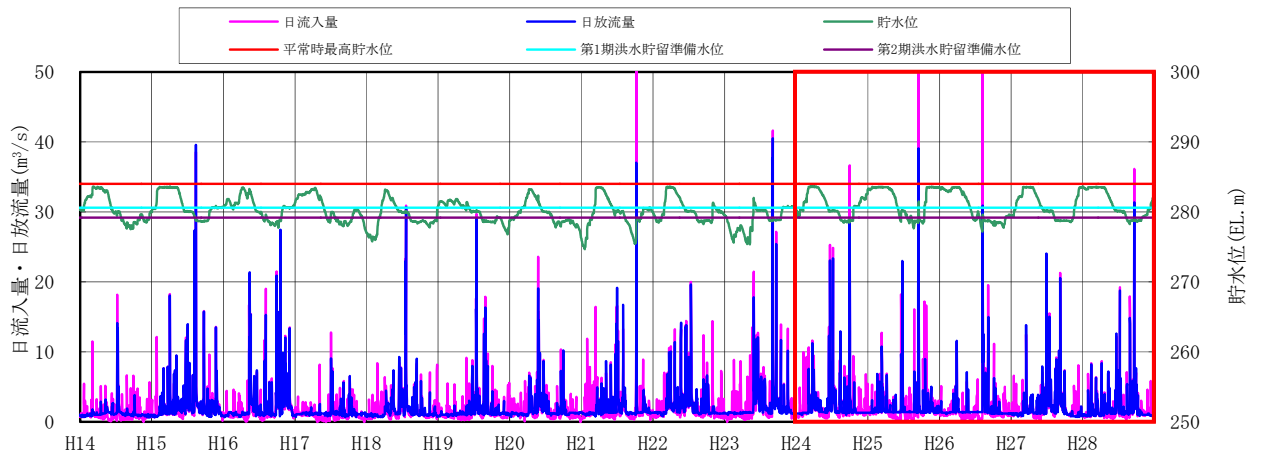


■ 溶解性総リン

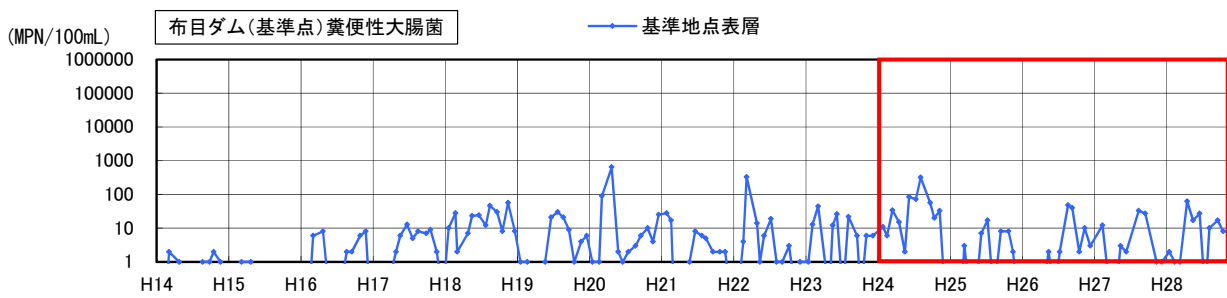


※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

図 5.3.2-8(5) 布目ダム貯水池内の水質経月変化(基準地点)

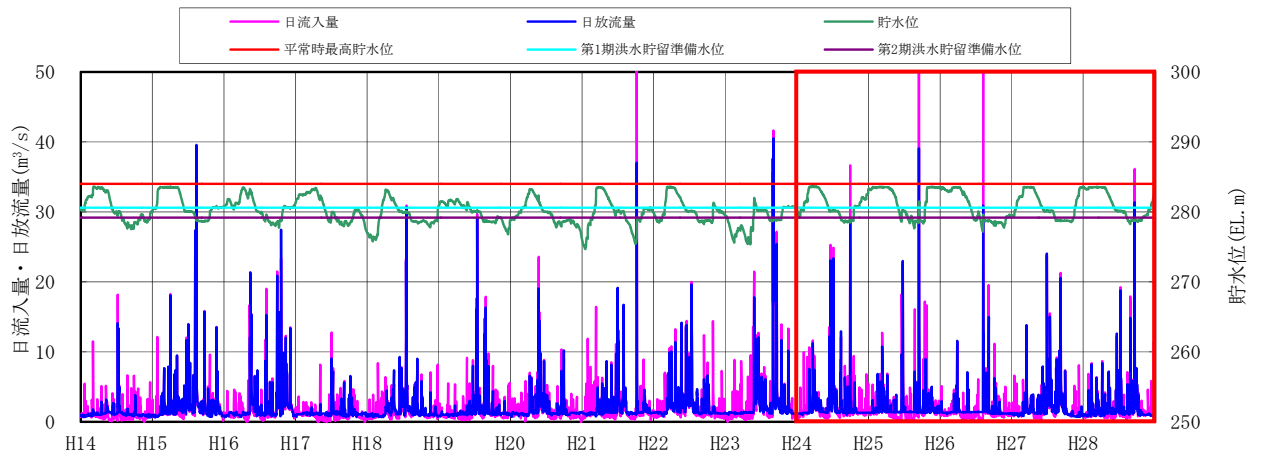


■ 糞便性大腸菌群数

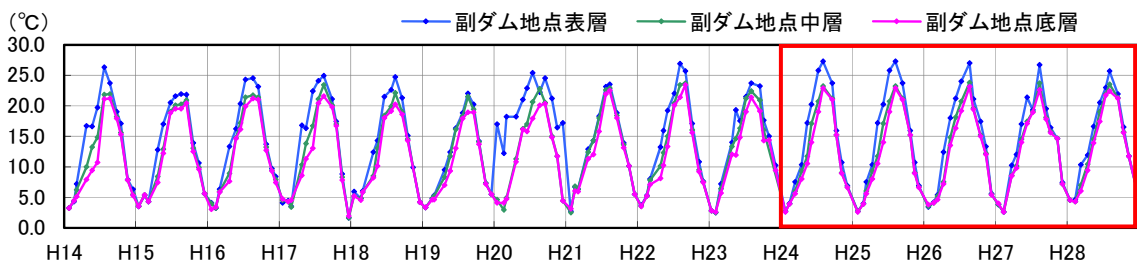


※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※データは、平成14年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

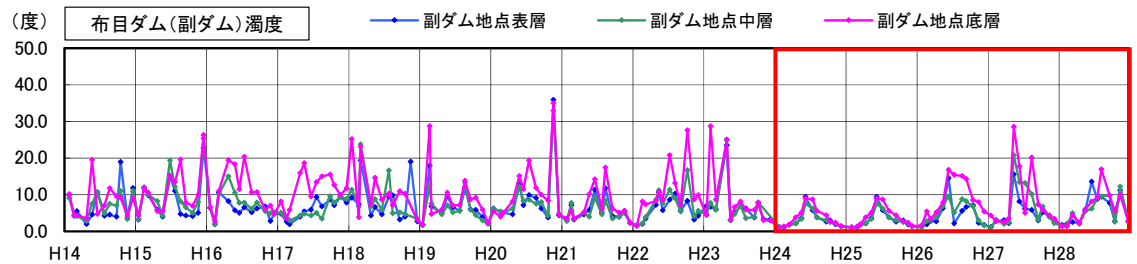
図 5.3.2-8(6) 布目ダム貯水池内の水質経月変化(基準地点)



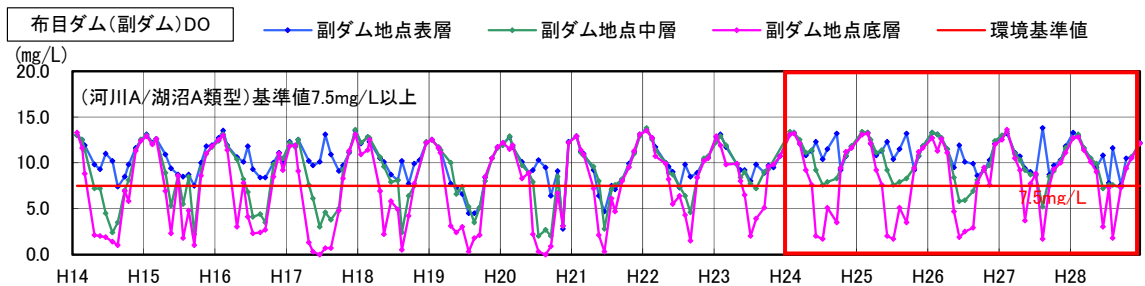
■水温



■濁度

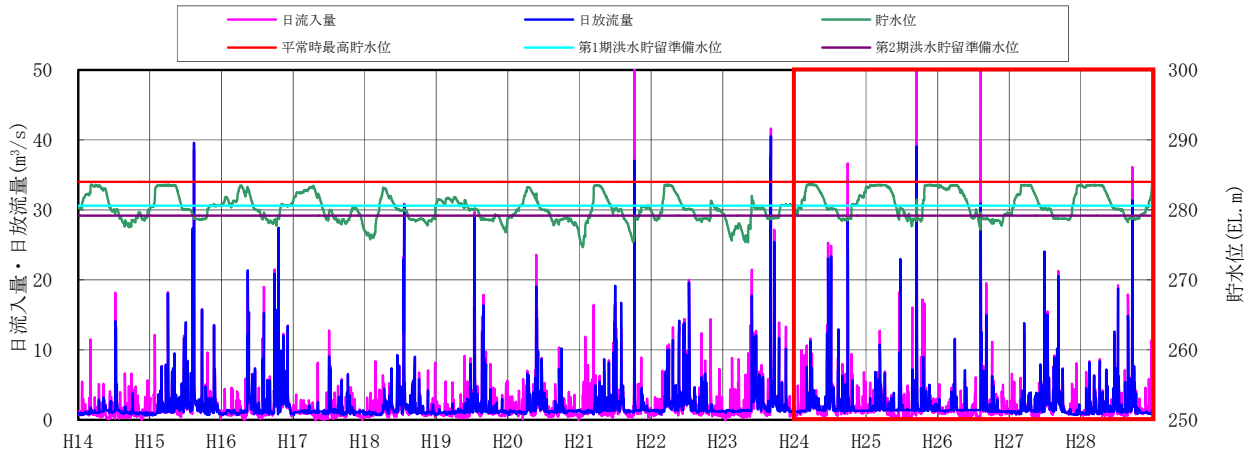


■DO

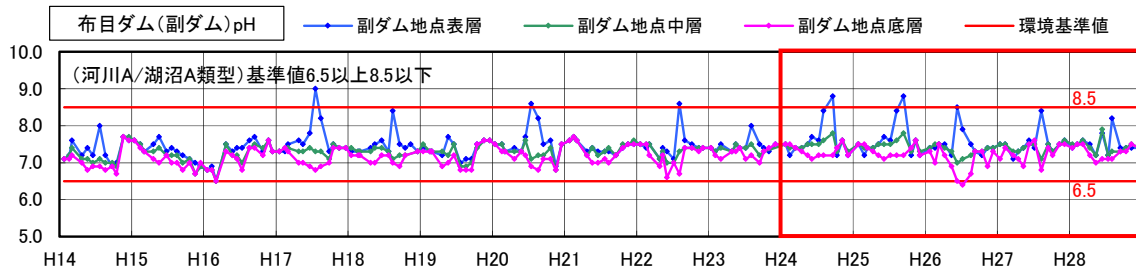


※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※データは、平成14年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

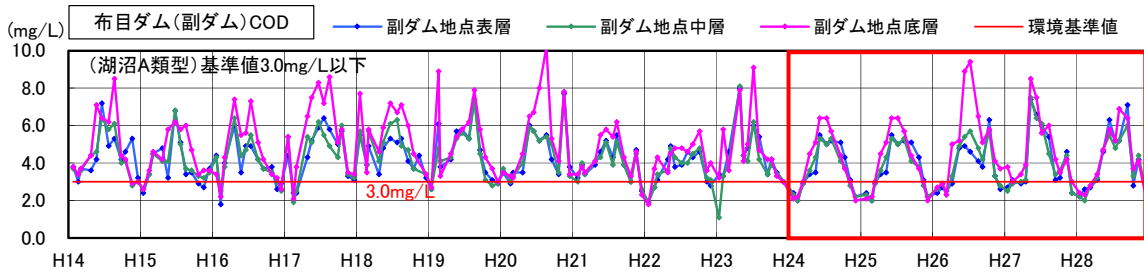
図 5.3.2-9(1) 布目ダム貯水池内の水質経月変化(副ダム)



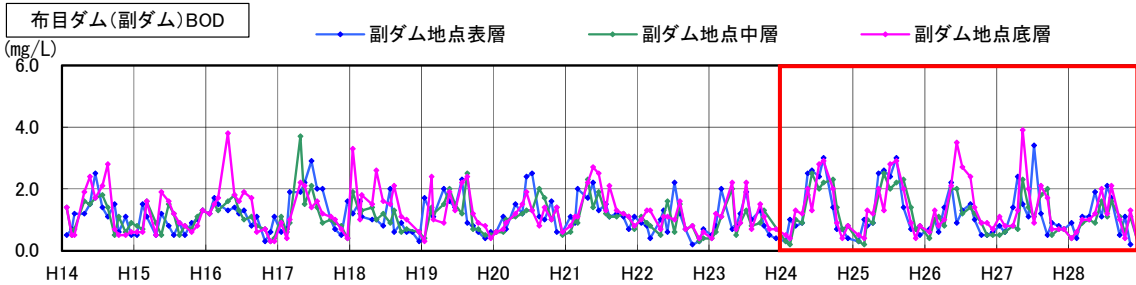
■ pH



■ COD

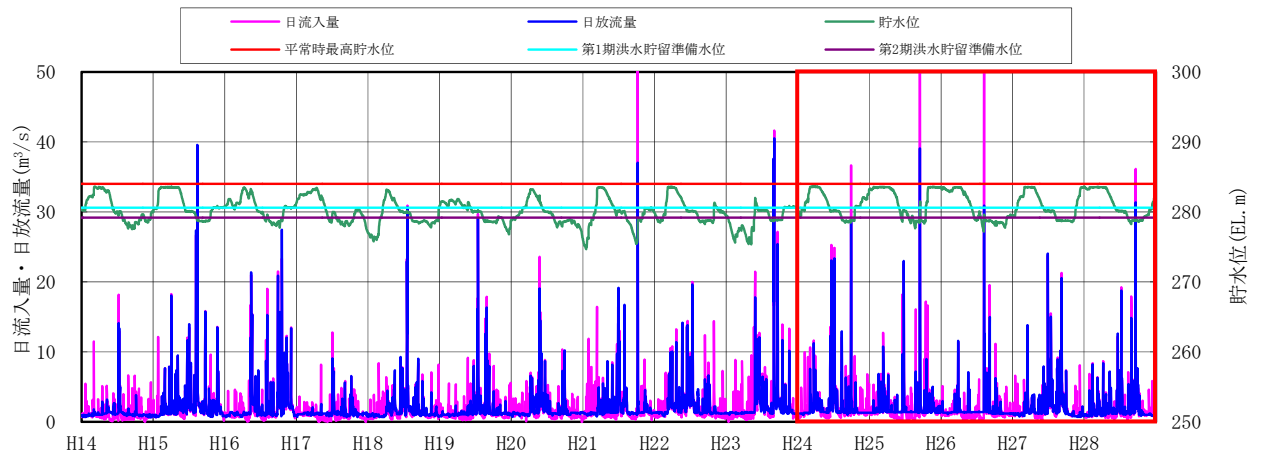


■ BOD

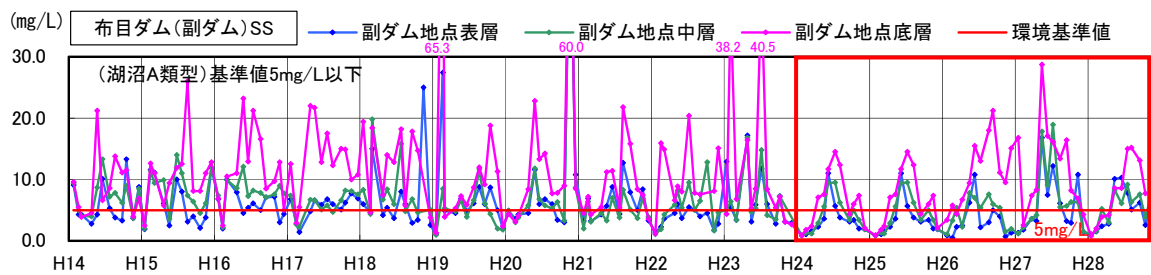


※布目ダム貯水池は、平成 16 年より、湖沼 A 類型及びⅡ類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※データは、平成 14 年 1 月～平成 28 年 12 月の定期水質調査結果 (1 回/月) による。

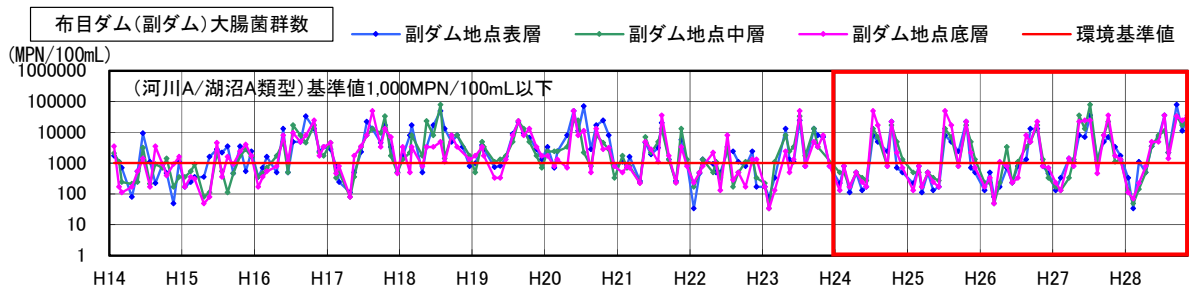
図 5.3.2-9(2) 布目ダム貯水池内の水質経月変化(副ダム)



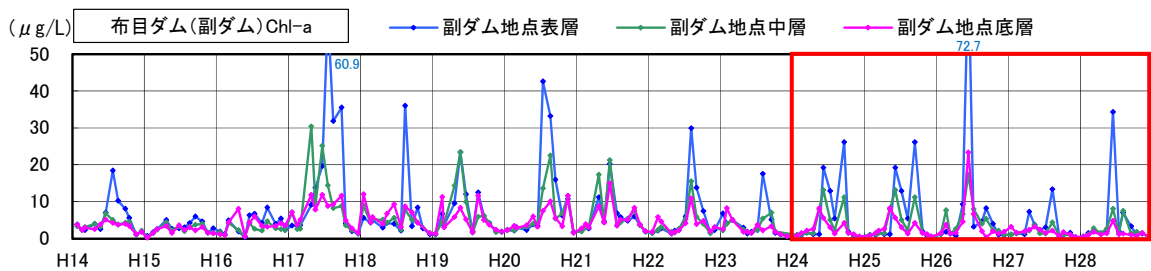
■ SS



■ 大腸菌群数

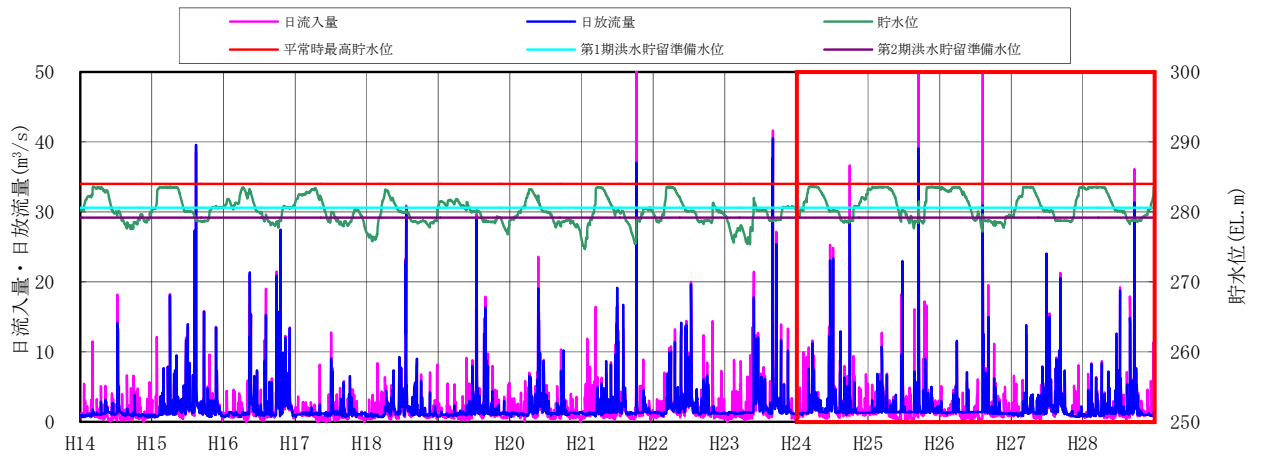


■ クロロフィル a

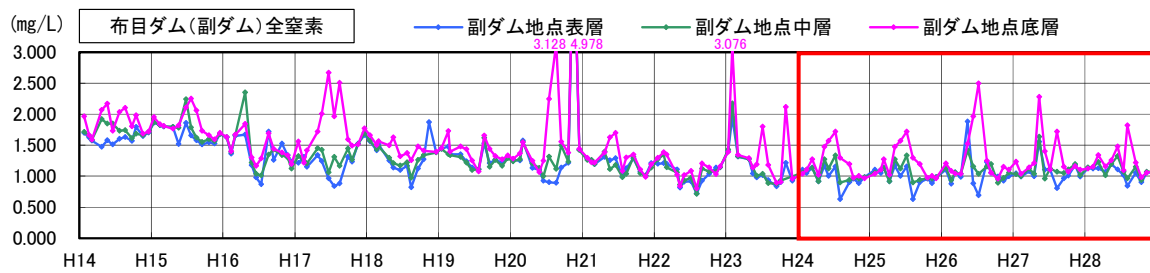


※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※データは、平成14年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

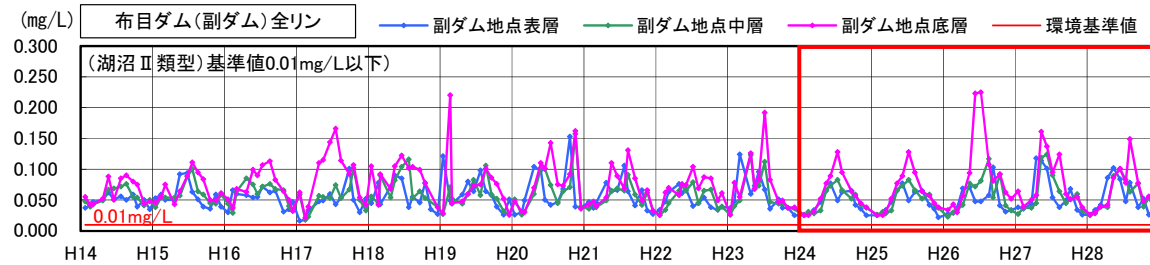
図 5.3.2-9(3) 布目ダム貯水池内の水質経月変化(副ダム)



■全窒素(T-N)

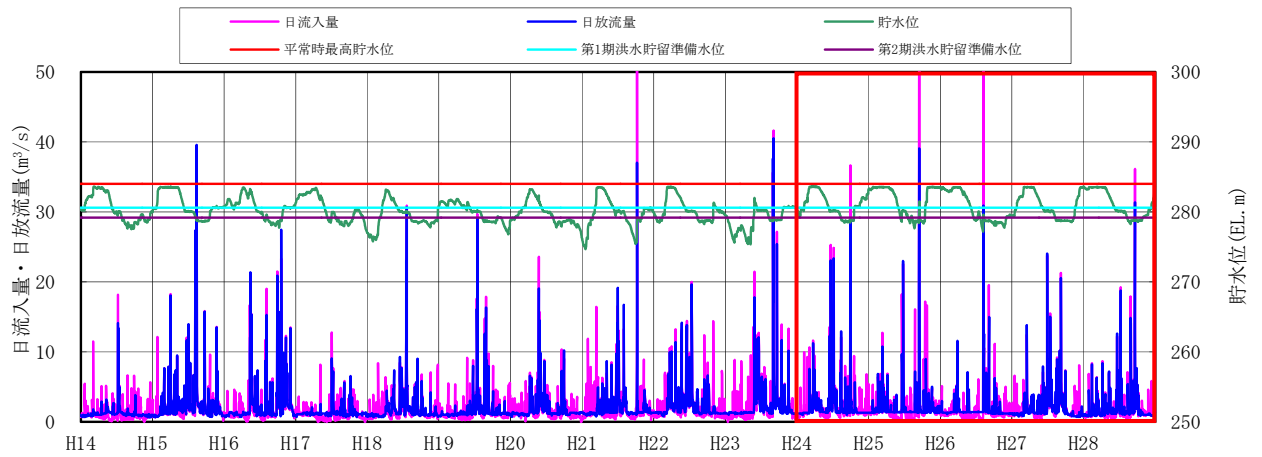


■全リン(T-P)

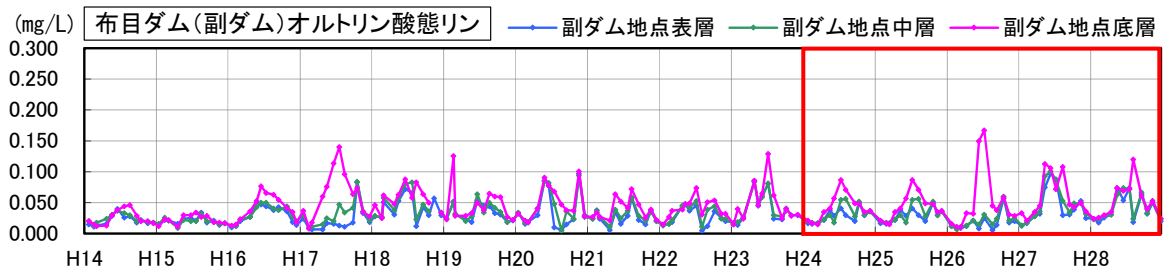


※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

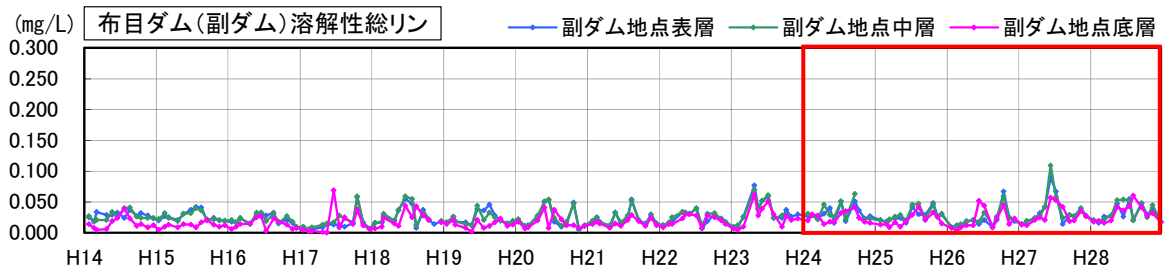
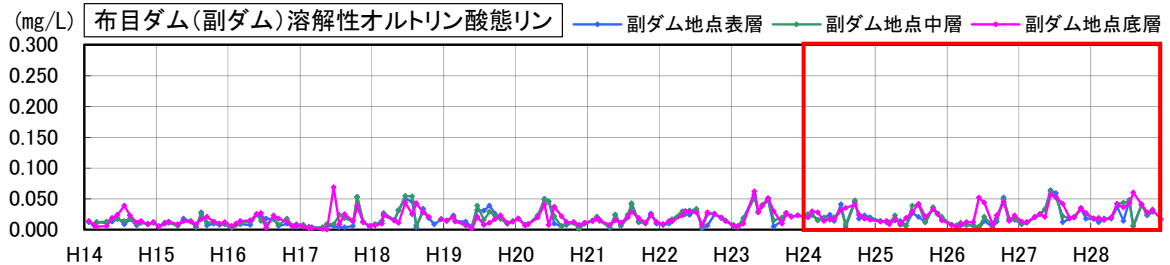
図 5.3.2-9(4) 布目ダム貯水池内の水質経月変化(副ダム)



■ オルトリン酸態リン

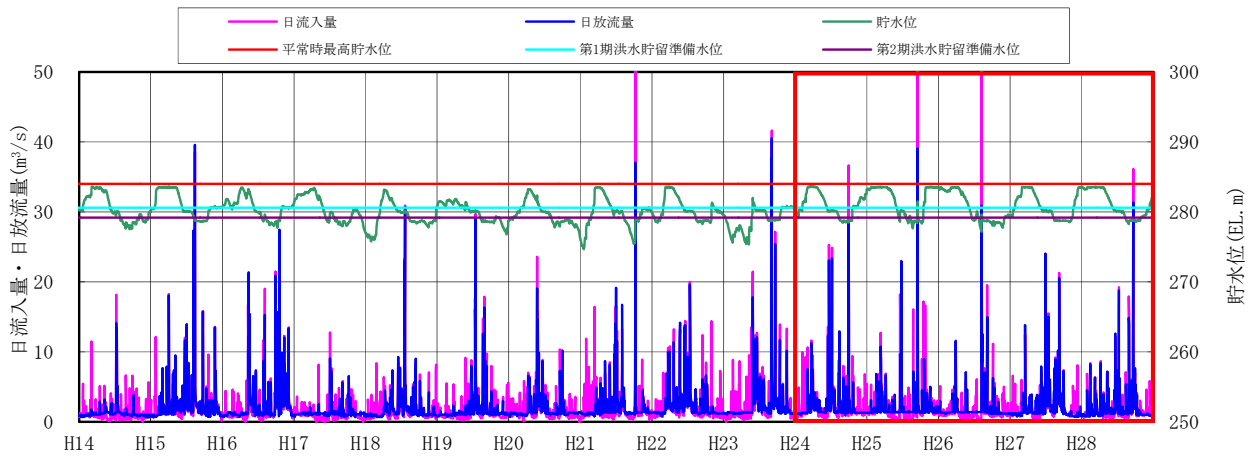


■ 溶解性オルトリン酸態リン

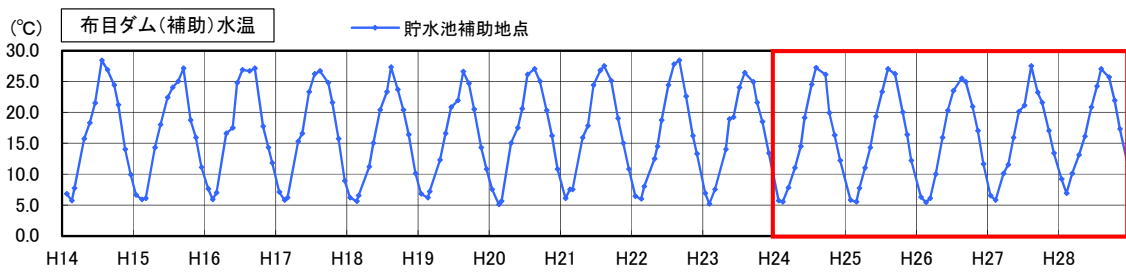


※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びⅡ類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

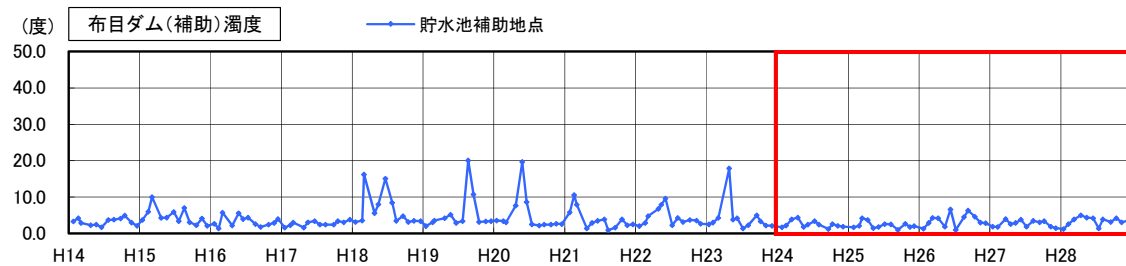
図 5.3.2-9(5) 布目ダム貯水池内の水質経月変化(副ダム)



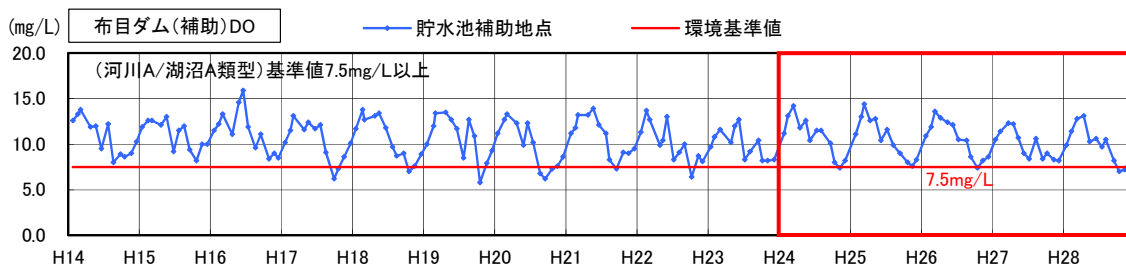
■水温



■濁度

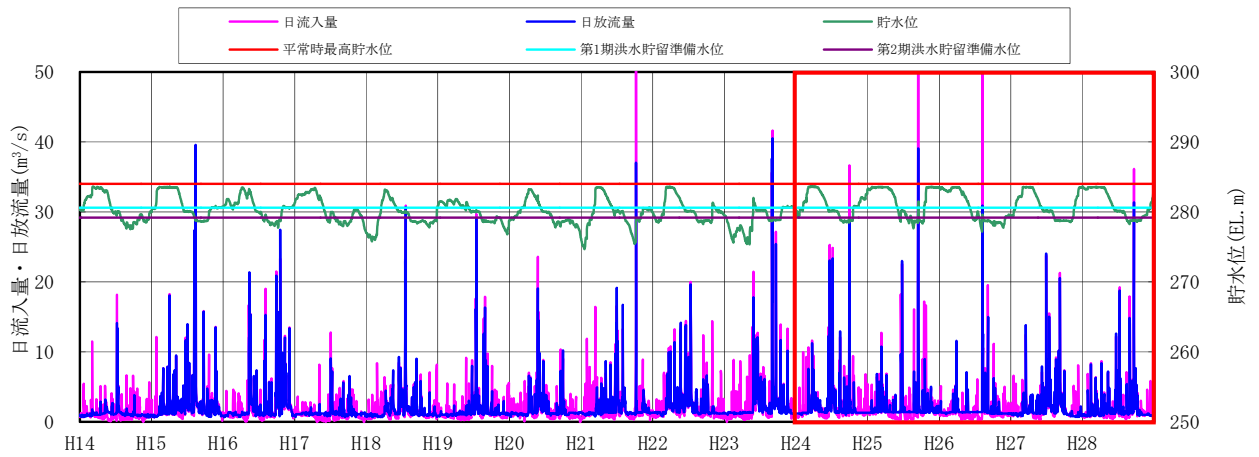


■DO

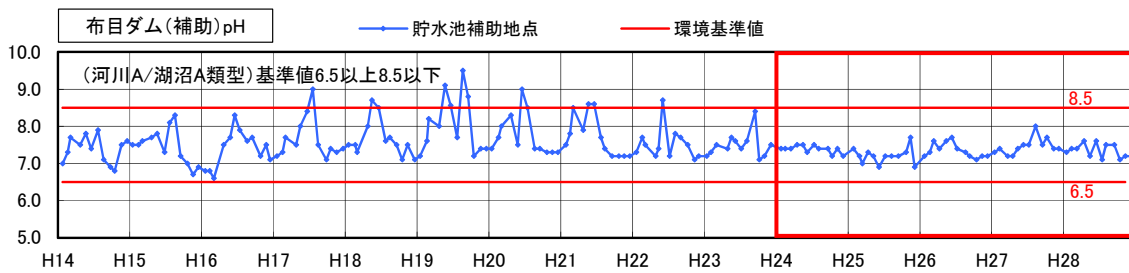


※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※データは、平成14年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

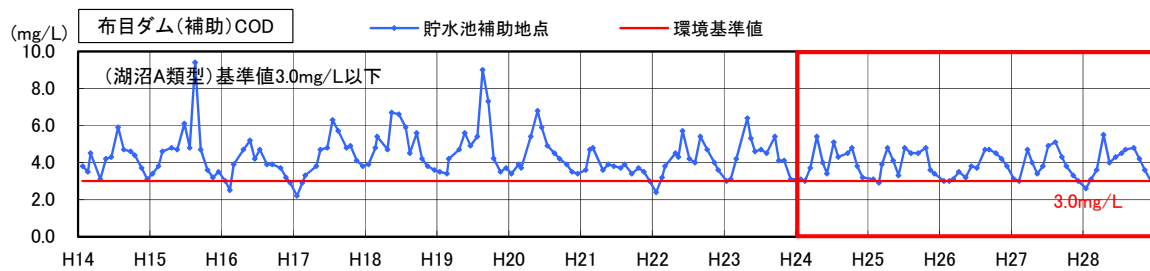
図 5.3.2-10(1) 布目ダム貯水池内の水質経月変化(補助地点)



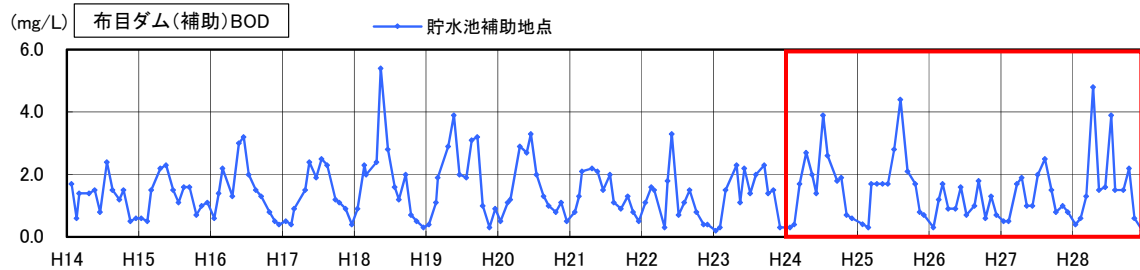
■ pH



■ COD



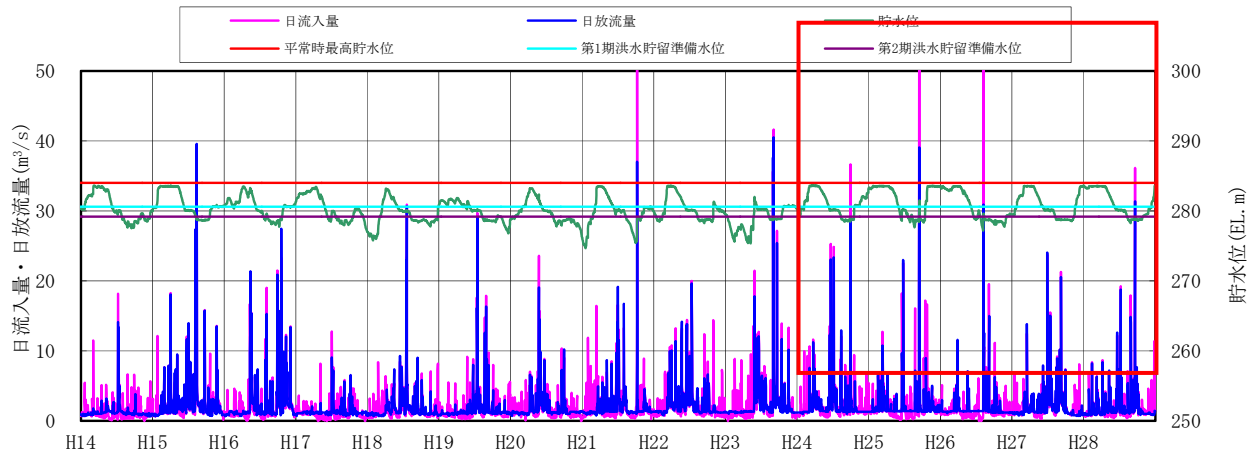
■ BOD



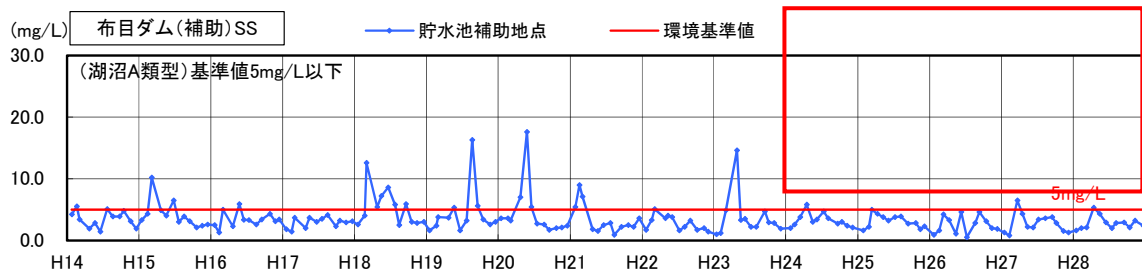
※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。

※データは、平成14年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

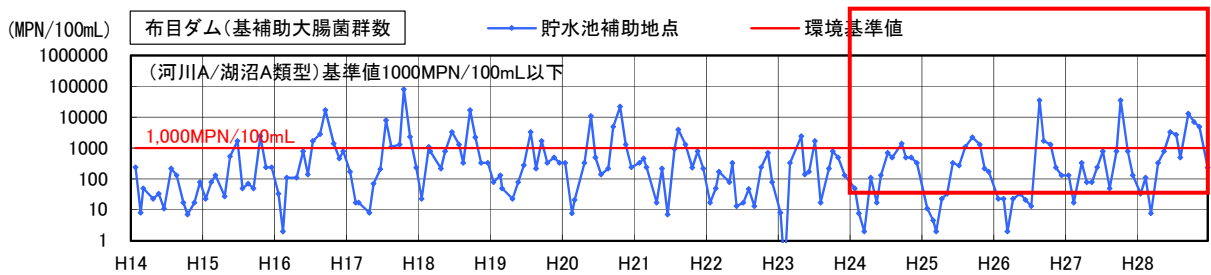
図 5.3.2-10(2) 布目ダム貯水池内の水質経月変化(補助地点)



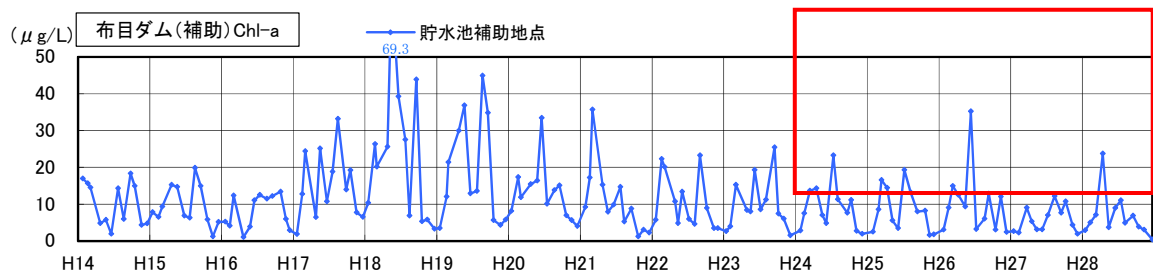
■SS



■大腸菌群数

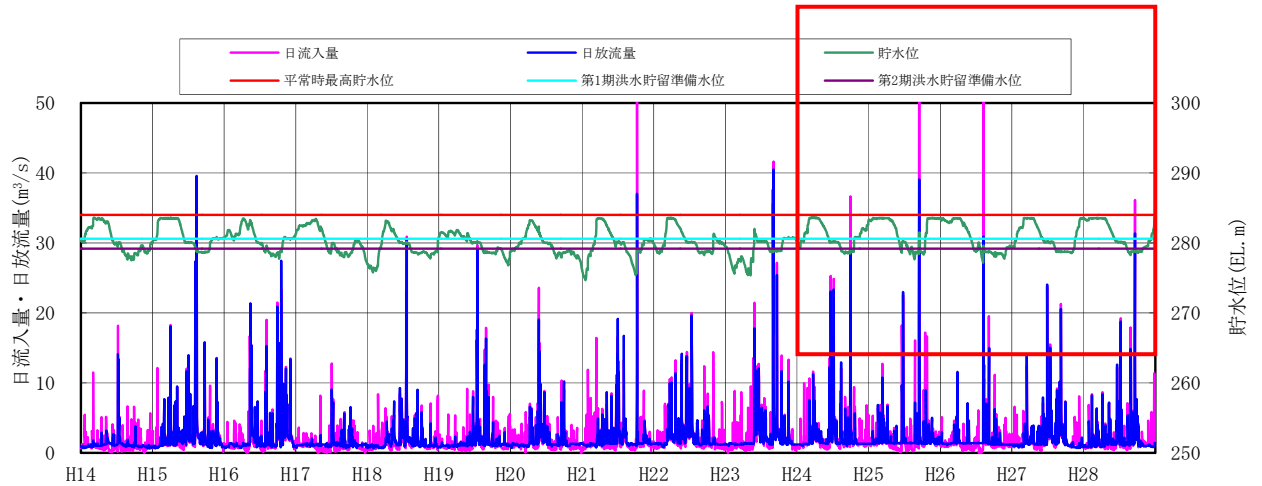


■クロロフィル a

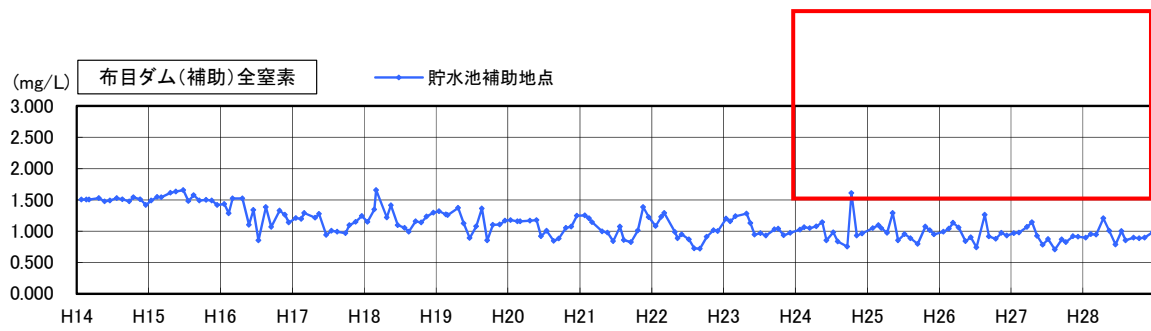


※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※データは、平成14年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

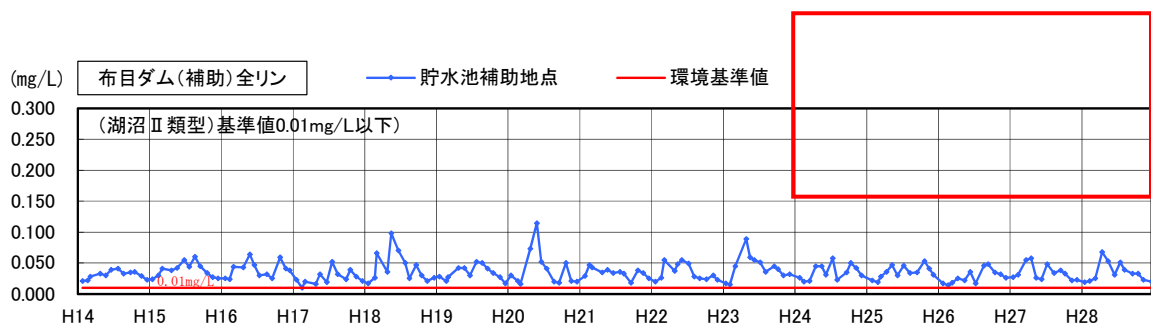
図 5.3.2-10(3) 布目ダム貯水池内の水質経月変化(補助地点)



■ 全窒素(T-N)

