

4.1.4.3 環境保全措置の検討

(1) 環境保全措置の検討項目

環境保全措置の検討は、予測結果を踏まえ、環境影響がない又は小さいと判断される場合以外に行う。

水質に係る環境保全措置の検討項目を表 4.1.4.3-1 に示す。

工事の実施においては、土砂による水の濁り及び水素イオン濃度の予測を行った。予測の結果から、影響は小さいと判断されることから、環境保全措置の検討を行う項目とはしない。

また、土地又は工作物の存在及び供用においては、土砂による水の濁り、水温、富栄養化及び溶存酸素量の予測を行った。そのうち、水温及び富栄養化以外については、予測結果から影響は小さいと判断されることから、環境保全措置の検討を行う項目とはしない。

表 4.1.4.3-1 環境保全措置の検討項目

項 目	予 測 結 果 の 概 要	環境保全措置の検討	
		工事の実施	土地又は 工作物の存在及び供用
土砂による 水の濁り	<p>工事の実施の予測結果において、古湯地点では、ダム建設中のSSはダム建設前と比べ、最大値及び平均値は増加するが濃度差が小さく、工事の実施により新たに環境基準値を上回る日数は少ないと予測されるため、影響は小さいと考えられる。官人橋地点では、ダム建設中のSSはダム建設前と比べ、最大値及び平均値は増加するが濃度差が小さく、工事の実施により新たに環境基準値を上回る日数は少ないと予測されるため、影響は小さいと考えられる。</p> <p>土地又は工作物の存在及び供用の予測結果において、嘉瀬川ダム貯水池地点では、ダム建設後のSSは、ダム建設前と比べ予測を行った期間の大部分で減少し、また環境基準値(河川A類型:25mg/L以下)を下回ると予測されるため影響は小さいと考えられる。古湯地点では、ダム建設後のSSは、ダム建設前と比べ予測を行った期間の大部分で減少し、また環境基準値(河川A類型:25mg/L以下)を超過する日数が減少すると予測されるため影響は小さいと考えられる。官人橋地点及び嘉瀬橋地点では、ダム建設後のSSは、ダム建設前と比べ環境基準値(河川A類型:25mg/L以下)を超過する日数が減少すると予測され、年平均値の濃度差が小さいと予測されるため影響は小さいと考えられる。</p>	-	-
水素イオン濃度	<p>コンクリート打設作業等の排水は、濁水処理施設でpH調整され、処理水を循環利用するため、河川に排水されない。従って、変化はないと考えられる。</p>	-	-
水温	<p>嘉瀬川ダムの下流では、嘉瀬川ダム貯水池の急激な水位の低下に伴う低温の水の放流による影響を受け、水温の低下が生ずると予測される。また、嘉瀬川ダムの下流の古湯地点では、嘉瀬川ダム貯水池の蓄熱に伴う高温の水の放流による影響を受け、秋季から冬季にかけてダム建設前の10カ年の水温変動の幅を超えるような水温の上昇が継続する場合があると予測される。</p>	-	-
富栄養化	<p>嘉瀬川ダム貯水池地点におけるダム建設後の全窒素及び全リンについては、予測を行った期間の大部分でダム建設前に比べ変化が小さいと予測される。ダム建設後のCODについては、平均値、最大値ともに増加すると予測される。ダム建設後のクロロフィルaについては、OECDの栄養度の区分に照らし合わせると、平均値、最大値ともに中栄養から富栄養区分に該当することから、嘉瀬川ダム貯水池では富栄養化する可能性があると考えられる。</p> <p>古湯地点では、ダム建設後のBODは、予測を行った期間の各年の75%値で環境基準値(河川A類型:2mg/L以下)を下回るが、ダム建設前と比べ予測を行った期間の大部分で増加し、変化があると予測される。</p> <p>官人橋地点では、ダム建設後のBODは、ダム建設前と比べ、濃度差が小さく、また、予測を行った期間の各年の75%値で環境基準値(河川A類型:2mg/L以下)を下回ると予測されるため、影響は小さいと考えられる。</p>	-	-
溶存酸素量	<p>嘉瀬川ダム貯水池地点では、ダム建設後のDOは、ダム建設前と比べ濃度差が小さいと予測されるため、影響は小さいと考えられる。</p>	-	-

注)1. :影響がない又は小さいと判断される場合以外に該当するため、環境保全措置の検討を行う。

2. - :影響がない又は小さいと判断されるため、環境保全措置の検討を行わない。

(2) 土地又は工作物の存在及び供用における環境保全措置

1) 環境保全措置の検討結果の検証及び整理

土地又は工作物の存在及び供用における嘉瀬川ダム及びダム下流河川の水温及び富栄養化については、変化が大きいと予測される。

このため、この影響に係る環境保全措置について、実行可能なより良い技術が取り入れられているかどうかの検討等により、事業者の実行可能な範囲内で環境影響ができる限り回避・低減されているかを検証した。

a) 環境保全措置の検討

ダム建設後の嘉瀬川ダムの下流では、嘉瀬川ダム貯水池の急激な水位の低下に伴い、下層の低温の水の放流による影響を受け、ダム建設前の水温の10カ年の水温変動の幅を超えるような水温の低下が生ずると予測される。さらに、嘉瀬川ダム貯水池の蓄熱に伴い、高温の水の放流による影響を受け、ダム建設前の水温の10カ年の水温変動の幅を超えるような水温の上昇が継続する場合があると予測される。