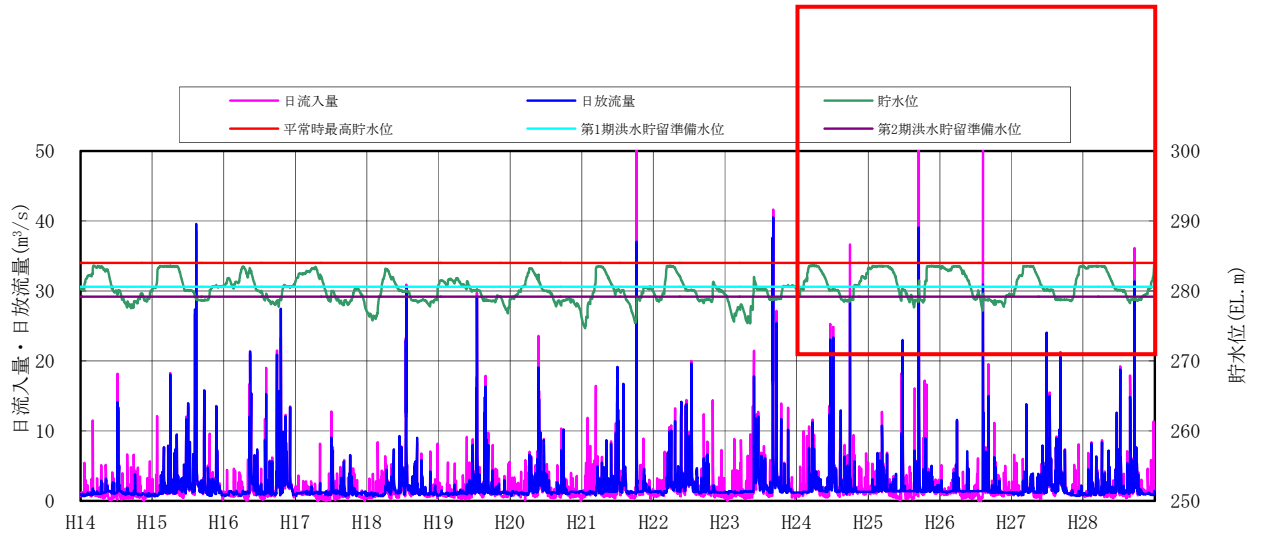


■ 全リン(T-P)

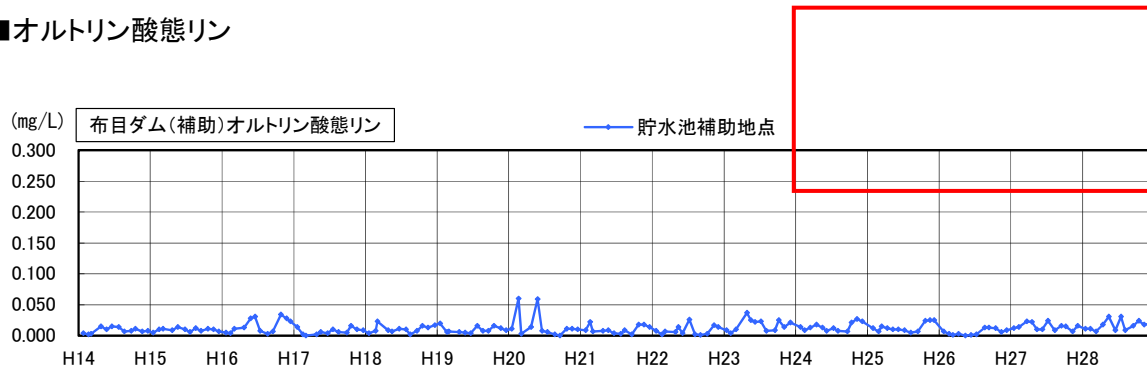


※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※データは、平成4年1月～平成28年12月の定期水質調査結果(1回/月)による。

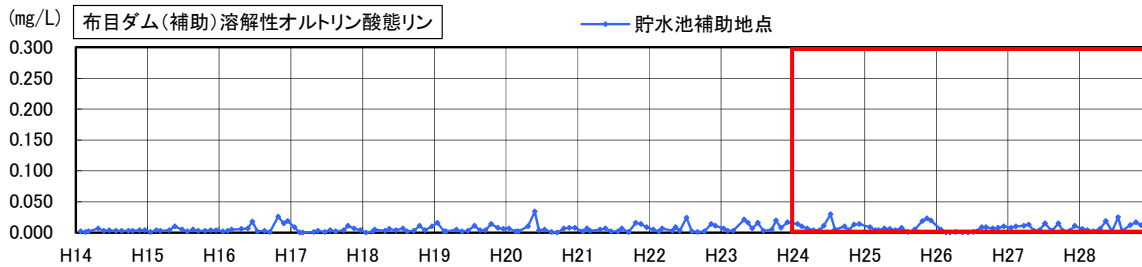
図 5.3.2-10(4) 布目ダム貯水池内の水質経月変化(補助地点)



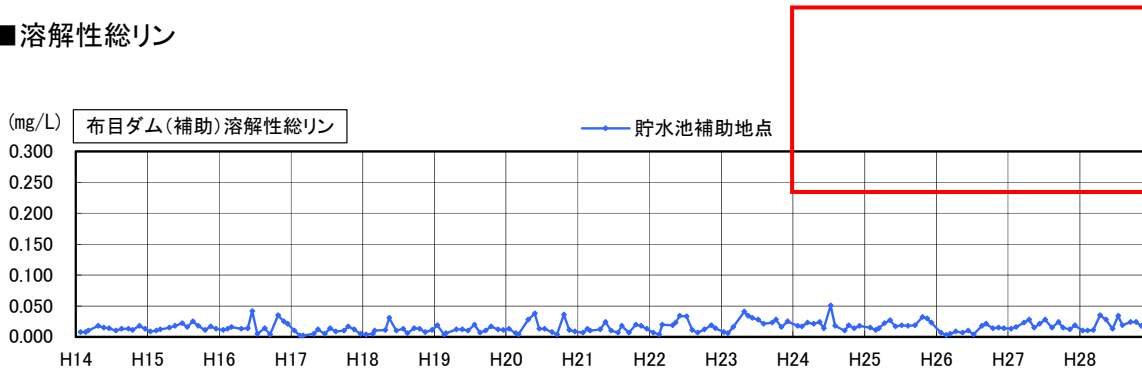
■ オルトリン酸態リン



■ 溶解性オルトリン酸態リン



■ 溶解性総リン



※布目ダム貯水池は、平成16年より、湖沼A類型及びII類型(総窒素の項目の基準値を除く)に指定されている。
 ※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 5.3.2-10(5) 布目ダム貯水池内の水質経月変化(補助地点)

表 5.3.2-8 貯水池内の水質状況(経月変化)

水質項目	貯水池内の水質状況(経月変化)
水温 (-)	基準地点表層・中層は、4月頃から上昇し、10月頃まで高い状況が続く。底層では7月頃から上昇する。10月から翌3月は各層の温度差が同程度となる。 副ダムは基準地点と同様の傾向を示すが、底層が高い。 補助地点は基準地点・副ダム表層と同様の傾向を示す。
濁度 (-)	基準地点底層は夏季から秋季にかけて高くなる。表層・中層は年間を通じ、概ね10度以下で推移し、明確な季節変動は見られない。 副ダムは各層とも夏に高い傾向を示す。表層・中層は年間を通じ概ね10度以下で推移している。 補助地点は基準地点表層と同様の傾向を示し、年間を通じ概ね5度以下で推移している。
DO (7.5mg/L以下)	基準地点表層は5月以降、中層・底層は4月以降に低下する。底層は夏季から秋季に貧酸素化することがある。 副ダムは基準地点と同様の傾向を示すが、底層の低下が大きい。 補助地点は基準地点表層と同様の傾向を示す。
pH (6.5~8.5)	基準地点表層は、夏季に高く冬季に低くなっており、クロロフィルaの変化と相関が見られる。 副ダムは各層とも基準地点と同様の傾向を示す。 補助地点は基準地点表層と同様の傾向を示す。
COD (3mg/L以下)	基準地点表層は夏季から秋季にかけて高くなる。冬季は3.0mg/Lを下回る程度まで低下する。 副ダムは基準地点と同様の傾向を示すが、底層は夏季に基準地点より高くなる。 補助地点は基準地点表層と同様の傾向を示す。
BOD (-)	基準地点表層は夏季から秋季にかけて高くなる。 副ダムは各層とも夏季から秋季にかけて高くなる。 補助地点は基準地点表層と同様の傾向を示す。
SS (5mg/L以下)	基準地点底層は、夏季から秋季にかけて高くなる。表層・中層は年間を通じ概ね5mg/L以下で推移し、明確な季節変動は見られない。 副ダムは夏季~秋季にかけて高くなり、5mg/Lを上回る。 補助地点は基準地点表層と同様の傾向を示す。
大腸菌群数 (1000MPN/100ml以下)	基準地点の各層は、夏季から秋季に増加するため、この時期に環境基準値を上回ることが多い。 副ダムの各層、補助地点ともに基準地点と同様の傾向を示す。
クロロフィルa (-)	基準地点では、春季から秋季にかけて高くなるが、至近5ヶ年では減少傾向にある。これは、水質異常発生状況と一致している。 副ダムは各層とも基準地点と同様の傾向を示す。 補助地点は基準地点表層と同様の傾向を示す。
全窒素 (0.01mg/L以下)	基準地点表層・中層は、夏季にやや低下し、流入河川と同様の傾向を示す。一方、底層は至近5ヶ年では夏季に高い値を示す。 副ダムの各層、補助地点とも基準地点と同様の傾向を示す。
全リン (-)	基準地点表層は春季に、中層・底層は夏季から秋季にかけて上昇する。 副ダムの各層、補助地点とも基準地点と同様の傾向を示す。
全亜鉛 (-)	基準地点では、至近5ヶ年では、いずれの層も年間の変化は見られない。
糞便性大腸菌群数 (-)	貯水池表層は春季に高く冬季に低くなるが、概ね100個/100mL以下で推移している。

※項目の()は湖沼A類型及びII類型の基準値を示す。

※濁度について

「下水処理水の修景・親水利用水質検討マニュアル(案)」(建設省、平成2年)では、河川景観

上の観点から、濁度の目標値を10度以下としており、人間が見た目で濁りを判断する場合、濁度10度が目安となっていることを示している。

※糞便性大腸菌群数について

「水浴場についての水質基準」において、水質AA及び水質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。

(3) ダム貯水池底層の濁度上昇の原因

底層濁度が上昇する原因としては、洪水時に流入した濁質の微量分が底層付近で滞留しているケースが考えられることから、これらについて検討した。

布目ダム貯水池は、図 5.3.2-11 及び図 5.3.2-12 に示すように、夏季～秋季の底層濁度が 10～30 度となっており、表層・中層に比べると高い値を示している。

また、布目ダムと同じ流域に位置する木津川管内の青蓮寺ダム、室生ダム、比奈知ダム(洪水パターンが同じ)も、同様に、夏季～秋季の底層濁度が高くなっている。

従って、布目ダムの底層濁度が高い原因は、洪水時に流入した濁質の微粒分が底層付近で滞留している影響であると考えられる。

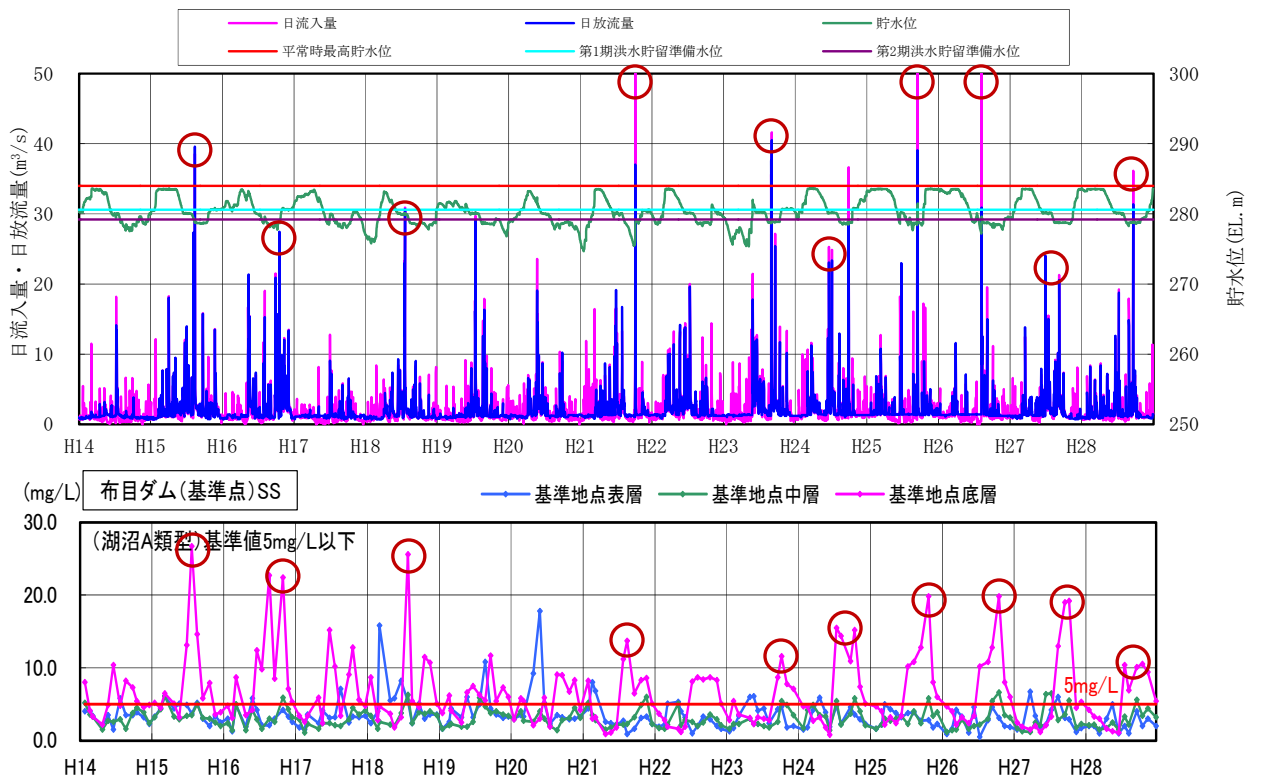


図 5.3.2-11 布目ダム貯水池内SS経月変化

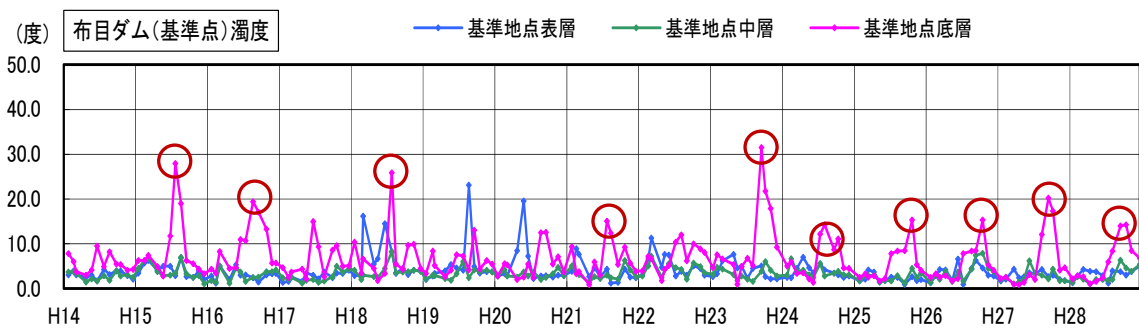


図 5.3.2-12 布目ダム貯水池内濁度経月変化

布目ダム（濁度）



1995年

2000年

2005年

2010年

2015年

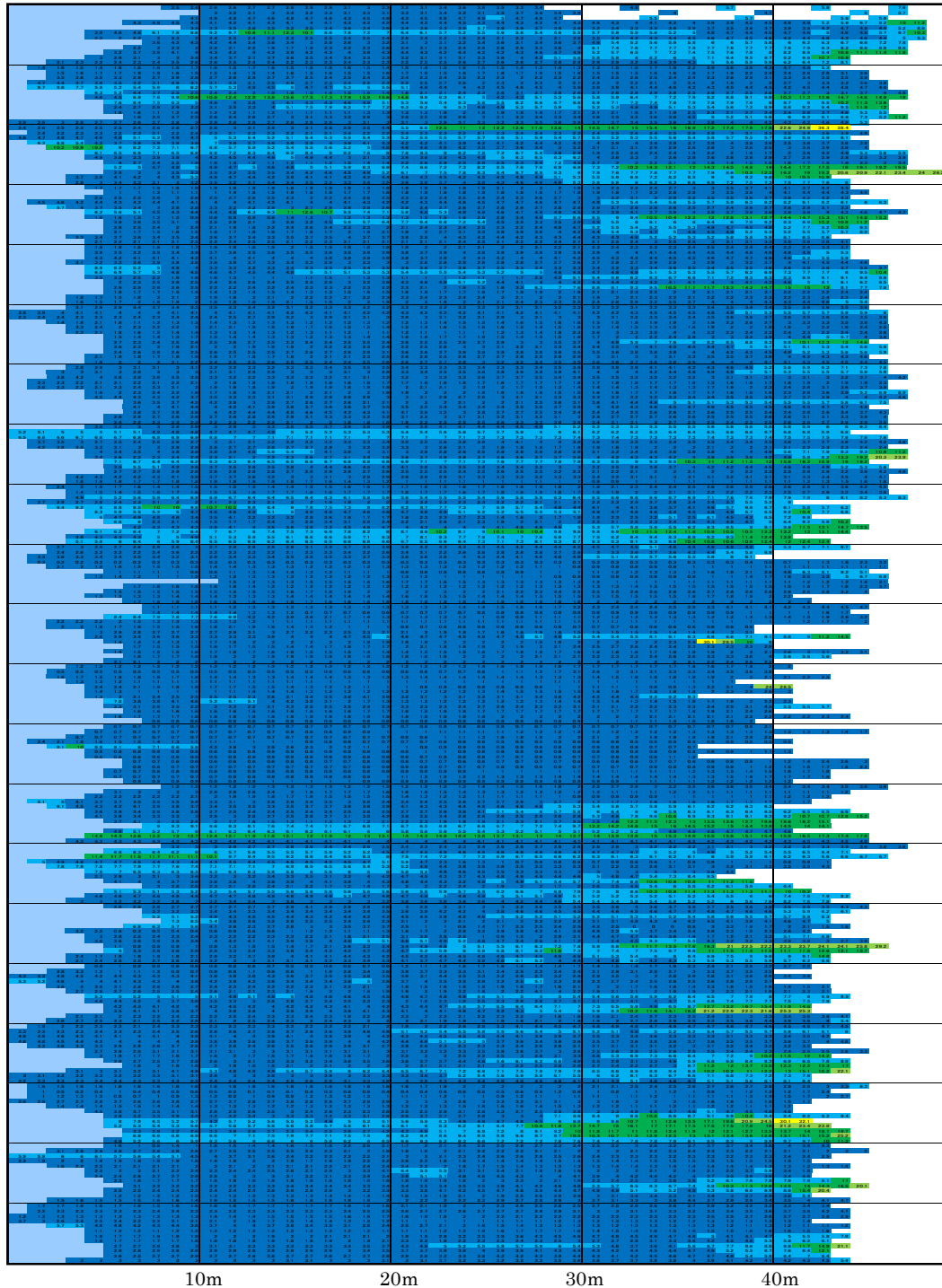


図 5.3.2-13 布目ダム貯水池内濁度鉛直分布

5.3.3 貯水池水質の鉛直分布の変化

水温成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、D0及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）とした。

【水温】

平成 24 年から平成 28 年の夏季(5 月～9 月)における鉛直分布をみると、二段階に大きく変化している。各年とも水面付近に弱い一次水温躍層があり、EL255m 付近に水温差が 5～10℃にも及ぶ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止め、散気式浅層曝気循環設備を更新したことが大きな要因である。

【D0】

各年とも、1 月～4 月にかけては全水深とも D0 は 10mg/L 程度である。

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 D0 が徐々に低下する傾向があり、秋季の大循環で 9～11 月に解消される。

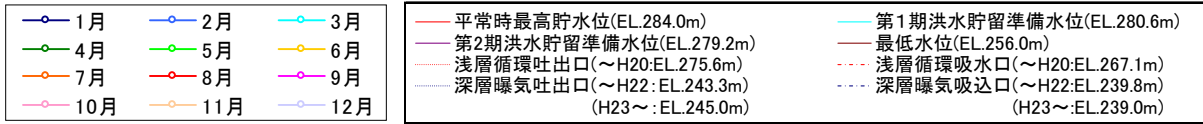
また、平成 24 年を除く各年とも夏季において EL. 275m ライン以深でやや急激に D0 分布が変化する傾向が見られるが、この現象は浅層曝気循環により生じた水温躍層により、水の循環が遮断されることが原因と考えられる。

なお、深層曝気設備を「水没式曝気装置」から「水没式複合型曝気装置」に更新した平成 24 年以降においても、EL250m 以深の D0 は概ね 5mg/L 以上に保たれており、所定の効果が発揮されている。

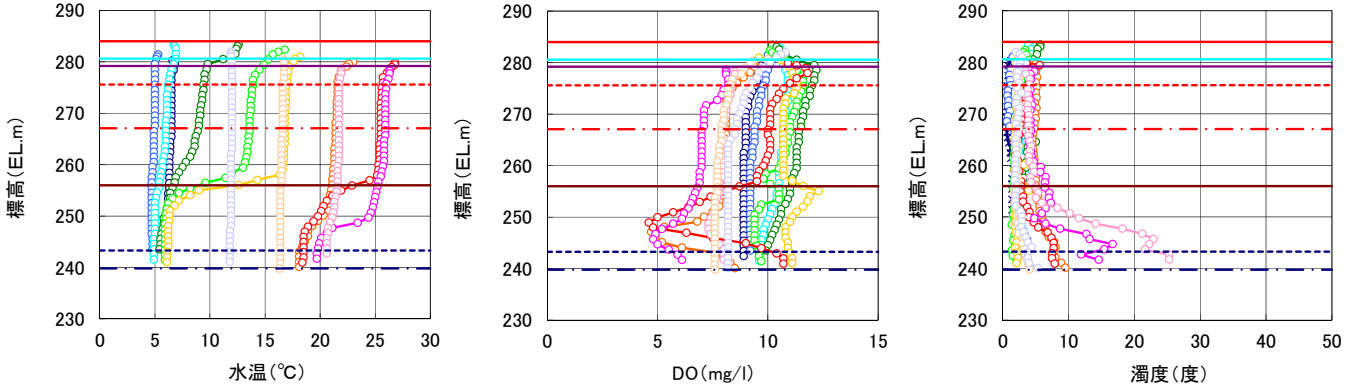
【濁度】

年間を通じて、底層ではやや高めの傾向である。貯水池内の濁度は、前述のとおり、出水時の濁水の影響が主たる原因と考えられ、大きな出水のない時期や年では濁度は極端に小さい。

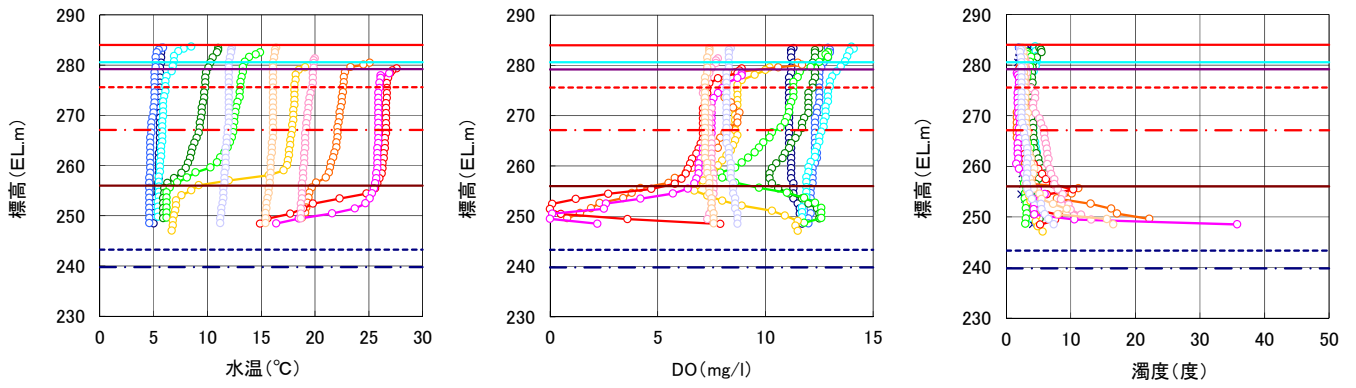
平成 26 年は度々出水で濁度が比較的高い状況が続いたことが読み取れる。また、EL. 250m ライン以深で濁度が大きく増加することがある。



■平成 24 年



■平成 25 年



■平成 26 年

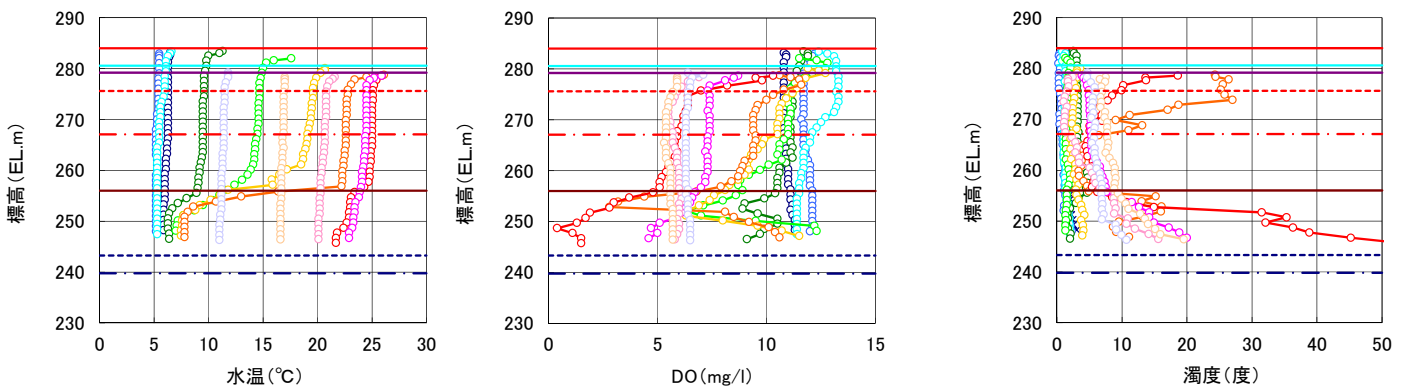
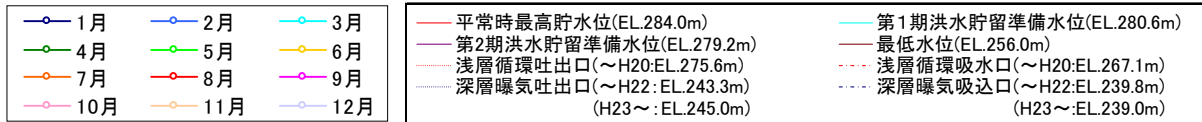
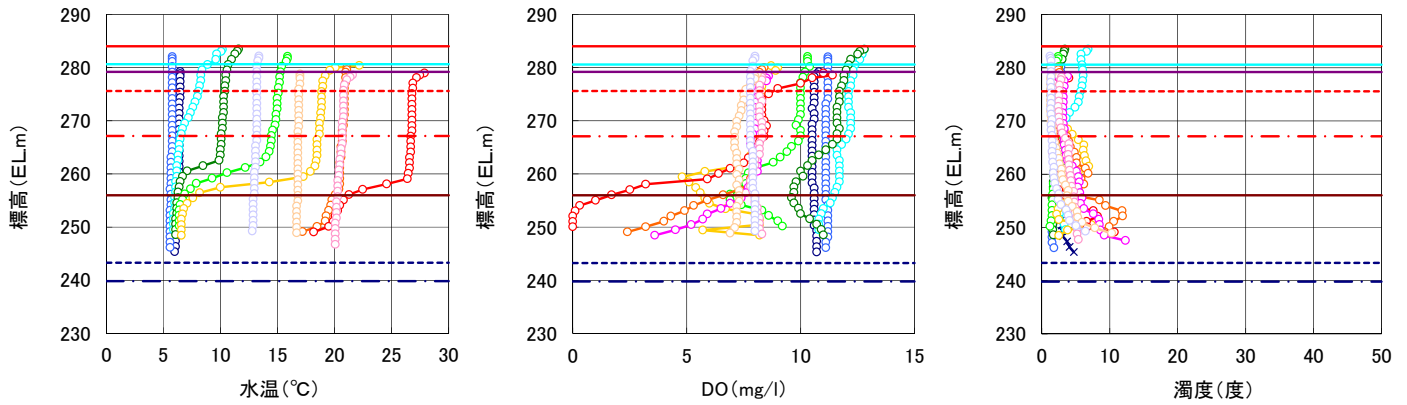


図 5.3.3-1(1) 貯水池水質の鉛直分布

※H21 以降の浅層曝気循環については、形式変更に伴い水深 20m より吐出している。



■平成 27 年



■平成 28 年

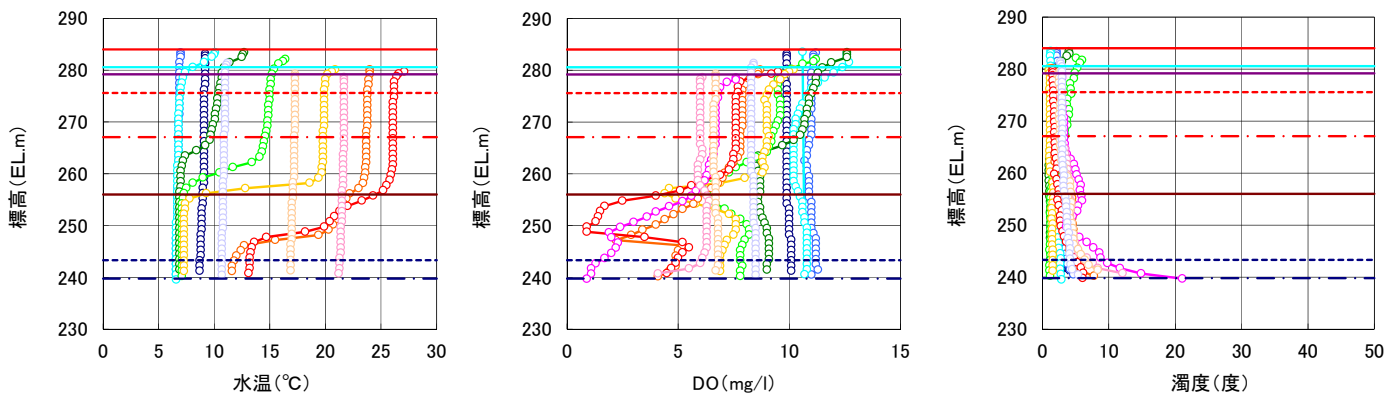


図 5.3.3-1(2) 貯水池水質の鉛直分布

※H21 以降の浅層曝気循環については、形式変更に伴い水深 20m より吐出している。

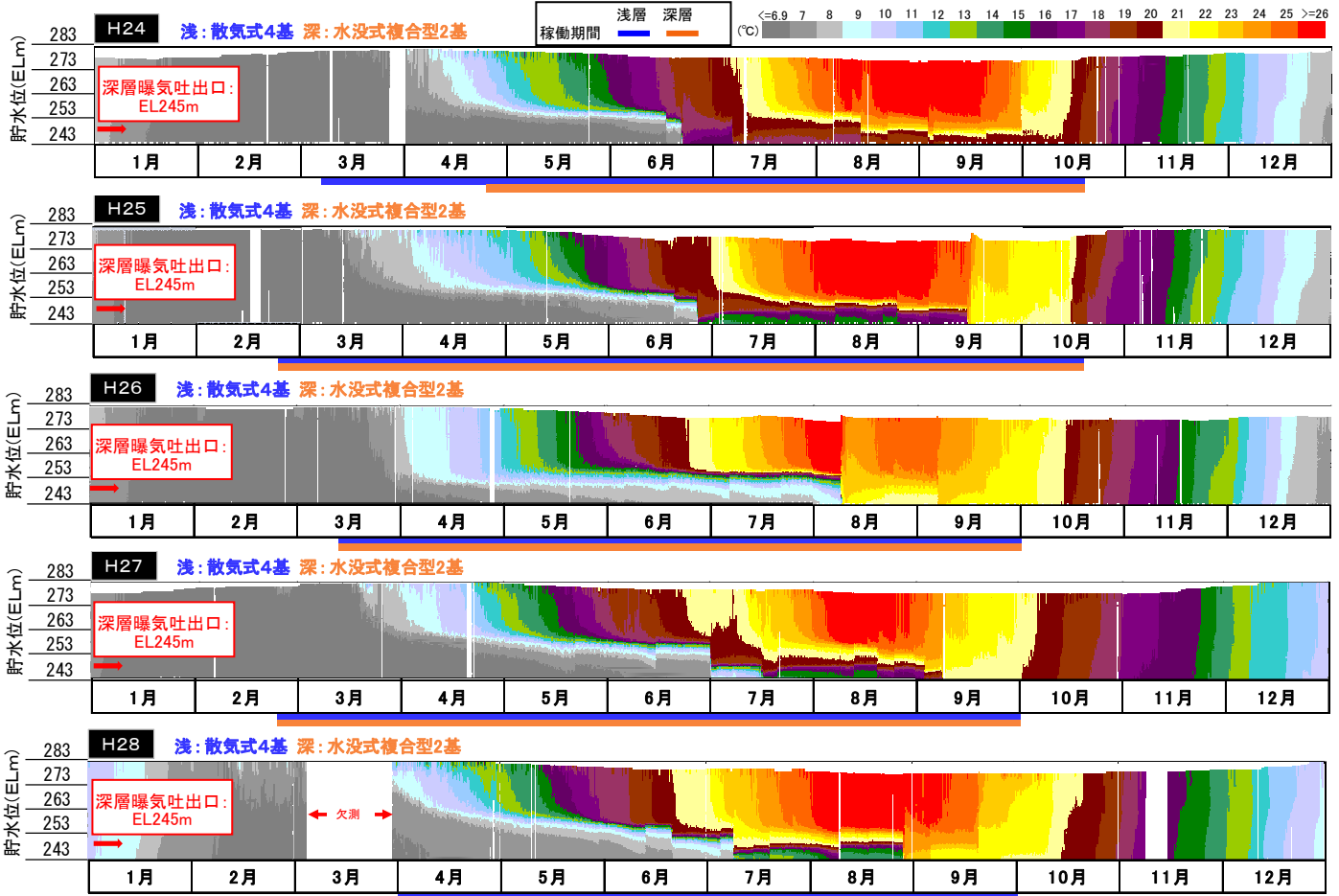


図 5.3.3-2 貯水池における水温分布

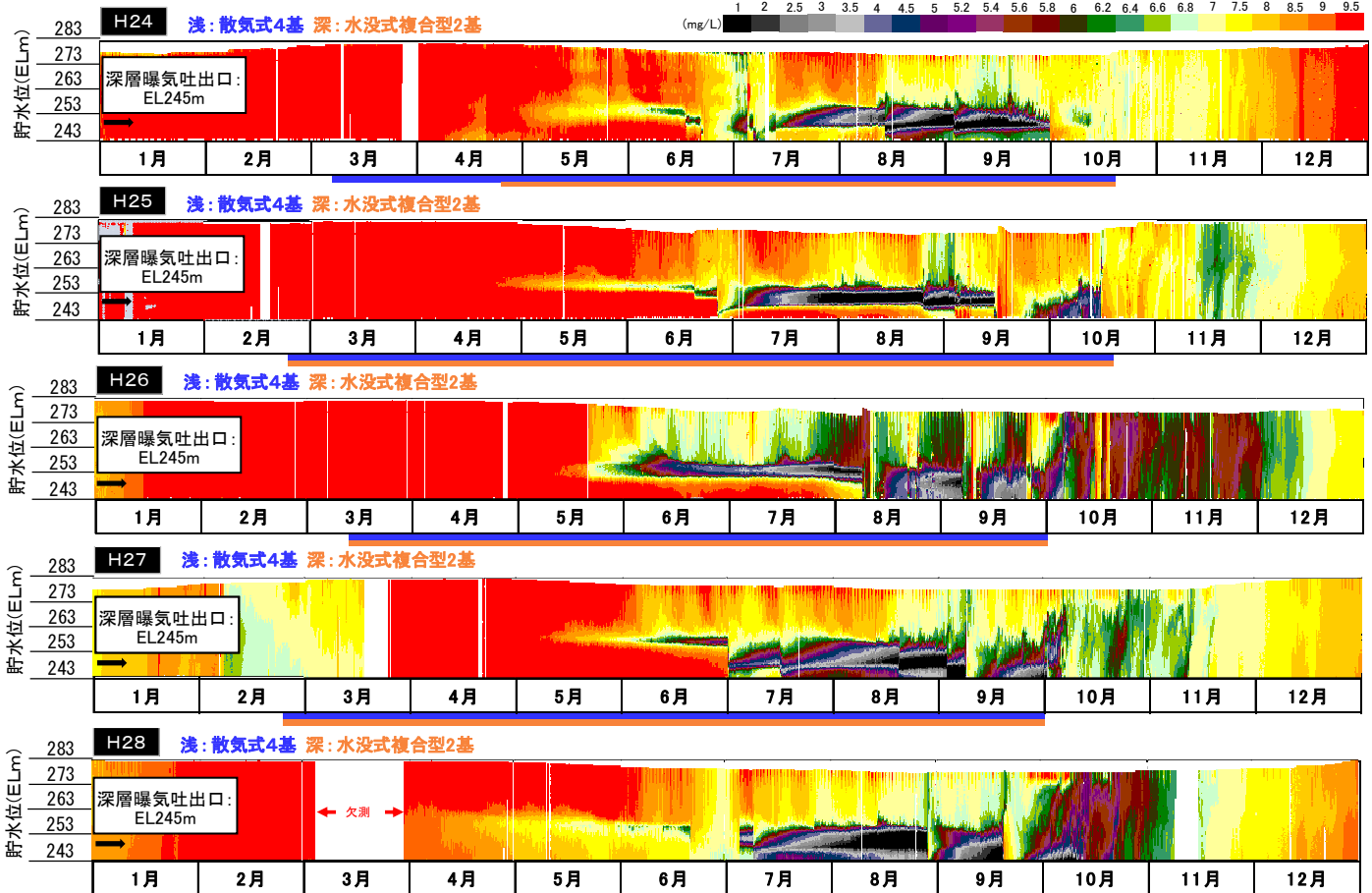


図 5.3.3-3 貯水池におけるDO分布

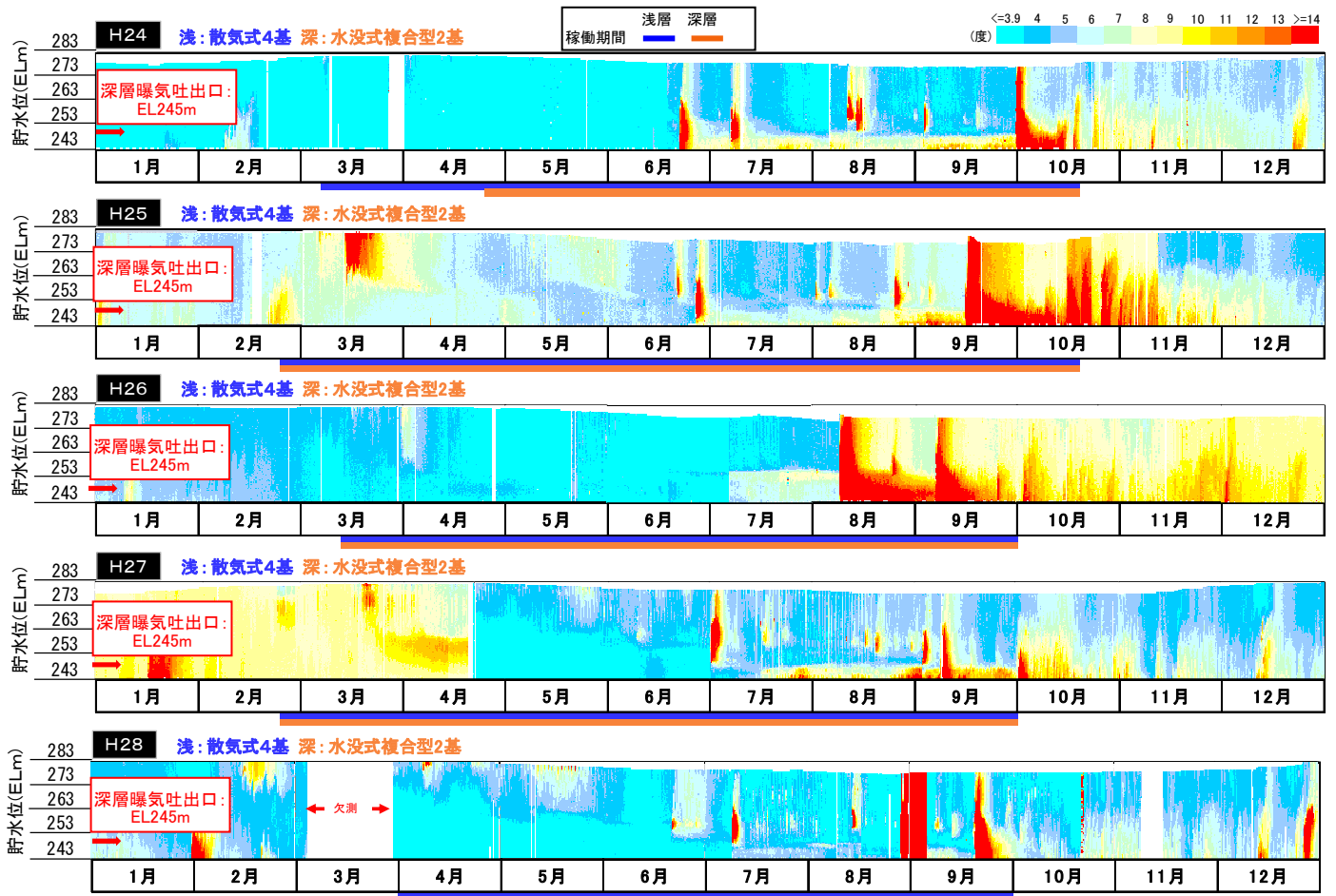


図 5.3.3-4 貯水池における濁度分布

5.3.4 植物プランクトンの生育状況変化

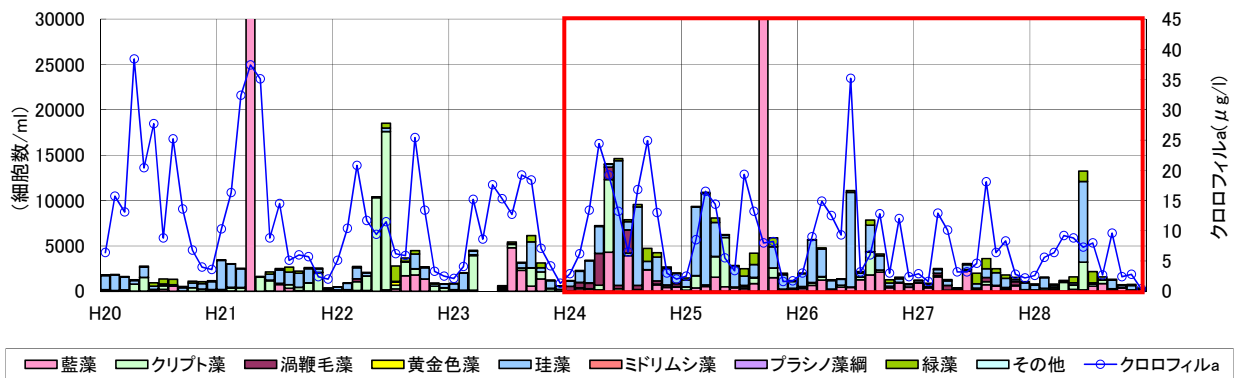
平成20年～平成28年の貯水池基準地点(網場 NO.200;水深 0.5m)における植物プランクトンの調査結果を図5.3.4-1に示す。

貯水池基準地点における総細胞数は、多くは5000細胞/ml以下であるが、時折異常増殖することがある。

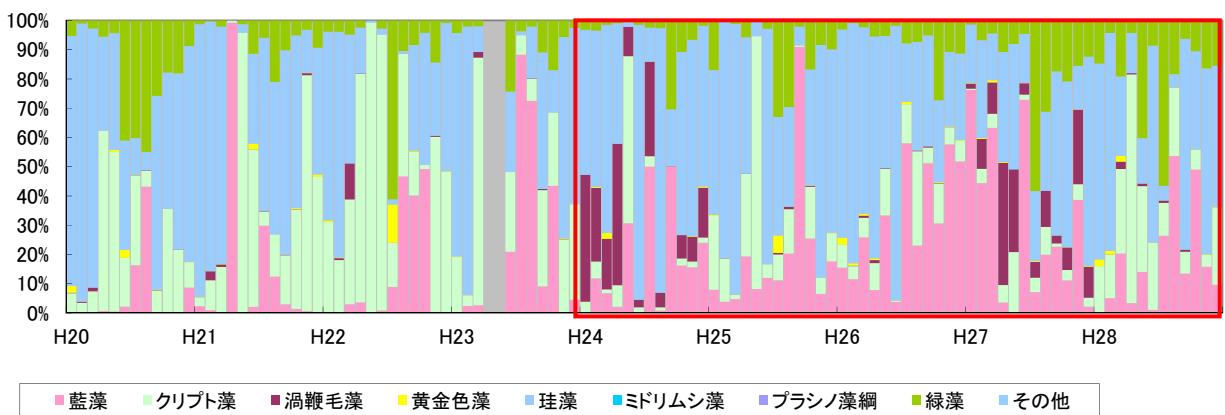
平成25年には藍藻綱の *Microcystis* が優占して24,000細胞/mlを超えていた。また、平成21年にも藍藻綱が多い時期があったが、優占種は *Synechococcus* であり、いずれも水質障害は発生していない。季節別では、冬季～春季にかけては珪藻綱が優占し、夏季には藍藻綱が優占している傾向にある。

また、植物プランクトンの総細胞数とクロロフィルaの増減は概ね一致しており、相関関係がみられる。

【植物プランクトン・表層クロロフィルa調査結果】



【植物プランクトン種別割合】



(貯水池基準地点(表層 NO.200;水深 0.5m)における定期水質調査結果 ; H20.1～H28.12)

図 5.3.4-1 布目ダム貯水池植物プランクトン調査結果

また、平成19年～平成23年について、基準地点（網場）表層、副ダム地点における各年での植物プランクトン優占種（上位3種）を表5.3.4-1及び表5.3.4-2に整理する。

布目ダムの植物プランクトンの優占種は珪藻綱、藍藻綱及びクリプト藻綱である。アオコが発生した平成19年8～10月は、*Microcystis*が最も優占している。また、かび臭が発生した平成20年～25年、28年の夏季においては、平成20年8月以外は、臭いの発生源である*Anabaena*や*Oscillatoria*が第三優占種以上に増殖したことはない。本貯水池では、総じて夏季に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見られる。副ダム地点では、明確な傾向は見られない。

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 zachariasi</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 asterocostata</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 asterocostata</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 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 asterocostata</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 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> 藍藻綱		<i>Pseudonabaena mucicola</i> 藍藻綱		<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱	
	24000	60%	7200	18%	3200	8%
H25.10.23	<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Aulacoseira granulata var. angustissima f. spiralis</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱	
	1500	25%	1000	17%	820	14%
H25.11.12	<i>Aulacoseira granulata var. angustissima f. spiralis</i> 珪藻綱		<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Pediastrum duplex var. glacilimum</i> 緑藻綱	
	1200	60%	130	7%	96	5%
H25.12.11	<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱		<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Cyclotella meneghiniana</i> 珪藻綱	
	230	19%	180	15%	130	11%
H26.1.16	<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱		<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Aulacoseira granulata var. angustissima f. spiralis</i> 珪藻綱	
	640	32%	220	11%	210	11%
H26.2.18	<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira granulata var. angustissima f. spiralis</i> 珪藻綱	
	1600	27%	1400	24%	850	14%
H26.3.12	<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Skeletonema subsalsum</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱	
	1100	23%	1000	21%	750	16%
H26.4.8	<i>Synedra acus</i> 珪藻綱		<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱	
	680	57%	99	8%	90	8%
H26.5.13	<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱	
	400	31%	240	18%	180	14%
H26.6.10	<i>Cyclotella atomus</i> 珪藻綱		<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Skeletonema subsalsum</i> 珪藻綱	
	10000	91%	300	3%	170	2%
H26.7.8	<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Microcystis wesenbergii</i> 藍藻綱		<i>Microcystis wesenbergii</i> 藍藻綱	
	700	33%	210	10%	210	10%
H26.8.21	<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱		<i>Synedra acus</i> 珪藻綱		<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱	
	588	22%	480	18%	400	15%
H26.9.9	<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	
	2400	30%	1900	24%	630	8%
H26.10.16	<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱	
	300	25%	130	11%	90	8%
H26.11.11	<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱		<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Aphanothece clathrata</i> 藍藻綱	
	350	23%	290	19%	220	15%
H26.12.9	<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Aphanothece clathrata</i> 藍藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱	
	270	33%	160	20%	69	8%
H27.1.14	<i>Aphanothece clathrata</i> 藍藻綱		<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱	
	510	43%	410	34%	65	5%
H27.2.12	<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Aphanothece clathrata</i> 藍藻綱		<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱	
	230	26%	110	13%	75	9%
H27.3.10	<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Aphanothece clathrata</i> 藍藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱	
	780	31%	760	30%	170	7%
H27.4.16	<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Synedra acus</i> 珪藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> 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. クリプト藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱		<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱	
	98	29%	72	21%	64	19%
H27.6.11	<i>Chroococcus</i> sp. 藍藻綱		<i>Skeletonema subsalsum</i> 珪藻綱		<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱	
	2200	73%	140	5%	120	4%
H27.7.7	<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱		<i>Eudorina elegans</i> 緑藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱	
	2000	50%	800	20%	300	8%
H27.8.11	<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱	
	500	12%	420	10%	340	8%
H27.9.8	<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱		<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱	
	500	21%	480	20%	230	10%
H27.10.6	<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> 珪藻綱		<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱	
	290	16%	220	12%	200	11%
H27.11.10	<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱	
	500	28%	380	21%	300	17%
H27.12.14	<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱	
	270	27%	130	13%	110	11%
H28.1.13	<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱	
	150	19%	110	14%	94	12%
H28.2.18	<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira ambigua</i> f. <i>japonica</i> 珪藻綱	
	1620	79%	72	4%	51	2%
H28.3.8	<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> 藍藻綱		<i>Cyclotella meneghiniana</i> 珪藻綱	
	200	25%	140	18%	100	13%
H28.4.12	<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Cyclotella meneghiniana</i> 珪藻綱	
	500	42%	440	37%	46	4%
H28.5.12	<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱	
	500	33%	300	20%	160	11%
H28.6.14	<i>Skeletonema subsalsum</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱	
	8600	66%	2800	22%	1000	8%
H28.7.14	<i>Volvox aureus</i> 緑藻綱		<i>Microcystis wesenbergii</i> 藍藻綱		<i>Eudorina elegans</i> 緑藻綱	
	1000	45%	360	16%	190	9%
H28.8.5	<i>Microcystis ichthyoblabe</i> 藍藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱	
	400	27%	250	17%	200	13%
H28.9.16	<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira ambigua</i> f. <i>japonica</i> 珪藻綱	
	270	21%	250	19%	190	15%
H28.10.12	<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱		<i>Aulacoseira pusilla</i> 珪藻綱		<i>Microcystis wesenbergii</i> 藍藻綱	
	200	27%	100	14%	100	14%
H28.11.8	<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira ambigua</i> f. <i>japonica</i> 珪藻綱		<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱	
	160	21%	130	17%	120	16%
H28.12.20	<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Anabaena flos-aquae</i> 藍藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> 珪藻綱	
	68	20%	33	10%	31	9%

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>		<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	珪藻綱		クリプト藻綱		クリプト藻綱	
	54	28%	50	26%	36	18%
H19.2.7	<i>Asterionella formosa</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>		<i>Aulacoseira distans</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	84	48%	30	17%	24	14%
H19.3.7	<i>Asterionella formosa</i>		<i>Dinobryon cylindricum</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>	
	珪藻綱		黄金色藻綱		珪藻綱	
	708	74%	105	11%	42	4%
H19.4.25	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Scenedesmus quadricauda</i>		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	クリプト藻綱		緑藻綱		クリプト藻綱	
	663	51%	180	14%	171	13%
H19.5.24	<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Scenedesmus quadricauda</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		緑藻綱	
	2678	94%	90	3%	24	1%
H19.6.29	<i>Scenedesmus ecornis</i>		<i>Fragilaria crotonensis</i>		<i>Hormidium subtile</i>	
	緑藻綱		珪藻綱		藍藻類	
	154	30%	130	25%	123	24%
H19.7.25	<i>Eudorina elegans</i>		<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Anabaena flos-aquae</i>	
	緑藻綱		珪藻綱		藍藻綱	
	30	50%	12	20%	8	13%
H19.8.15	<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Eudorina elegans</i>		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	珪藻綱		緑藻綱		クリプト藻綱	
	4092	89%	96	2%	75	2%
H19.9.12	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Coelastrum cambricum</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>	
	珪藻綱		緑藻綱		珪藻綱	
	39	42%	12	13%	10	11%
H19.10.17	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Eudorina elegans</i>		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	クリプト藻綱		緑藻綱		クリプト藻綱	
	126	35%	56	15%	54	15%
H19.11.14	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Scenedesmus quadricauda</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	珪藻綱		緑藻綱		クリプト藻綱	
	45	24%	44	23%	30	16%
H19.12.12	<i>Anabaena macrospora</i>		<i>Anabaena flos-aquae</i>		<i>Aulacoseira distans</i>	
	藍藻綱		藍藻綱		珪藻綱	
	121	38%	47	15%	28	9%
H20.1.9	<i>Asterionella formosa</i>		<i>Crucigenia curcifera</i>		<i>Synura uvella</i>	
	珪藻綱		緑藻綱		黄金色藻綱	
	96	30%	32	10%	27	8%
H20.2.5	<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Asterionella formosa</i>		<i>Cyclotella glomerata</i>	
	珪藻綱		珪藻綱		珪藻綱	
	65	35%	40	22%	32	17%
H20.3.5	<i>Asterionella formosa</i>		<i>Schroederia setigera</i>		<i>Nitzschia amphibia</i>	
	珪藻綱		緑藻綱		珪藻綱	
	56	38%	30	21%	12	8%
H20.4.28	<i>Asterionella formosa</i>		<i>Scenedesmus quadricauda</i>		<i>Nitzschia acicularis</i>	
	珪藻綱		緑藻綱		珪藻綱	
	96	37%	36	14%	33	13%
H20.5.27	<i>Phormidium tenue</i>		<i>Anabaena flos-aquae</i>		<i>Dinobryon cylindricum</i>	
	藍藻綱		藍藻綱		黄金色藻綱	
	25	35%	10	14%	8	11%
H20.6.18	<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aulacoseira distans</i>	
	クリプト藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	62	13%	54	12%	48	10%
H20.7.9	<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aulacoseira distans</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	48	15%	44	14%	24	8%
H20.8.13	<i>Cryptomonas ovata</i>		<i>Ankistrodesmus falcatus</i>		<i>Synura uvella</i>	
	クリプト藻綱		緑藻綱		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> 藍藻綱		<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱	
	390	19%	300	14%	250	12%
H25.10.23	<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i> 珪藻綱	
	270	18%	230	15%	170	11%
H25.11.12	<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Synura uvella</i> 黄金色藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱	
	240	22%	140	13%	130	12%
H25.12.11	<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Synura uvella</i> 黄金色藻綱	
	300	23%	180	14%	140	11%
H26.1.16	<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱	
	210	22%	150	16%	120	13%
H26.2.18	<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> 藍藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i> 珪藻綱	
	130	25%	90	17%	45	8%
H26.3.12	<i>Asterionella formosa</i> 珪藻綱		<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Synedra acus</i> 珪藻綱	
	160	29%	130	24%	57	10%
H26.4.8	<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱	
	120	27%	42	10%	42	10%
H26.5.13	<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱		<i>Cryptomonas ovata</i> クリプト藻綱	
	420	35%	230	19%	170	14%
H26.6.10	<i>Skeletonema subsalsum</i> 珪藻綱		<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱	
	19000	95%	620	3%	380	2%
H26.7.8	<i>Skeletonema subsalsum</i> 珪藻綱		<i>Microcystis wesenbergii</i> 藍藻綱		<i>Microcystis aeruginosa</i> 藍藻綱	
	14000	88%	500	3%	200	1%
H26.8.21	<i>Aphanothece clathrata</i> 藍藻綱		<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱	
	1000	19%	990	18%	600	11%
H26.9.9	<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Aphanothece clathrata</i> 藍藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. クリプト藻綱	
	970	42%	430	19%	210	9%
H26.10.16	<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Aphanothece clathrata</i> 藍藻綱		<i>Cyclotella atomus</i> 珪藻綱	
	140	15%	120	13%	100	11%
H26.11.11	<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> f. <i>spiralis</i> 珪藻綱		<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> 珪藻綱	
	180	53%	20	6%	18	5%
H26.12.9	<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Aphanothece clathrata</i> 藍藻綱		<i>Aulacoseira distans</i> 珪藻綱	
	280	53%	80	15%	34	6%
H27.1.14	<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Aphanothece clathrata</i> 藍藻綱		<i>Anabaena flos-aquae</i> 藍藻綱	
	120	24%	100	20%	60	12%
H27.2.12	<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Aphanothece clathrata</i> 藍藻綱		<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> 藍藻綱	
	160	35%	100	22%	40	9%
H27.3.10	<i>Aphanocapsa elachista</i> 藍藻綱		<i>Aphanothece clathrata</i> 藍藻綱		<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> 藍藻綱	
	200	34%	160	27%	60	10%
H27.4.16	<i>Synura uvella</i> 黄金色藻綱		<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> 藍藻綱		<i>Rhodomonas</i> sp. 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>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		クリプト藻綱	
	2100	84%	86	3%	58	2%
H27.6.11	<i>Scenedesmus ecoris</i>		<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Scenedesmus quadricauda</i>	
	緑藻綱		珪藻綱		緑藻綱	
	160	22%	120	17%	96	13%
H27.7.7	<i>Anabaena flos-aquae</i>		<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Pediastrum duplex</i>	
	藍藻綱		珪藻綱		緑藻綱	
	18	9%	18	9%	16	8%
H27.8.11	<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Actinastrum hantzschii</i>		<i>Nitzschia holsatica</i>	
	珪藻綱		緑藻綱		珪藻綱	
	11000	92%	240	2%	190	2%
H27.9.8	<i>Eudorina elegans</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Scenedesmus quadricauda</i>	
	緑藻綱		クリプト藻綱		緑藻綱	
	96	16%	68	11%	64	11%
H27.10.6	<i>Microcystis aeruginosa</i>		<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Pediastrum duplex var. glacilimum</i>	
	藍藻綱		珪藻綱		緑藻綱	
	80	21%	34	9%	32	8%
H27.11.10	<i>Microcystis aeruginosa</i>		<i>Coelastrum cambricum</i>		<i>Synura uvella</i>	
	藍藻綱		緑藻綱		黄金色藻綱	
	100	17%	64	11%	64	11%
H27.12.14	<i>Synura uvella</i>		<i>Aulacoseira distans</i>		<i>Anabaena flos-aquae</i>	
	黄金色藻綱		珪藻綱		藍藻綱	
	32	13%	20	8%	18	8%
H28.1.13	<i>Asterionella formosa</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aulacoseira granulata f. granulata</i>	
	珪藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	53	21%	32	13%	22	9%
H28.2.18	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Synura uvella</i>	
	藍藻綱		クリプト藻綱		黄金色藻綱	
	100	27%	46	12%	32	9%
H28.3.8	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Oscillatoria tenuis</i>	
	藍藻綱		クリプト藻綱		藍藻綱	
	100	24%	86	21%	60	15%
H28.4.12	<i>Anabaena flos-aquae</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Cryptomonas ovata</i>	
	藍藻綱		クリプト藻綱		クリプト藻綱	
	62	22%	46	16%	40	14%
H28.5.12	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Anabaena flos-aquae</i>		<i>Fragilaria crotonensis</i>	
	クリプト藻綱		藍藻綱		珪藻綱	
	86	20%	56	13%	48	11%
H28.6.14	<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Microcystis aeruginosa</i>		<i>Actinastrum hantzschii</i>	
	珪藻綱		藍藻綱		緑藻綱	
	21000	100%	100	0%	64	0%
H28.7.14	<i>Microcystis aeruginosa</i>		<i>Microcystis wesenbergii</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.	
	藍藻綱		藍藻綱		クリプト藻綱	
	600	55%	240	22%	68	6%
H28.8.5	<i>Skeletonema subsalsum</i>		<i>Actinastrum hantzschii</i>		<i>Nitzschia holsatica</i>	
	珪藻綱		緑藻綱		珪藻綱	
	980	41%	330	14%	300	13%
H28.9.16	<i>Anabaena spiroides</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Anabaena flos-aquae</i>	
	藍藻綱		クリプト藻綱		藍藻綱	
	20	13%	18	11%	14	9%
H28.10.12	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>		<i>Anabaena flos-aquae</i>		<i>Aulacoseira granulata</i>	
	藍藻綱		藍藻綱		珪藻綱	
	46	27%	22	13%	12	7%
H28.11.8	<i>Oscillatoria tenuis</i>		<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aulacoseira pusilla</i>	
	藍藻綱		クリプト藻綱		珪藻綱	
	30	21%	14	10%	12	9%
H28.12.20	<i>Rhodomonas</i> sp.		<i>Aulacoseira pusilla</i>		<i>Anabaena flos-aquae</i>	
	クリプト藻綱		珪藻綱		藍藻綱	
	14	14%	12	12%	10	10%

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(押谷橋：No. 300)、深川(古川橋：No. 301)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、各々の河川の流量を推定し、各河川における水質調査結果を用いて算出した。

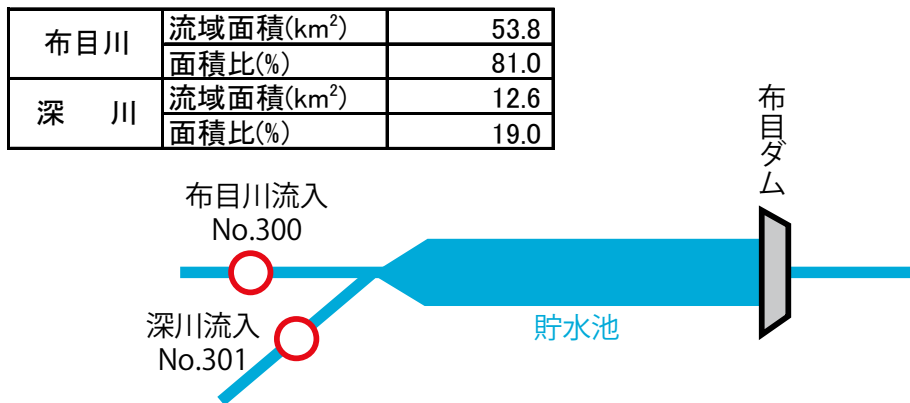


図 5.3.5-1 布目ダムへの流入河川と流域面積比

流入負荷量は、既往の水質調査結果とダム流入量データから推定した河川別流量を基に作成した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)を用いた。これより、負荷量と流量の相関式を作成し、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。

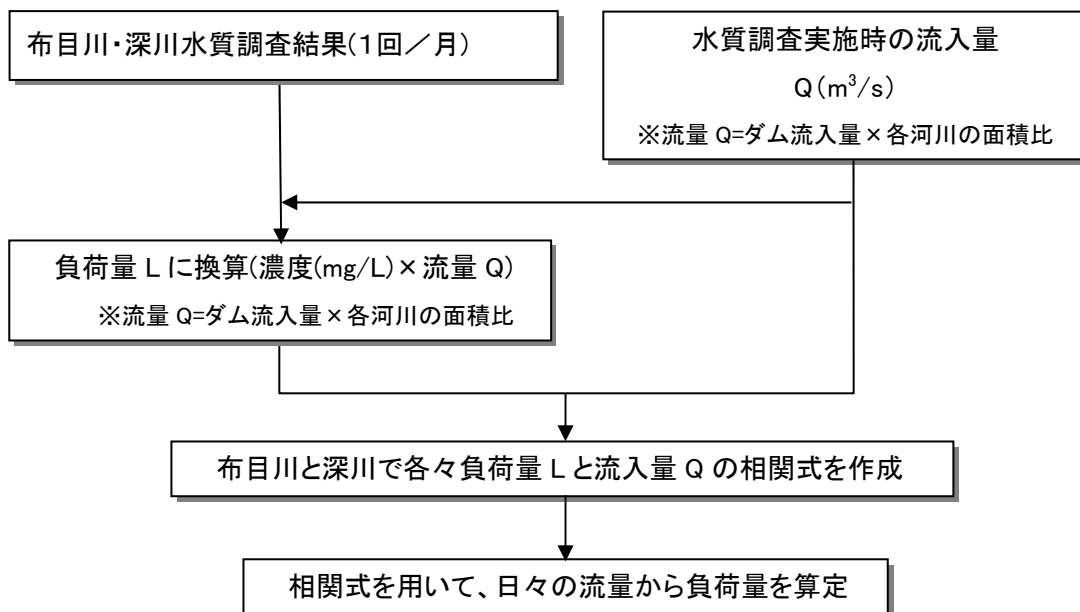


図 5.3.5-2 流入負荷量の算定手順

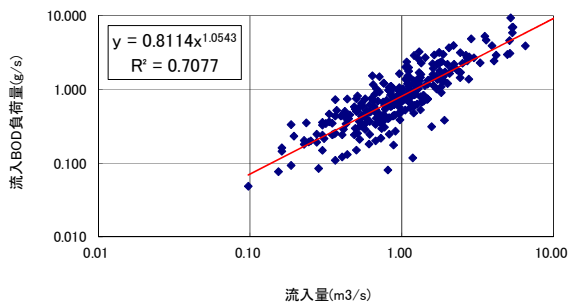
(1) 流入負荷量の経年変化

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、上記手法により BOD、COD、SS、T-N、T-P の L-Q 式を構築した。L-Q 式算定に用いたデータは、平成 4 年～28 年の定期水質調査結果(12 回/年)である。

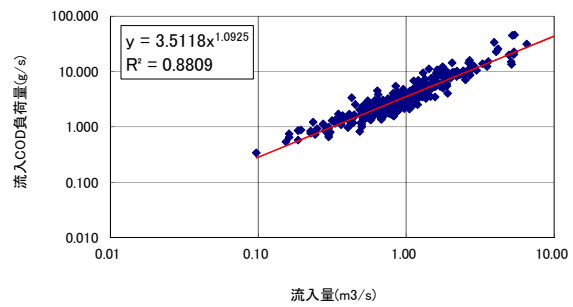
布目川における各項目の L-Q 式は図 5.3.5-3 に、深川の L-Q 式は図 5.3.5-4 に示すとおりである。

【布目川】

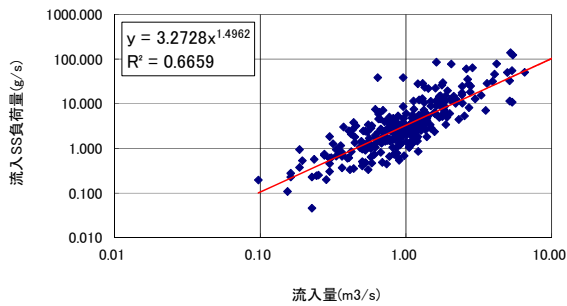
■ BOD



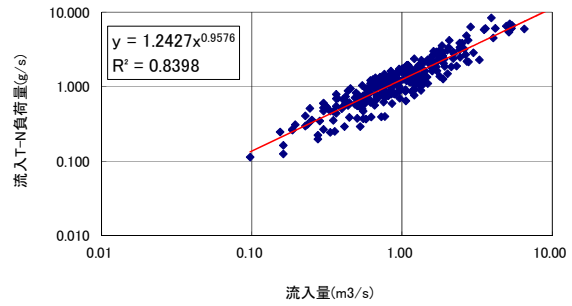
■ COD



■ SS



■ T-N



■ T-P

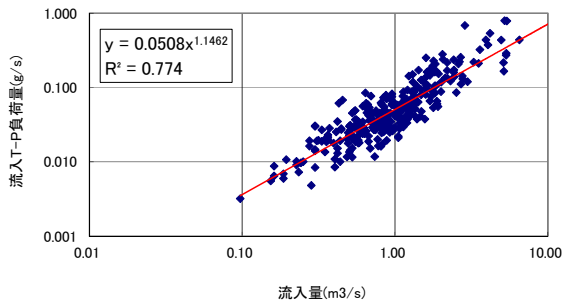
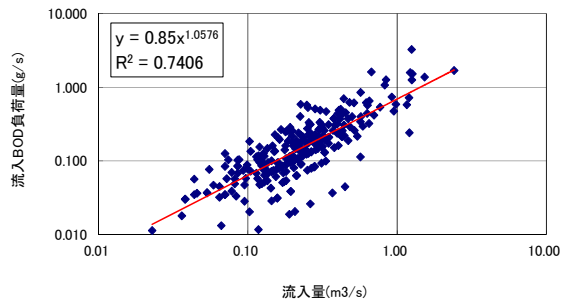


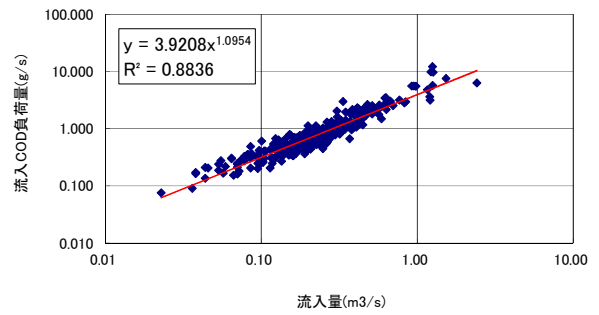
図 5.3.5-3 布目川における流入負荷量と流入量との関係 (L-Q 式)

【深川】

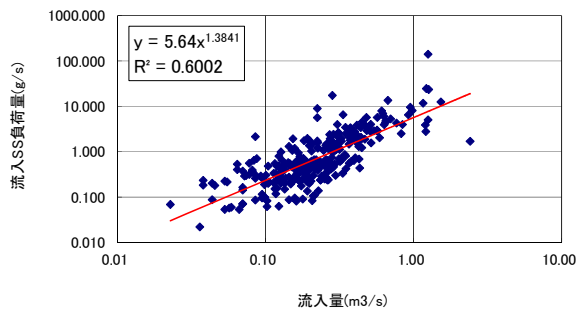
■BOD



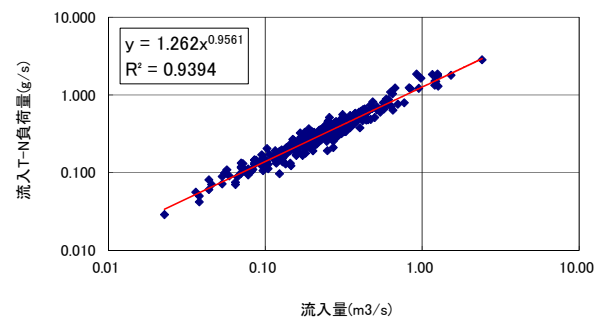
■COD



■SS



■T-N



■T-P

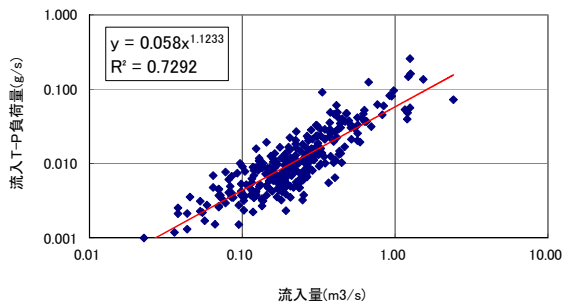


図 5.3.5-4 深川における流入負荷量と流入量との関係 (L-Q 式)

これより、各期間のL-Q式に日平均流入量を与えて流入負荷量を算定し、年平均負荷量を整理した結果は表5.3.5-1及び図5.3.5-5に示すとおりである。

負荷量の増減は、流入量の増減と同様の挙動を示すが、至近5ヶ年(平成24年～28年)流量は減少しており、各項目の負荷量もそれに伴い減少傾向にある。

表 5.3.5-1 年流入負荷量(平成4年～28年)

年	流入河川	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	63.09
	深川	12.4	56.5	79.6	19.0	0.8	14.77
	合計	66.9	303.7	492.4	94.0	4.7	77.86
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	49.31
	深川	9.6	43.3	58.3	15.0	0.6	11.55
	合計	51.7	233.1	356.7	74.1	3.5	60.86
全平均	布目川	42.4	191.0	308.2	59.0	2.9	49.76
	深川	9.6	43.6	59.8	14.9	0.6	11.65
	合計	52.0	234.6	368.0	74.0	3.6	61.41
至近5ヶ年 平均	布目川	46.7	211.2	352.7	64.8	3.3	54.31
	深川	10.6	48.2	67.6	16.4	0.7	12.72
	合計	57.3	259.5	420.3	81.2	4.0	67.03

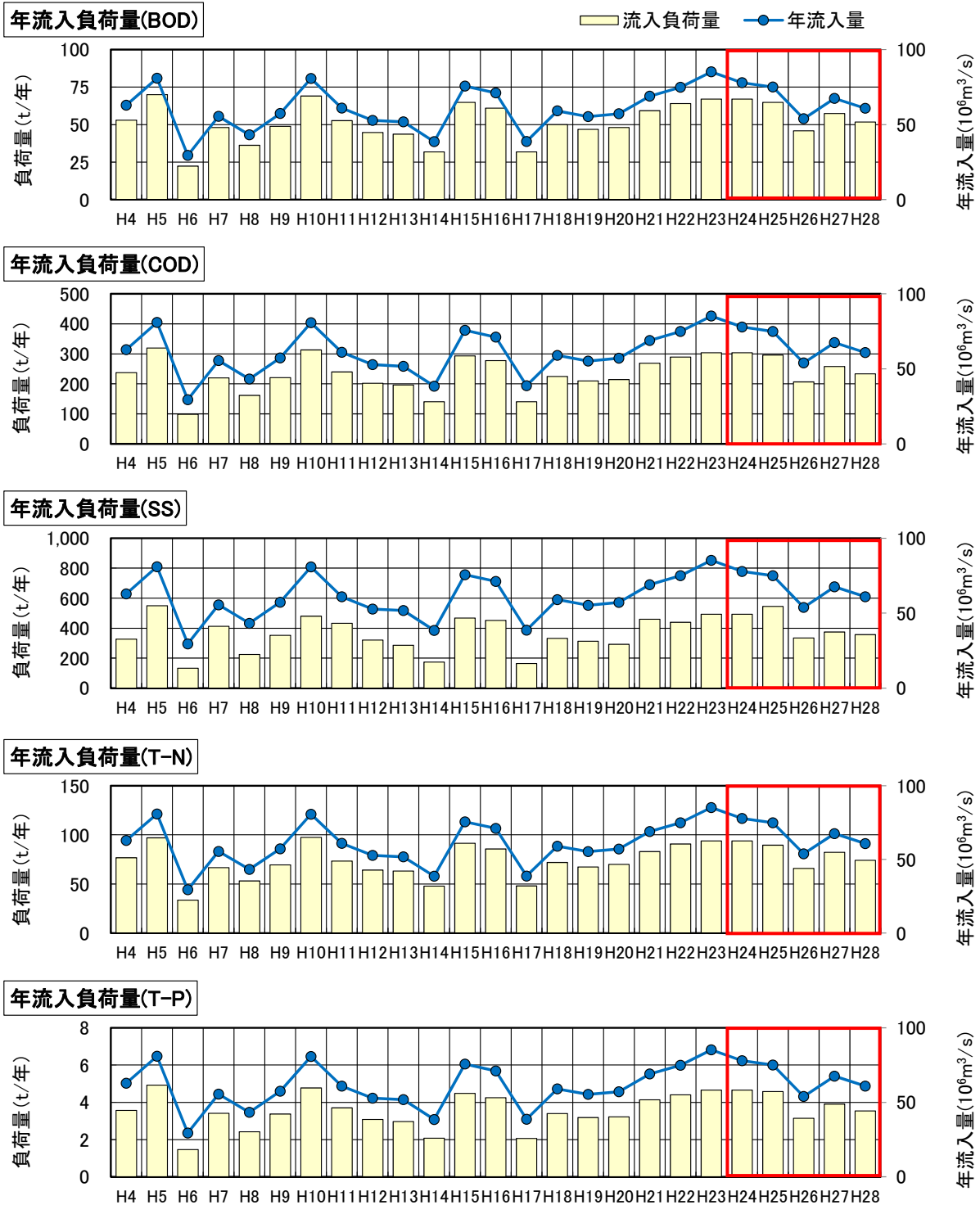


図 5.3.5-5 合計年流入負荷量(平成4年~28年)

5.3.6 水質異常発生状況

布目ダム貯水池内で発生する水質異常は、アオコ、淡水赤潮、異臭があり、至近5ヶ年(平成24年～28年)の水質異常の発生状況は表5.3.6-1及び図5.3.6-1に示すとおりである。

(1) 冷水現象

至近5ヶ年(平成24年～28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24年～28年)では発生していない

(3) 富栄養化現象

至近5ヶ年(平成24年～28年)において、アオコは発生しておらず、副ダムで淡水赤潮(スケイトネ)が平成24年の6月に1回(1ヶ月弱)発生しているのみである。これは、平成21年に浅層循環設備を散気式に更新した効果と考えられる

至近5ヶ年以前は、アオコは、平成7～12年、15年及び19年に出現している。アオコ発生時の優占種は藍藻綱の一種である *Microcystis* である。

淡水赤潮は、特に平成15年以降に顕著に出現している。発生時期は3～7月である。発生原因は、渦鞭毛藻綱(*Peridinium*)や黄金色藻の一種である *Uroglena* によるものである。

また、平成27年以外の平成20年以降は、毎年カビ臭が発生している。なお、平成22年6月から水質監視態勢を強化した事に伴い、かび臭監視期間が長くなっている。

表 5.3.6-1 水質異常の発生状況(H4~H28)

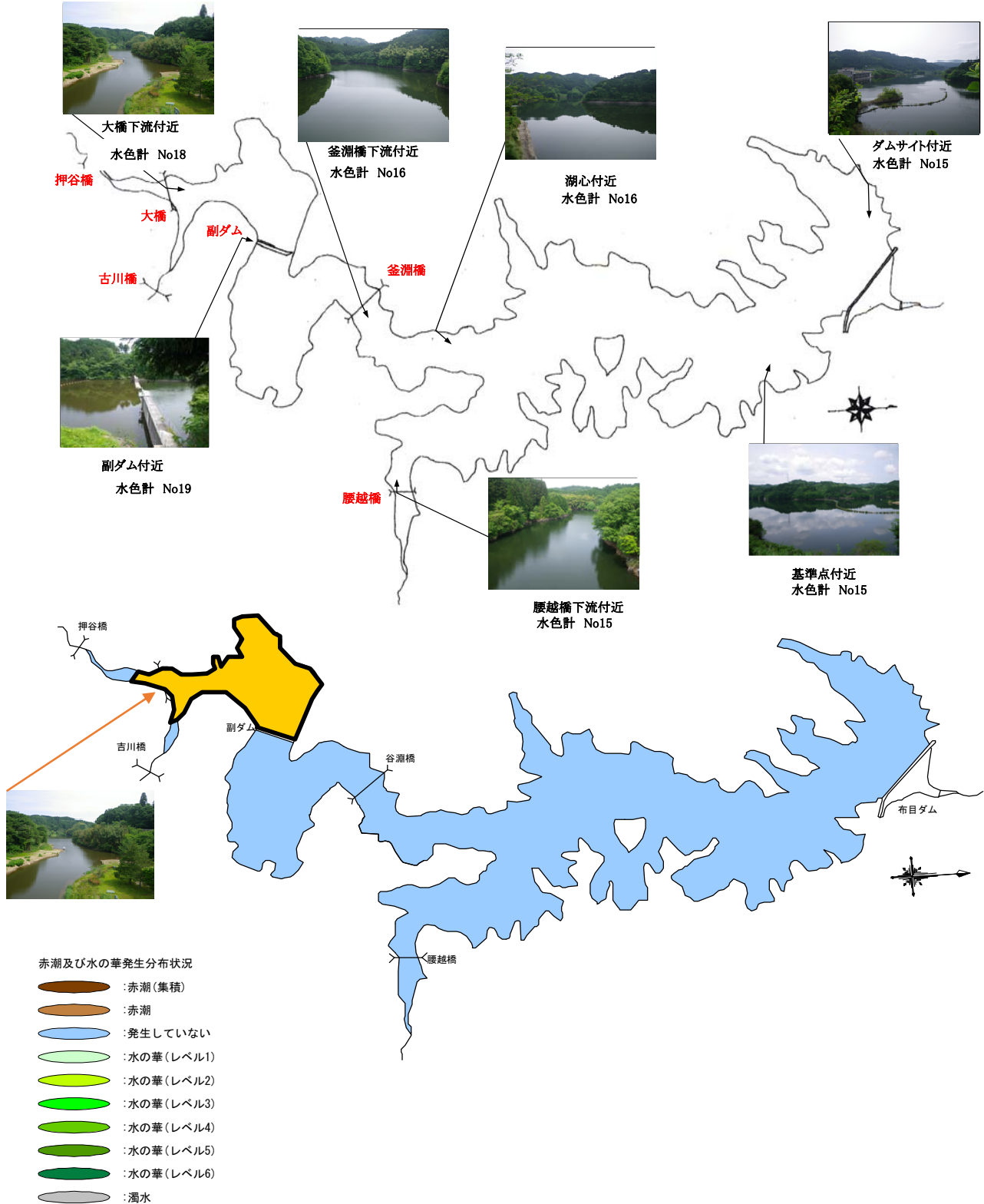
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
H4年												
H5年												
H6年												
H7年												
H8年												
H9年												
H10年												
H11年												
H12年												
H13年												
H14年												
H15年												
H16年												
H17年												
H18年												
H19年								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

()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

凡例
■ 淡水赤潮 ■ アオコ ■ 水の華 ■ 冷濁水

■平成 24 年「淡水赤潮」発生状況

発生状況	6/6 副ダム上流付近に小規模発生 6/26 終息
対応状況	・関係機関への連絡(奈良市緑ヶ丘浄水場、奈良市都祁行政センター、山添村) ・陸上及び水上巡視による監視の強化
発生による影響	特になし



【出典：平成 24 年度布目ダム年次報告書】

図 5.3.6-1 水質異常の発生状況(平成 24 年 6 月 6 日)

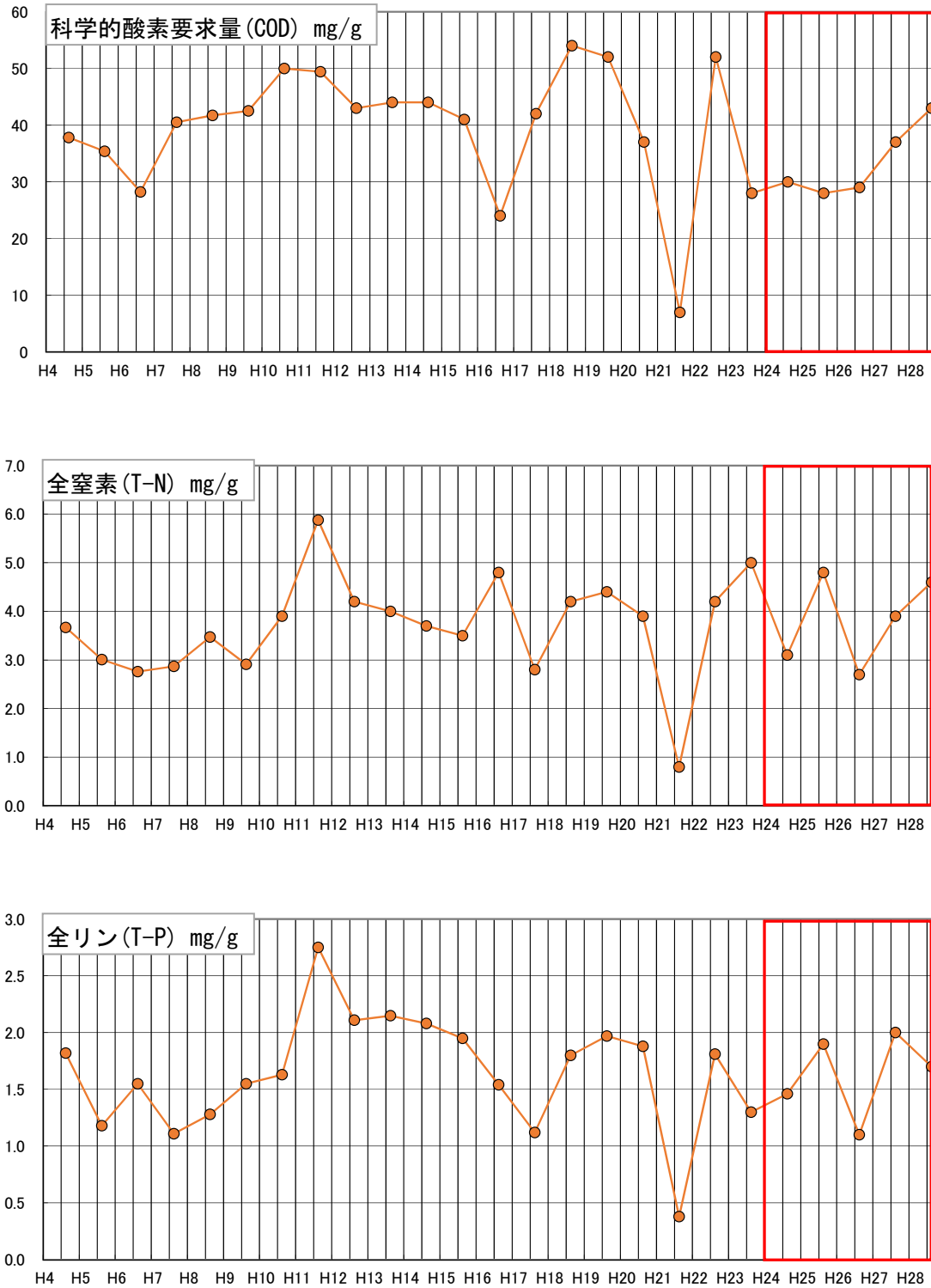


図 5.3.7-1(2) 底質濃度の経年推移 (毎年 8 月の調査結果)

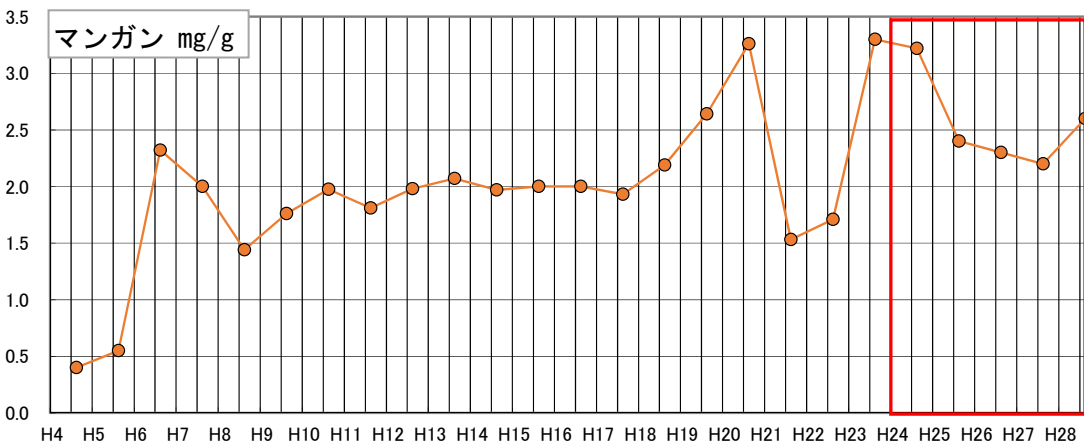
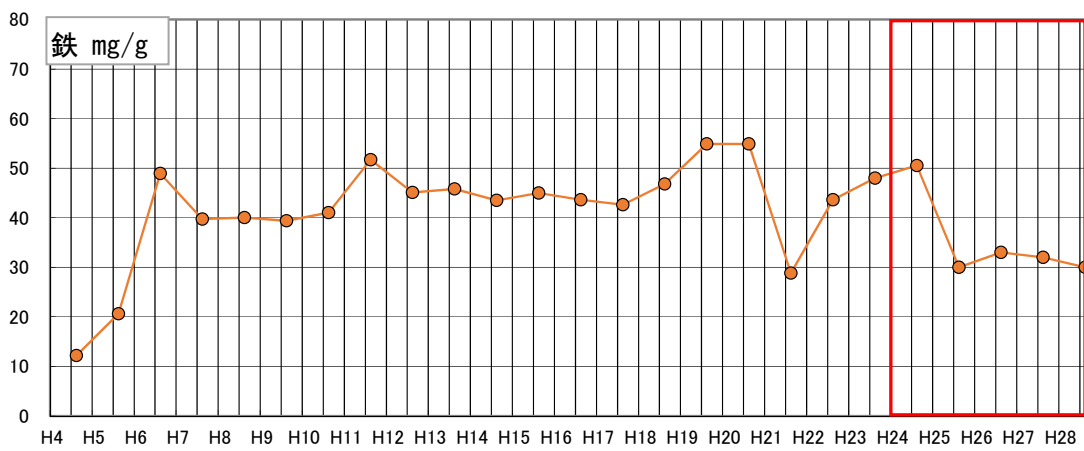
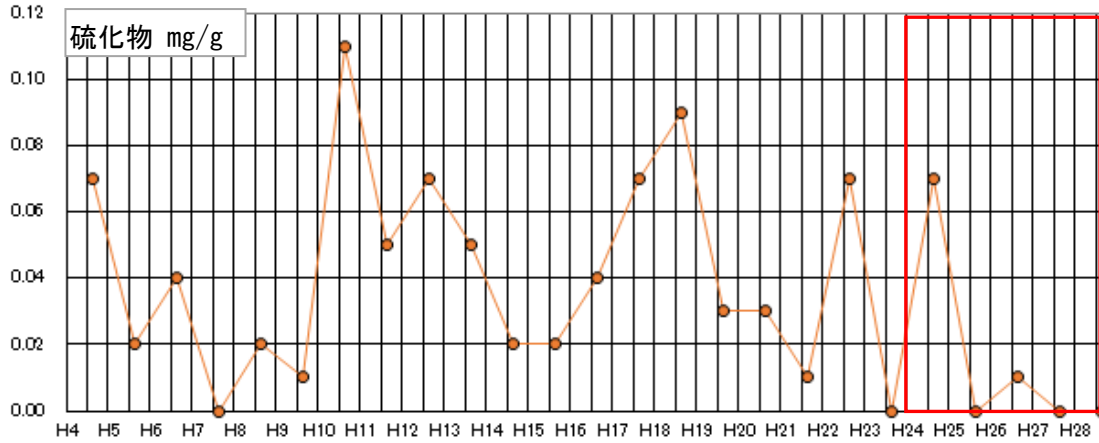


図 5.3.7-1(3) 底質濃度の経年推移 (毎年 8 月の調査結果)

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

																			H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	備考 (実施頻度)	
網場表層																			◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	2月、8月/年	
																											備考 (実施頻度)
網場表層	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	2月、8月/年

◇：各年度 水質年報

平成 24 年～28 年における達成状況は、表 5.3.8-2 に示すとおり全年度、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 24～平成 28 年)

項目	基準値 (H26.11.27 最終改正)	H24～H28 未達成/データ数	H24～H28 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。

表 5.3.9-1 ダイオキシン類の調査実施状況

		H23	H26	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

ダイオキシン類の経年変化(水質と底質)の経年変化は図 5.3.9-1 に示すとおりである。至近2ヶ年度の調査では、水質、底質とも要監視濃度を下回っている。

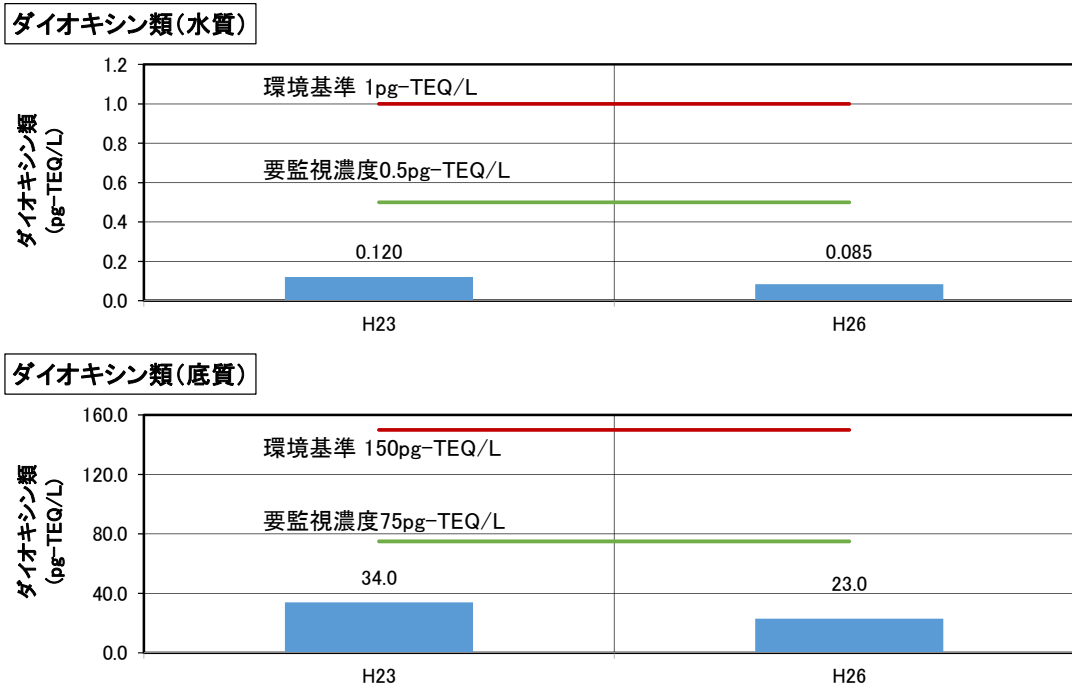


図 5.3.9-1 ダイオキシン類の経年変化(貯水池基準地点：網場)の水質と底質

5.4 社会環境から見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。布目ダムの流域内市村の流域面積は表 5.4.1-1 及び図 5.4.1-1 に示すとおりであり、合計 75km² である。

表 5.4.1-1 布目ダム流域市町村の面積及び流域面積

流域内市町村		町字名										行政区域 (km ²)	流域内面積 (km ²)	流域内割合 (%)
		布目ダム										537.76	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	276.84	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	荻町	都祁鳥場町				
	山添村	室津	松尾	的野	峰寺	桐山	北野				66.56	13.27	17.7	
	天理市	播住町	山田町									86.37	16.97	22.6
宇陀市	室生下笠間										107.99	0.29	0.4	