また、嘉瀬川ダム貯水池の富栄養化に伴い、高いCODの水の放流による影響を受け、BODの増加が生ずると予測される。

このため、嘉瀬川ダム貯水池について、ダム放流水の水温に対する環境保全措置として効果が期待できる「選択取水設備の運用」、ダム放流水の水温及びダム貯水池の富栄養化に対する環境保全措置として効果が期待できる「曝気循環施設の設置」を検討した。

嘉瀬川ダム貯水池の放流設備の運用は、表4.1.4.3-2に示すとおりである。

放流設備の運用に係る対策として、流入水温に応じた取水ができる「選択取水設備の運用」を比較検討の対象とした。

曝気循環施設については、水位に追随し水面から一定水深までを循環できるような構造の「曝気循環施設の設置」を比較検討の対象とした。

表 4.1.4.3-2 放流設備の運用

放流設備区分 流量区分	利水放流設備		水位維持 放流設備 50m ³ /s	常用 洪水吐 830m ³ /s	非常用 洪水吐
	発電分 9.113m ³ /s	利水分 20.887m ³ /s			
30m ³ /s未満			×	×	×
30m ³ /s以上～80m ³ /s未満				×	×
80m ³ /s以上～830m ³ /s未満					×
830m ³ /s以上					
取水深又は 吐口中心高(EL.m)	245.5～292.5		中心高 286.8 (高さ3.0m)	中心高 241.384 (高さ6.620m)	

注)表中の記号は、以下のとおりである。

○:開
×:閉

水温及び富栄養化に対する環境保全措置の効果については、図4.1.4.3-1～2に示すとおりであり、ダム建設後の環境保全措置を行わなかった場合、ダム建設後の環境保全措置として放流設備の運用の変更を行った場合、ダム建設後の環境保全措置として曝気循環施設の設置を行った場合及びダム建設後の環境保全措置として放流設備の運用及び曝気循環施設の設置を組み合わせを行った場合を予測し、それぞれ「ダム建設後(環境保全措置なし)」、「ダム建設後(選択取水設備の運用)」、「ダム建設後(曝気循環施設の設置)」及び「ダム建設後(選択取水設備の運用及び曝気循環施設の設置)」とした。比較した概要は、表4.1.4.3-3に示す。

これらの比較検討結果から、嘉瀬川ダム貯水池においては、急激な水位の低下に伴う放流水の水温の低下に対する効果及び富栄養化に対する効果が認められる「曝気循環施設の設置」と、秋季から冬季の水温の上昇に対する効果が認められる「選択取水設備の運用」の両方の対策を選定する。

表 4.1.4.3-3 環境保全措置の比較検討結果の概要

	選択取水設備の運用	曝気循環施設の設置	選択取水設備の運用及び曝気循環施設の設置
取水方法あるいは曝気運転条件	流入水温に最も近い水温層より取水する。 取水層がSS濃度が25mg/Lを上回る場合は、表層より取水する。 30m ³ /sを超える放流時においても選択取水設備を運用する。	3～10月の期間で、曝気循環施設を運転する。 曝気循環施設の空気吐出口の水深を、水面下20mとする。	選択取水設備の取水方法については、「選択取水設備等の運用」と同様とした。曝気循環施設の運転条件については、「曝気循環施設の設置」と同様とした。
管理上の問題	特に問題はない。	流入河川より降雨に伴う濁水が流入した場合、運転を中断する。 貯水位が、EL.245.5m以下(最低水位以下)となった場合、運転を中断する。	選択取水設備の管理上の問題については、「選択取水設備等の運用」と同様とした。曝気循環施設の管理上の問題については、「曝気循環施設の設置」と同様とした。
貯水位の急激な水位低下に伴う放流水温の低下	ダム直下地点について、ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)の水温低下分の差が6以上ある日が継続する平成6年7～8月では、22日間が20日間で同程度である。平成元年の8月については20日間が17日間になる。	ダム直下地点について、ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)の水温低下分の差が6以上ある日が継続する平成6年7～8月では、22日間が0日間になる。また、平成元年の8月についても同様であり、水温低下は緩和されると考えられる。	ダム直下地点について、ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)の水温低下分の差が6以上ある日が継続する平成6年7～8月では、22日間が0日間になる。また、平成元年の8月についても同様であり、水温低下は緩和されると考えられる。
秋季から冬季にかけての放流水温の上昇	ダム直下地点について、ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)の水温上昇分の差が3以上ある日が継続する平成7年8～12月では、71日間が70日間になる。また、その他の期間についても高水温の放流は緩和されると考えられる。	ダム直下地点について、ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)の水温上昇分の差が3以上ある日が継続する平成7年8～12月では、71日間が97日間になる。また、その他の期間についても高水温の放流日数は増加すると考えられる。	ダム直下地点について、ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)の水温上昇分の差が3以上ある日が継続する平成7年8～12月では、71日間が100日間になる。また、その他の期間については、高水温の放流は変わらないと考えられる。
富栄養化	ダム貯水池地点について、ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)のCOD増加分の差が最大となる5月では、1.2mg/Lの増加が、0.8mg/Lの増加となる。また、その他の期間についてもCODの増加はやや緩和される。	ダム貯水池地点について、ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)のCOD増加分の差が最大となる5月では、1.2mg/Lの増加が、0.1mg/Lの減少となる。また、その他の大部分の期間についてもCODが減少する。	ダム貯水池地点について、ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)のCOD増加分の差が最大となる5月では、1.2mg/Lの増加が、0.5mg/Lの増加となる。また、その他の期間についてもCODの増加は緩和される。