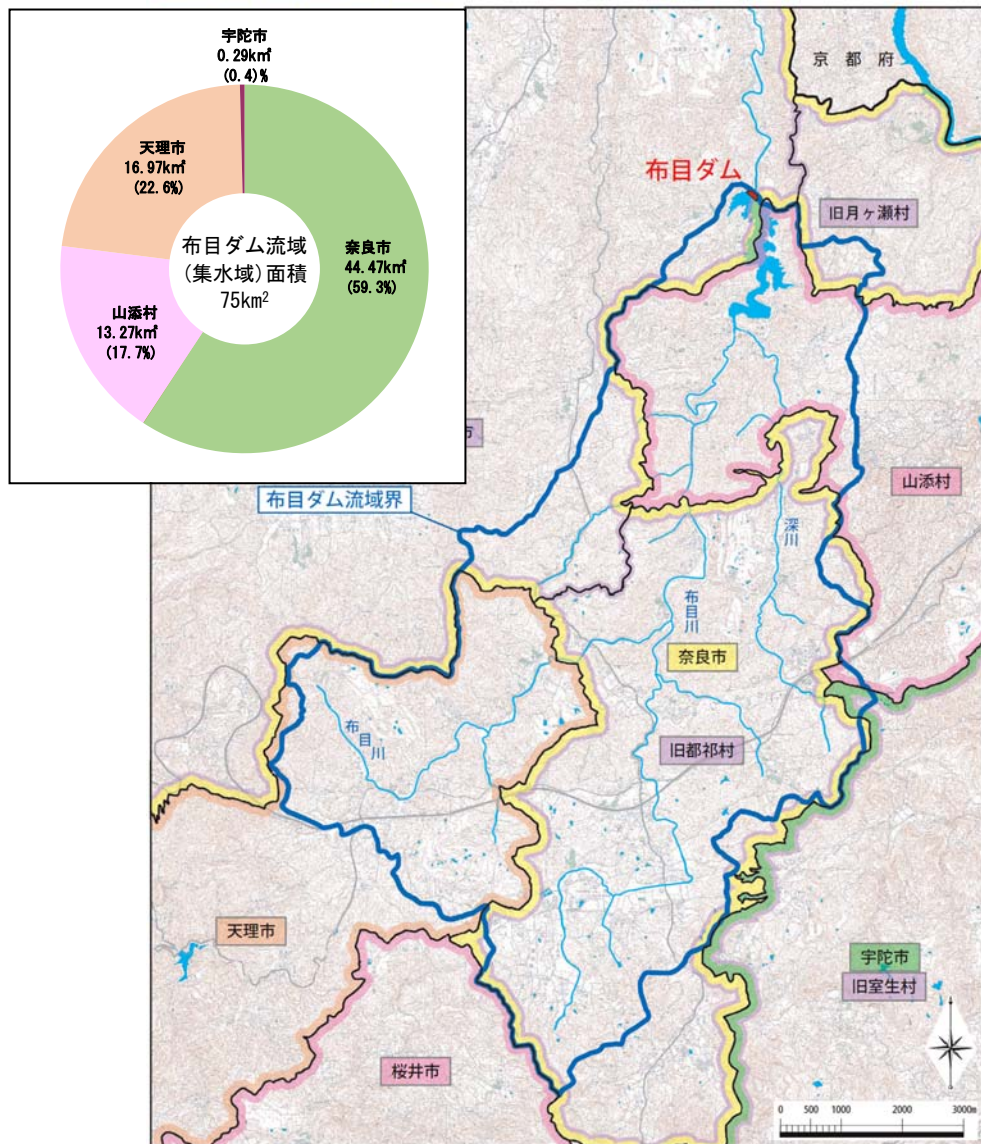


図 5.4.1-1 布目ダム流域市町村の位置及び流域面積

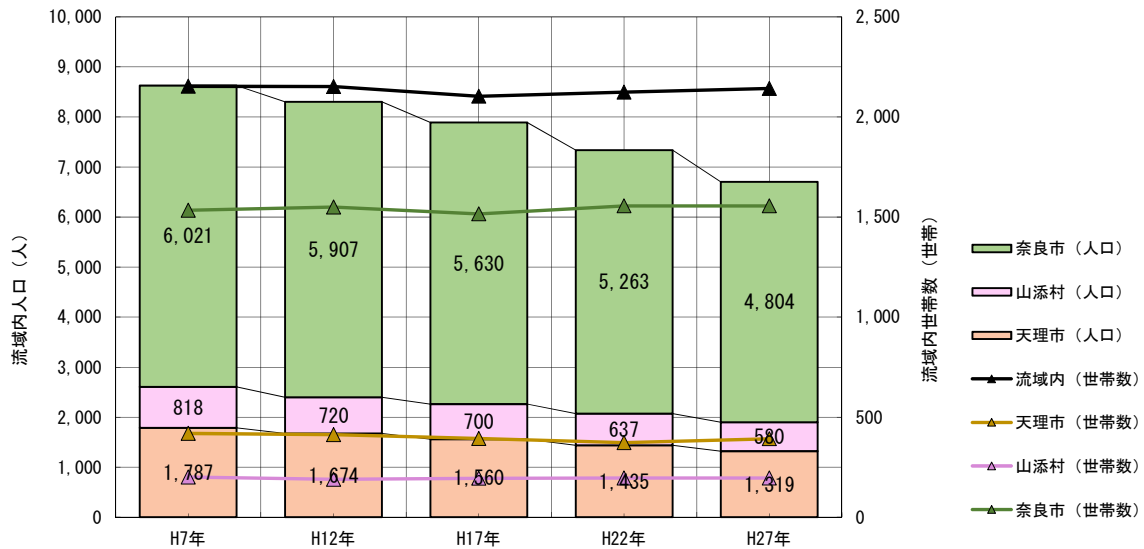
資料:国土交通省国土地理院「平成23年全国都道府県市区町村別面積調」

(2) 人口・世帯数

布目ダム流域内の人口及び世帯数の推移は図 5.4.1-2 に示すとおりである。

流域内では奈良市の人口・世帯数が最も多く、流域の約 65%程度を占めている。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、世帯数は流域内全体で平成 7 年以降、増減傾向は見られない。

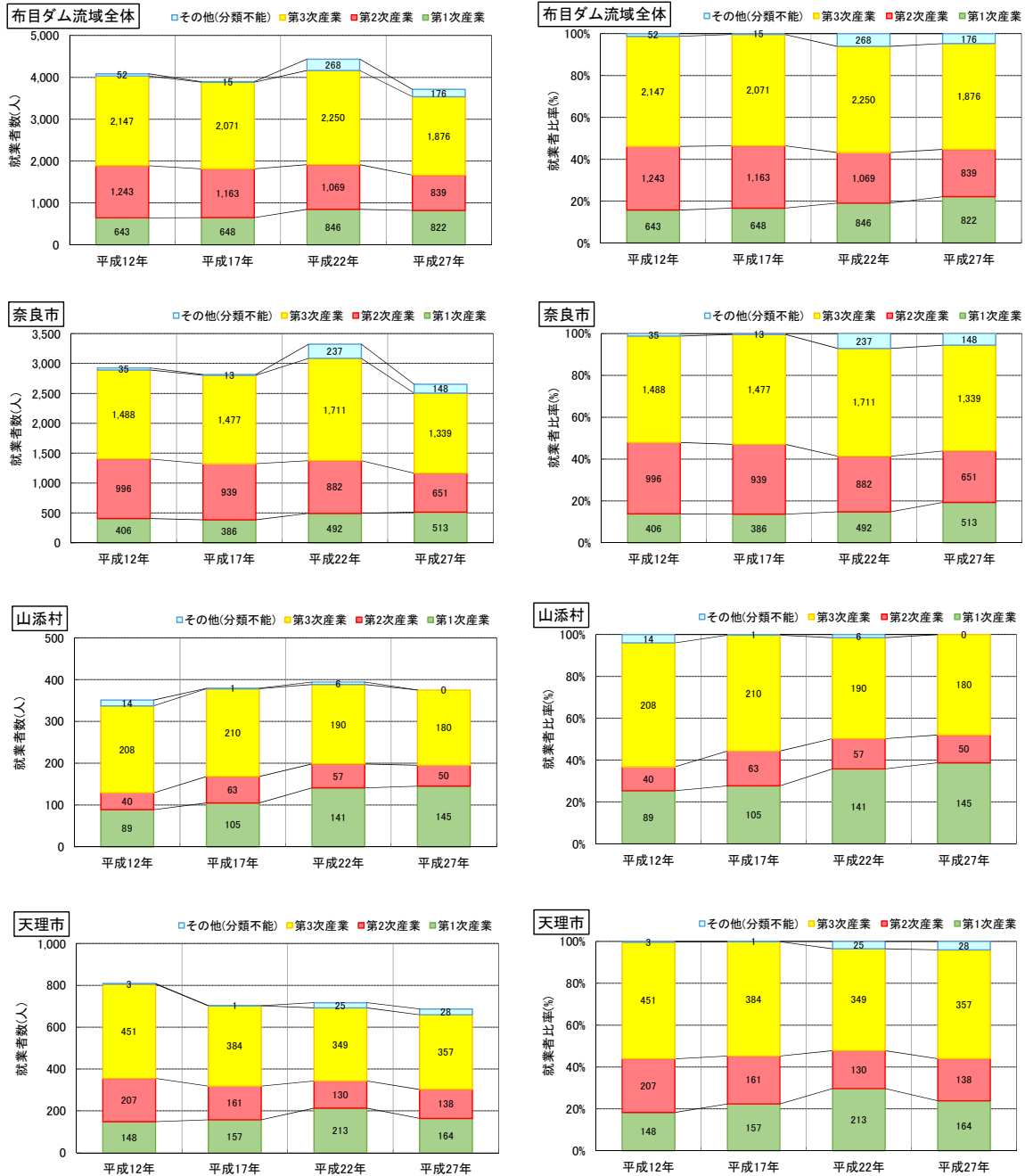


- 注) 1. 各年の国勢調査結果 (小地域集計結果) による。
 2. 布目ダム流域内の小地域 (町丁・字) は以下のとおりとした。
 ・奈良市：丹生町、北野山町、杣ノ川町、都祁南之庄町、都祁甲岡町、来迎寺町、都祁友田町、藺生町、都祁小山戸町、都祁相河町、都祁白石町、針町、針ヶ別所町、小倉町、上深川町、下深川町、荻町、都祁馬場町
 ・山添村：大字室津、大字松尾、大字的野、大字峰寺、大字桐山、大字北野
 ・天理市：福住町、山田町

図 5.4.1-2 布目ダム流域内人口・世帯数推移 (H7~H27)

(3) 就業者数

布目ダム流域内における就業者数の推移は図 5.4.1-3 に示すとおりである。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地域であり、他に比べて第1次産業就業者が多くなっている。

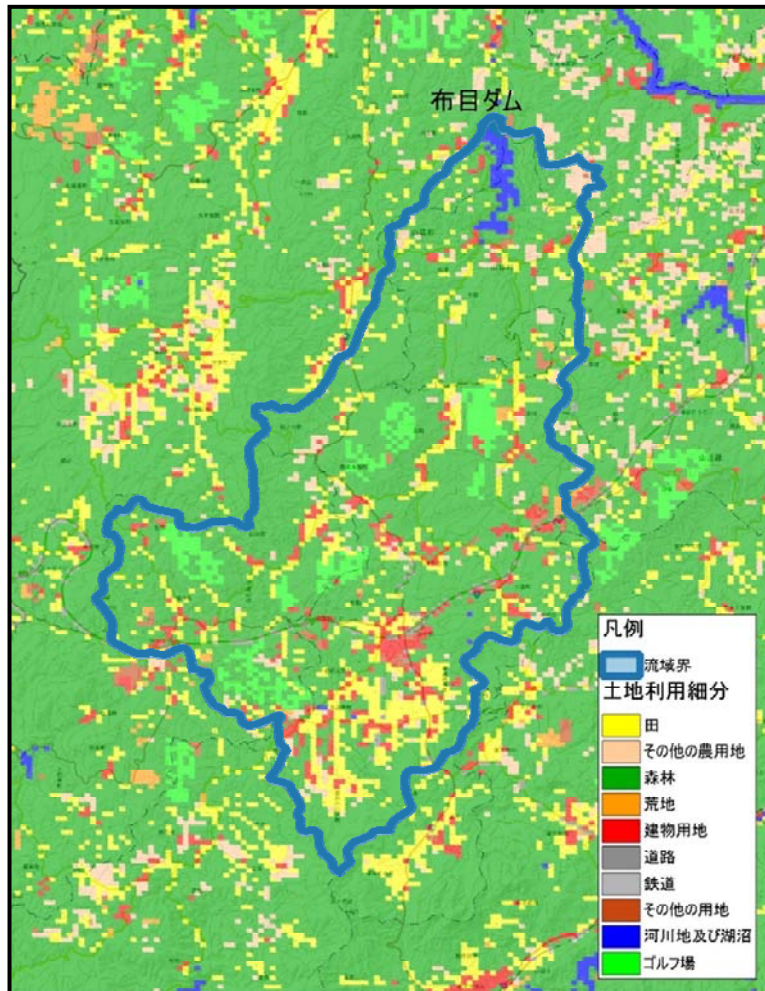


注) 1.各年の国勢調査結果(小地域集計結果)による。
 2.布目ダム流域内の小地域(町丁・字)は以下のとおりとした。
 ・奈良市:丹生町、北野山町、柚ノ川町、都祁南之庄町、都祁甲岡町、来迎寺町、都祁友田町、蘭生町、都祁小山戸町、都祁相河町、都祁白石町、針町、針ヶ別所町、小倉町、上深川町、下深川町、荻町、都祁馬場町
 ・山添村:大字室津、大字松尾、大字の野、大字峰寺、大字桐山、大字北野
 ・天理市:福住町、山田町

図 5.4.1-3 布目ダム流域市町村の就業者数の推移 (H12~H27)

(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は、図 5.4.1-4 に示すとおりである。流域内の土地の利用割合は、森林が 60%、田 16%、その他農用地 6%、ゴルフ場 7%、建物用地 4% となっており、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、住宅・ゴルフ場も点在する。



【出典：国土交通省 国土政策局 国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ
平成 26 年度 土地利用 100mメッシュデータ】

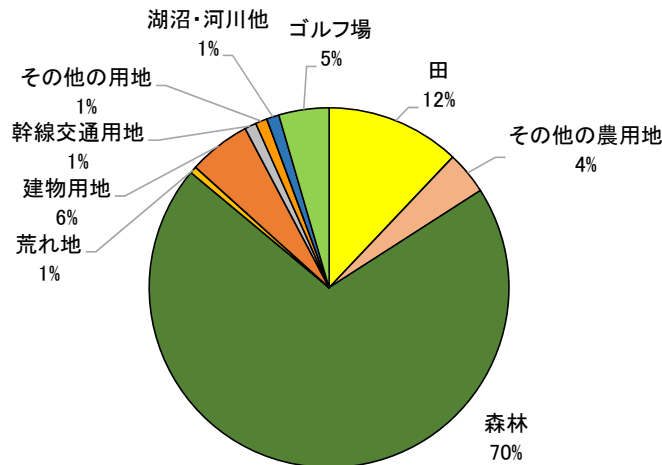


図 5.4.1-4 布目ダム流域内における土地利用

(5) 観光

布目ダム周辺の観光施設等は、図 5.4.1-5 に示すとおりである。

奈良市、天理市及び山添村の流域内には合計 6 箇所のゴルフ場等がある。



図 5.4.1-5 布目ダム流域及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、豚及び鶏の家畜飼養頭羽数（ブロイラーは出荷羽数）の推移は、表 5.4.1-2 に示すとおりである。

山添村には該当数値がなかった。奈良市（旧都祁村）及び天理市において、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 年は奈良市及び天理市で採卵鶏の飼養、平成 17 年は奈良市で採卵鶏の飼養、平成 22 年に奈良市で牛の飼養及び採卵鶏の飼養が行われていたのみである。

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 55～27 年)

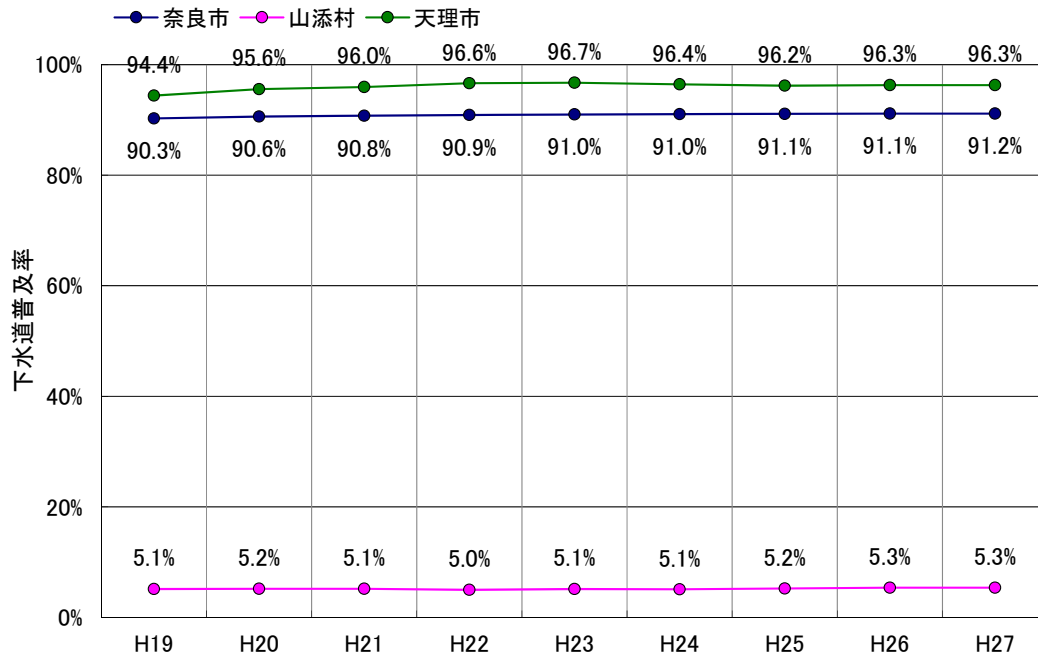
市村名	種別	昭和55年	昭和60年	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年
奈良市	乳用牛	30	43	—	—	—	—	—
	肉用牛	—	—	—	—	—	—	—
	豚	—	—	—	—	—	—	—
	採卵鶏	11,500	12,700	15,000	x	x	x	—
	ブロイラー	8,000	—	—	—	—	—	—
山添村	乳用牛	—	—	—	—	—	—	—
	肉用牛	—	—	—	—	—	—	—
	豚	—	—	—	—	—	—	—
	採卵鶏	—	—	—	—	—	—	—
	ブロイラー	—	—	—	—	—	—	—
天理市	乳用牛	—	—	—	—	—	—	—
	肉用牛	1	121	—	—	—	—	—
	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
	肉用牛	1	121	0	0	0	0	0
	豚	550	350	0	0	0	0	0
	採卵鶏	54,500	26,700	15,000	0	0	0	0
	ブロイラー	182,100	187,000	38,000	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. H2 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、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

(7) 下水道普及率

布目ダム流域が含まれる各市村における至近 10 ヶ年の下水道普及率の推移は図 5.4.1-6 に示すとおりである（流域内の宇陀市域には居住がないため除いた）。

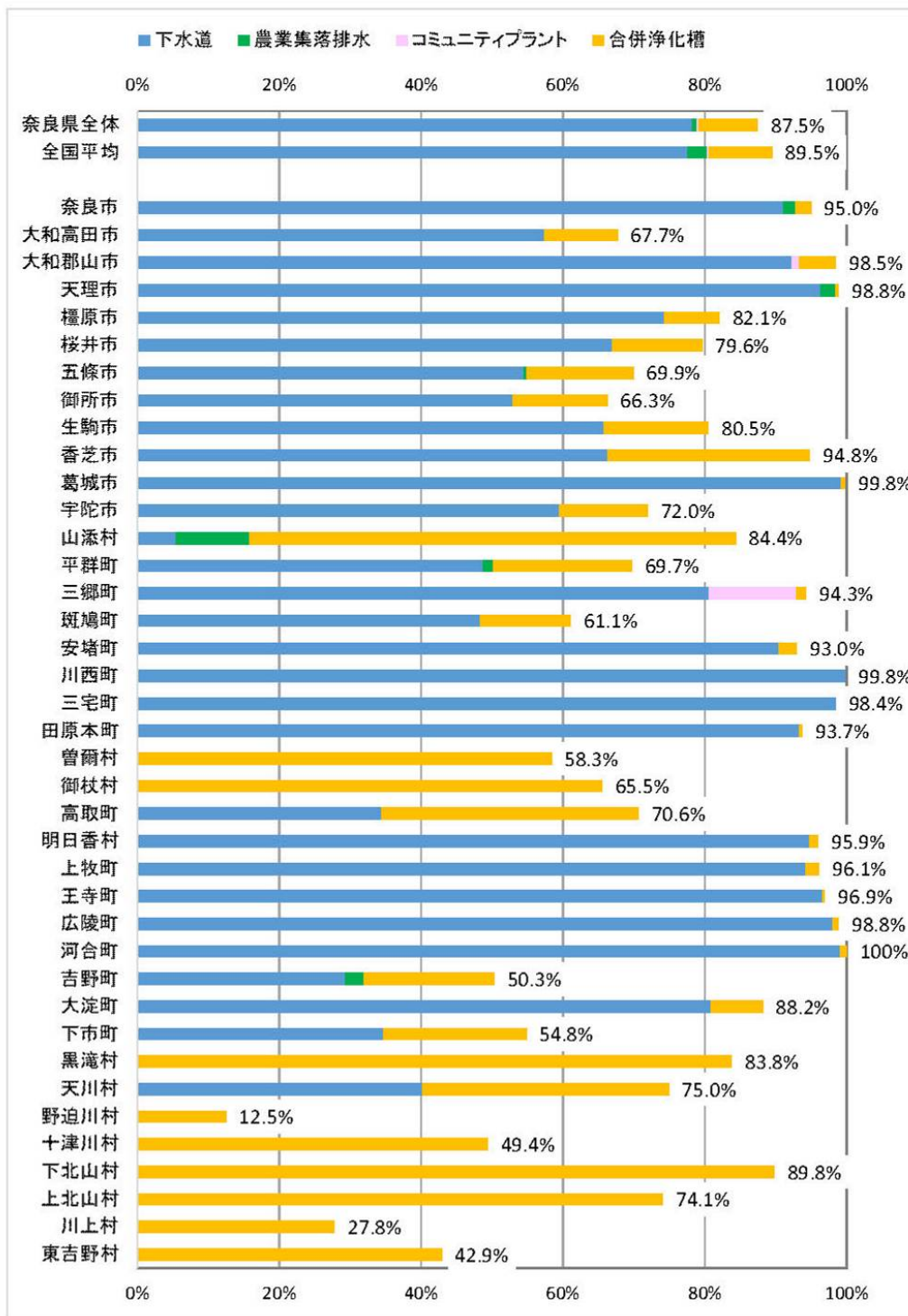
奈良市では、平成 27 年時点で下水道普及率 91.2%となっている。山添村では下水道普及率は 5.3%である。天理市では 96.3%と高い普及率になっている。



【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 19~27 年)

なお、奈良県では、平成28年に「奈良県汚水処理基本構想」を改訂し、汚水処理施設の整備計画を進めている。基本構想では、目標年とする平成38年程度までに各汚水処理施設の整備が概ね完了することを目指すとしている。



【出典：「奈良県汚水処理基本構想」(平成28年6月)】

図 5.4.1-7 奈良県市町村別汚水処理人口普及率(平成26年度末時点)

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及び富栄養化に係る総窒素、全リン等について、流入河川（布目川流入(押谷橋)、深川流入(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。

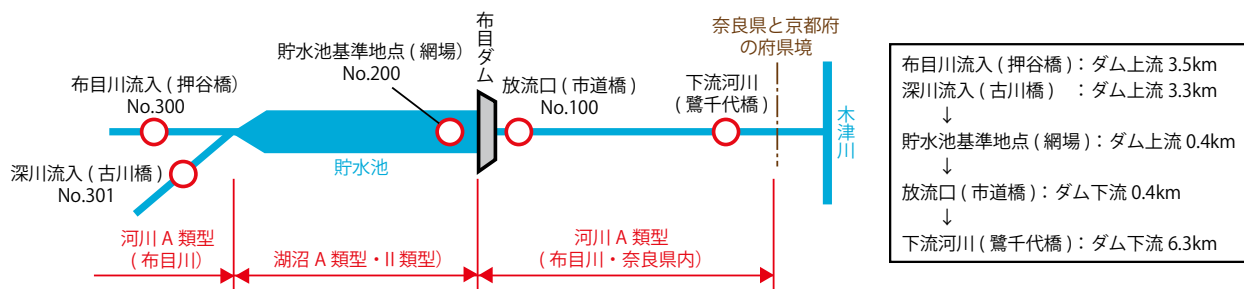


図 5.5.1-1 水質比較を行う水質調査地点

(1) 環境基準値との照合

至近5ヶ年である平成24年～28年における流入河川（布目川流入(押谷橋)、深川流入(古川橋)）及び下流河川（放水口(市道橋)、鷺千代橋※）における水質（環境基準が設定されている5項目）の環境基準達成状況は、表5.5.1-1及び図5.5.1-2に、また貯水池基準地点（網場）NO.200の水質（同6項目）の環境基準達成状況は、表5.5.1-2及び図5.5.1-3に示すとおりである。

布目川は環境基準A類型に指定されている（深川は環境基準が設定されていない）。表5.5.1-1に示した流入河川及び下流河川の水質を環境基準に照合した場合、流入河川、下流河川ともに大腸菌群数が環境基準を満足していないが、他の項目については全て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類型が指定されている。表5.5.1-2に示した貯水池基準地点(網場)表層の水質については、COD75%値、全リンが至近5ヶ年全てで環境基準を満足していない。また、大腸菌群数は5ヶ年のうち3ヶ年で環境基準を満足していない。他の項目については、全ての年で環境基準を満足している。

※「鷺千代橋」は奈良市の環境基準点である。

表 5.5.1-1 流入河川、下流河川の水質調査結果 (H24~H28・環境基準項目)

項目	環境基準 (河川A)	地点		H24	H25	H26	H27	H28	平均
pH	6.5以上 8.5以下	流入河川	布目川流入(押谷橋)	7.7	7.6	7.7	7.6	7.6	7.6
			深川流入(古川橋)	7.7	7.6	7.8	7.6	7.7	7.7
		下流河川	放流口(市道橋)	7.5	7.3	7.4	7.5	7.3	7.4
			下流河川(鷺千代橋)	7.8	7.7	7.9	7.8	7.6	7.7
BOD75%値	2mg/L以下	流入河川	布目川流入(押谷橋)	0.8	0.9	0.9	1.1	0.7	0.9
			深川流入(古川橋)	0.8	0.9	0.8	1.0	0.7	0.8
		下流河川	放流口(市道橋)	1.2	1.1	0.9	1.0	1.1	1.1
			下流河川(鷺千代橋)	1.0	0.8	0.6	0.9	0.7	0.8
DO	7.5mg/L以上	流入河川	布目川流入(押谷橋)	10.5	10.9	11.0	10.5	10.6	10.7
			深川流入(古川橋)	10.8	10.9	11.0	10.6	10.6	10.8
		下流河川	放流口(市道橋)	10.5	10.6	10.3	10.0	9.7	10.2
			下流河川(鷺千代橋)	9.7	8.2	9.7	8.9	11.3	9.6
SS	25mg/L以下	流入河川	布目川流入(押谷橋)	7.2	2.0	2.3	4.6	2.8	3.8
			深川流入(古川橋)	3.9	3.3	8.0	13.2	3.0	6.3
		下流河川	放流口(市道橋)	3.4	2.6	2.0	2.5	2.0	2.5
			下流河川(鷺千代橋)	2.8	3.2	3.4	2.8	0.3	2.5
大腸菌群数	1000MPN/100mL以下	流入河川	布目川流入(押谷橋)	6,387	4,226	2,743	5,137	6,726	5,044
			深川流入(古川橋)	4,439	6,093	3,211	4,618	7,470	5,166
		下流河川	放流口(市道橋)	1,554	2,269	4,717	2,641	7,938	3,824
			下流河川(鷺千代橋)	26,707	15,638	8,813	16,984	450	13,718

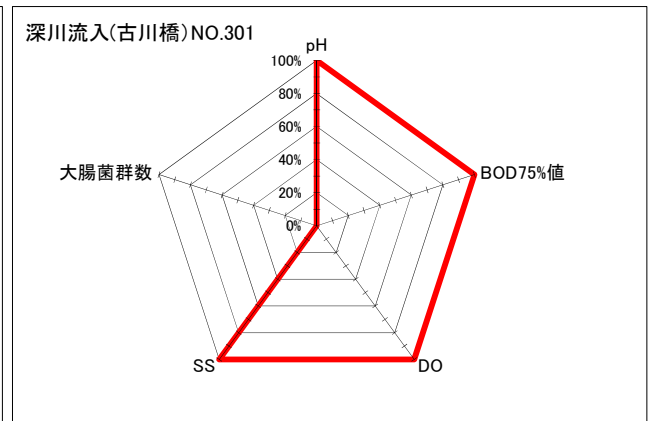
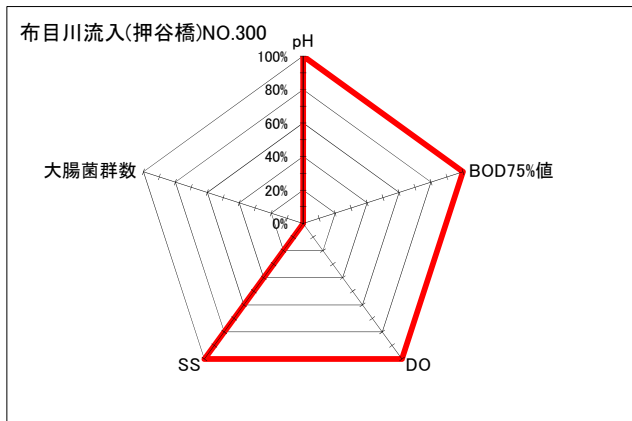
- 1) BOD 以外は年平均値。BOD は 75%値で示している。
- 2) 布目川においては、平成 5 年に河川 A 類型の指定がなされている。
- 3) 布目ダム流入支川の深川は環境基準の類型指定がなされていないが、河川 A 類型を適用した。
- 4) データは、平成 19 年 1 月～平成 28 年 12 月の定期水質調査結果及び公共用水域水質調査結果 (1 回/月) による。それぞれの調査実施日は異なっている。
- 5) 鷺千代橋地点については、平成 27 年度までの調査結果が公表されているため、平成 28 年は 1～3 月までのデータである。

表 5.5.1-2 貯水池基準地点 (網場) 表層の水質調査結果 (H24~H28・環境基準項目)

項目	環境基準 (湖沼A・II)	H24	H25	H26	H27	H28	平均
pH	6.5以上 8.5以下	7.6	7.2	7.4	7.4	7.3	7.4
COD75%値	3mg/L以下	5.3	4.5	4.2	4.2	4.4	4.5
DO	7.5mg/L以上	10.5	10.7	10.6	10.1	9.5	10.3
SS	5mg/L以下	3.3	3.1	2.5	3.0	2.3	2.9
大腸菌群数	1000MPN/100mL以下	485	472	3,208	1,370	4,655	2,038
T-P	0.01mg/L以下	0.042	0.035	0.028	0.038	0.033	0.035

- 1) COD 以外は年平均値。COD は 75%値で示している。
- 2) 貯水池においては、平成 16 年以降は湖沼 A・II 類型が指定されている。
- 3) データは、平成 19 年 1 月～平成 28 年 12 月の定期水質調査結果及び公共用水域水質調査結果 (1 回/月) による。それぞれの調査実施日は異なっている。

■ 流入河川



■ 下流河川

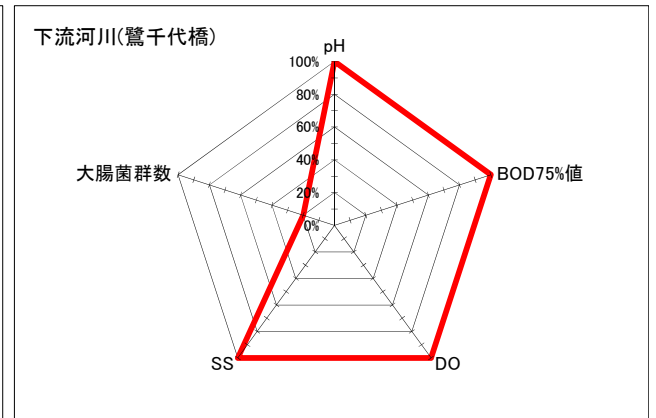
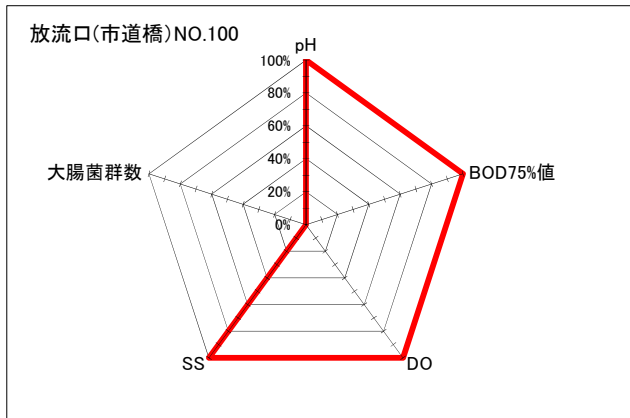


図 5.5.1-2 流入河川、下流河川の環境基準達成度 (H19~H23)

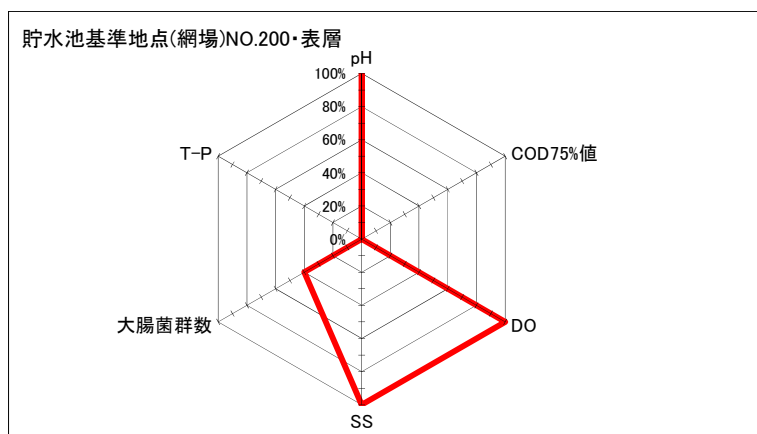


図 5.5.1-3 貯水池基準地点(網場)表層の環境基準達成度 (H24~H28)

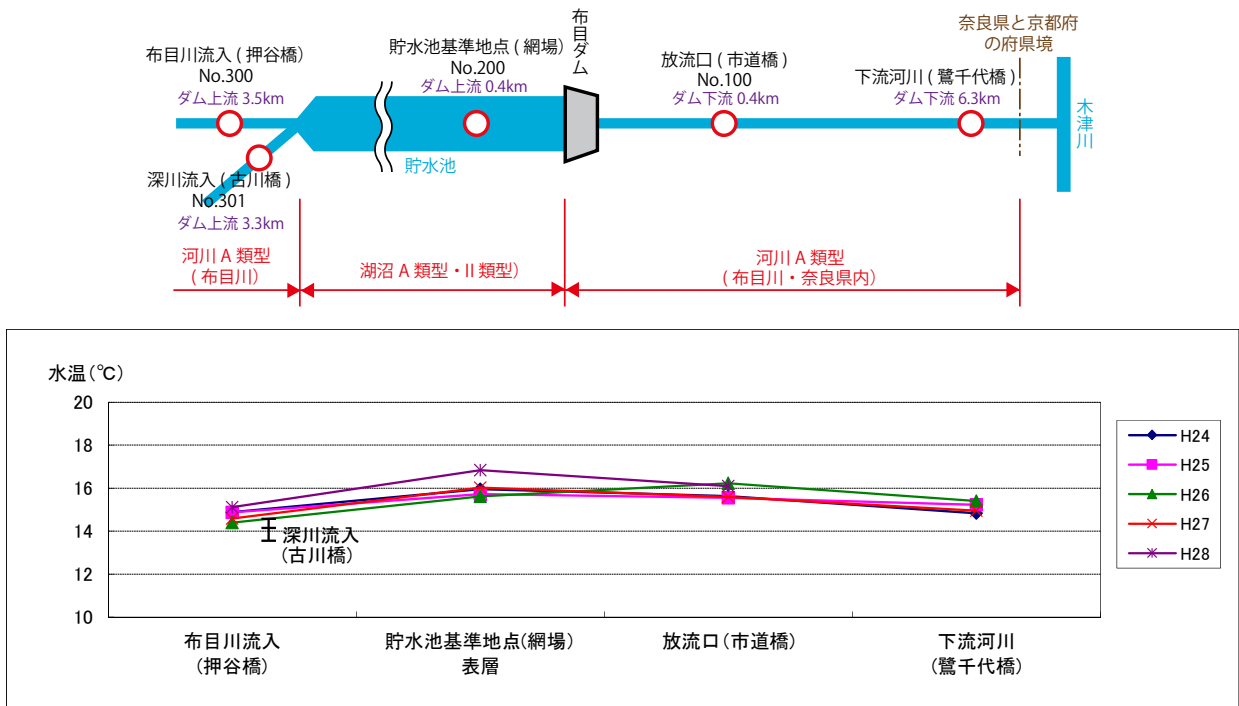
(2) 水質の縦断方向の比較（年平均値の比較）

流入河川（布目川流入(押谷橋)、深川流入(古川橋)）及び下流河川（放水口(市道橋)、鷺千代橋）において、縦断方向の水質調査結果について比較を行った。整理対象期間は至近5ヶ年である平成24年～28年の5ヶ年とした。

①年平均水温の縦断変化

流入河川（布目川流入(押谷橋)、深川流入(古川橋)）から貯水池基準地点(網場)表層で2℃程度上昇し、放水口(市道橋)で1℃程度低下する傾向にある。下流河川(鷺千代橋)は放水口(市道橋)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。

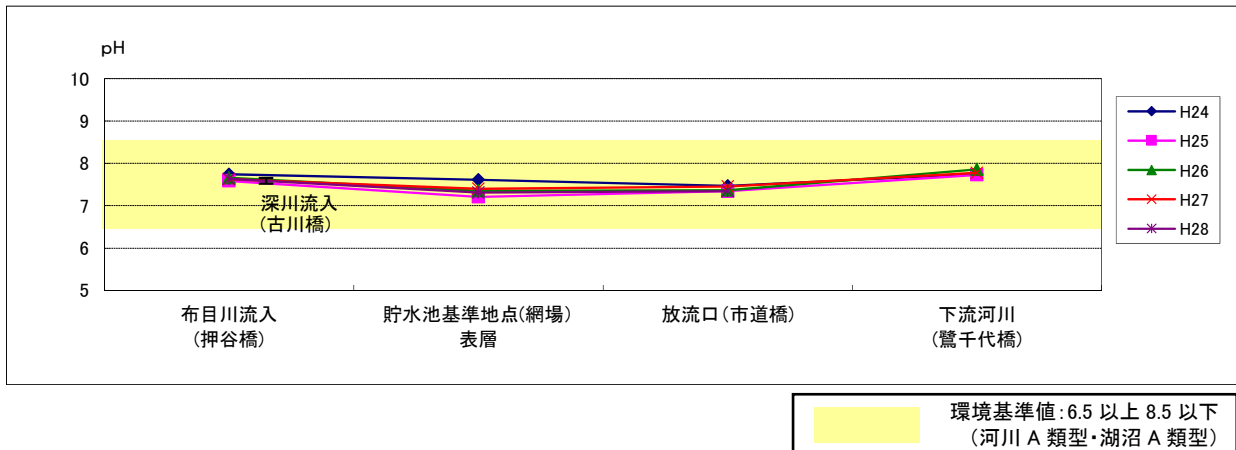
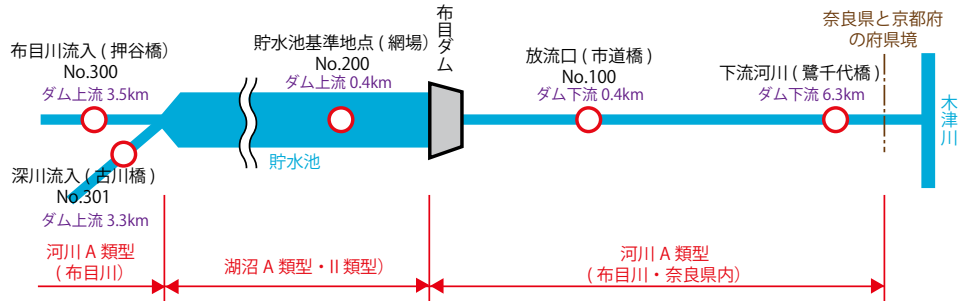


1) データは、平成24年1月～平成28年12月の定期水質調査結果及び公共用水域水質調査結果（1回/月）の平均値。
 2) 鷺千代橋地点の平成28年データについては、1～3月までのデータのみであるため、比較データからは除外した。

図 5.5.1-4(1) 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果(水温)

②年平均 pH の縦断変化

流入河川から下流河川まで、概ね同程度になっており、いずれの地点も、至近 5 ヶ年全ての年で環境基準を満足している。また、流入河川と下流河川で顕著な水質変化が見られないことから、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。



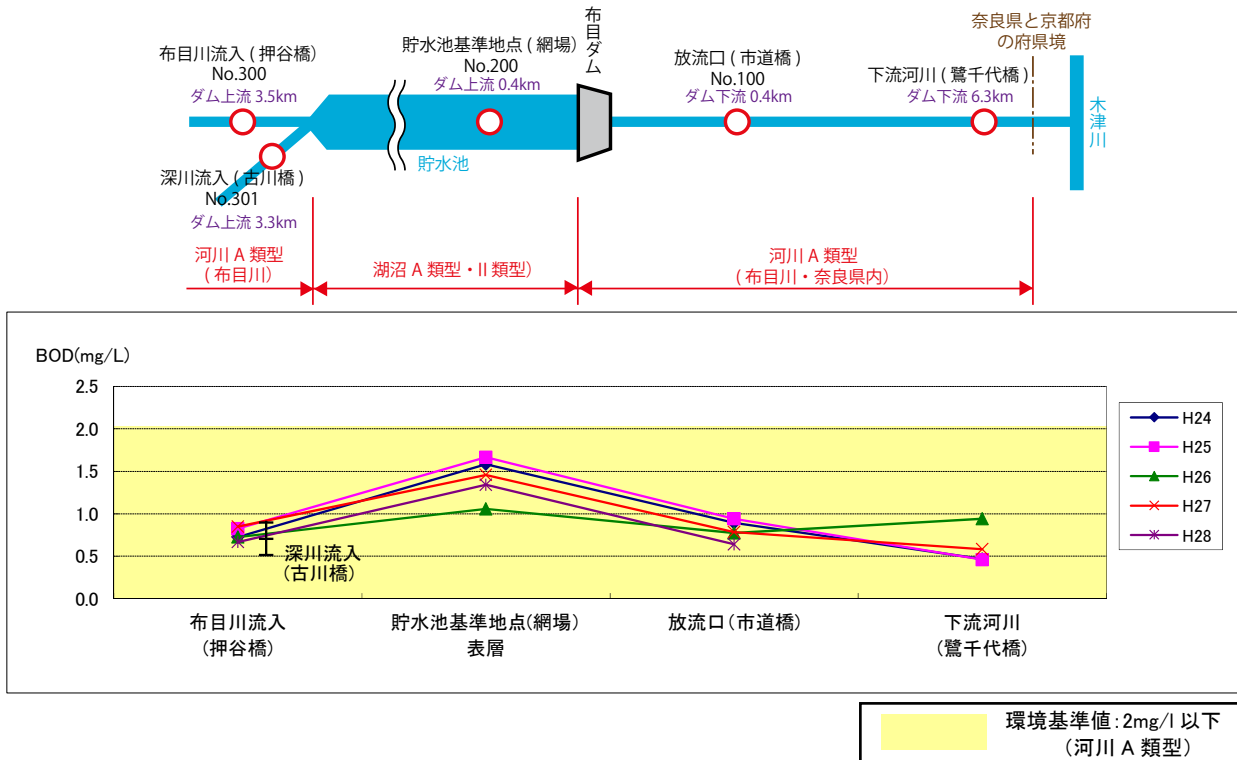
- 1) データは、平成 24 年 1 月～平成 28 年 12 月の定期水質調査結果及び公共用水域水質調査結果 (1 回/月) の平均値。
- 2) 鷺千代橋地点の平成 28 年データについては、1～3 月までのデータのみであるため、比較データからは除外した。

図 5.5.1-4(2) 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果 (pH)

③年平均 BOD の縦断変化

流入河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、下流河川では流入水質と同程度となっている。

流入河川、下流河川とも至近 5 ヶ年全ての年で河川 A 類型の環境基準を満足しており、下流河川への顕著な水質変化が見られないことから、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。



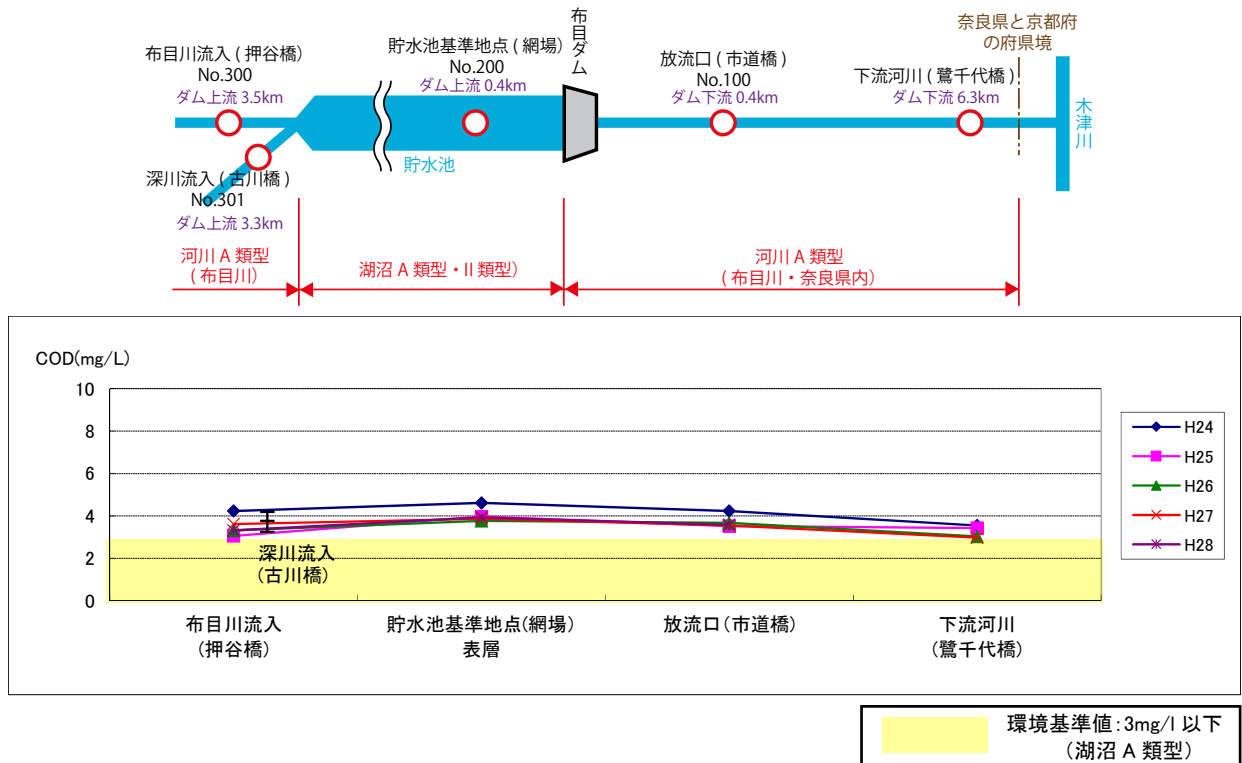
- 1) データは、平成 24 年 1 月～平成 28 年 12 月の定期水質調査結果及び公共用水域水質調査結果（1 回/月）の平均値。
- 2) 鷺千代橋地点の平成 28 年データについては、1～3 月までのデータのみであるため、比較データからは除外した。

図 5.5.1-4(3) 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果(BOD)

④年平均 COD の縦断変化

COD 年平均値の縦断変化は、BOD の水質変化とほぼ同様の水質変化を示し、貯水池基準地点（網場）表層で若干増加傾向にあるものの、下流河川では流入水質と同程度になっている。

貯水池基準地点（網場）表層では、至近 5 ヶ年全ての年で湖沼 A 類型の環境基準を満足していないが、流入本川から下流への顕著な水質変化が見られないことから、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。



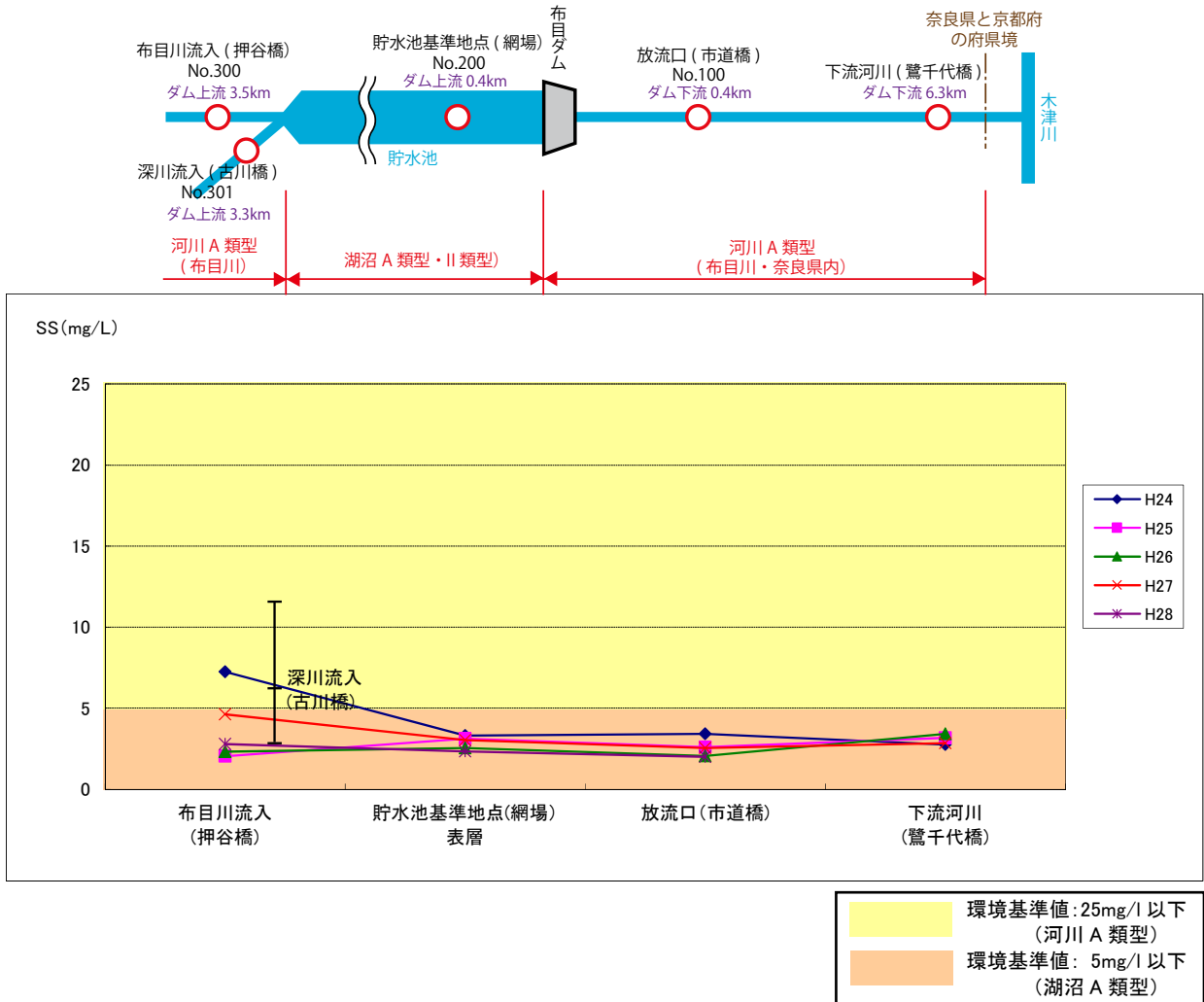
1) データは、平成 24 年 1 月～平成 28 年 12 月の定期水質調査結果及び公共用水域水質調査結果（1 回/月）の平均値。

2) 鷺千代橋地点の平成 28 年データについては、1～3 月までのデータのみであるため、比較データからは除外した。

図 5.5.1-4(4) 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果 (COD)

⑤年平均 SS の縦断変化

流入本川から貯水池基準地点（網場）表層を経て、下流河川まで概ね同程度で、平成24年の布目川流入(押谷橋)を除き、いずれの地点も至近5ヶ年全ての年で環境基準を満足しており、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。

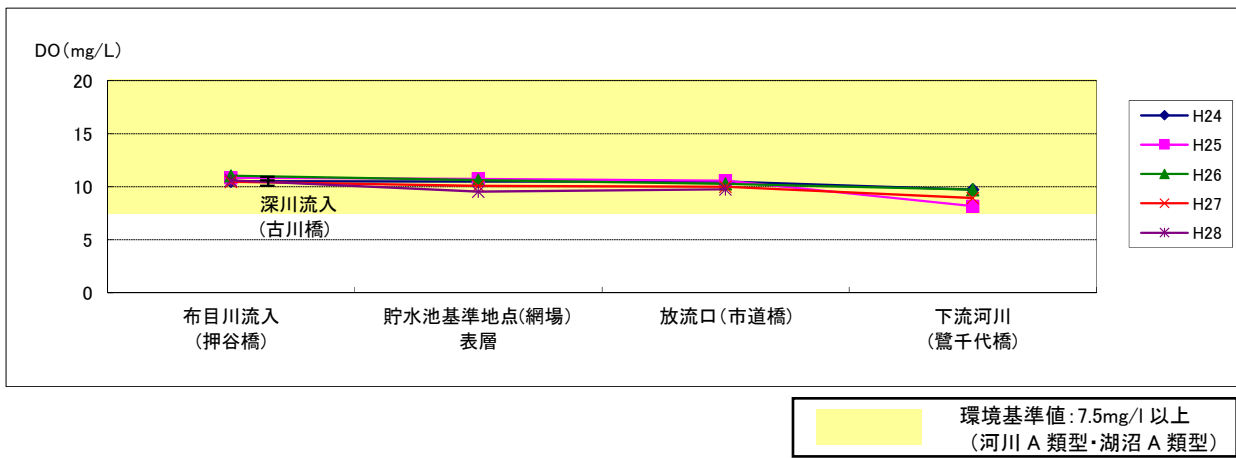
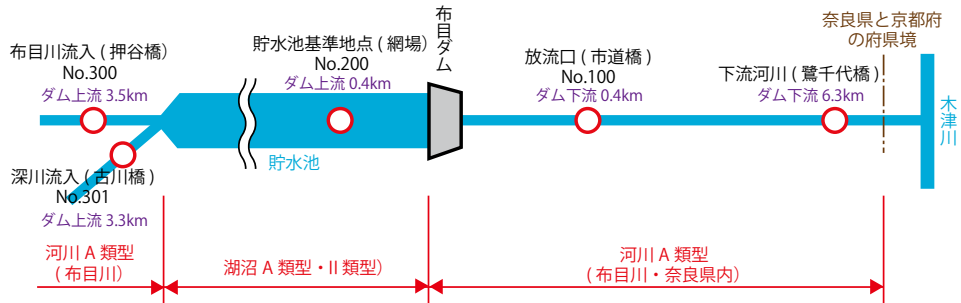


- 1) データは、平成24年1月～平成28年12月の定期水質調査結果及び公共用水域水質調査結果（1回/月）の平均値。
- 2) 鷺千代橋地点の平成28年データについては、1～3月までのデータのみであるため、比較データからは除外した。

図 5.5.1-4(5) 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果(SS)

⑥年平均 DO の縦断変化

流入本川から貯水池基準地点（網場）表層を経て、下流河川まで概ね同程度で、いずれの地点も至近 5 ヶ年全ての年で環境基準を満足しており、布目ダムの存在による DO への影響は小さいと判断される。



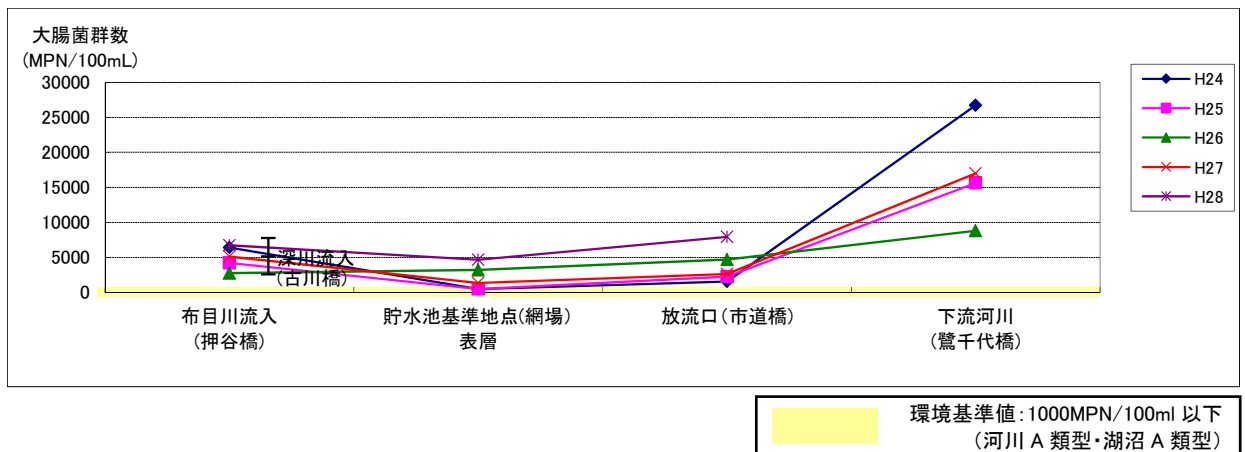
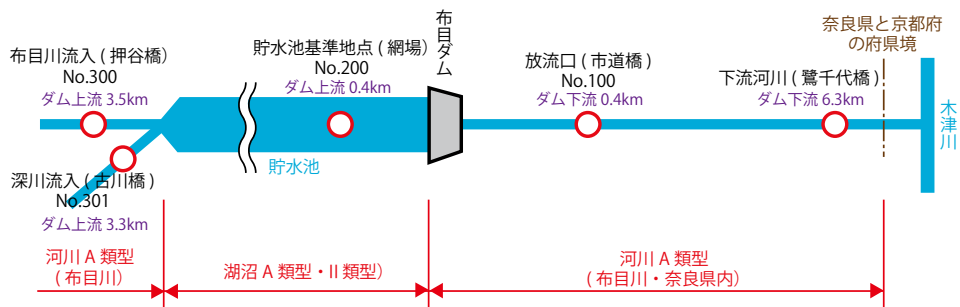
- 1) データは、平成 24 年 1 月～平成 28 年 12 月の定期水質調査結果及び公共用水域水質調査結果（1 回/月）の平均値。
- 2) 鷺千代橋地点の平成 28 年データについては、1～3 月までのデータのみであるため、比較データからは除外した。

図 5.5.1-4(6) 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果(DO)

⑦年平均大腸菌群数の縦断変化

各地点とも年によってばらつきが大きいですが、至近5ヶ年のうちほとんど環境基準を満足していない状況である。

全体的な傾向として、流入本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、下流河川で増加に転じる傾向にある。ダム下流では、放水口（市道橋）より下流河川（鷲千代橋）の方が多くなっている。

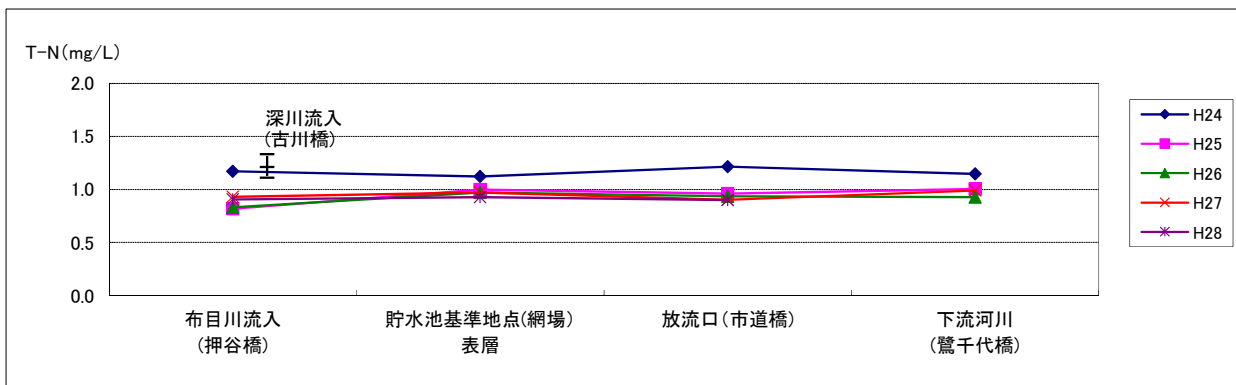
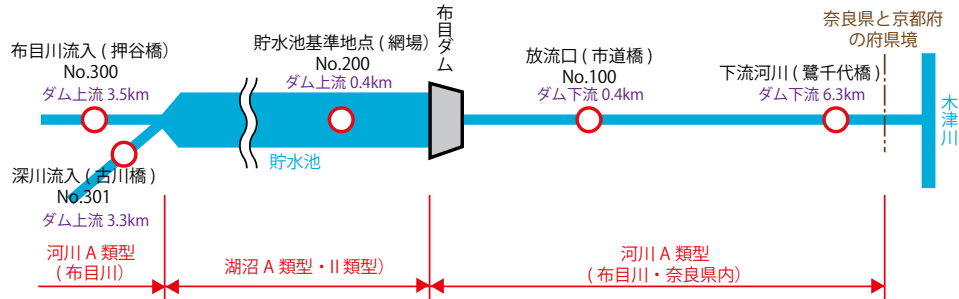


- 1) データは、平成24年1月～平成28年12月の定期水質調査結果及び公共用水域水質調査結果（1回/月）の平均値。
- 2) 鷲千代橋地点の平成28年データについては、1～3月までのデータのみであるため、比較データからは除外した。

図 5.5.1-4 (7) 流入河川、貯水池及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

流入本川から貯水池基準地点（網場）表層を経て、下流河川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。



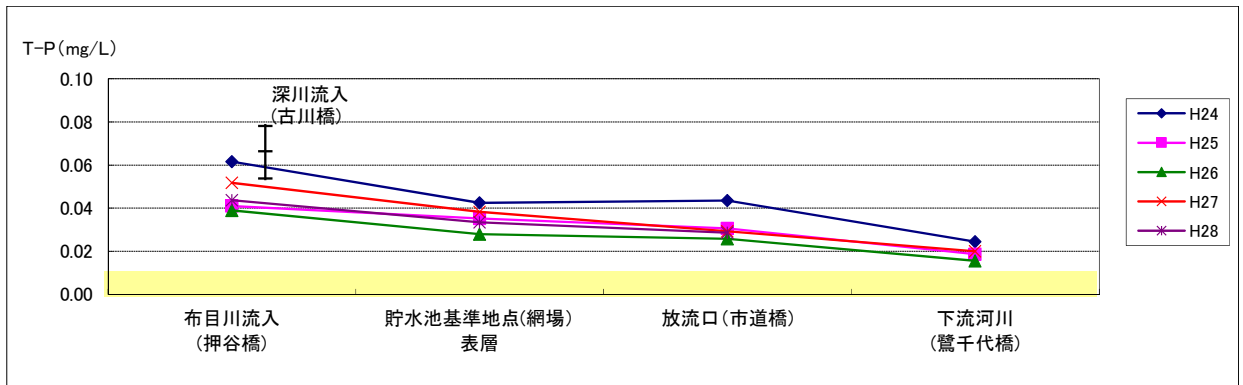
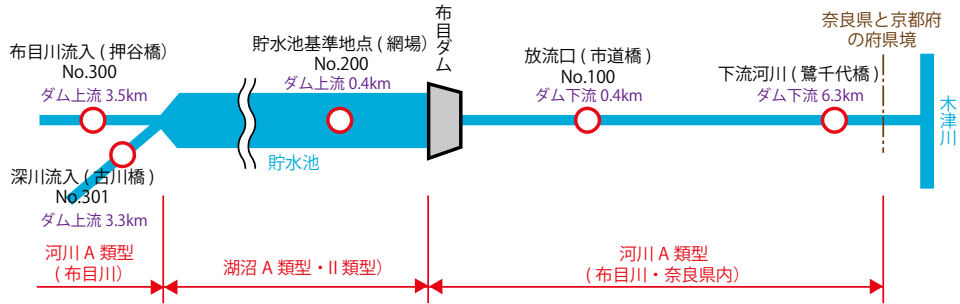
- 1) データは、平成 24 年 1 月～平成 28 年 12 月の定期水質調査結果及び公共用水域水質調査結果（1 回/月）の平均値。
- 2) 鷺千代橋地点の平成 28 年データについては、1～3 月までのデータのみであるため、比較データからは除外した。

図 5.5.1-4 (8) 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果(全窒素)

⑨年平均全リンの縦断変化

流入本川から貯水池基準地点（網場）表層を経て、下流河川まで少しずつ低下する傾向にある。

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を満足していないが、流入河川と下流河川で顕著な水質の経年変化は認められないことから、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。



環境基準値:0.01mg/l以下 (湖沼Ⅱ類型)

- 1) データは、平成24年1月～平成28年12月の定期水質調査結果及び公共用水域水質調査結果（1回/月）の平均値。
- 2) 鷺千代橋地点の平成28年データについては、1～3月までのデータのみであるため、比較データからは除外した。

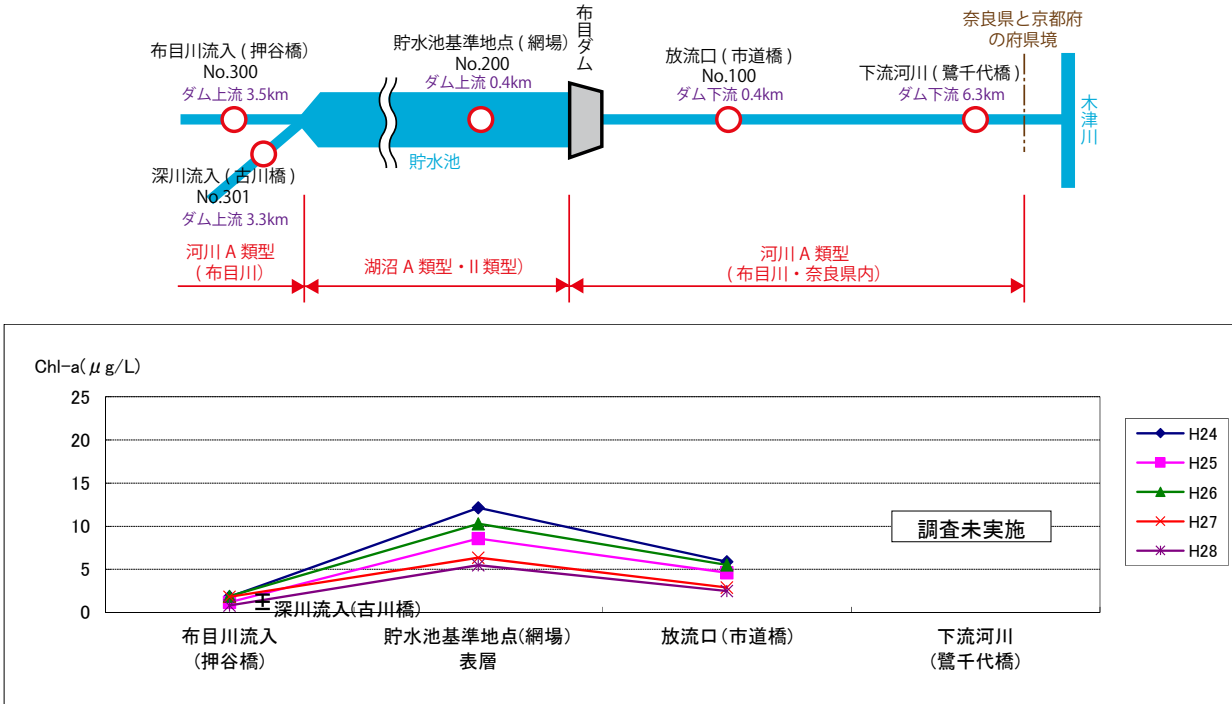
図 5.5.1-4 (9) 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果(全リン)

⑩年平均クロロフィル a の縦断変化

流入河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。

放水口（市道橋）では、流入水質と同程度か若干高い値になっている。

なお、下流河川（鷺千代橋）ではクロロフィル a は測定されていない。



- 1) データは、平成 24 年 1 月～平成 28 年 12 月の定期水質調査結果及び公共用水域水質調査結果（1 回/月）の平均値。
- 2) 鷺千代橋地点の平成 28 年データについては、1～3 月までのデータのみであるため、比較データからは除外した。

図 5.5.1-4 (10) 流入河川、貯水池及び下流河川の水質調査結果(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～28年とした。

※データは、H4.1～H28.12の定期水質調査結果及び公共用水域水質調査結果(1回/月)による。それぞれの調査実施日は異なっている。

※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、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

※耕作地面積は、流域内市村を代表して山添村の耕地面積を示した(データ出典は「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)

流域内の人口、山添村における耕地面積及び関係市村の下水道普及率と全窒素年平均値の経年的変化は、図 5.5.2-1 に示すとおりである。ダム管理開始以降、耕地面積は年々減少しており、これに伴い、流入河川的全窒素値も減少していると考えられる。

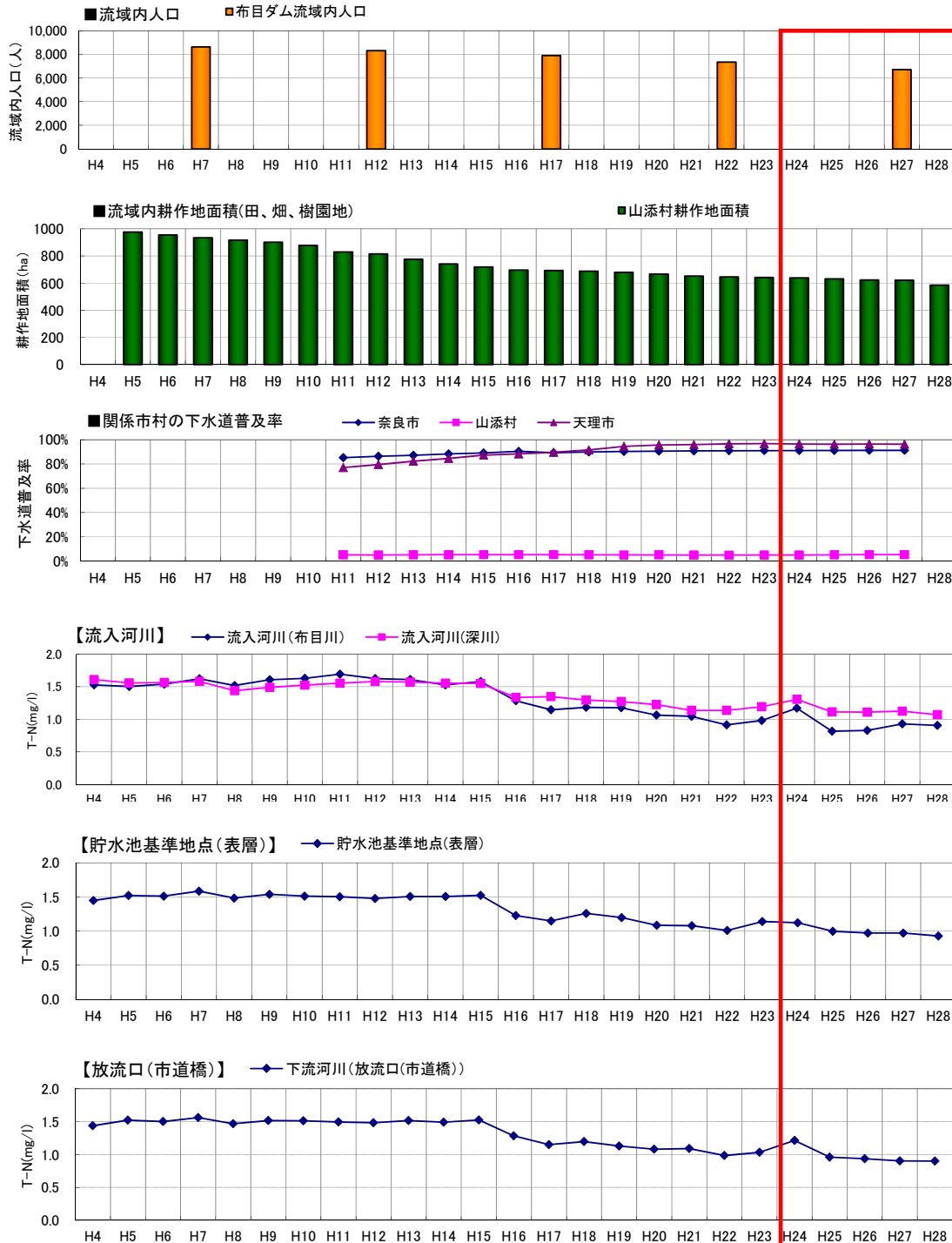


図 5.5.2-1 流域人口、耕作地面積、下水道普及率と T-N 年平均値の経年変化

(2) 全リン (T-P)

流域内の人口、山添村における耕地面積及び関係市村の下水道普及率と全リン年平均値の経年的変化は、図 5.5.2-2 に示すとおりである。ダム管理開始以降、流域内人口は緩やかな減少傾向にあり、下水道普及率は僅かに増加しているが、流入河川の全リン値に増減傾向は見られない。

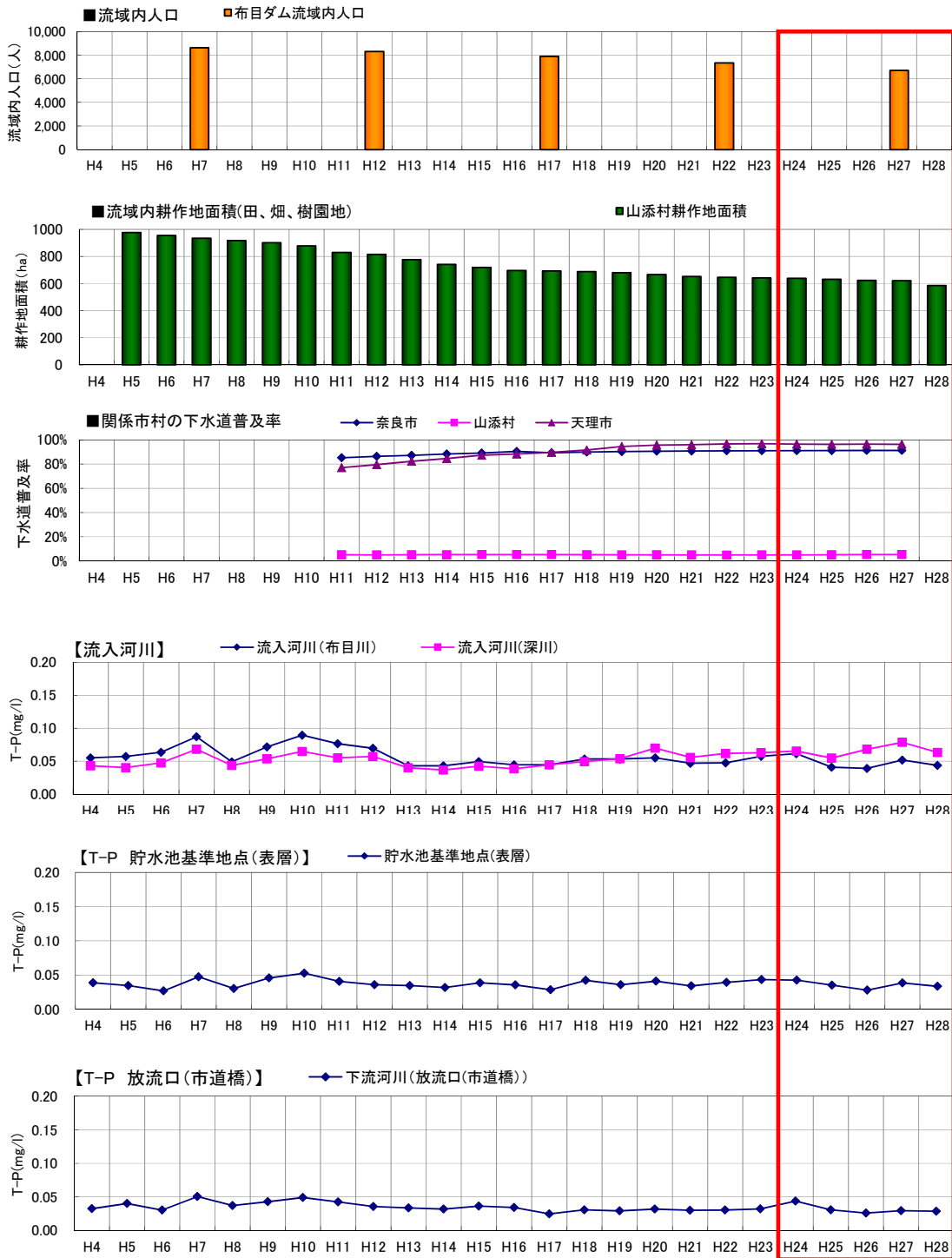


図 5.5.2-2 流域内人口、耕作地面積、下水道普及率と T-P 年平均値の経年変化

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及び深川No. 301地点)及び下流河川(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14年～28年)及び、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は図5.5.3-1に示すとおりである。また、各年の貯水池運用状況と流入河川(布目川：No. 300)及び下流河川(放水口：No. 100)の水温の推移は図5.5.3-2に示すとおり、流入河川水温と下流河川水温の差別の日数は表5.5.3-1に示すとおりである。

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 $-5^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$ 程度に収束しており、温度差は少ない。3月から8月にかけての水温差は、平成14年から28年にかけての同月の平均で $-2.3^{\circ}\text{C}\sim 0.5^{\circ}\text{C}$ と少ないが、9月から翌2月にかけては $1.8^{\circ}\text{C}\sim 5.1^{\circ}\text{C}$ であり、水温差が大きくなる傾向が見られる。

水温差別日数については、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 $+2^{\circ}\text{C}$ 以上(温水)は約44%、水温差 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ の範囲は約38%、水温差 -2°C 以下(冷水)は約18%であった。

なお、冷温水に関する苦情は確認されていない。

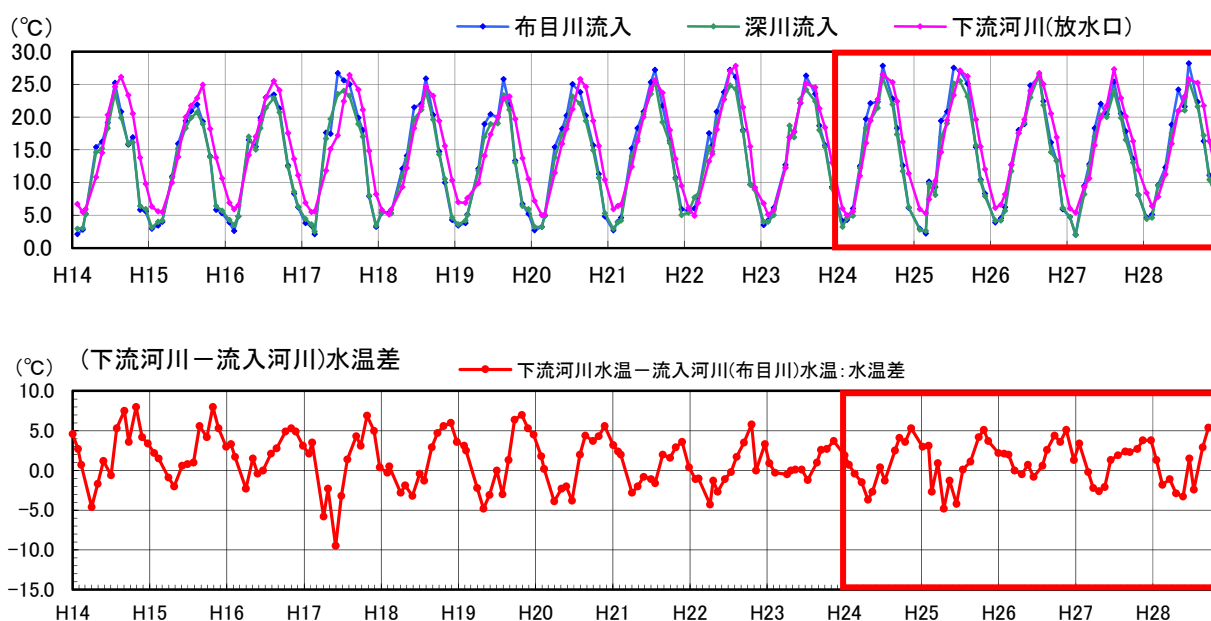


図 5.5.3-1 流入河川水温と下流河川水温の経年変化と水温差の経年変化

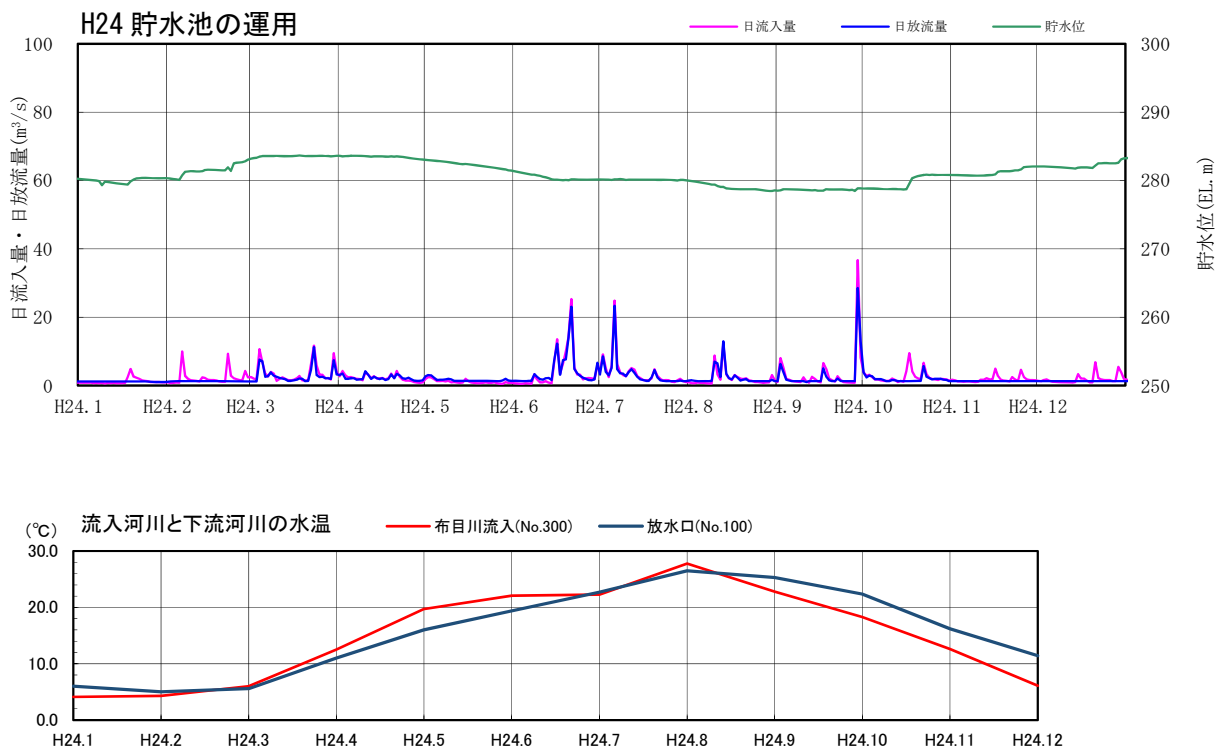


図 5.5.3-2(1) 貯水池運用と流入河川及び下流河川の水温状況(平成24年)

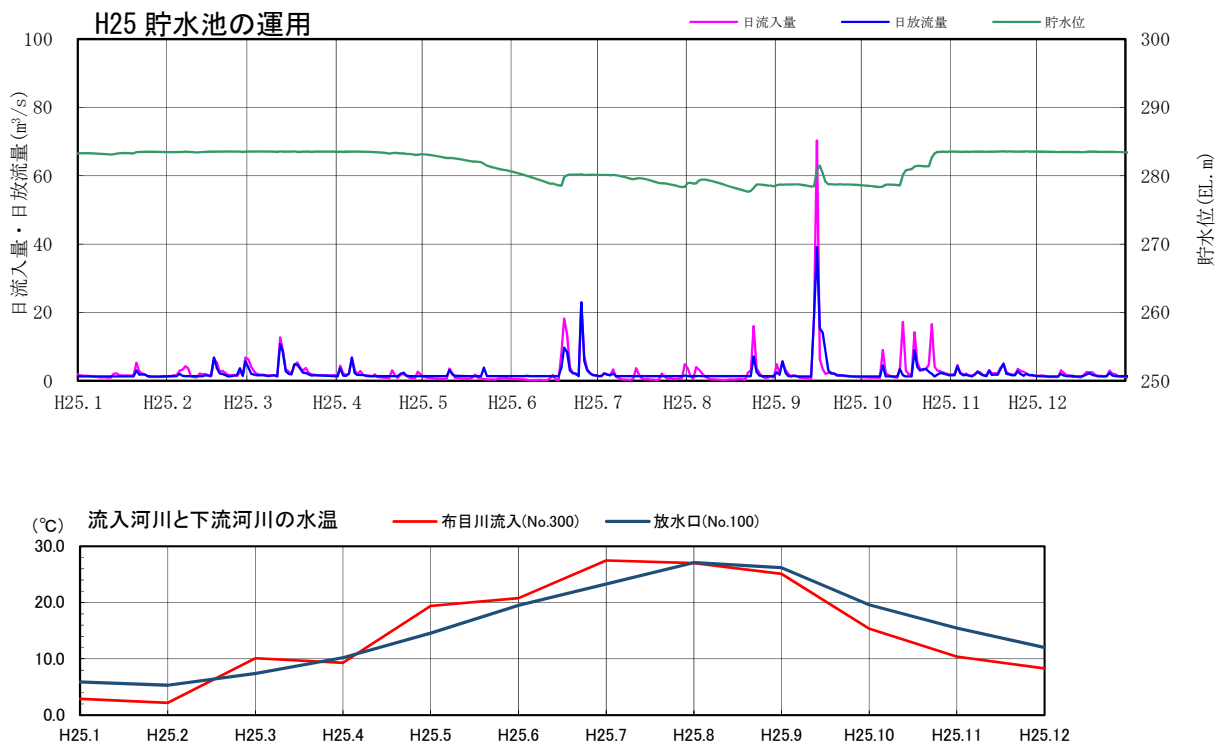


図 5.5.3-2(2) 貯水池運用と流入河川及び下流河川の水温状況(平成25年)

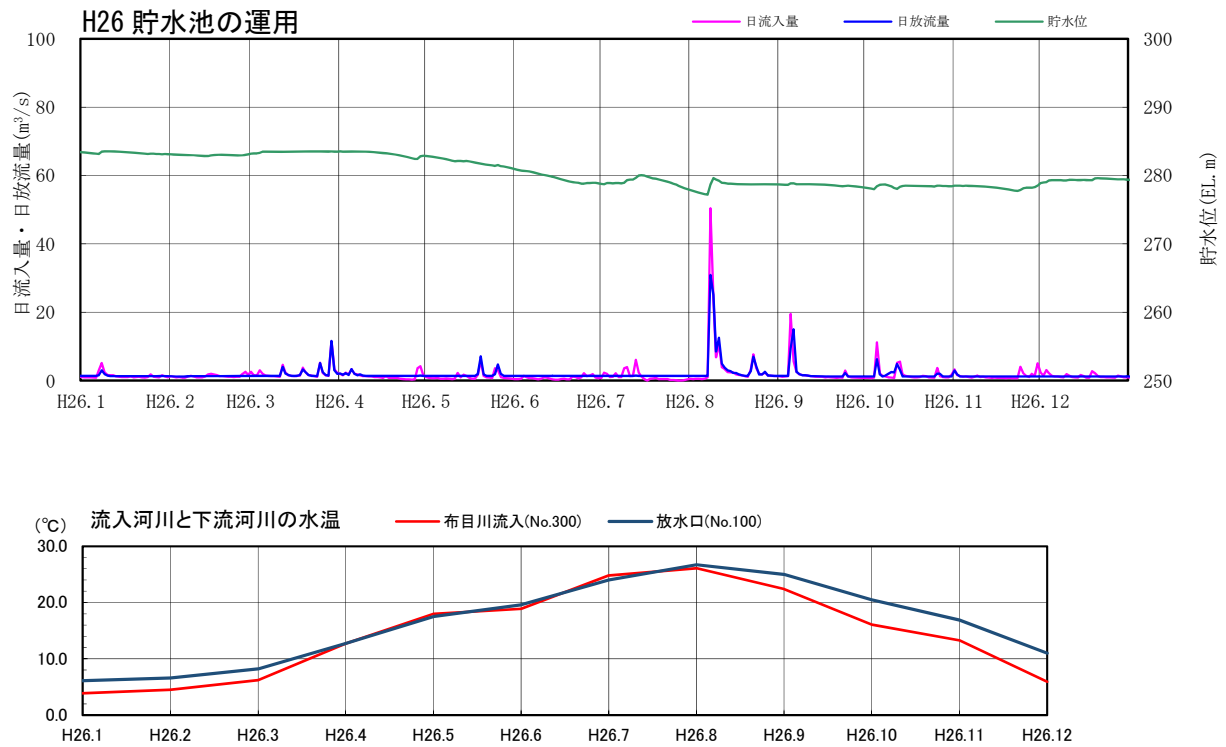


図 5.5.3-2(3) 貯水池運用と流入河川及び下流河川の水温状況(平成26年)

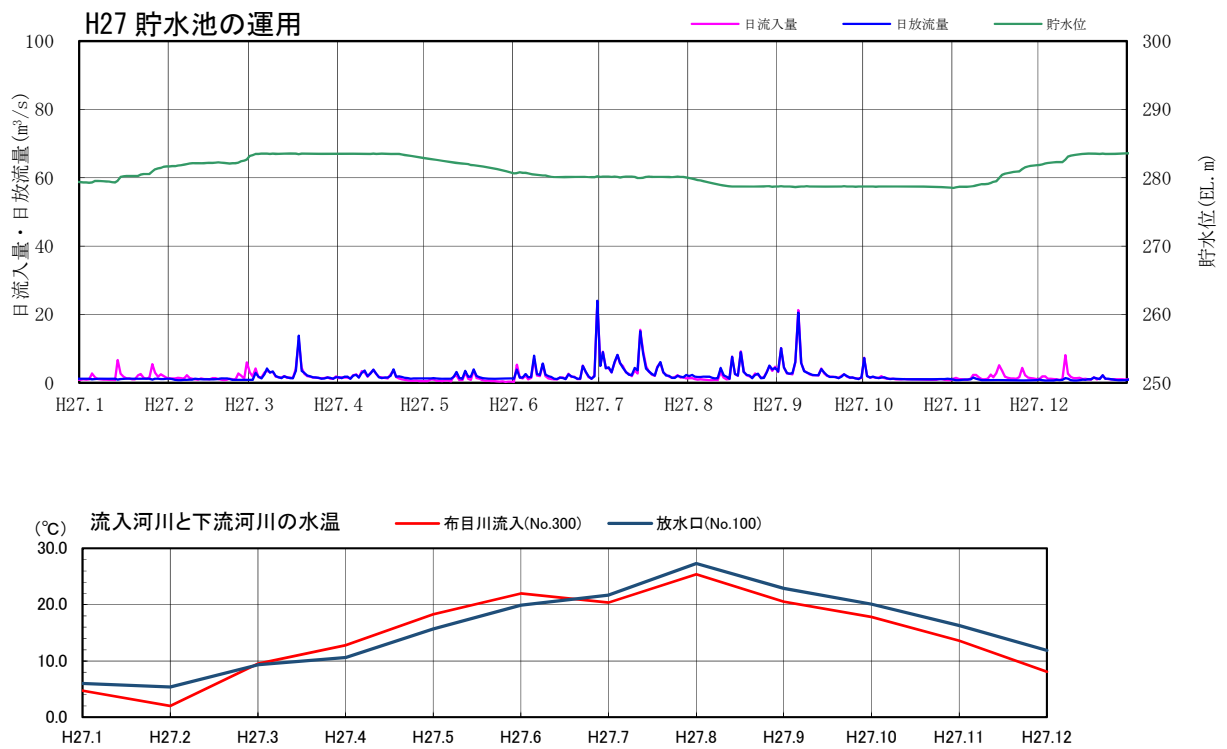


図 5.5.3-2(4) 貯水池運用と流入河川及び下流河川の水温状況(平成27年)

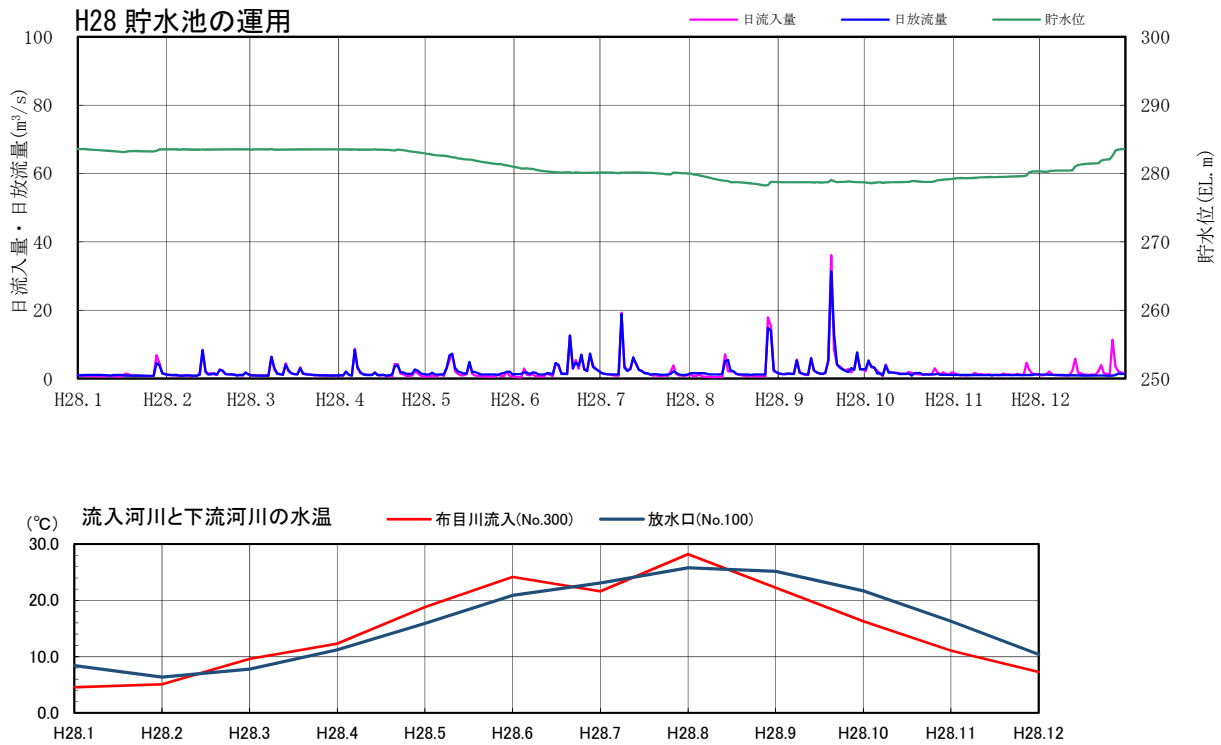


図 5.5.3-2(5) 貯水池運用と流入河川及び下流河川の水温状況(平成 27 年)

表 5.5.3-1 下流河川水温和流入河川水温の差別の日数(平成 14~28 年)