注) 秋季から冬季にかけての放流水温の上昇分の目安は、実測値の前月との水温差

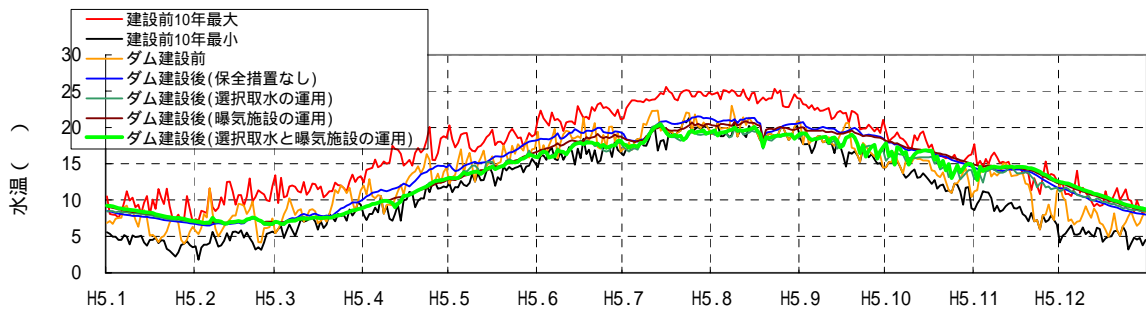
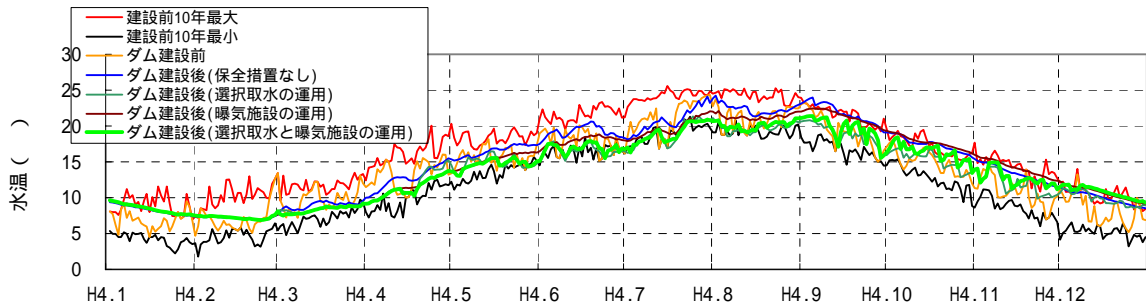
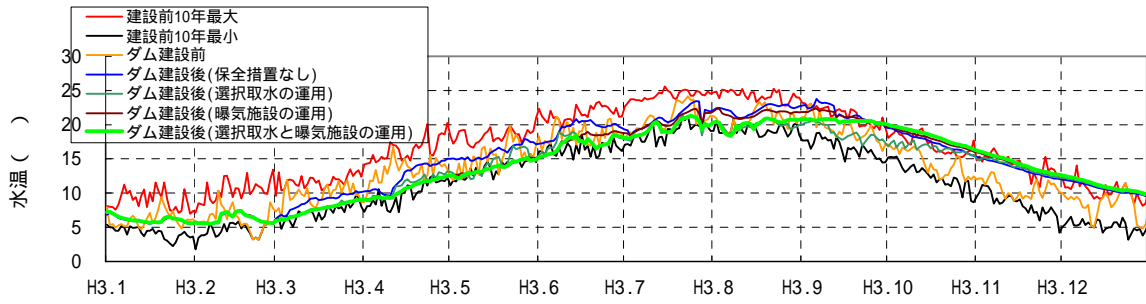
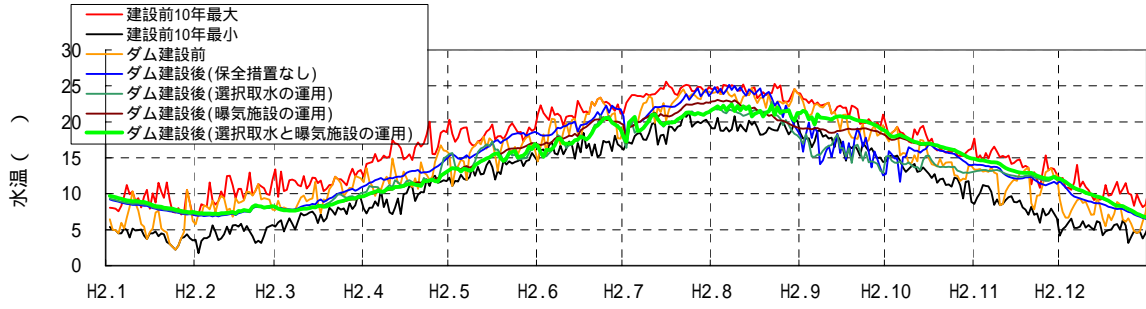
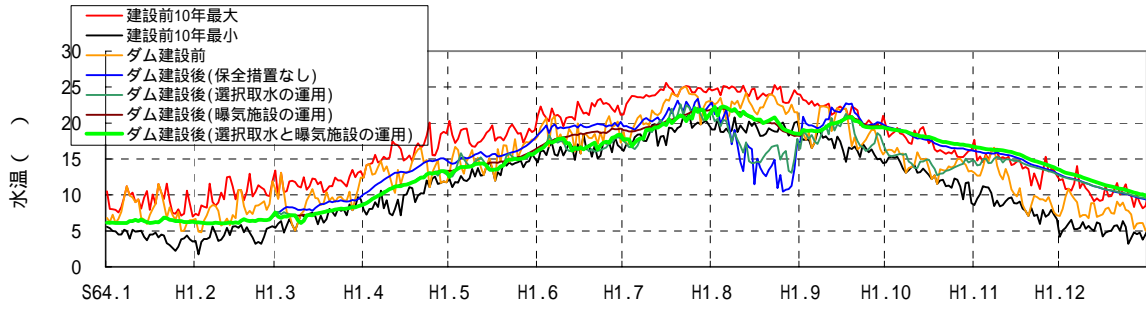