地点 年	流入河川(布目川: No.300)~下流河川(放水口: No.100)						合計	割合(%)
	H14	H15	H16	H17	H18			
データ数	12	12	12	12	12	60	—	
冷水	-4°C以上	1	0	0	2	0	3	5.0%
	-2~-4°C	0	1	1	2	2	6	10.0%
温水	±2°C未満	4	5	4	1	6	20	33.3%
	2~4°C	2	2	4	4	1	13	21.7%
4°C以上	5	4	3	3	3	18	30.0%	

地点 年	流入河川(布目川: No.300)~下流河川(放水口: No.100)					合計	割合(%)	
	H19	H20	H21	H22	H23			
データ数	12	12	12	12	12	60	—	
冷水	-4°C以上	1	0	0	1	0	2	3.3%
	-2~-4°C	3	4	2	1	0	10	16.7%
温水	±2°C未満	2	2	4	8	8	24	40.0%
	2~4°C	3	2	6	1	4	16	26.7%
4°C以上	3	4	0	1	0	8	13.3%	

地点 年	流入河川(布目川: No.300)~下流河川(放水口: No.100)					合計	割合(%)	
	H24	H25	H26	H27	H28			
データ数	12	12	12	12	12	60	—	
冷水	-4°C以上	0	2	0	0	0	2	3.3%
	-2~-4°C	2	1	0	3	3	9	15.0%
温水	±2°C未満	6	4	5	4	4	23	38.3%
	2~4°C	2	3	5	5	3	18	30.0%
4°C以上	2	2	2	0	2	8	13.4%	

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浮遊する現象がしばしば見られる。この場合、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こと場合があり、流入水と放流水の濁度に差が生じる可能性がある。

一般的に、濁水長期化現象は、出水時の流入濁水が貯水池内で滞留し、貯水池の濁度濃度が高くなることによって発生する。

布目ダムでは流入河川においては濁度の自動監視を行っていないが、下流河川(放水口)において濁度の自動監視を実施している。

水質自動監視装置による濁度測定結果(日平均値データ：平成24年～28年)による、下流河川の濁度別割合について表 5.5.4-1及び図 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、濁度別区分は10度及び25度とした。

濁度別日数については、10度未満の日数が95.0%、10度以上25度未満が4.5%、25度以上が0.5%である。

なお、出水により流入河川から高濁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 下流河川の濁水別日数(平成24～28年)

地点 年	放水口					合計	割合
	H24	H25	H26	H27	H28		
データ数	366	365	365	364	366	1,826	—
10度未満	361	342	335	356	340	1,734	95.0%
10度以上25度未満	4	21	28	5	24	82	4.5%
25度以上	1	2	2	3	2	10	0.5%

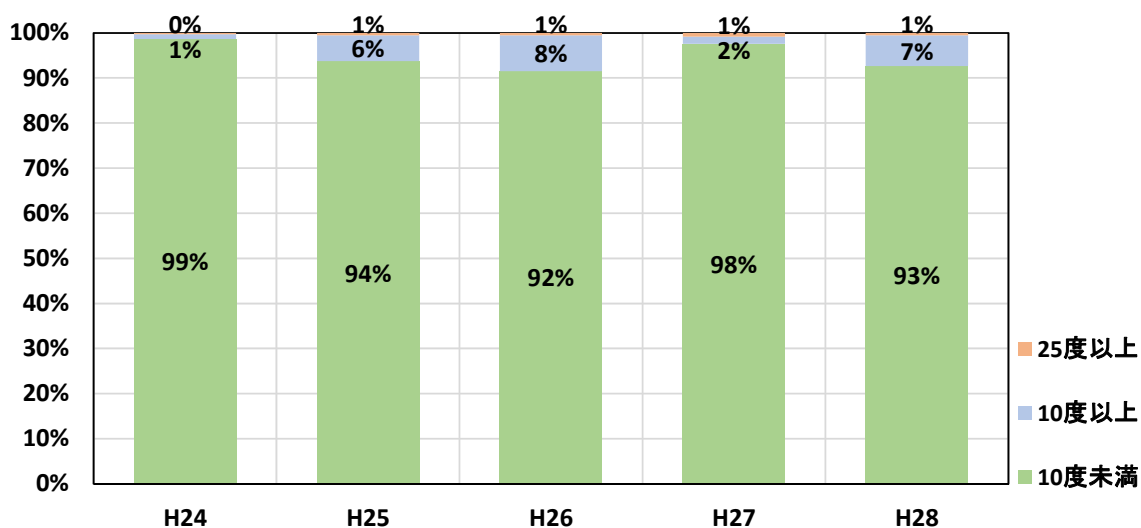


図 5.5.4-1 下流河川の濁度別日数の割合(平成24年～28年)

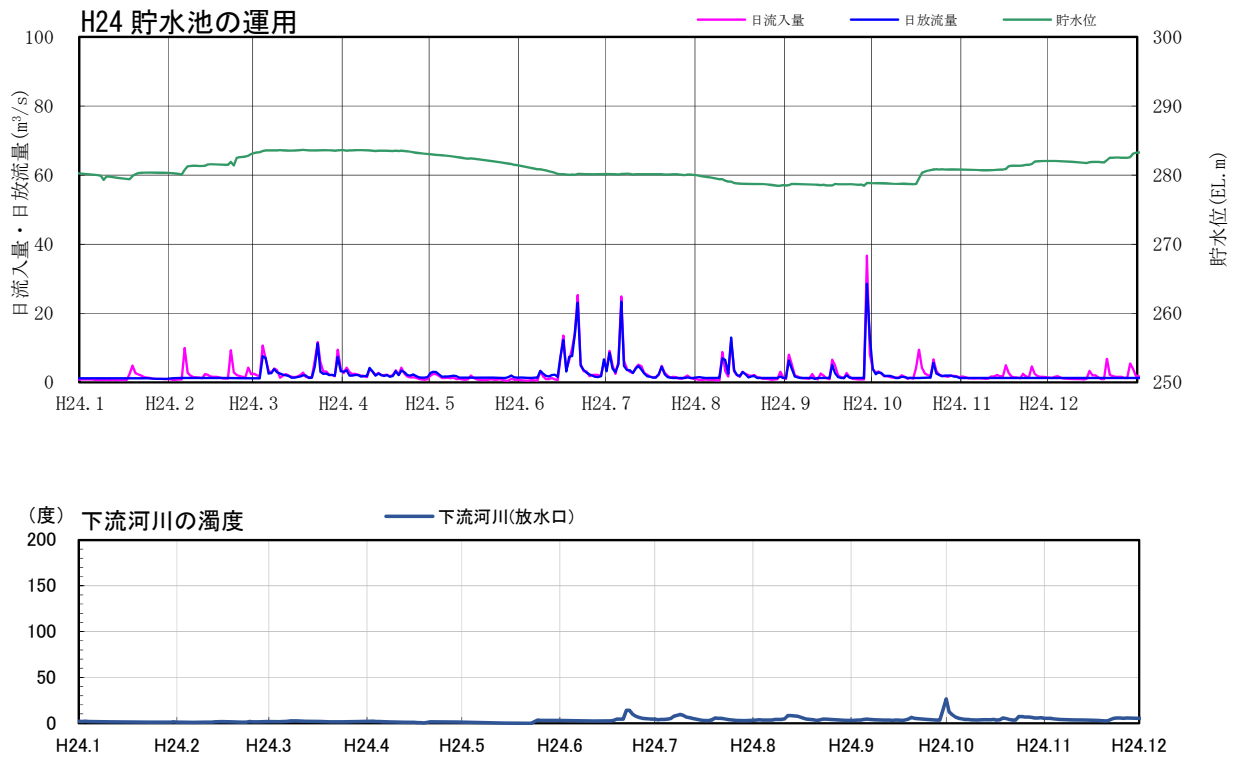


図 5.5.4-2(1) 貯水池運用と下流河川の濁度状況(平成 24 年)

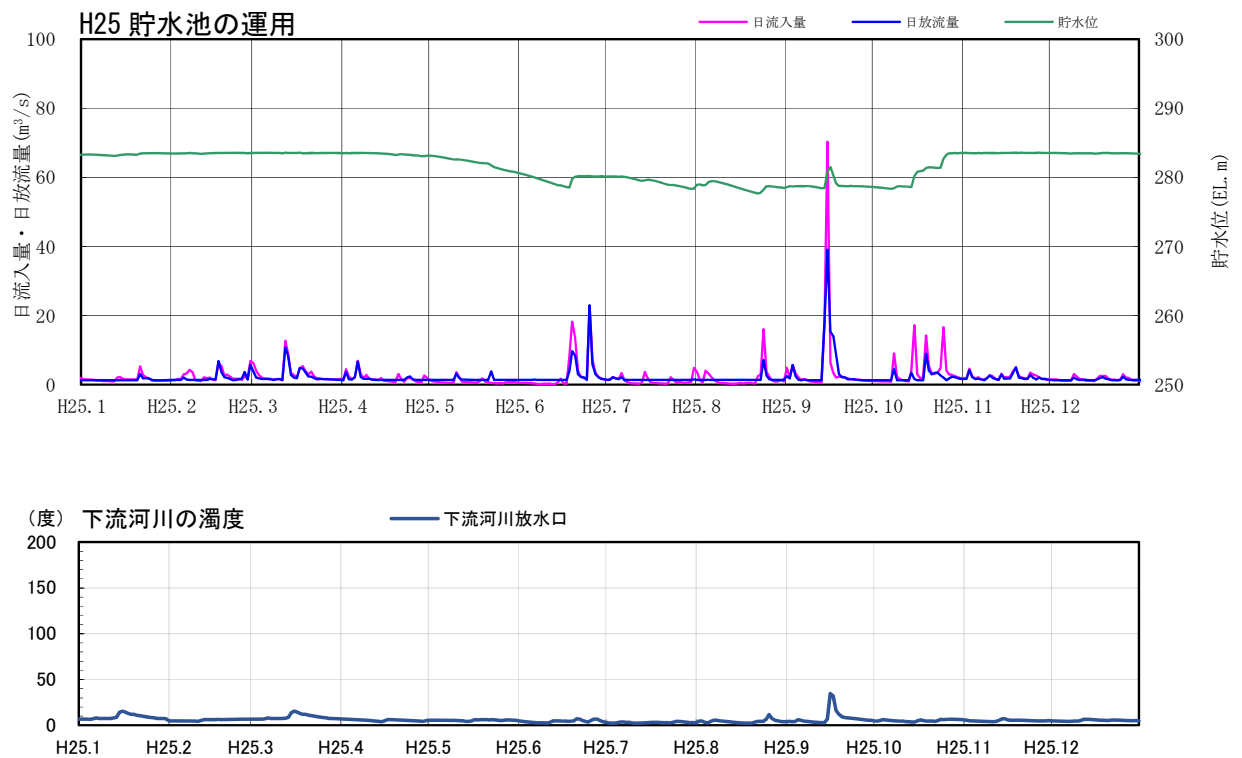


図 5.5.4-2(2) 貯水池運用と下流河川の濁度状況(平成 25 年)

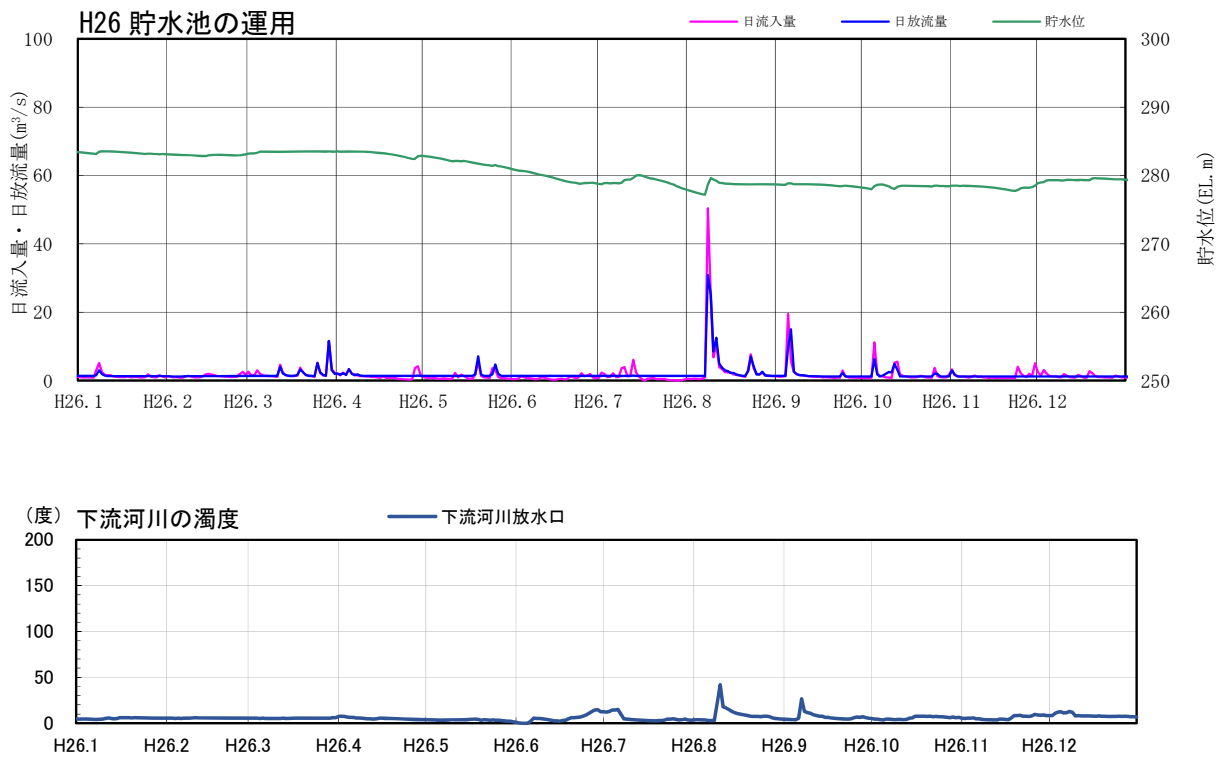


図 5.5.4-2(3) 貯水池運用と下流河川の濁度状況 (平成 26 年)

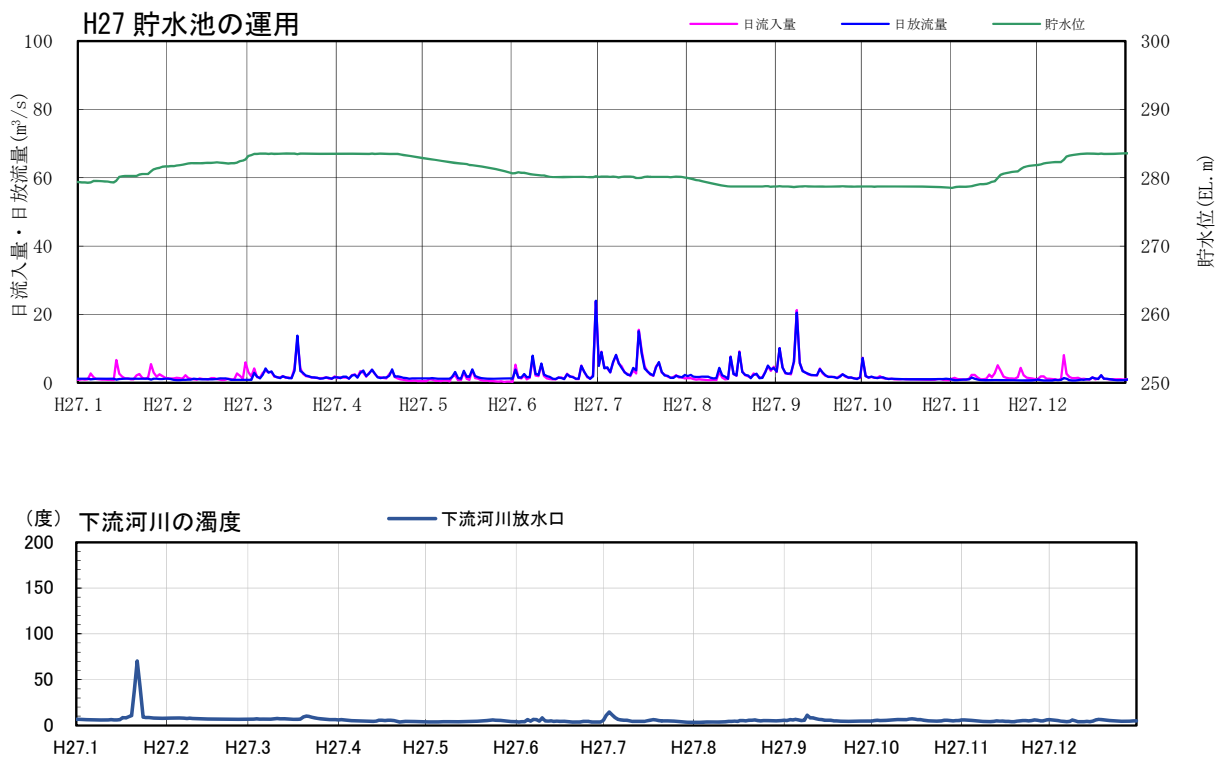


図 5.5.4-2(4) 貯水池運用と下流河川の濁度状況 (平成 27 年)

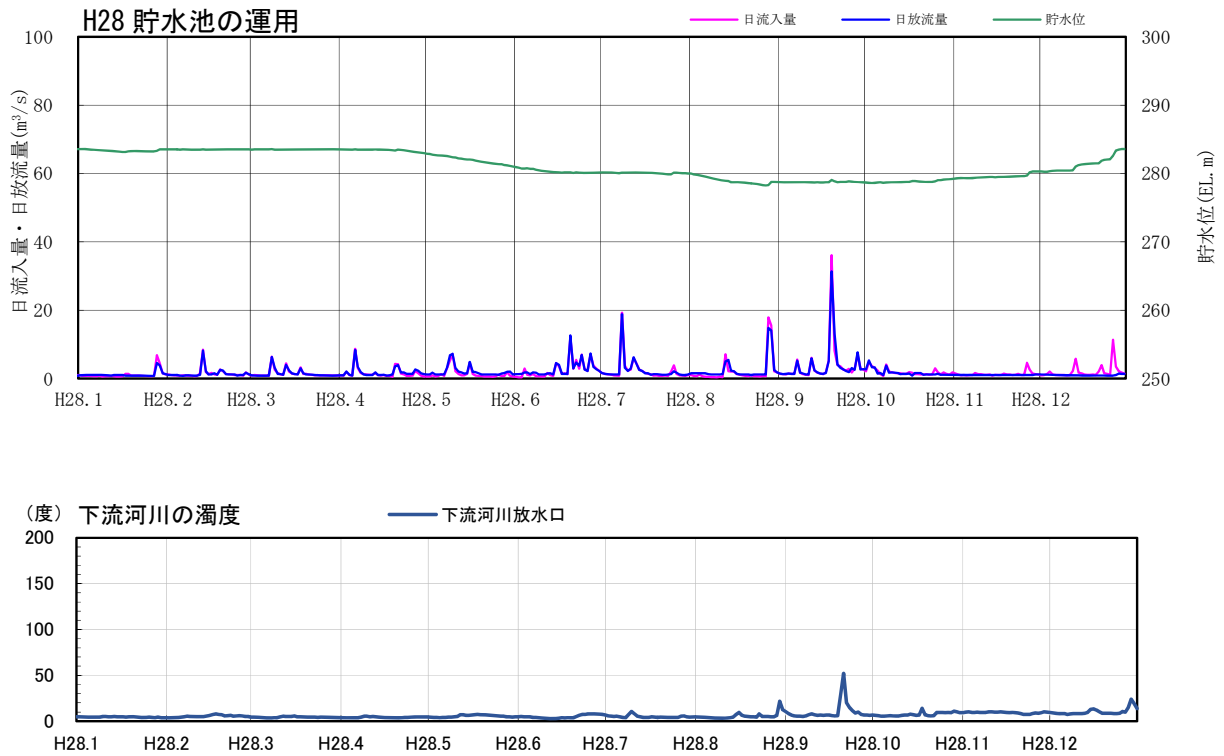


図 5.5.4-2(5) 貯水池運用と下流河川の濁度状況(平成28年)

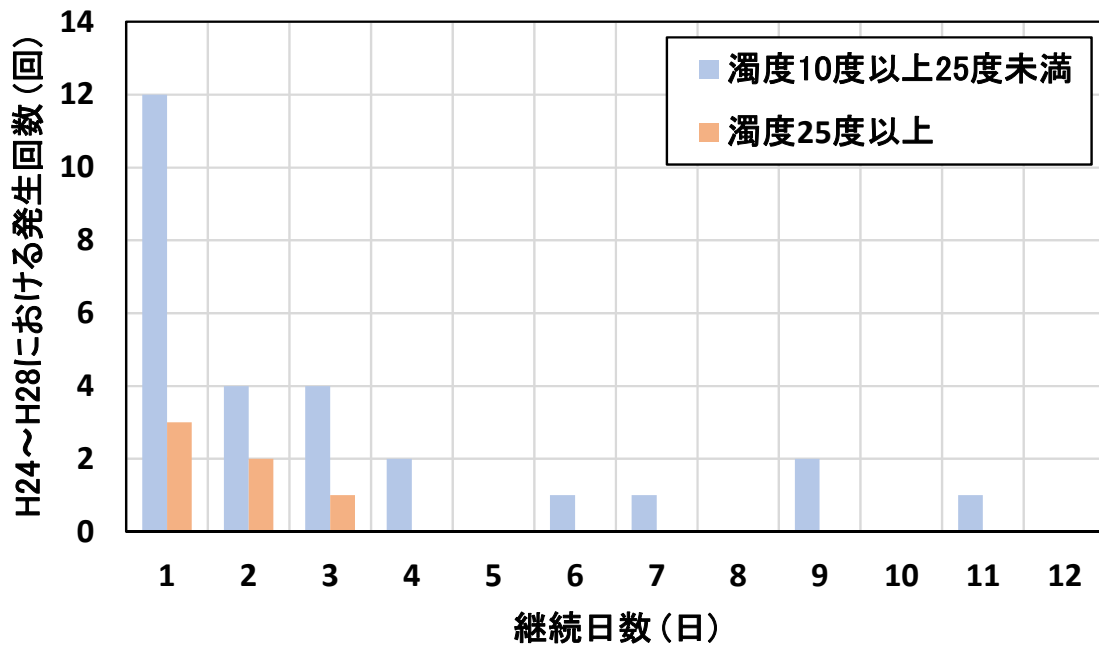


図 5.5.4-3 下流河川の濁濁度別継続日数と発生回数(平成24年~28年)

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

先述した水質異常の発生状況にも示したとおり、布目ダムでは淡水赤潮、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24年以降では、平成24年に淡水赤潮及びかび臭、平成25年及び平成28年にはかび臭が発生している。

淡水赤潮の原因藻類は主に鞭毛藻類 *Peridinium* であり、アオコの原因は藍藻類 *Microcystis* であるが、布目ダムにおいても同様に優占する。

クロロフィルaは貯水池表層では平成17年にピークがあり、その後年から徐々に低下するという傾向がある。

CODは、布目川の流入河川、貯水池表層、下流河川とも至近5ヶ年では変化は見られない。

全リンは、布目川の流入河川、貯水池表層、及び下流河川とも至近5ヶ年では変化は見られない。全窒素は、布目川の流入河川、貯水池表層、下流河川とも減少傾向にある。

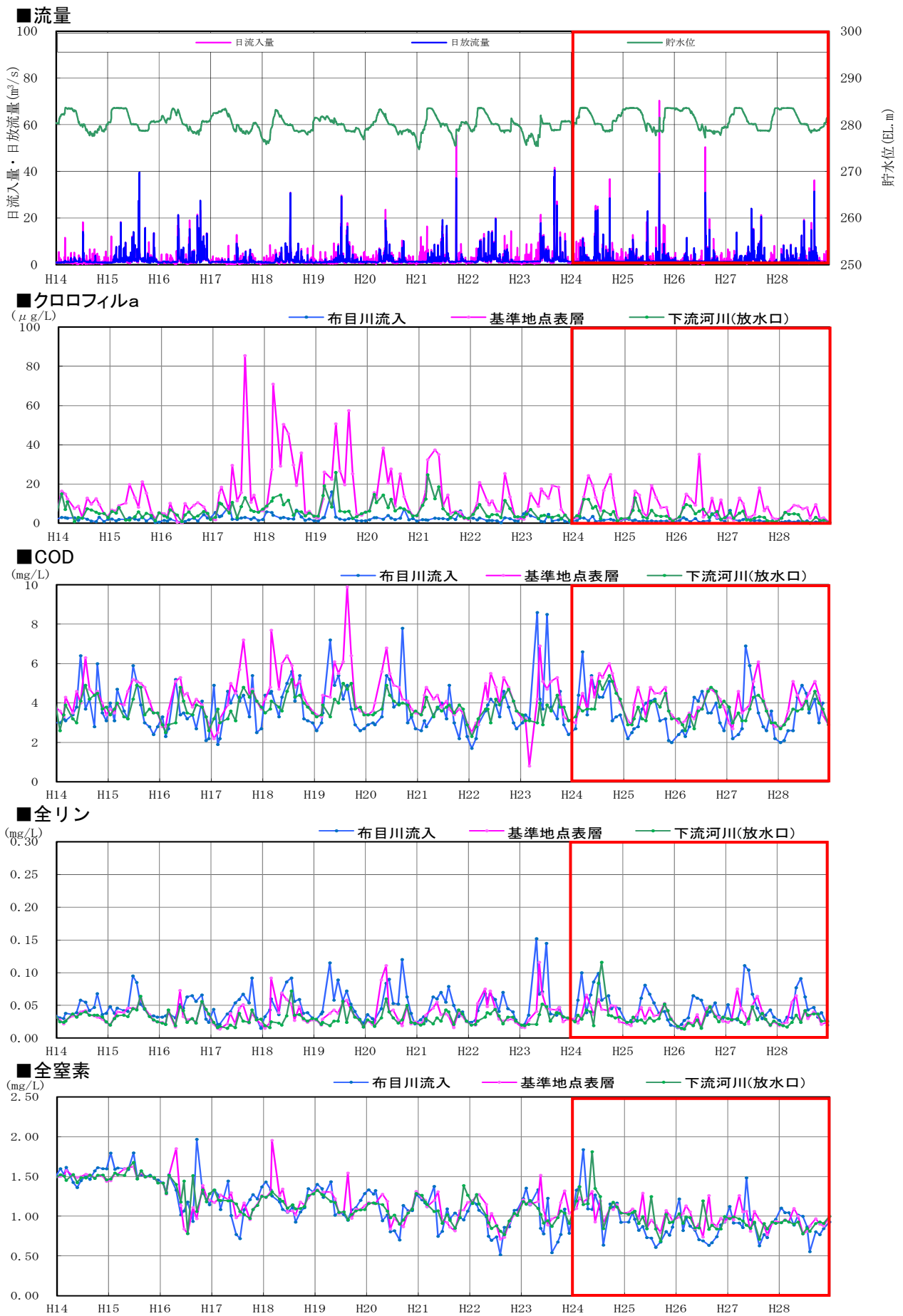


図 5.5.5-1 富栄養化評価関連項目の経月変化

(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指標を用いて評価した。

評価対象項目は、基準地点（網場）表層の至近15ヶ年（平成14年～28年）のT-P及びクロロフィルaとした。

布目ダム基準地点（網場）表層の至近15ヶ年におけるT-Pの平均値は0.036（0.028～0.043）mg/l、クロロフィルa濃度の平均値は12.5（5.5～27.6）μg/lであり、いずれの項目も指標においても、富栄養であると評価される。

表 5.5.5-1 布目ダム 貯水池表層の 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	0.036	布目ダム表層の値は、H14～H28の15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	12.5	
最大クロロフィル濃度 (μg/L)	<8.0	8～25	25～75	32.2	

〔湖沼工学〕、岩佐義朗、平成2年、山海堂

表 5.5.5-2 布目ダム 貯水池表層の T-P, クロロフィル a

項目	年	基準地点:網場		
		表層(水深0.5m)		
		平均	最大	最小
T-P (mg/l)	H14	0.032	0.042	0.022
	H15	0.039	0.061	0.020
	H16	0.035	0.073	0.017
	H17	0.028	0.051	0.014
	H18	0.042	0.092	0.015
	H19	0.036	0.058	0.017
	H20	0.041	0.111	0.019
	H21	0.034	0.055	0.016
	H22	0.039	0.075	0.020
	H23	0.043	0.116	0.016
	H24	0.042	0.053	0.023
	H25	0.035	0.075	0.019
	H26	0.028	0.048	0.014
	H27	0.038	0.075	0.019
H28	0.033	0.065	0.019	
	平均	0.036	0.070	0.018
クロロフィルa (μg/l)	H14	9.7	16.4	2.9
	H15	10.3	21.2	2.2
	H16	5.9	10.6	0.2
	H17	18.4	85.5	1.8
	H18	27.6	71.0	3.2
	H19	21.5	57.5	2.7
	H20	15.3	38.4	3.6
	H21	14.7	37.4	2.0
	H22	10.5	25.4	2.5
	H23	10.5	19.2	1.3
	H24	12.1	19.3	2.0
	H25	8.6	18.1	1.6
	H26	10.3	35.2	2.4
	H27	6.4	18.1	1.6
H28	5.5	9.6	0.4	
	平均	12.5	32.2	2.0

②Vollenweider モデルによる評価

布目ダム貯水池に流入する全リン負荷量より、Vollenweider モデルを用いて富栄養化の評価を行った。対象期間は、管理を開始した平成4年～平成28年である。

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、横軸に平均水深と年回転率の積を、縦軸に年間リン流入負荷量を取り、表 5.5.5-3 に示すとおり富栄養化現象の可能性を評価する。

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

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

ここで、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:年回転率(回/年)

評価の結果は表 5.5.5-4 及び図 5.5.5-2 に示すとおりである。布目ダム貯水池では、至近 5 ヶ年(平成 24 年～28 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 ($10^6 \times \text{m}^3$)	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 ($\text{g}/\text{m}^2/\text{年}$)	年回転率 $\alpha=Q/V$ (回/年)	H* α (m/年)
平成4年	62.9	0.055	3.8	4.3	78.4
平成5年	80.9	0.057	5.6	5.5	100.9
平成6年	29.4	0.064	2.1	2.0	36.7
平成7年	55.5	0.087	5.2	3.8	69.3
平成8年	43.2	0.049	2.2	3.0	53.9
平成9年	57.3	0.072	5.3	3.9	71.5
平成10年	80.8	0.090	7.9	5.5	100.8
平成11年	61.0	0.077	5.4	4.2	76.0
平成12年	52.8	0.070	3.6	3.6	65.8
平成13年	51.8	0.043	2.4	3.5	64.6
平成14年	38.5	0.043	1.8	2.6	48.1
平成15年	75.7	0.049	4.1	5.2	94.4
平成16年	71.1	0.045	3.6	4.9	88.7
平成17年	38.7	0.045	2.1	2.7	48.3
平成18年	59.0	0.053	3.8	4.0	73.6
平成19年	55.3	0.053	3.2	3.8	68.9
平成20年	57.2	0.055	3.7	3.9	71.3
平成21年	68.9	0.047	3.4	4.7	86.0
平成22年	75.0	0.048	4.1	5.1	93.5
平成23年	85.2	0.057	5.3	4.9	89.7
平成24年	77.9	0.062	5.6	4.5	82.1
平成25年	75.0	0.041	3.2	4.3	78.7
平成26年	53.9	0.039	2.1	3.1	57.0
平成27年	67.5	0.052	3.6	3.9	71.3
平成28年	60.9	0.044	3.0	3.5	64.2

※湛水面積 A : 0.95km², 貯水容量 V : 17,300 千 m³, 平均貯水位 H=V/A=18.2m 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。

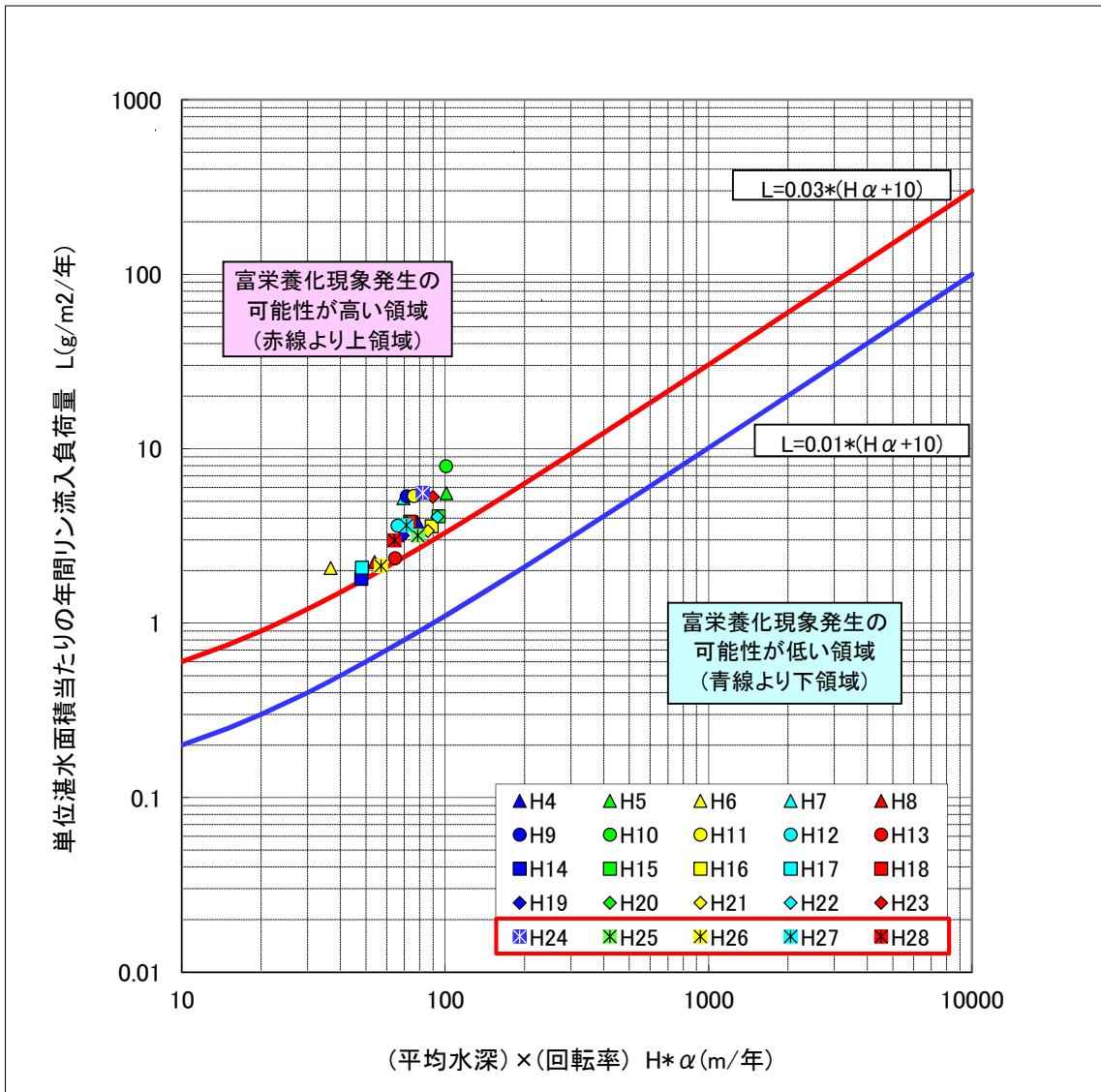


図 5.5.5-2 Vollenweider モデルによる評価

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、浅層循環設備の散気式浅層曝気循環設備（浅層：散気式）4基並びに、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を目的として深層曝気設備の水没式複合型曝気設備（深層：水没式複合）2基を運用している。

水没式複合型は余剰空気を浅層循環させることにより藻類発生抑制対策も目的としている。



図 5.6.1-1 管理開始時の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

選択取水設備の諸元及び外観図を表 5. 6. 1-1 に示す。取水範囲はEL. 256. 0m～EL. 284. 0m、選択取水量 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	1年をとおして表層取水(取水深0～5m)で運用

2) 副ダム


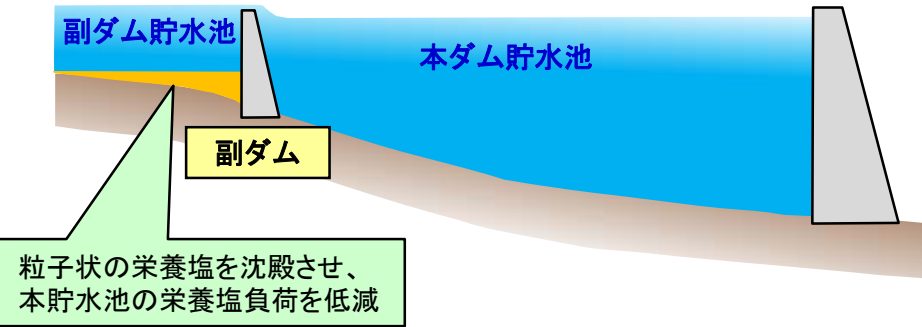
布目ダムでは、粒子性の栄養塩を副ダム内で沈降させて、本ダム貯水池への栄養塩負荷を軽減することを目的に、副ダムを設置している。副ダムの概要を表 5. 6. 1-2 に示す。

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：ダム貯水池への流入土砂の軽減を図ることにより、堆砂防止、貯水池への濁質軽減を行う。

親水機能：水位が一定の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

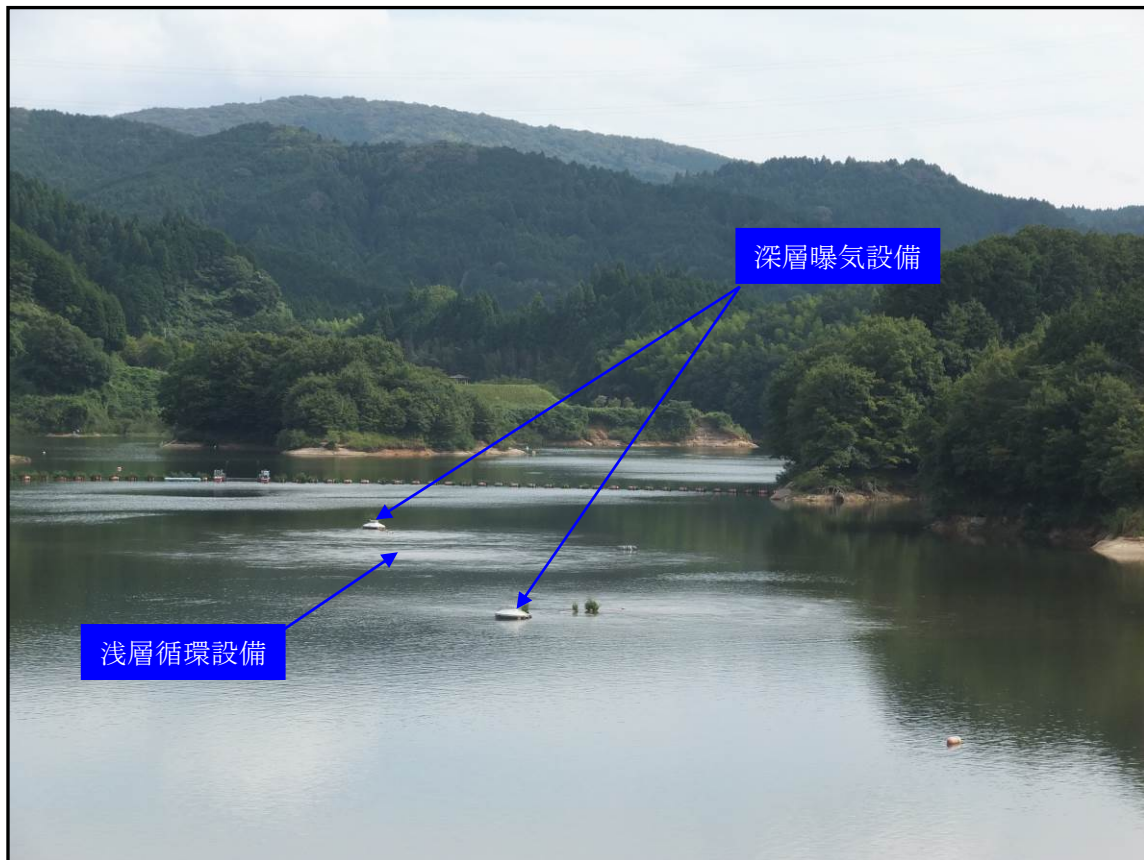
施設区分	副ダム	
形式	重力式コンクリートダム 1基 ・堤高 14.5 m ・堤体積 約13,000m ³ ・堤頂長 133.3 m ・水通し天端標高 EL.283.0m ・袖部天端標高 EL.286.9m ・貯水容量 283,000m ³ ・平均水深 14.5m	
設置目的	粒子性の栄養塩を副ダム内で沈降させて、本ダム貯水池への栄養塩負荷を軽減する 	
設置時期	H2年度	

3) 浅層循環及び深層曝気設備

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及び深層曝気設備を設置した。

浅層循環設備（表 5.6.1-3 参照）は藻類発生抑制対策を目的に、深層曝気設備（表 5.6.1-4 参照）は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を目的としている。

なお、浅層循環設備は、H21年に老朽化により、間欠式から散気式に更新している。深層曝気設備は、老朽化によりH22年～H24年において、耐久性、維持管理に優れる水没式複合型（2基）に設備更新している(図 5.6.1-2)。



※平成 29 年 9 月撮影

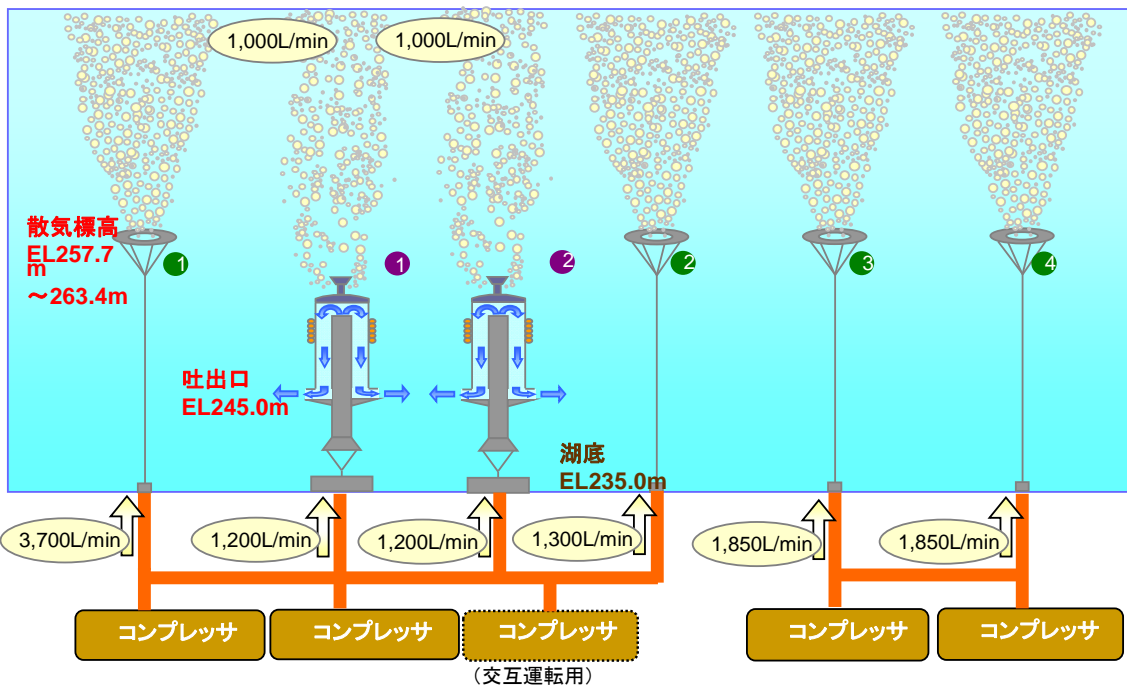
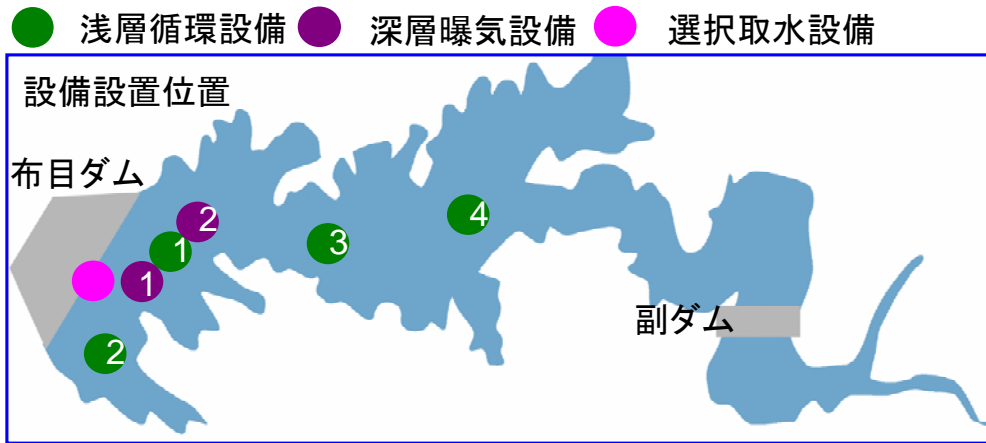


図 5.6.1-2 布目ダム水質保全施設の概要 (曝気・循環設備 H24 年更新後)

表 5.6.1-3 浅層循環設備（散気式）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（水没式複合曝気装置）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 $16,000\text{mm}$ ・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 24～28 年までの選択取水設備の運用状況については表 5.6.2-1 に示すとおりである。

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。

表 5.6.2-1 選択取水設備の運用状況(平成 24～28 年)

年	運用状況
平成 24 年 以降 平成 28 年 まで	貯水池内では、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。

(2) 副ダム

平成 24～28 年までの副ダムの運用状況については表 5.6.2-2 に示すとおりである。

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。

表 5.6.2-2 副ダムの運用状況(平成 24～28 年)

年	運用状況
平成 24 年 以降 平成 28 年 まで	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・深層曝気設備

平成 24～28 年までの曝気循環設備の設置、運用の経緯は表 5.6.2-3 に、運用状況は表 5.6.2-4 に示すとおりである。

クロロフィル a やカビ臭原因物質(ジオスミン等)の上昇状況に合わせて給気量を変更(浅層曝気設備)、底層 D0 低下時を中心に稼働(深層曝気設備)を行い、本ダム貯水池の水質改善を目的として運用している。

表 5.6.2-3 曝気設備の設置・運用の経緯(平成 24～28 年)

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(1) 曝気設備の運転状況(1)

年度	日付	設備	運転状況		
H24	2/23	浅層循環	水深変更	EL262.00m	貯水位変動に伴う操作
	3/6	浅層循環	1号運転開始	EL263.60m	Ch1-a 20 μg/l 以上
	4/12	浅層循環	2号運転開始	EL263.60m	Ch1-a 28 μg/l 以上 コンプレッサ2台運転
	4/27	浅層循環	水深変更	EL263.25m	貯水位変動に伴う操作
	4/27	深層曝気	運転開始	EL245.00m	DO値が7mg/lを下回る懸念
	5/2	浅層循環	水深変更	EL262.84m	貯水位変動に伴う操作
	5/16	浅層循環	水深変更	EL262.44m	貯水位変動に伴う操作
	5/25	浅層循環	水深変更	EL261.92m	貯水位変動に伴う操作
	6/1	浅層循環	3,4号運転開始	EL261.50m	Ch1-a 25 μg/l 以上 コンプレッサ2台運転
	6/7	浅層循環	水深変更	EL261.86m	貯水位変動に伴う操作
	6/15	浅層循環	水深変更	EL260.16m	貯水位変動に伴う操作
	8/7	浅層循環	水深変更	EL259.65m	貯水位変動に伴う操作
	8/14	浅層循環	水深変更	EL258.87m	貯水位変動に伴う操作
	10/17	浅層循環	1,2,3,4号運転停止	EL258.87m	循環期移行に伴い停止
	10/17	深層曝気	運転停止	EL245.00m	循環期に移行
H25	2/28	浅層循環	1,2号運転開始	EL.283.50m	Ch1-a20 μg/L 以上
	2/28	深層曝気	1号深層運転開始	EL.245.00m	DO低下防止
	4/30	浅層循環	1,2号運転 3,4号運転開始	EL.283.50m	
	5/13	浅層循環	水深変更	EL.283.50m	貯水位変動に伴う操作
	5/22	浅層循環	1,2号運転 3,4号運転開始	EL.283.50m	Ch1-a20 μg/L 以上
	5/22	深層曝気	1号運転 2号運転開始	EL.245.00m	DO低下防止
	5/24	浅層循環	水深変更	EL.282.00m	貯水位変動に伴う操作
	6/4	浅層循環	水深変更	EL.280.79m	貯水位変動に伴う操作
	6/13	浅層循環	水深変更	EL.279.00m	貯水位変動に伴う操作
	6/27	浅層循環	水深変更	EL.280.00m	貯水位変動に伴う操作
	8/1	浅層循環	水深変更	EL.278.45m	貯水位変動に伴う操作
	10/1	浅層循環	1,2,3,4号運転	EL.278.45m	躍層解消に伴う運転縮小
	10/1	深層曝気	1号運転 2号停止	EL.245.00m	DO低下防止 循環期に移行
10/18	浅層循環	1,2,3,4号運転停止	EL.278.45m	循環期に移行	
10/18	深層曝気	1号停止	EL.245.00m	循環期に移行	
H26	3/12	浅層循環	1,2号運転開始	EL.283.45m	Ch1-a 上昇
	3/12	深層曝気	1号運転開始	EL.245.00m	DO 低下防止
	3/27	浅層循環	1,2号給気量増 3,4号運転開始	EL.283.45m	須川ダムでのシネドラ・アクセス大量発生に伴う
	5/23	浅層循環	1,2,3,4号給気量減	EL.282.0m	須川ダムのシネドラ・アクセス減少に伴い、曝気運用計画に基づく運転に移行
	6/13	浅層循環	1,2,3,4号給気量増	EL.283.5m	Ch1-a 上昇
	6/20	深層曝気	1号運転継続 2号運転開始	EL.245.00m	曝気運用計画に基づく運転開始
	9/11	浅層循環	1,2,3,4号給気量減	EL.279.0m	Ch1-a 低下に伴う運転縮小
	9/11	深層曝気	1号運転継続 2号運転停止	EL.245.00m	DO 改善
	9/29	浅層循環	1,2,3,4号運転停止	EL.279.0m	循環期に移行
9/29	深層曝気	1号運転停止	EL.245.00m	循環期に移行	

表 5.6.2-4(2) 曝気設備の運転状況(2)

年度	日付	設備	運転状況		
H27	2/27	浅層循環	1, 2号運転開始	EL. 282.42m	シネドラ・アクスの抑制効果確認のため
	2/27	深層曝気	1号運転開始	EL. 245.00m	DO 低下防止
	3/5	浅層循環	水深変更	EL. 283.50m	貯水位変動に伴う操作
	3/9	深層曝気	1号の浅層機能停止	EL. 245.00m	他ダムの同様装置の不具合発生に伴う
	3/24	浅層循環	3号運転開始	EL. 283.50m	1号深層の浅層機能停止の代替として
	4/24	浅層循環	3号給気量減 4号運転開始	EL. 283.50m	Chl-a 上昇 (>20 μg/L)
	4/24	深層曝気	1号の浅層機能回復	EL. 245.00m	
	5/7	浅層循環	水深変更	EL. 282.50m	貯水位変動に伴う操作
	5/25	浅層循環	水深変更	EL. 281.50m	貯水位変動に伴う操作
	6/10	浅層循環	水深変更	EL. 280.50m	貯水位変動に伴う操作
	7/6	深層曝気	1号運転継続 2号運転開始	EL. 245.00m EL. 245.00m	底層 DO 低下に伴う
	7/29	浅層循環	1, 2, 3, 4号給気量増	EL. 280.50m	放流水にジオスミン検出に伴い、水質悪化予防のため
	8/7	浅層循環	水深変更	EL. 279.50m	貯水位変動に伴う操作
	9/11	浅層循環	1, 2, 3, 4号給気量減	EL. 279.50m	Chl-a 低下等に伴う
	9/16	深層曝気	1号運転継続 2号運転停止	EL. 245.00m	DO 改善
	9/29	浅層循環	1, 2, 3, 4号運転停止	EL. 279.50m	ほぼ循環状態に移行
9/29	深層曝気	1号運転停止		ほぼ循環状態に移行	
H28	3/31	浅層循環	1, 2号運転開始	EL. 283.50m	シネドラ・アクス抑制効果確認のため
	3/31	深層曝気	1号運転開始	EL. 245.00m	DO 低下防止
	4/25	浅層循環	3, 4号運転開始	EL. 283.50m	
	5/10	浅層循環	水深変更	EL. 282.50m	貯水位変動に伴う操作
	5/23	浅層循環	1, 2, 3, 4号給気量増	EL. 282.50m	Chl-a 上昇
	3/23	深層曝気	1号運転継続 2号運転開始	EL. 245.00m	底層 DO 低下に伴う
	5/24	浅層循環	水深変更	EL. 281.50m	貯水位変動に伴う操作
	6/10	浅層循環	水深変更	EL. 280.50m	貯水位変動に伴う操作
	8/10	浅層循環	水深変更	EL. 279.50m	貯水位変動に伴う操作
	9/14	浅層循環	1, 2, 3, 4号給気量減	EL. 279.50m	Chl-a 低下等に伴う運転縮小
	9/14	深層曝気	1号運転継続 2号運転停止	EL. 245.00m	DO 改善
	9/27	浅層循環	1, 2, 3, 4号運転停止	EL. 279.50m	ほぼ循環状態に移行
9/27	深層曝気	1号運転停止		ほぼ循環状態に移行	

【出典：各年布目ダム水質年報】

5.6.3 水質保全施設の効果把握と評価

(1) 水質保全施設の評価

1) 選択取水設備

流入河川と下流河川の水温の経年変化は図 5.6.3-1 に、年別の貯水池の運用状況と水
温の変化は図 5.6.3-2 示すとおりである。

下流河川と流入河川の水温差別日数の割合（至近5ヵ年平均）について、水温差+2℃
以上（温水）は約 44%、水温差±2℃の範囲は約 38%、水温差-2℃以下（冷水）は約
18%であった。年間を通じて、水温差は概ね-2℃～4℃程度に収束しており、温度差は少
ない。8月から2月にかけて下流河川(放水口)水温が大きくなる傾向が見られる。

なお、冷温水に関する苦情は確認されていない。

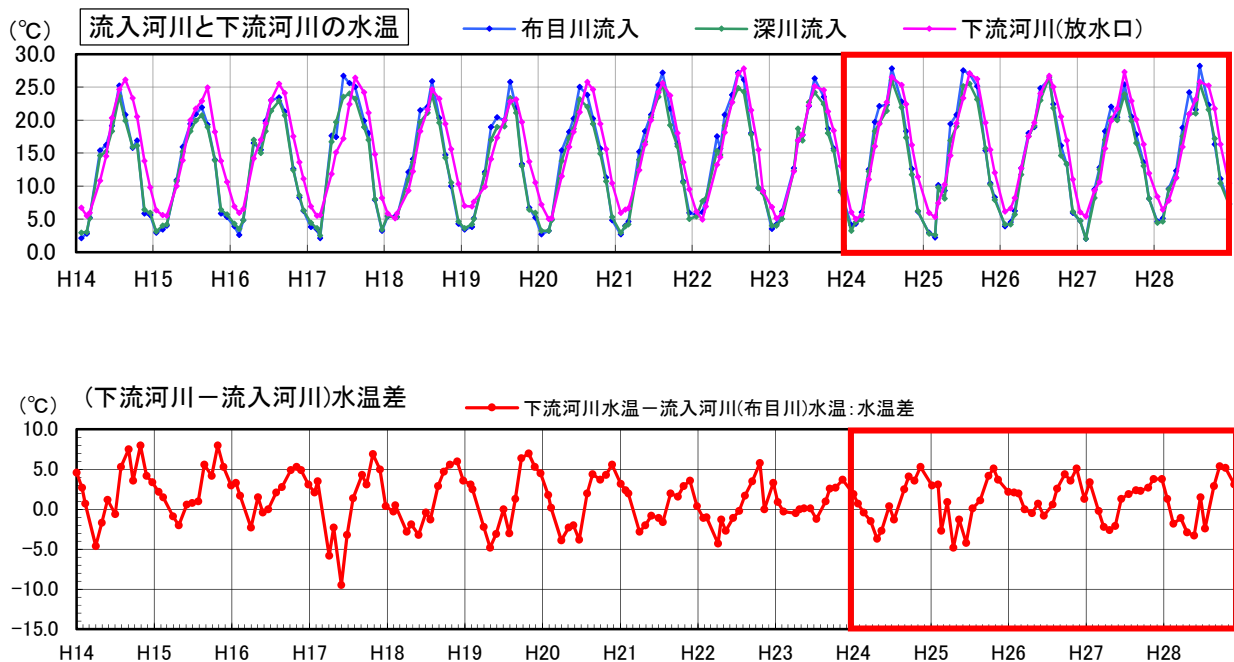


図 5.6.3-1 流入河川水温と下流河川水温の日平均値及び水温差の経年変化

表 5.6.3-1 下流河川水温と流入河川水温の差別の日数(平成 24～28 年)

地点 年		流入河川(布目川:No.300)～下流河川(放水口:No.100)					合計	割合(%)
		H24	H25	H26	H27	H28		
温水	+4℃以上	2	2	2	0	2	8	13.4%
	+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	0	3	3	9	15.0%
	-4℃以上	0	2	0	0	0	2	3.3%
データ数		12	12	12	12	12	60	—

※データは定期採水時の調査結果による

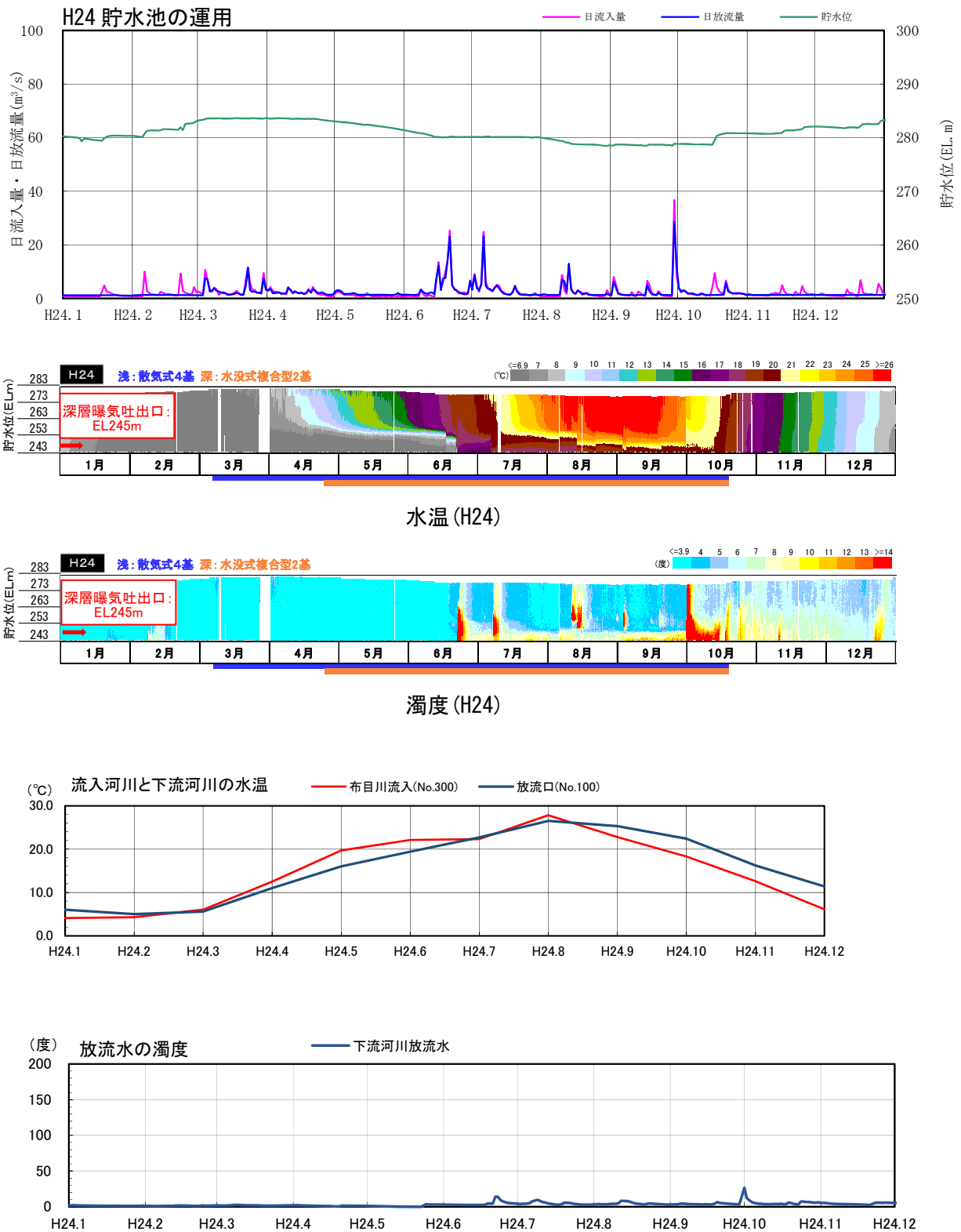


図 5.6.3-2(1) 貯水池内の水質変化と貯水池の運用状況(平成24年)

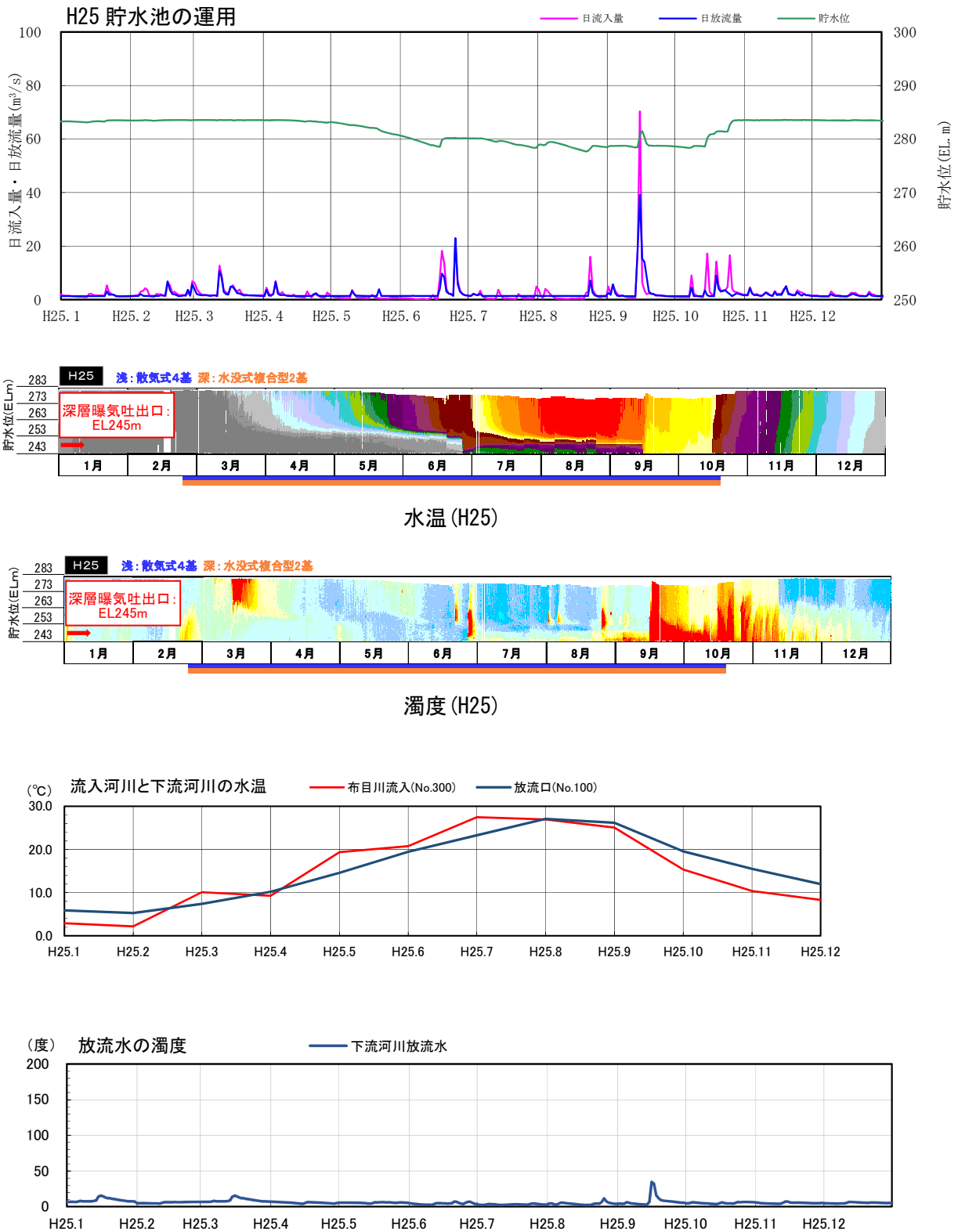


図 5.6.3-2 (2) 貯水池内の水質変化と貯水池の運用状況(平成 25 年)

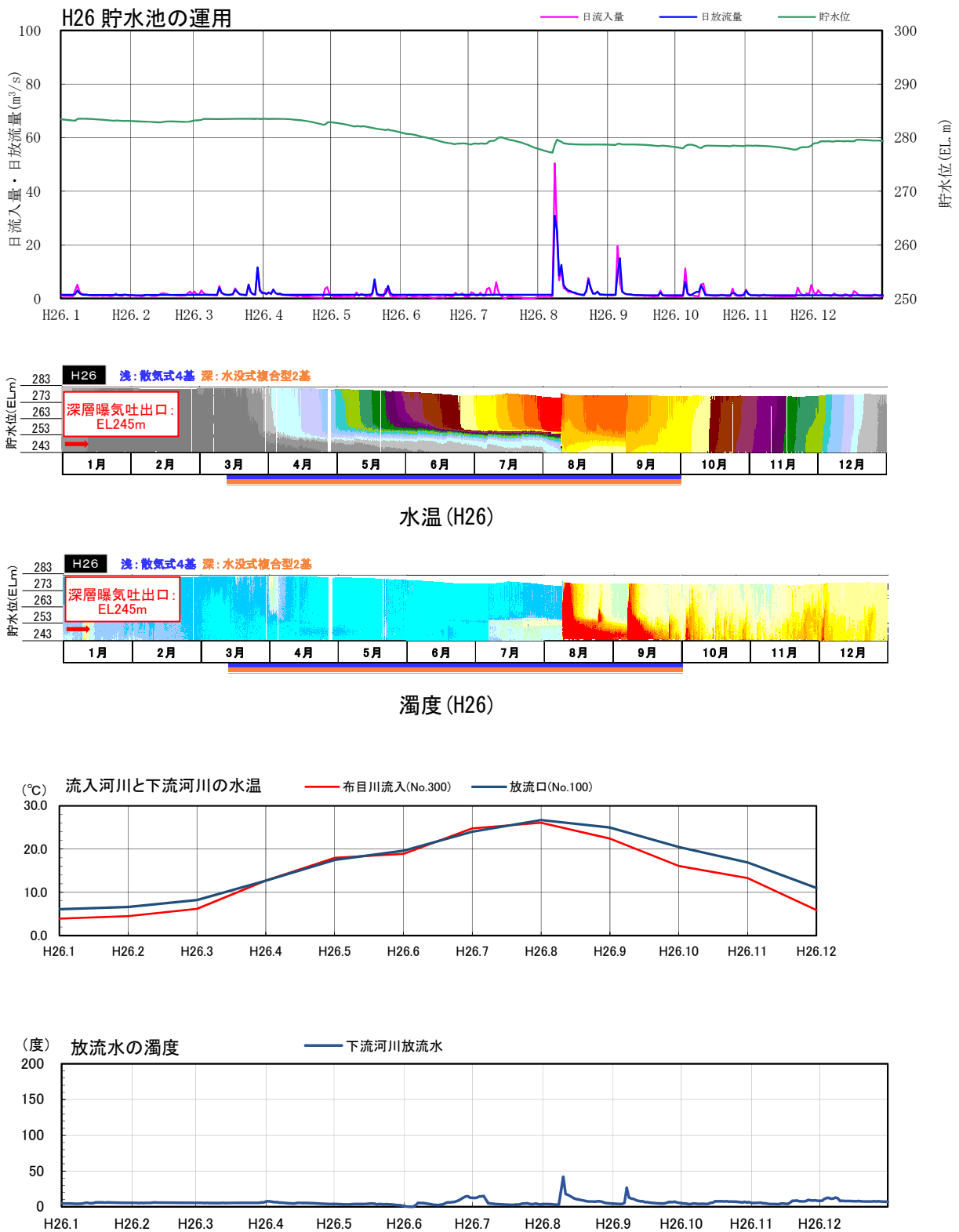
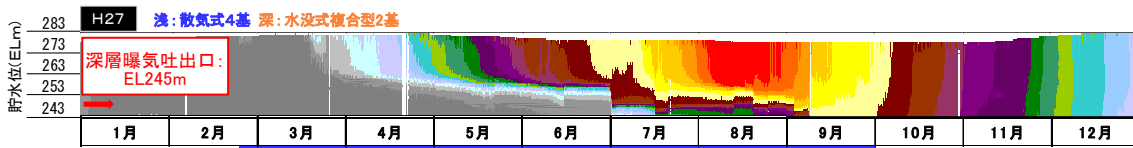
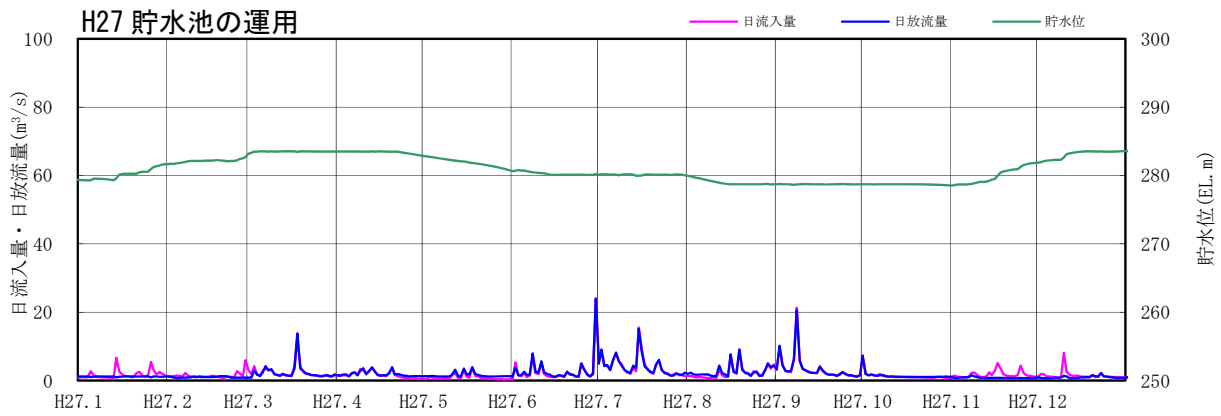
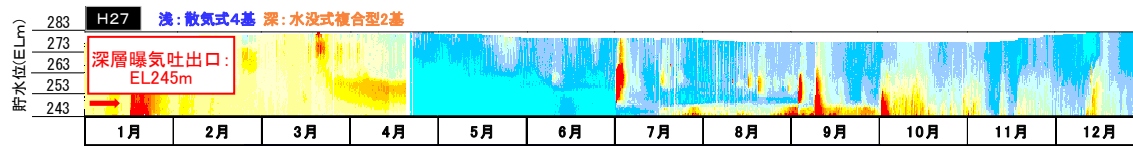


図 5.6.3-2 (3) 貯水池内の水質変化と貯水池の運用状況 (平成 26 年)



水温 (H27)



濁度 (H27)

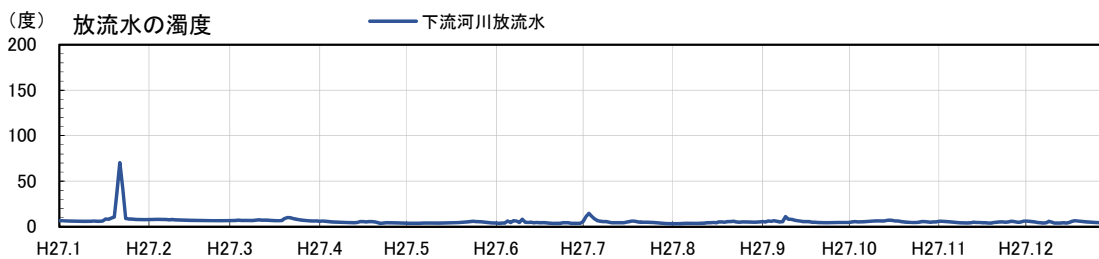
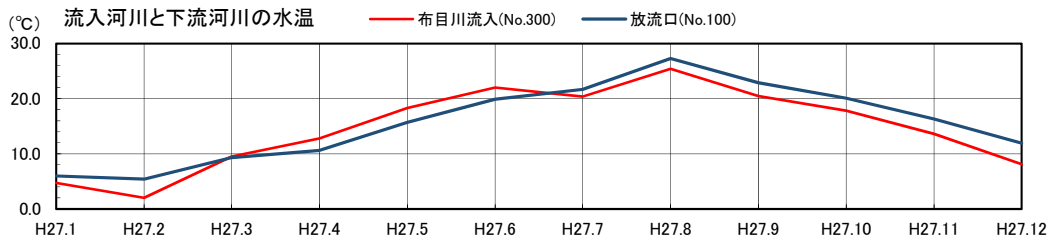
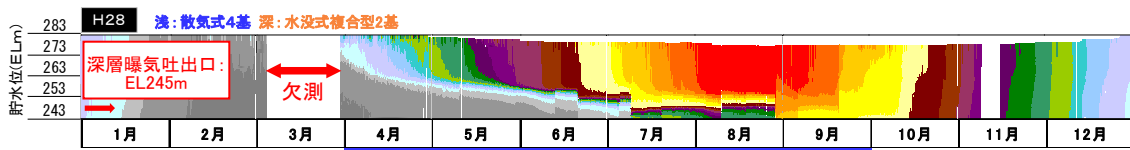
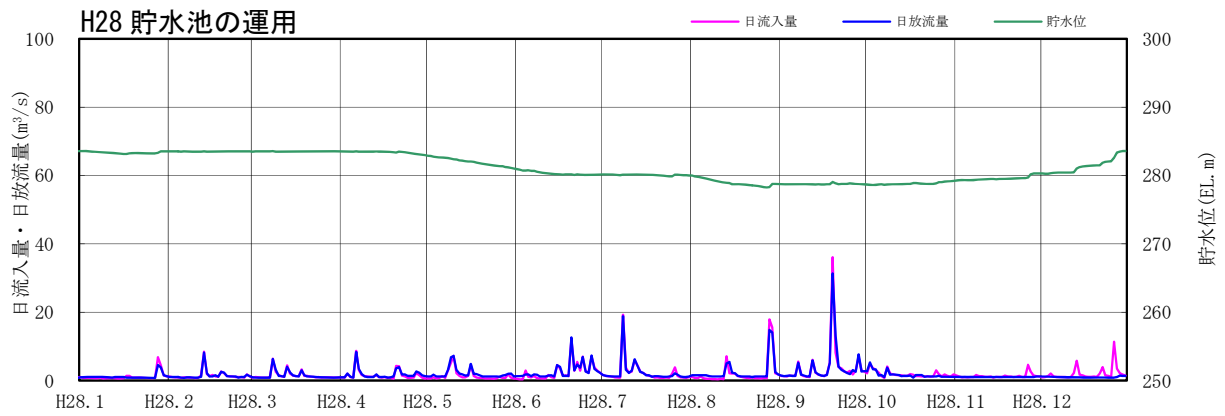
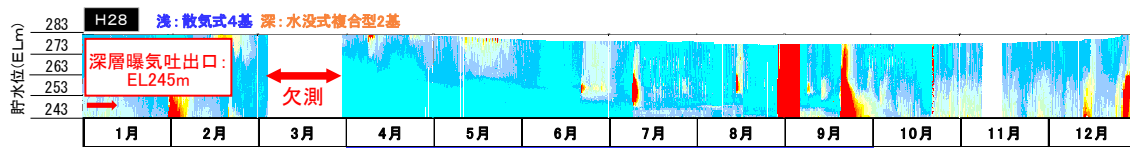


図 5.6.3-2(4) 貯水池内の水質変化と貯水池の運用状況(平成27年)



水温 (H28)



濁度 (H28)

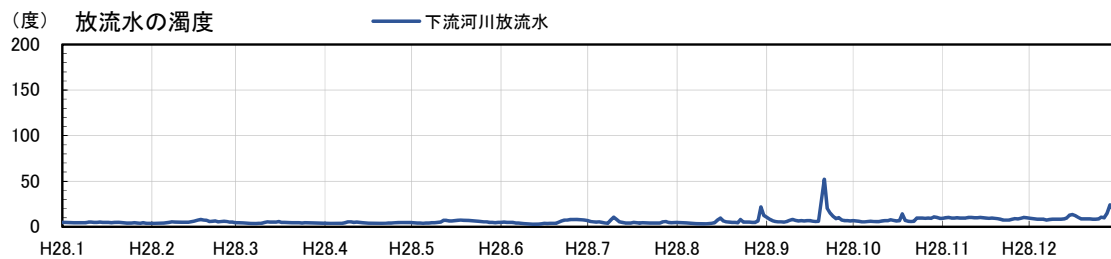
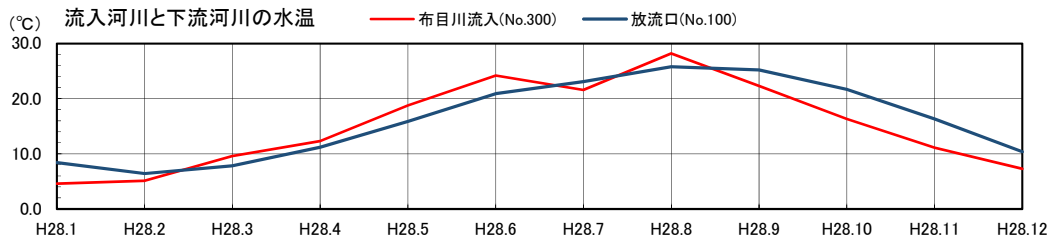


図 5.6.3-2(5) 貯水池内の水質変化と貯水池の運用状況(平成28年)

2) 副ダム

副ダムで実施している土砂撤去量、及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、布目ダムに設置している副ダムの水質改善効果を把握した。

副ダムに堆積した土砂の窒素・リン含有量は、副ダム底層の3地点で洪水の前後(平成28年9月16日及び23日)に測定した。

底質調査結果は表 5.6.3-2 に示すとおりである。

表 5.6.3-2 底質調査結果

調査地点	全リン含有量(mg/g)	全窒素含有量(mg/g)
副ダム流入部(出水前)	1.2	3.6
副ダム流入部(出水後)	0.2	0.18
副ダム中間部(出水前)	1.2	4.0
副ダム中間部(出水後)	0.93	2.4
副ダム越流部(出水前)	1.8	4.0
副ダム越流部(出水後)	1.5	3.9
平均	1.0	2.8

副ダムの土砂撤去量から算出した「土砂に含まれる窒素及びリン」の削減量と削減率は表 5.6.3-3 に示すとおりである。

土砂撤去量の平成24年～28年平均値は、土砂流入量の19%であることから、流入土砂の堆積に伴い本ダムの底層から溶出すると考えられる窒素及びリンについては、19%を削減したものと考えられる。

表 5.6.3-3 「土砂に含まれるリンと窒素」の削減量及び削減率(H24～H28年平均)

項目	平均流入土砂量 (t/年)	土砂撤去量 (t/年)	含有量 (mg/g)	削減量 (t/年)	削減率 (%)
全リン	32,000	6,150	1.0	6.2	19
全窒素			2.8		

水質解析の対象とする水質調査地点は、副ダム流入地点及び副ダム放流地点(表層)とした。

対象解析データは、平成24年から平成27年までの定期調査(12回/年)、及び平成28年7月9日(3検体)に実施した洪水調査結果を用いた。各調査の測定結果と流量の関係(L-Q式)は図5.6.3-3に示すとおりである。

水質調査結果をもとに作成したL-Q式から算出した「水に含まれるリン」の削減率は表5.6.3-4に示すとおりである。

副ダムの設置に伴う「水に含まれるリン」の削減率は0.3~8%となった。

以上のように、「土砂に含まれるリン」及び「水に含まれるリン」のいずれの項目も削減率はプラスの値となっている。

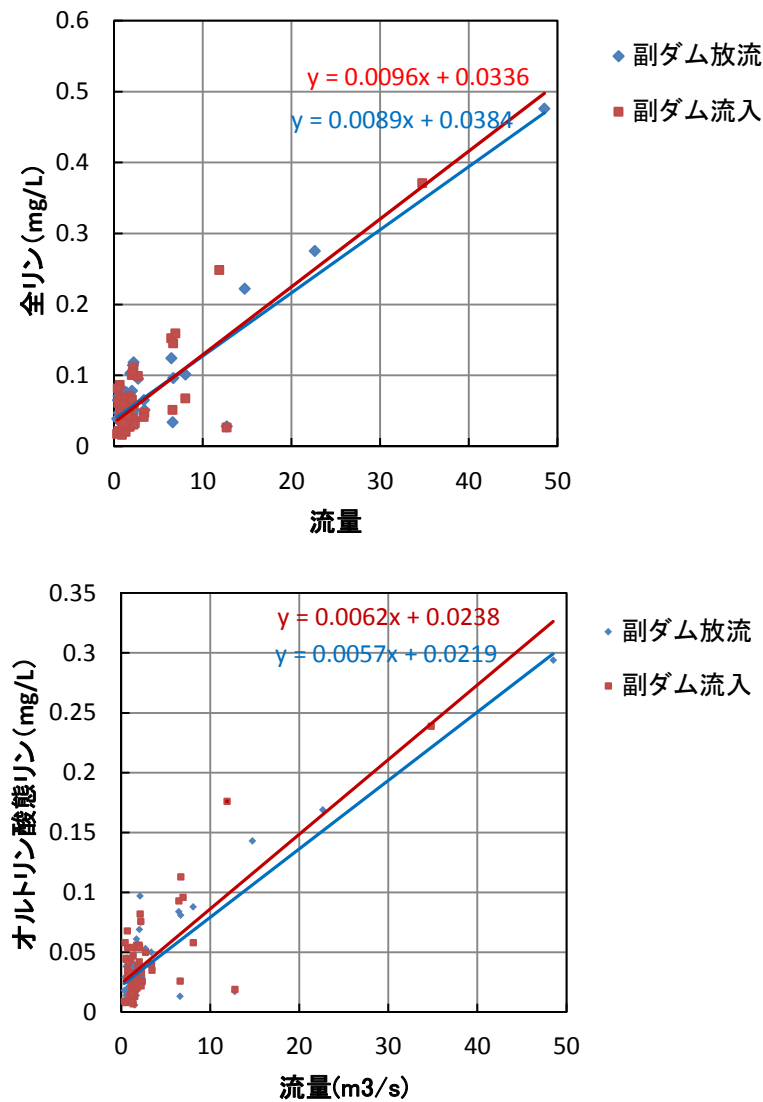


図 5.6.3-3(1) 副ダム流入と副ダム放流との水質比較(1)

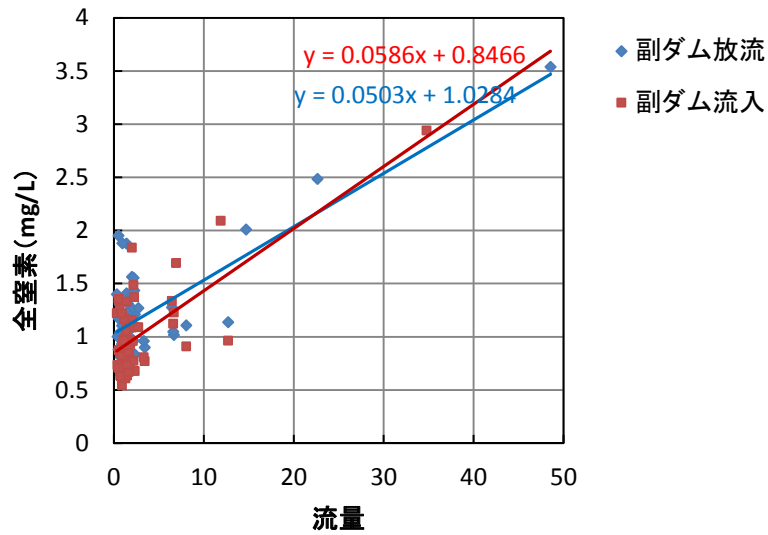


図 5.6.3-3(2) 副ダム流入と副ダム放流との水質比較(2)

表 5.6.3-4 「副ダム放流地点と放流地点の「水に含まれるリン」の負荷量比率と削減量及び削減率(H24～H28年平均)

項目	副ダム流入量 (t/年)	副ダム放流量 (t/年)	削減量 (t/年)	削減率 (%)
全リン	6.94	6.92	0.02	0.3
オルトリン酸態リン	4.62	4.25	0.37	8.0

3) 浅層循環・深層曝気設備

①水温

水温の鉛直分布は、図 5.6.3-4 に示すとおりである。浅層曝気設備を更新した平成 21 年以降は、浅層循環設備の運用により表層付近の水温勾配が小さくなっており、循環が促進されている。

浅層循環設備を増設、深層曝気設備を更新した平成 24 年以降は、さらに循環機能が向上している。

表層一各層の水温差分布（図 5.6.3-5）を見ても、特に夏季において、平成 24 年以降は表層との水温差が 1℃以下の水深が 10～30m 程度となっており、循環機能が維持されていることがわかる。

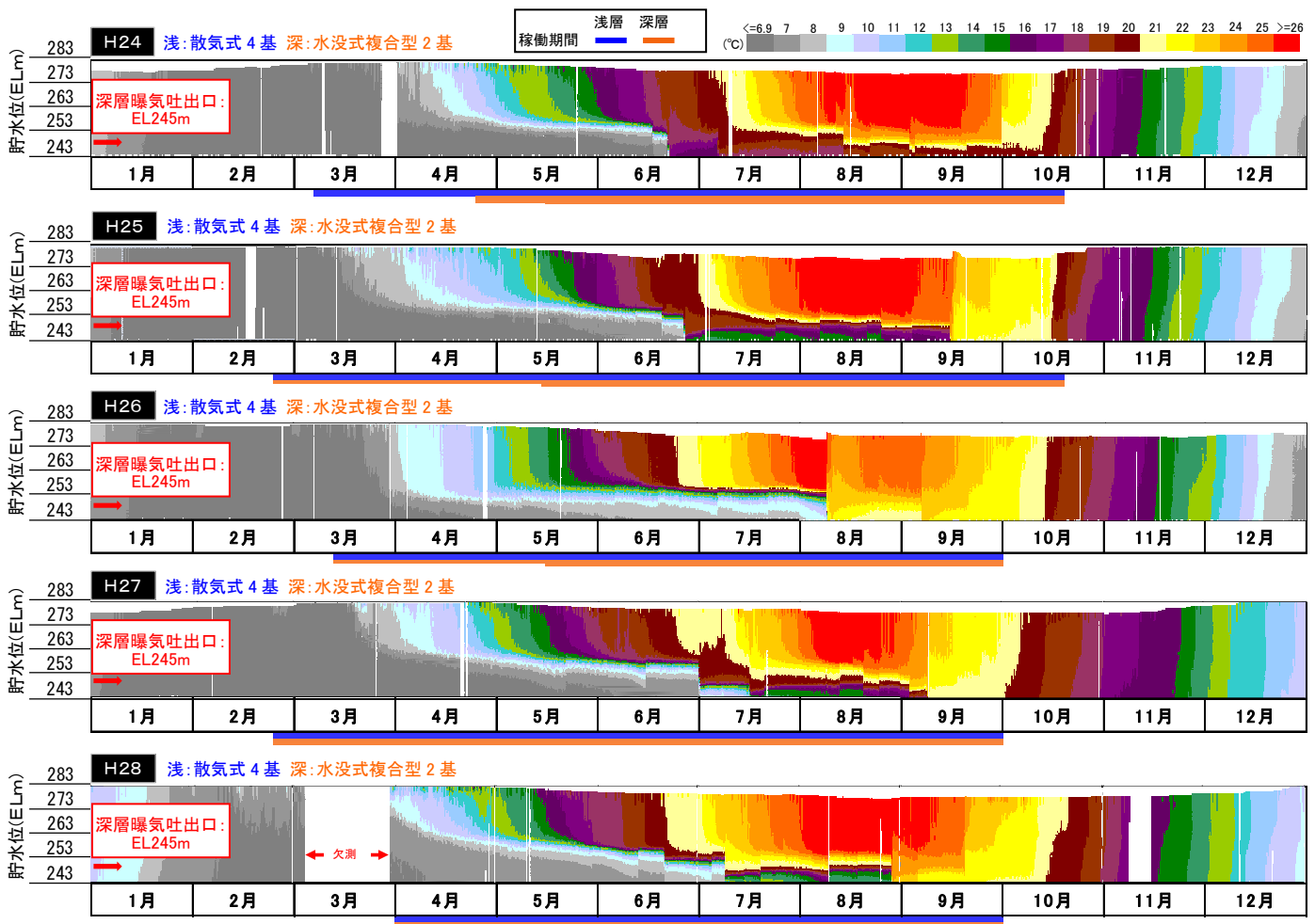


図 5.6.3-4 貯水池における水温分布

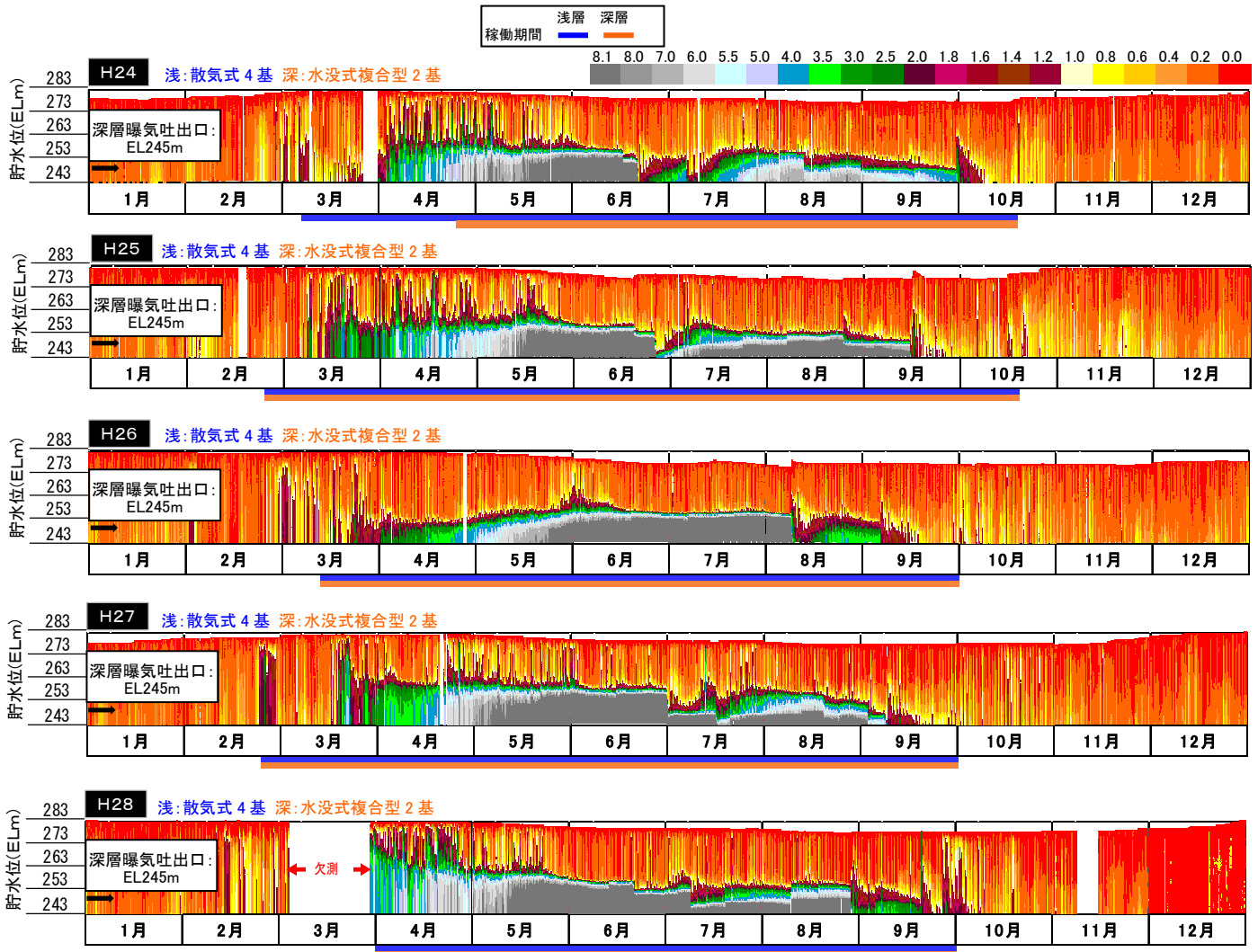


図 5.6.3-5 貯水池における表層-各層水温差分布

②DO

深層曝気設備の運用は、中層から底層にかけて DO 値の上昇効果を示しており、底層部の嫌気化による栄養塩の溶出及び硫化水素発生の抑制に寄与している。

平成 19～20 年は、深層曝気設備を全層運転としていたことから、循環が弱く、底層の循環が停滞し、DO 値の低い水深が広範囲であったが、深層曝気設備を深層運転に切り替えた平成 21 年以降は、底層の DO 値が改善された。

深層曝気設備 2 基を更新した平成 24 年からは、夏季の運転期間中において、さらに DO 値の低い水深が小さくなっている。

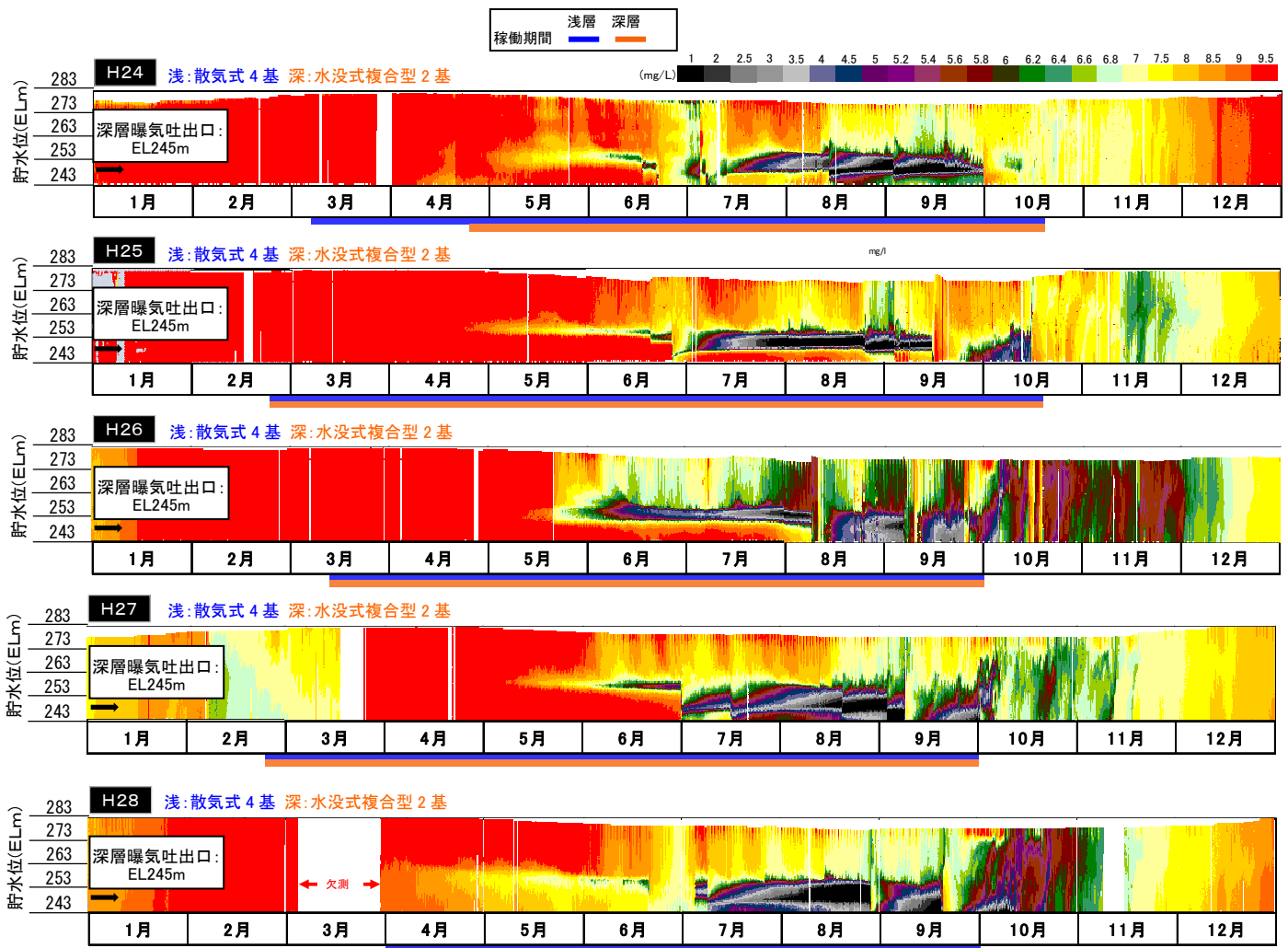


図 5.6.3-6 貯水池におけるDO分布

③クロロフィル a

浅層循環設備を散気式に更新した平成 21 年以降は、夏季の運転期間中に長期間高い値が継続したことはなく、浅層循環設備を 4 基に増設、深層曝気設備を水没式複合型に更新した平成 24 年以降も同様である。