図 4.1.4.3-1 環境保全措置の実施に伴う水温の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(1/2)

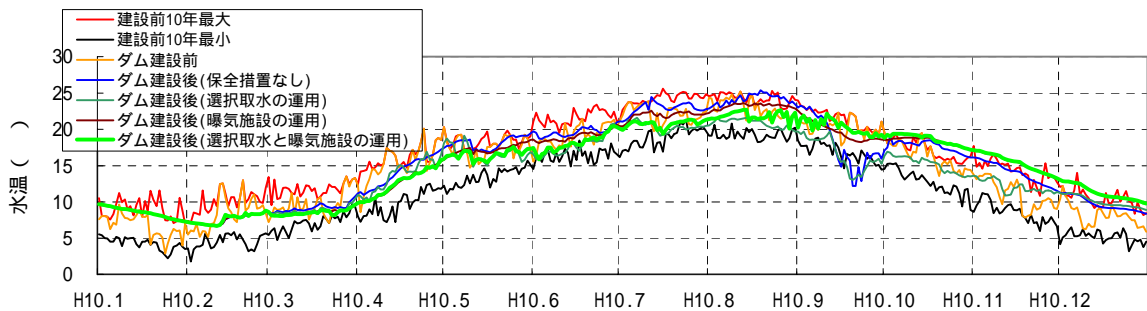
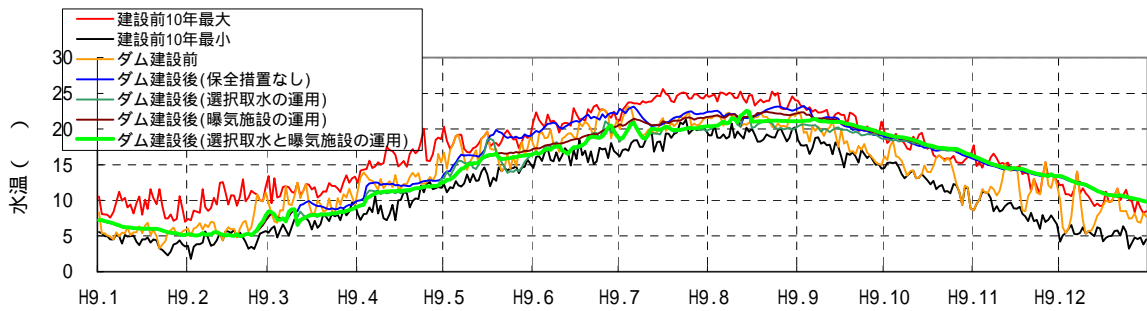
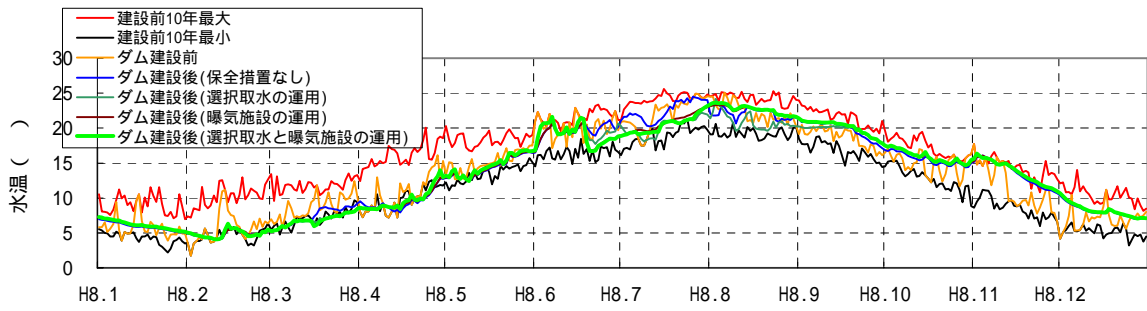
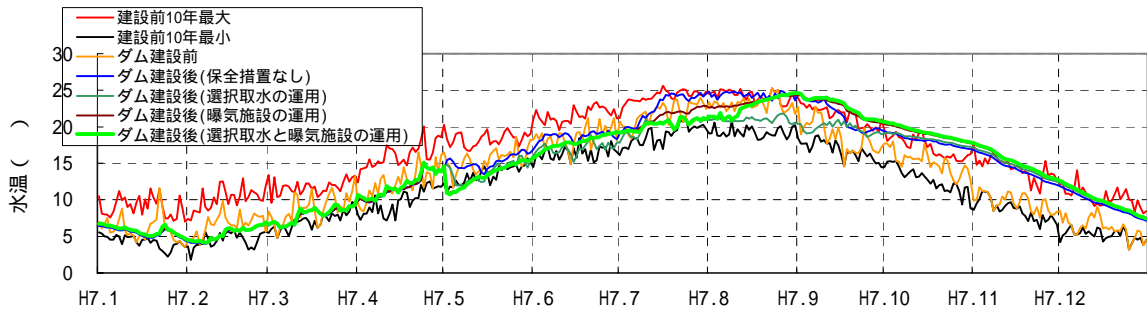
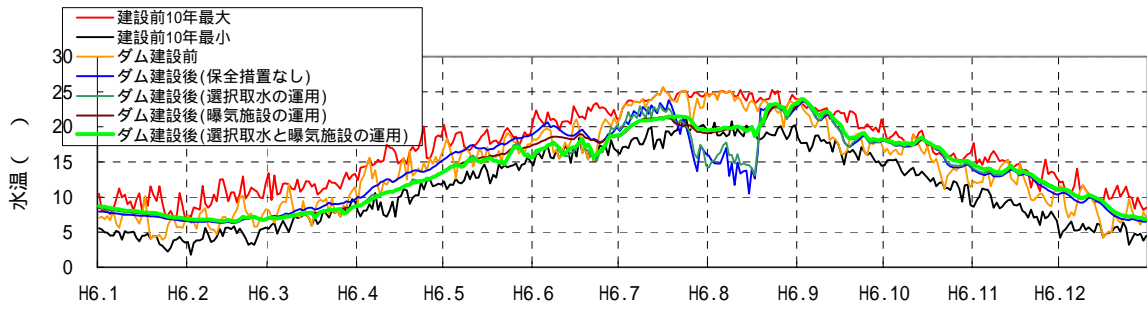


図 4.1.4.3-1 環境保全措置の実施に伴う水温の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(2/2)

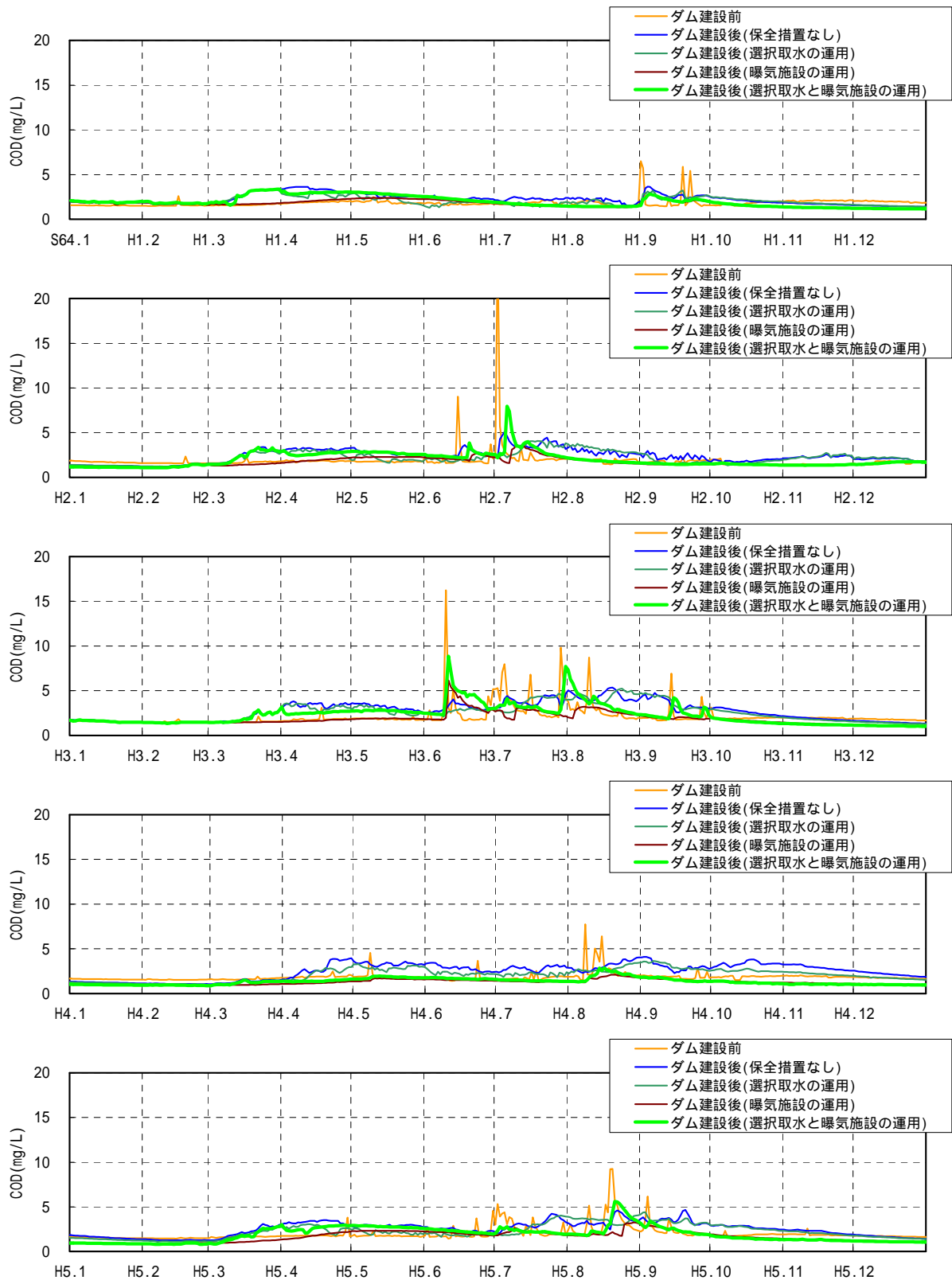


図 4.1.4.3-2 環境保全措置の実施に伴う COD の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(1/2)