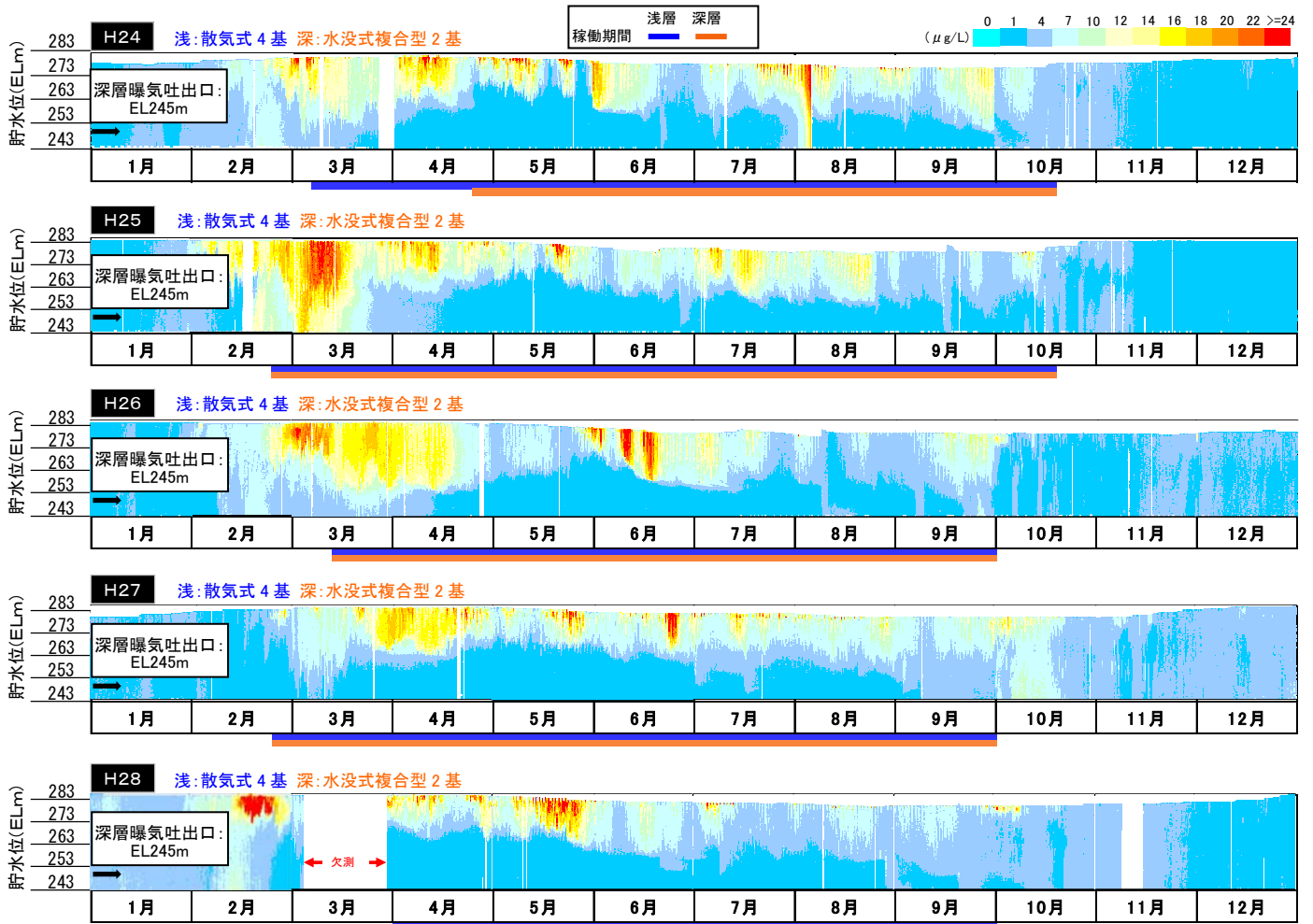


図 5.6.3-7 貯水池ににおけるクロロフィル a 分布

4) カビ臭発生状況分析

①カビ臭の概要

布目ダムは、2007年度以降アナベナを原因種とするジェオスミンによるカビ臭発生が頻発したため、2012年度に浅層循環設備を増加して、カビ臭軽減対応に関する実証実験を継続している。その結果、2012年度以降はジェオスミン濃度は減少したが、その一方でカビ臭原因物質の2-MIBは増加した(図 5.6.3-8)。

既存の研究から、ダム貯水池でカビ臭物質2-MIBを発生するものは、フォルミディウム、オシラトリア放線菌などが主な種であることがわかっている。

このうち、放線菌については好気状態でカビ臭物質を産生するが(清水ほか 2017)、図 5.6.3-12 に示すように、布目ダムでは深層曝気設備を運用しているため、底層が嫌気状態になることはほとんどないことから、放線菌によるカビ臭物質が大量に産生される可能性は小さいと考えられる。

一方、布目ダム貯水池内に浮遊する植物プランクトンについては、水資源機構がダムサイト、湖心、副ダムの3地点で1回/月(図 5.6.3-9、図 5.6.3-10、図 5.6.3-11)と奈良市企業局が調査しているが、2012年以降は、2-MIBを発生する浮遊性藻類の異常増殖は確認できていないことから、付着藻類(Phormidium tenue 等)による可能性が高いものと推察される。

このようにカビ臭原因藻類が変化した理由としては、曝気循環設備の運用によりガス胞を持つアナベナ等が減少したことと、その一方で、アナベナ等の減少により透明度が上昇したため(図-1 左下)、湖底の浅瀬に光が届くようになり、付着藻類が増殖した可能性が考えられる。

以上の結果から、2012年度以降に発生しているカビ臭物質は付着藻類の可能性が高いと考え、藻類マット調査を実施することとした。

②藻類マット調査

藻類マット調査は、測定業者と潜水夫の手配が必要であったため、カビ臭確認日から1週間後の2016年7月26日に実施した。

藻類マットの位置図は図 5.6.3-13 及び図 5.6.3-14 に、藻類マットの発生状況は表 5.6.3-5、表層水及び湖底直上水の分析結果は表 5.6.3-6 に、底面付着物の分析結果は表 5.6.3-7 に示すとおりである。

底面に藻類マットが確認された測線 D、測線 E における各水深地点の直上水とその地点の表層水の全 2-MIB 濃度を比較すると、いずれも同程度であることから(表-3)、水中濃度は水深方向に一樣となっていたことがわかる。また、各水深における湖底直上水の全 2-MIB は 12~13ng/L であることから(表 5.6.3-6)、平面方向にも一樣となっていたことがわかる。

底面付着物については、測線 D、測線 E の各水深地点ともに、全 2-MIB 濃度は 0.17~0.24ng/cm² と低い値となっていた。また、主な付着藻類は、測線 D では珪藻類(タルケイソウやハネケイソウ類)、測線 E では藍藻類(メリスモペディア類)と珪藻類(タルケイソウやイタケイソウ類)であり、2-MIB を発生する Phormidium 属は確認されなかった。

以上のように、今回の調査結果では、水深 1~3m の浅部湖底に藻類マットの発生が確認されたものの、貯水池内水中の全 2-MIB 濃度は 10ng/L 程度まで低下しており、カビ臭発生ピーク時の 40ng/L と比較すると大幅に減少していた。

従って藻類マット調査は、カビ臭が発生した時点で迅速に実施する必要があることから、平成 29 年度以降は迅速に対応できる方法とする(表 5.6.3-8)。

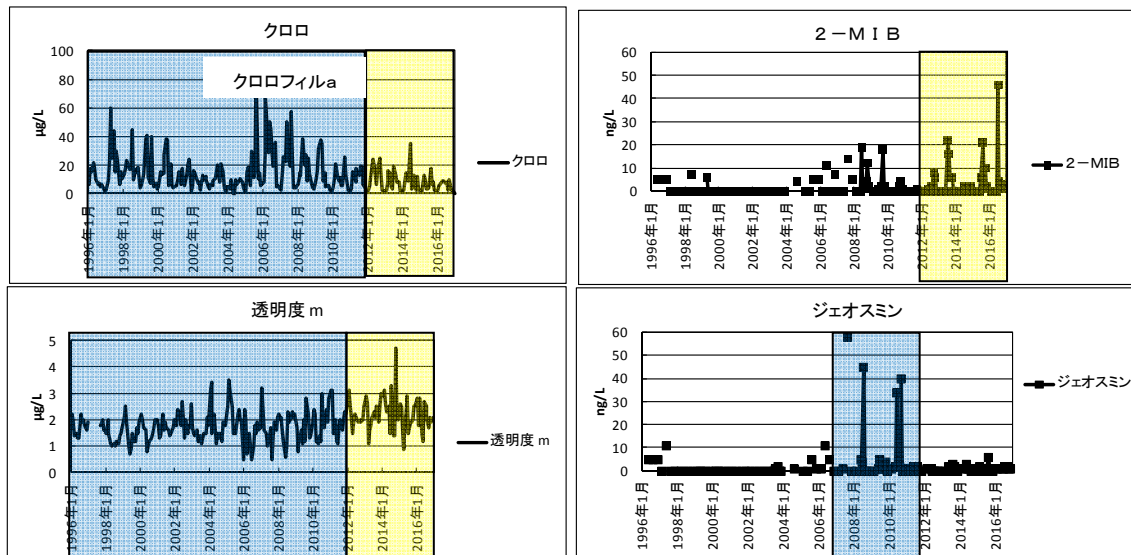


図 5.6.3-8 ダムサイト(200)地点における水質の経年変化

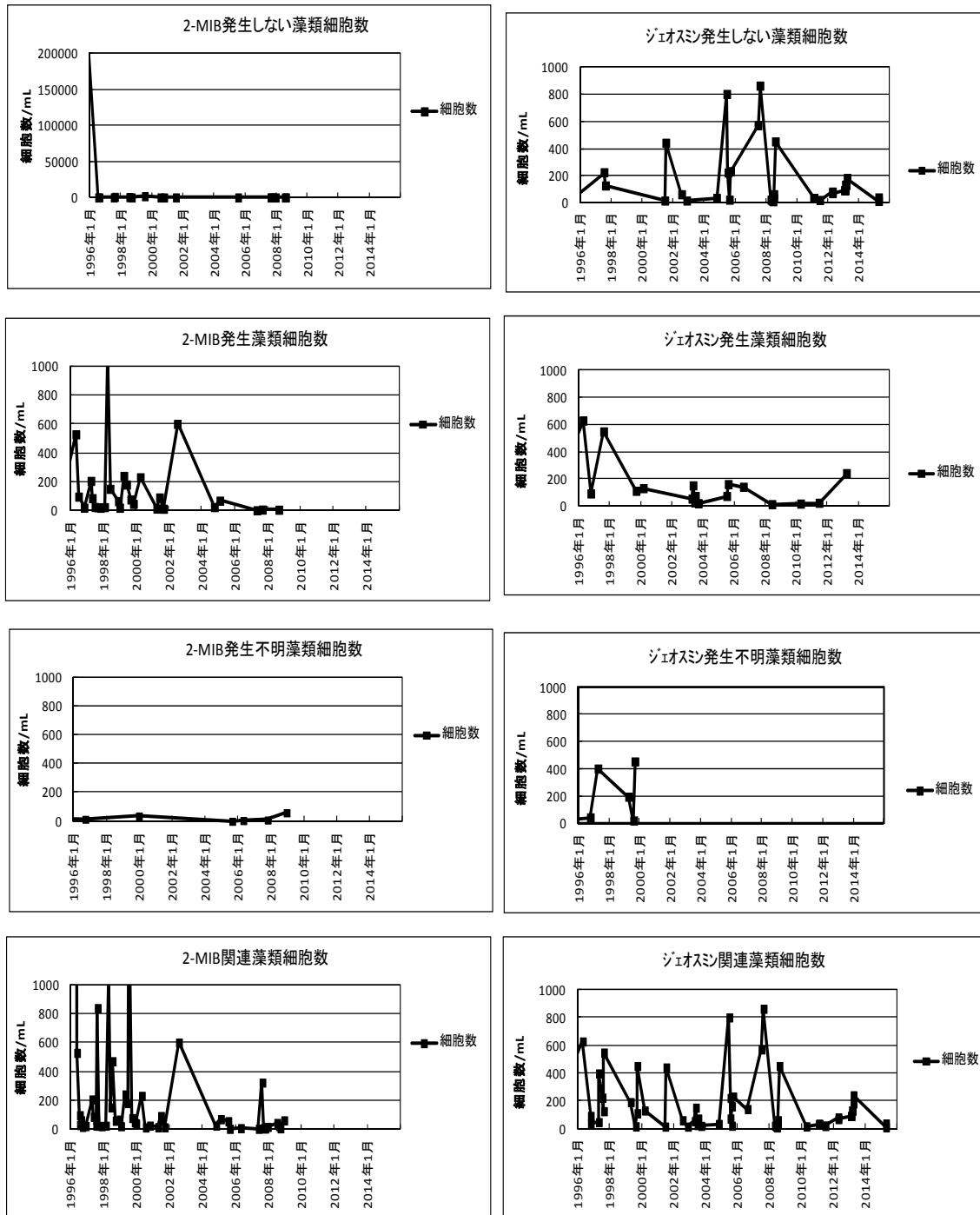


図 5.6.3-9 ダムサイト (200) 地点における、カビ臭発生藻類の経年変化

2-MIB 関連藻類：フォルミディウム、オシラトリア、Pseudanabaena limnetica 群

ジェオスミン関連藻類：アナベナ、Dolichospermum-Sphaerospermopsis 属

カビ臭発生の有無は、日本の水道生物—改訂版—（日本水道協会）により分類

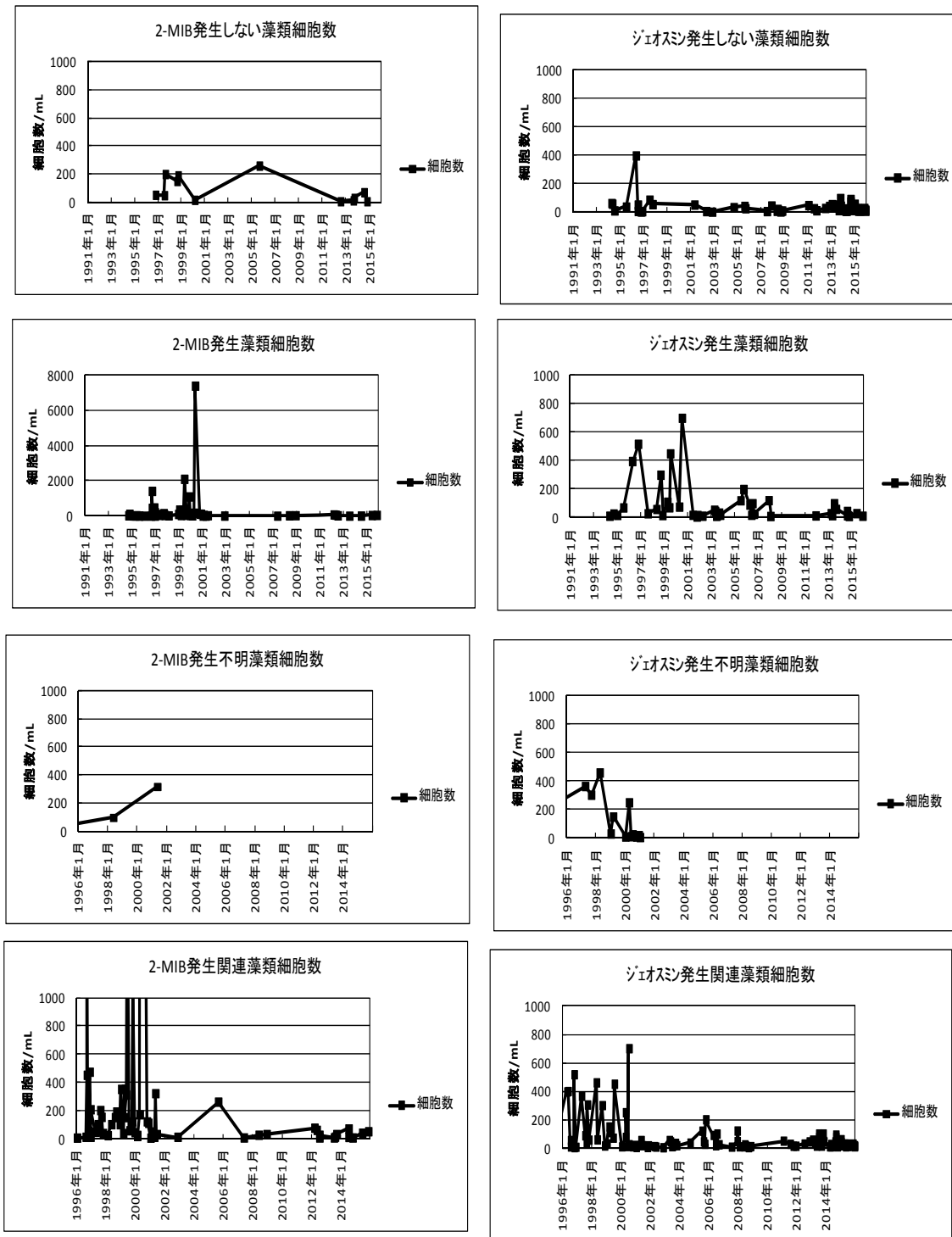


図 5.6.3-10 副ダム (201) 地点における、カビ臭発生藻類の経年変化

2-MIB 関連藻類：フォルミディウム、オシラトリア、Pseudanabaena limnetica 群

ジオスミン関連藻類：アナベナ、Dolichospermum-Sphaerospermopsis 属

カビ臭発生の有無は、日本の水道生物—改訂版—（日本水道協会）により分類

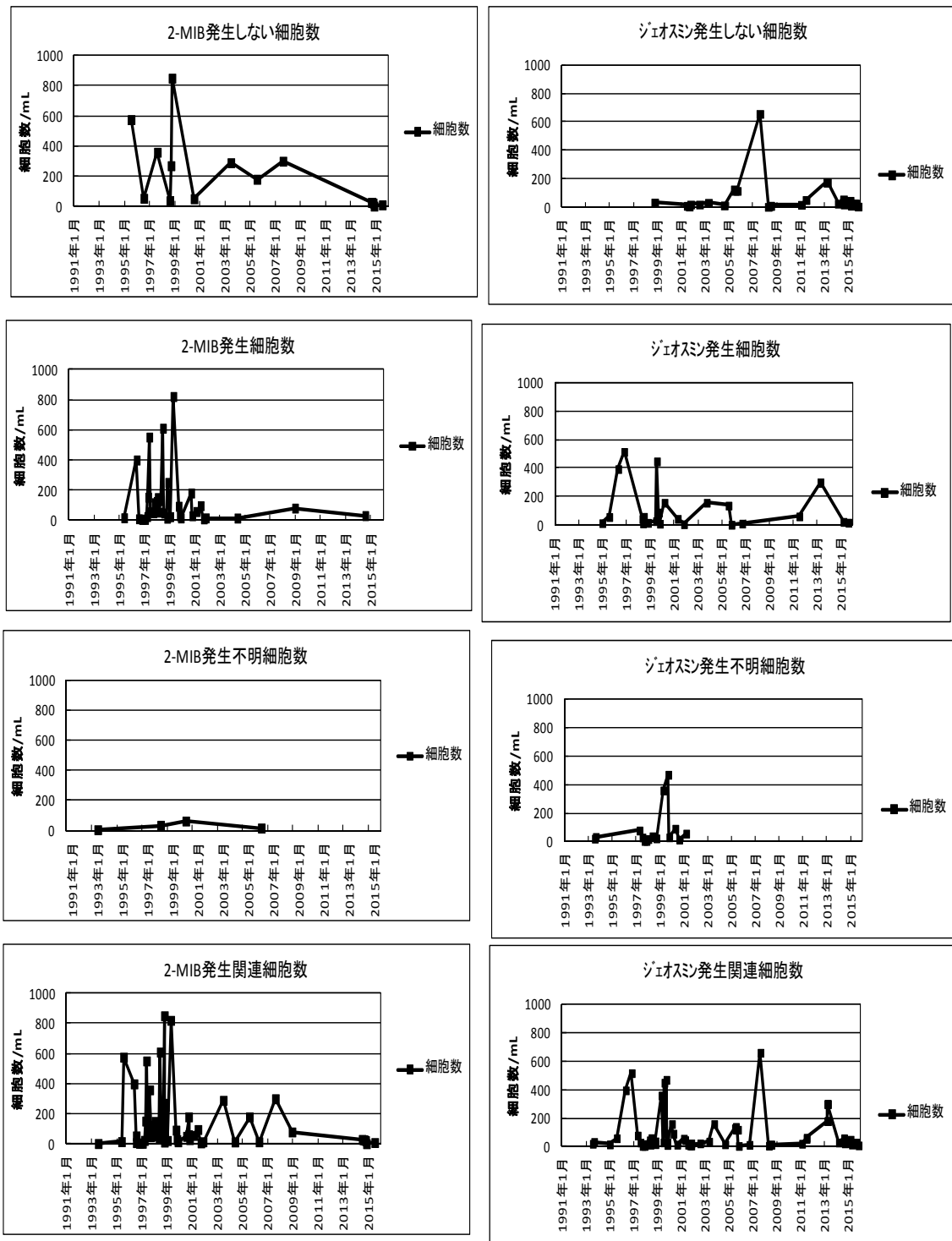


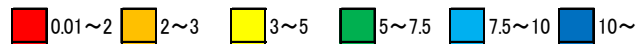
図 5.6.3-11 湖心 (202) 地点における、カビ臭発生藻類の経年変化

2-MIB 関連藻類：フォルミディウム、オシラトリア、Pseudanabaena limnetica 群

ジオスミン関連藻類：アナベナ、Dolichospermum-Sphaerospermopsis 属

カビ臭発生の有無は、日本の水道生物—改訂版—(日本水道協会)により分類(表-6)

布目ダム (DO)



1995年

2000年

2005年

2010年

2015年

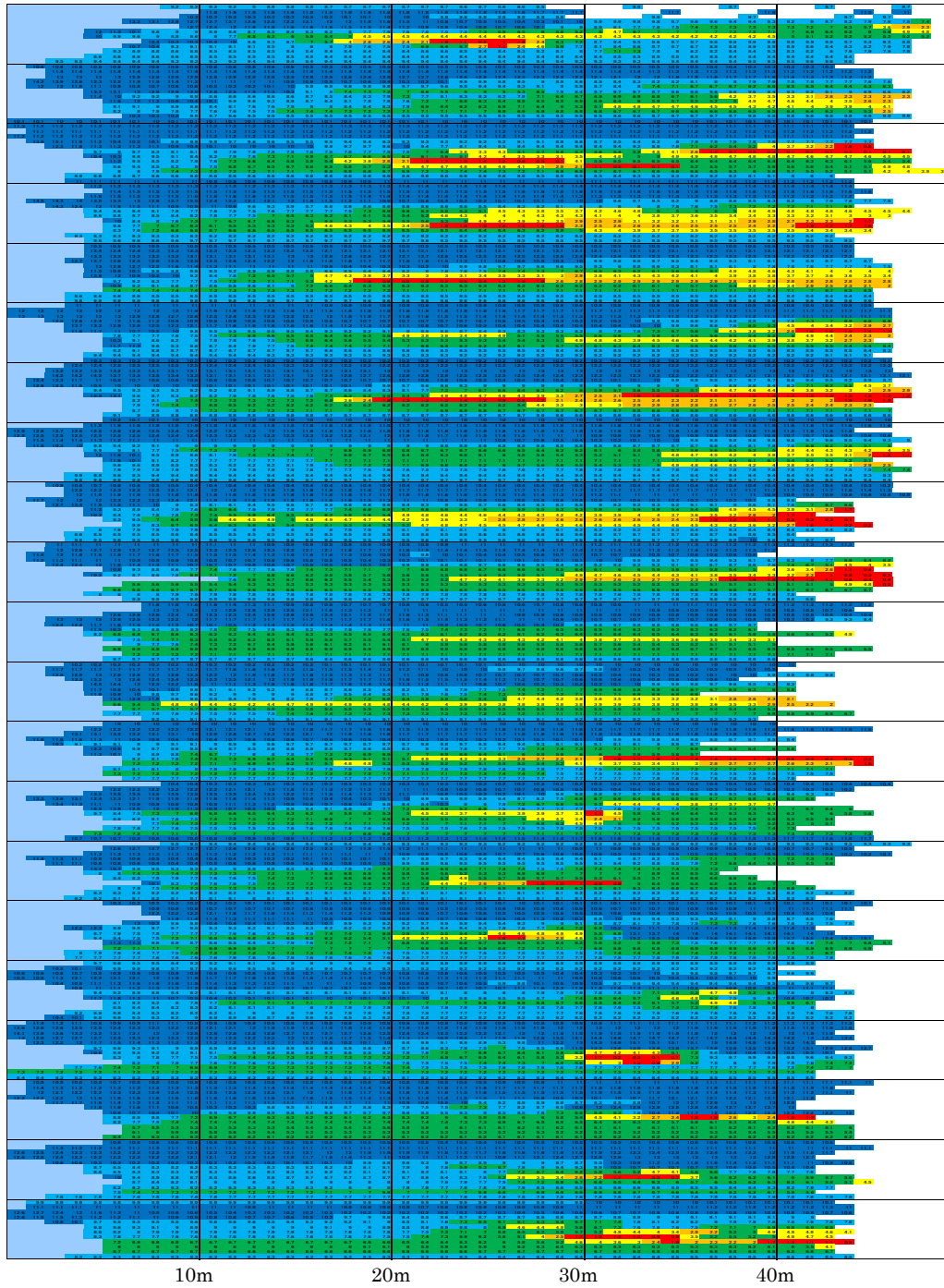


図 5.6.3-12 布目ダムの DO 鉛直分布

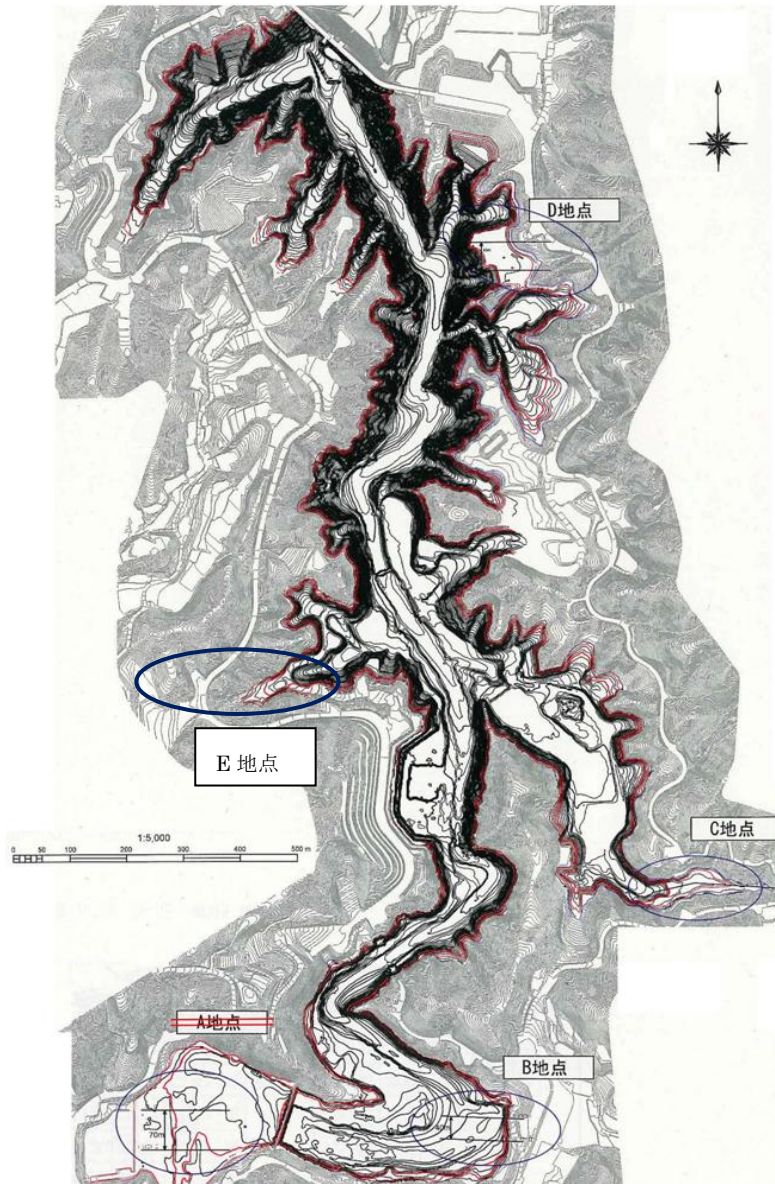


図 5.6.3-13 マット調査位置図 (B、C、D、E 地区)

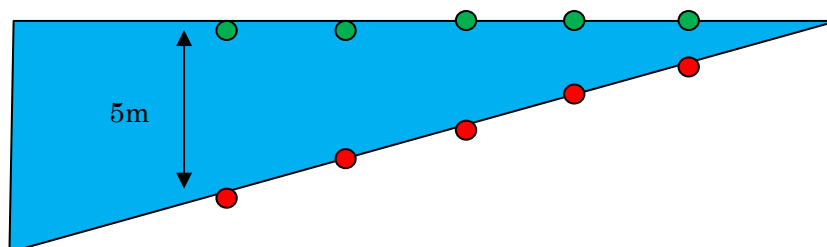


図 5.6.3-14 マット調査断面図

表 5.6.3-5 藻類マット発生状況

水深 測線	水深 1m	水深 2m	水深 3m	水深 4m	水深 5m
B 測線	なし	なし	なし	なし	なし
C 測線	なし	なし	なし	なし	なし
D 測線	被度 10%	被度 5	被度 10%	なし	なし
E 測線	被度 50%	被度 30%	なし	なし	なし

表 5.6.3-6 表層水及び湖底直上水の分析結果

対象物質 測線	溶解性-2MIB (ng/L)	全-2MIB (ng/L)	2MIB 増加率
表層水 測線 B	6.9	9.0	1.3
測線 C	8.9	12	1.3
測線 D	9.4	13	1.4
測線 E	9.3	12	1.3
湖底直上水 測線 D-水深 1m	9.2	12	1.3
測線 D-水深 2m	8.1	12	1.5
測線 D-水深 3m	9.2	12	1.3
測線 E-水深 1m	8.5	13	1.5
測線 E-水深 2m	9.3	13	1.4

表 5.6.3-7 底面付着物の分析結果

対象物質 測線	溶解性-2MIB (ng/cm ²)	全-2MIB (ng/cm ²)	クロフィル a (μg/cm ²)	フォルムディウム
底面付着物 測線 D-水深 1m	0.18	0.24	4	未確認
測線 D-水深 2m	0.19	0.23	1	未確認
測線 D-水深 3m	0.14	0.22	4	未確認
測線 E-水深 1m	0.13	0.17	4	未確認
測線 E-水深 2m	0.15	0.20	4	未確認

表 5.6.3-8 直営調査 (案)

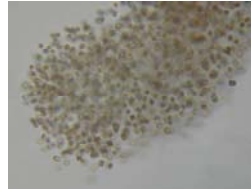
時期	カビ臭確認後、遅滞なく実施
場所	測線BCDE、水深1m~3mの範囲
方法	<p>①船上よりエクマンバージで底泥を採泥し、藻類マット (カビ臭) の有無を確認する。</p> <p>②マットは深緑色であるため目視で判別可能と考えられる。また、試料を鼻で嗅ぐとカビ臭の有無が分かる (試料を擦ると臭いが強くなる)。</p> <p>③カビ臭有りの場合は、藻類 (Phormidium tenue、等) の分析を行う。</p>

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、選択取水地点及びダム下流地点の水の臭水色確認を実施するとともに、プランクトン異常増殖など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や検査などの水質監視の取り組みを実施している。

初夏～秋に、プランクトン発生
の懸念が高まった場合

- 臭気の確認(平日毎日)
- 湖面の巡視(平日毎日)
- プランクトンの確認(適時)



水色標準液(ウーレ水色計)を用いて、湖面の色を確認

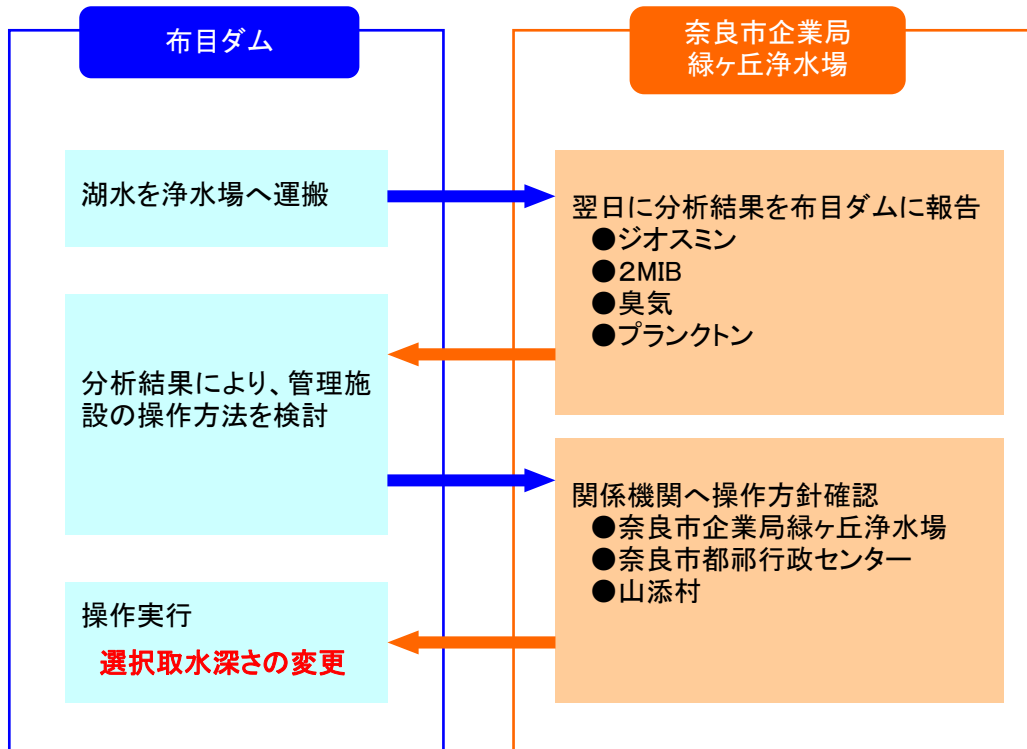


図 5.6.4-1 関係機関（奈良市企業局緑ヶ丘浄水場）と連携した対策例

5.6.5 水質事故対応

至近5ヵ年では、平成25年4月30日に堤体左岸インクライン付近にて白い膜状の広がりがあるのを職員が発見(被膜部の採水による分析の結果、油成分は検出されず、鉄とフェオフィチン(植物プランクトンの死骸の量)が高い値を示していることから、被膜の原因は鉄バクテリアによる酸化被膜、プランクトンの死骸等の自然由来によるものと推定した)、平成27年4月20日に貯水池内に潤滑油の堤頂道路排水孔から貯水池内への流出する水質事故が発生しているが、関係機関と連携して速やかに対策を講じることにより、下流への影響を防止している。

■平成25年4月30日水質事故への対応

- 4月30日16時頃、職員が布目ダム堤体左岸インクライン付近において白い膜状の広がり(5m×20m程度)を発見
- 水資源機構によりオイルマット・バケツによる回収を実施。
- 拡散防止のため、オイルフェンスを設置。
- 奈良市、水資源機構により採水、分析を実施。分析した結果、ラン藻類が多く確認され、原生動物が多く活動していることから、毒性は低いと推測された。
- 分析結果が判明するまで、オイルフェンスの設置と選択取水による取水を下げた取水を継続した。(水面から5m下)
- 水資源機構による被膜部の採水による詳細な分析の結果、油成分は検出されず、鉄とフェオフィチン(植物プランクトンの死骸の量)が高い値を示していることから、被膜の原因は鉄バクテリアによる酸化皮膜、プランクトンの死骸等の自然由来によるものと推測され、人体への影響はないものと思われた。
- 4月30日から5月2日にかけて浮遊する被膜と塵芥等を回収し、5月2日にオイルフェンスを撤去、選択取水設備についても取水深を5~10mから0~5mの通常の状態に戻して事故対応を終了した。
- 魚等の斃死は確認されず。
- 利水への影響はなかった。

■平成27年4月20日水質事故への対応

- 4月20日11時頃、受注業者が布路ダムら設置されている水質自動観測設備の昇降装置を交換後、トラックで仮置き場へ運搬する際、昇降装置内の潤滑油がダム天端道路に漏れ、降雨により排水口から貯水池内に流出した
- 流出量は、350ccで、油の種類は、潤滑油(流動パラフィン)
- 布目ダム管理所にて取水設備の取水口全面にオイルフェンスを設置し、下流への流出防止を措置。その後、貯水池内は吸着マットで油を回収。また、天端道路部分は、排水口を閉塞し、油を回収。
- 魚等の斃死は確認されず。
- 淀川水質汚濁防止連絡協議会を通して、関係機関へ連絡し、事故対応を終了した。
- 利水への影響はなかった。

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
<p>環境基準項目 及びその他水 質項目</p>	<p>流入河川・下流河川及び貯水池の平成 24 年～28 年の平均値、年 75% 値を以下に示す。 <流入河川(布目川)> 水温:14.8(℃), pH:7.6, 溶存酸素量(DO):10.7(mg/L), 生物化学的酸素要求量(BOD)年 75% 値:0.9(mg/L), 浮遊物質(SS):3.8(mg/L), 大腸菌群数:5,044(MPN/100mL), 全窒素(T-N):0.93(mg/L), 全リン(T-P):0.047(mg/L), クロロフィル a:1.5(μg/L)であった。 <流入河川(深川)>(環境基準設定なし) 水温:14.0(℃), pH:7.7, DO:10.8(mg/L), BOD年 75% 値:0.8(mg/L), SS:6.3(mg/L), 大腸菌群数:5,166(MPN/100mL), 全窒素:1.15(mg/L), 全リン:0.066(mg/L), クロロフィル a:1.4(μg/L)であった。 <貯水池内基準地点(網場)表層> 水温:16.0(℃), pH:7.4, DO:10.3(mg/L), COD年 75% 値:4.5(mg/L), SS:2.9(mg/L), 大腸菌群数:2,038(MPN/100mL), 全窒素:1.00(mg/L), 全リン:0.035(mg/L), クロロフィル a:8.6(μg/L)であった。 <貯水池内副ダム表層> 水温:14.4(℃), pH:7.6, DO:11.2(mg/L), COD年 75% 値:5.0(mg/L), SS:4.2(mg/L), 大腸菌群数:5,960(MPN/100mL), 全窒素:1.03(mg/L), 全リン:0.051(mg/L), クロロフィル a:5.8(μg/L)であった。 <貯水池内補助地点> 水温:16.1(℃), pH:7.3, DO:10.4(mg/L), COD年 75% 値:4.4(mg/L), SS:2.9(mg/L), 大腸菌群数:1,995(MPN/100mL), 全窒素:0.97(mg/L), 全リン:0.034(mg/L), クロロフィル a:8.1(μg/L)であった。 <下流河川(放水口)> 水温:15.8(℃), pH:7.4, DO:10.2(mg/L), BOD年 75% 値:1.1(mg/L), SS:2.5(mg/L), 大腸菌群数:3,824(MPN/100mL), 全窒素:0.98(mg/L), 全リン:0.032(mg/L), クロロフィル a:4.3(μg/L)であった。</p>	<p>平成 24～28 年は、流入河川、下流河川及び貯水池基準地点ともに大きな水質変化は見られない。 流入河川(布目川)、下流河川、貯水池基準点副ダム、補助地点の pH は環境基準値の範囲内であった。 流入河川(布目川)、下流河川、貯水池基準点副ダム、補助地点の SS は概ね環境基準値の範囲内であった。 流入河川(布目川)、下流河川の BOD は環境基準値の範囲内であった。 流入河川(布目川)、下流河川、貯水池基準点、副ダム、補助地点の溶存酸素(DO)は概ね環境基準値の範囲内であった。 貯水池内の化学的酸素要求量(COD)は、副ダム以外では増減傾向は見られないものの、貯水池基準点、副ダム、補助地点の各地点とも環境基準値を上回っている。 流入河川(布目川)、下流河川、貯水池基準点、副ダム、補助地点の大腸菌群数は、環境基準値を上回っている。しかし糞便性大腸菌群数(貯水池内基準点 1 地点のみ観測)は 100 個/100mL 以下と低い値である。 貯水池内の全リン(T-P)は、地点により増減の傾向が異なるものの、貯水池基準点、副ダム、補助地点の各地点とも環境基準値を上回っている。</p>	<p>現状の調査を継続し、水質の状況を把握する。</p>
<p>貯水池溶存酸素(DO)</p>	<p><貯水池内基準地点(網場)表層> DO:10.3(mg/L)であった。 <貯水池内基準地点(網場)中層> DO:9.3(mg/L)であった。 <貯水池内基準地点(網場)底層> DO:9.3(mg/L)であった。 <貯水池内副ダム表層> DO:11.2(mg/L)であった。 <貯水池内副ダム中層> DO:10.2(mg/L)であった。 <貯水池内副ダム底層> DO:8.5(mg/L)であった。 <貯水池内補助地点> DO:10.4(mg/L)であった。</p>	<p>貯水池内基準点底層の溶存酸素量(DO)は夏季から秋季に貧酸素化することがあるが、その頻度は浅層循環設備及び深層曝気設備の導入以前よりは大幅に減少している。</p>	<p>貯水池内底層の貧酸素化防止のため深層曝気設備を継続運用していく。</p>

項目	検討結果等	評価	今後の方針
放流水の水温	定期水質調査・水質自動観測装置の結果では、流入河川水温と下流河川水温を比較すると、下流河川は流入河川に比べて、3月から8月にかけて低く、9月から翌2月にかけて若干高い。	下流河川と流入河川の水温差別日数の割合（至近5カ年平均）について、水温差+2℃以上(温水)は約44%、水温差±2℃の範囲は約38%、水温差-2℃以下(冷水)は約18%であった。	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)SS濃度は、流入河川(布目川・深川)、貯水池基準地点(網場)表層と同程度で推移しており、放水口のSS濃度は5mg/L以下である。	平常時の濁度は概ね10度以下である。出水時でも下流河川の濁度が高い状態継続頻度は低い。	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	平成24年は6月に副ダムで淡水赤潮(スケトウ)が発生している。それ以外の年は淡水赤潮、アオコとも発生は確認されていない。貯水池内ではCOD、全リンとも増減傾向はないが、全窒素は減少傾向にある。クロロフィルaは年平均値では8.6μg/Lである。	至近5カ年において、淡水赤潮は発生しているが、その回数は副ダムで1回(1ヶ月弱)だけであり、アオコも発生しておらず、発生回数や期間は減少傾向にある。	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カ年において、下流河川と流入河川の水温を比較すると、下流河川水温は9月～翌年2月にかけて若干高くなっている。なお、下流河川と流入河川の水温差別日数の割合（至近5カ年平均）について、水温差+2℃以上(温水)は約44%、水温差±2℃の範囲は約38%、水温差-2℃以下(冷水)は約18%であった。	下流河川における冷温水現象等の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量を計算、削減率と、平成24年～平成28年の流量及び、全窒素、全リン、オルトリン酸態リンの副ダム流入・放流地点濃度から求めたL-Q式から算定される汚濁負荷量を算定した。 その結果、土砂に含まれる全リンと全窒素の削減率は、全リン、全窒素とも19%、水に含まれるリンの削減率は全リンが0.3%、オルトリン酸態リンが8.0%と推定された。	「土砂に含まれるリン」及び「水に含まれるリン」のいずれの項目も削減率はプラスの値となっている。	副ダムを継続運用していく。また、出水時の水質調査を継続する。
浅層循環設備	至近5カ年は、浅層循環設備の運用により表層付近の水温勾配が小さくなっており、循環が促進されている。 浅層循環設備(散気式)4基運用後は、アオコの発生がみられない。	浅層曝気循環設備を増設した後も、アオコ抑制の効果が発揮されていると考えられる。	浅層循環設備が、アオコ抑制の効果を発揮できるよう継続運用していく。
深層曝気設備	深層曝気設備の運用後も、底層は夏季から秋季に貧酸素化することがあるが、その頻度は深層曝気設備の導入以前よりは大幅に減少している。 深層曝気の運用後は、底層DOが概ね2mg/L以上になっている。一方、深層曝気吐出口より高標高は、夏季に2mg/L以下になる場合があるが、放流時に硫化水素の発生はみられない。	深層曝気施設を更新した後も、底層の嫌気化抑制の効果が発揮されていると考えられる。	深層曝気設備が、底層の嫌気化抑制の効果を発揮できるよう継続運用していく。

5.8 文献リストの作成

布目ダムの水質に係わる評価のため、以下の資料を収集整理した。

表 5.8.1-1 「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	平成 23 年度 高山ダム他水質調査・分析 報告書	木津川ダム総合管理所	平成 24 年 1 月	
資料 5-2	布目ダム湖水質調査業務報告書 (H4~H28)	木津川ダム総合管理所	平成 5~29 年	
資料 5-3	布目ダム年次報告書 (H24~H28)	木津川ダム総合管理所	平成 24~28 年	
資料 5-4	布目ダム管理年報 (H24~H28)	木津川ダム総合管理所	平成 24~28 年	
資料 5-5	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 24~28 年	
資料 5-6	水質年報 (H24~H28)	水資源機構	平成 24~28 年	
資料 5-7	湖沼工学 (岩佐義明著)	山海堂	平成 2 年	

表 5.8.1-2 「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-タ5-1	水質データ	布目ダム定期水質調査 布目ダム管理年報	平成 24~28 年	
デ-タ5-2	水質鉛直分布	水質自動観測データ	平成 24~28 年	
デ-タ5-3	流域人口、産業等データ	各年の国勢調査結果	平成 7~27 年	
デ-タ5-4	国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ (平成 26 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 26 年度	
デ-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 24~28 年度	