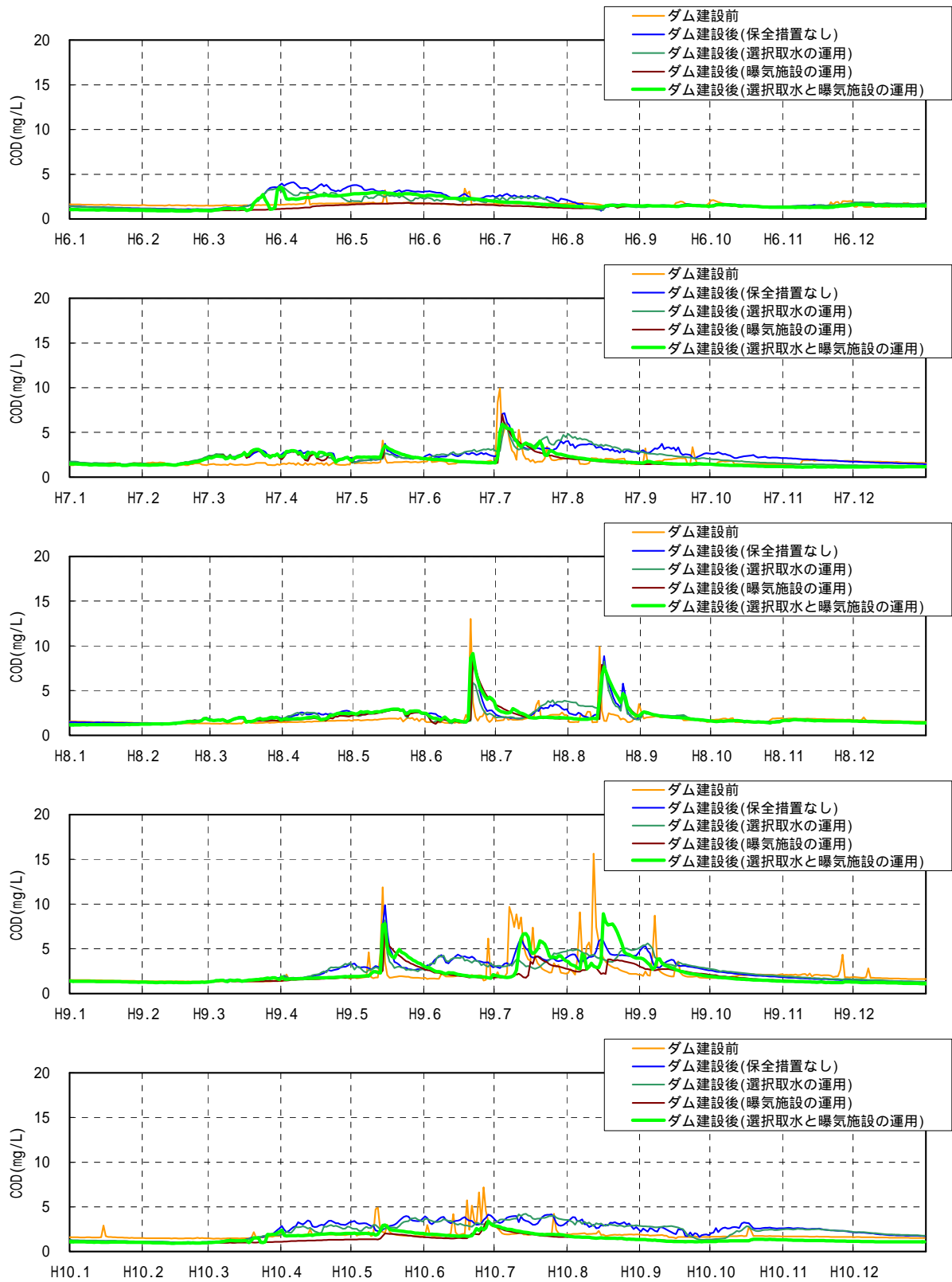


図 4.1.4.3-2 環境保全措置の実施に伴う COD の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層) (2/2)

予測の結果、環境保全措置の効果が確認されたが秋季から冬季の水温の上昇については、平成10年の10月等一部の年に改善がみられなかった。ここでは、より高い効果を目指し、「曝気循環施設の設置」及び「選択取水設備の運用」に加え、その他の環境保全措置として、曝気循環施設の早期停止、流入水バイパス管の設置、選択取水設備の稼働範囲の延伸及び常用洪水吐の設置位置の移設を行った場合について検討した。比較した概要は、表4.1.4.3-4に示す。

流入水バイパス管の設置を行った場合は、秋季から冬季の水温の上昇に対して一定の効果があると考えられるが抜本的な解決策とならず、また費用の上昇が大きい。選択取水設備の稼働範囲の延伸及び常用洪水吐の設置位置の移設を行った場合は、効果の期間は限定され、費用については上昇が生じる。曝気循環施設の早期停止を行った場合は、一定の効果が確認され、費用の上昇がないこととなった。そのため、曝気循環施設の早期停止について富栄養化に対する効果を含め、さらに比較検討を行った。

表 4.1.4.3-4 秋季から冬季の水温の上昇に対する環境保全措置の比較検討結果の概要

	曝気循環施設の早期停止	流入水バイパス管の設置	選択取水設備の稼働範囲の延伸	常用洪水吐の設置位置の移設
環境保全措置の条件	曝気循環施設の運転を8月で停止する。	最大 3m ³ /s の流入水を貯水池内に入る前にバイパス管によりダム堤体下流に流下させる。 バイパス管の運用は、9～12月とする。	選択取水設備の取水位置を EL245.5m (最低水位)以下の深い水深まで稼働させ取水する。	常用洪水吐の位置を EL241.4m (中心位置)から EL272.5m(常時満水位時に曝気の必要水深 20m を確保する)に移設する。
秋季から冬季にかけての放流水温の上昇	ダム直下地点の水温は、「選択取水設備等の運用」及び「曝気循環施設の設置」を10月停止とした場合より一部の期間で低下すると考えられる。	ダム直下地点の水温は、「選択取水設備等の運用」及び「曝気循環施設の設置」のみを行った場合より低下し、過去10カ年の水温の最大水温と同程度になると考えられる。ただし、一部の期間で、過去10カ年の水温変動幅を超過する場合がある。	ダム直下地点の水温は、平成10年10月に「選択取水設備等の運用」及び「曝気循環施設の設置」のみを行った場合より低下するが、その他の期間の水温の低下は小さい。	ダム直下地点の水温は、平成2年9月に「選択取水設備等の運用」及び「曝気循環施設の設置」のみを行った場合より低下するが、その他の期間の水温の低下は小さい。
その他	「選択取水設備等の運用」及び「曝気循環施設の設置」の運用を変更するだけで行うことができる。	新たな施設を建設するため費用が高くなる。抜本的な解決とならない。	現在の施設の改良が必要であり、費用が高くなる。 貯水池の深層部の水を放流することによるその他の水質への影響が考えられる。	現在の施設の大幅な改良が必要であり、費用が高くなる。

ここでは、当初の運用期間である10月末に停止した場合の他に、8月末に停止した場合及び9月末に停止した場合のCODの比較を行った。比較した概要は、表4.1.4.3-5に示す。

その結果、水温上昇の緩和に一定の効果はみられるものの、一部ダム貯水池地点表層のクロロフィルaの増加も見られ、富栄養化が懸念されることとなった。したがって、曝気循環施設の停止期間については、富栄養化に対する影響が小さい10月末停止とするものとする。

表 4.1.4.3-5 曝気循環施設の早期停止の比較検討結果の概要

	曝気循環施設の8月末停止	曝気循環施設の9月末停止
秋季から冬季にかけての放流水温の上昇	ダム直下地点の水温は、「選択取水設備等の運用」及び「曝気循環施設の設置」の曝気循環施設の運用を10月末停止とした場合に比べ、平成元年、2年及び10年で低下すると予測された。	ダム直下地点の水温は、「選択取水設備等の運用」及び「曝気循環施設の設置」の曝気循環施設の運用を10月末停止とした場合と同程度と考えられる。
富栄養化	ダム貯水池地点表層のCODは、「選択取水設備等の運用」及び「曝気循環施設の設置」の曝気循環施設の運用を10月末停止とした場合に比べ、平成元年、2年及び10年で増加すると予測された。 なお、ダム貯水池地点表層のクロロフィルaは、平成元年～4年及び10年で増加すると予測された。	ダム貯水池地点表層のCODは、「選択取水設備等の運用」及び「曝気循環施設の設置」の曝気循環施設の運用を10月末停止とした場合と同程度と考えられる。 なお、ダム貯水池地点表層のクロロフィルaは、平成2年及び10年で増加すると予測された。

曝気循環施設の早期停止については、表4.1.4.3-5に示したように富栄養化への懸念があるものの放流水温の上昇が若干緩和されることから、この早期停止の採用の可能性も含めて今後、気象、水質等の調査を継続し、ダム貯水池地点、ダム貯水池地点上流及び下流河川で収集される新たな資料を含め予測を行うとともに、ダム建設後においても放流水温の上昇の緩和及び富栄養化対策を総合的に考え、ダム運用を行っていくものとする。

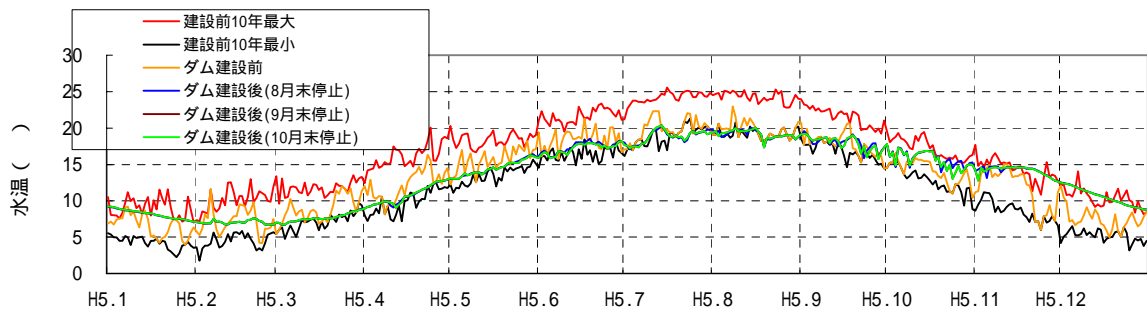
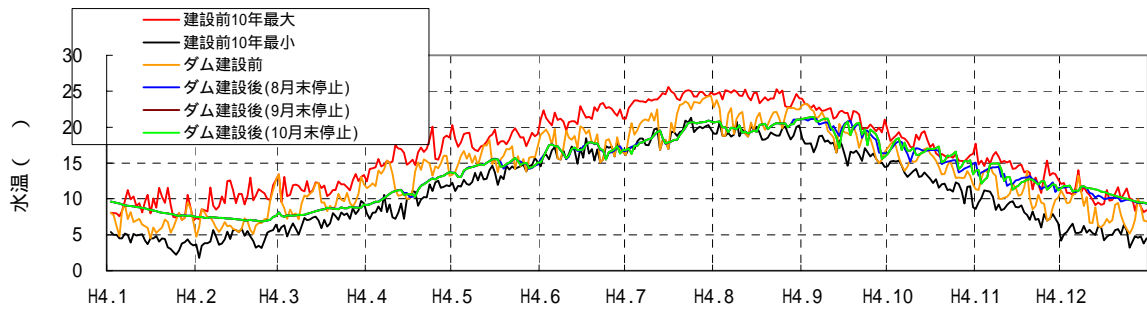
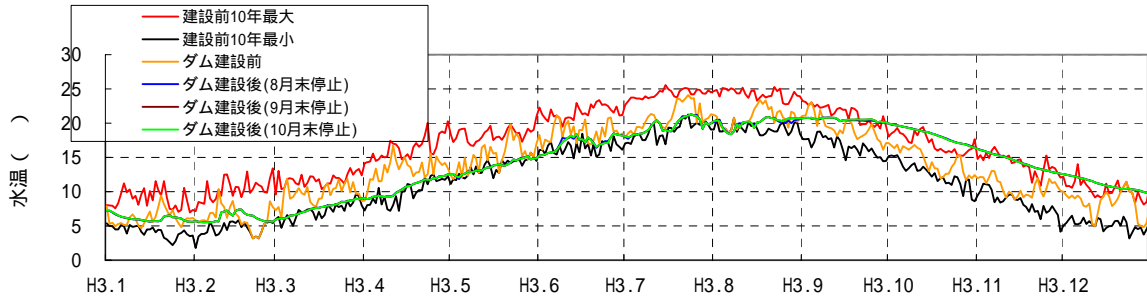
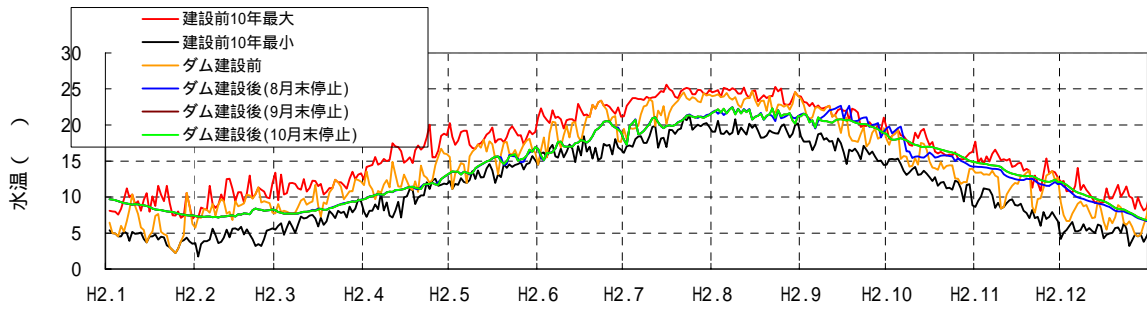
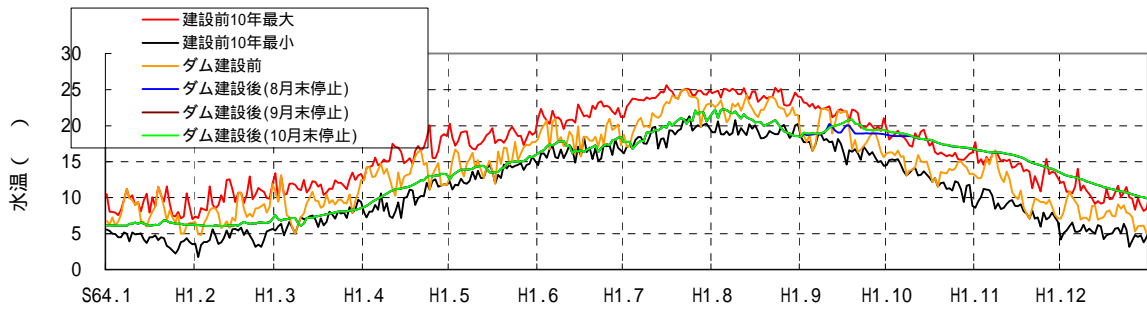


図 4.1.4.3-3 曝気循環施設の早期停止に伴う水温の予測結果(嘉瀬川ダム直下地点)(1/2)

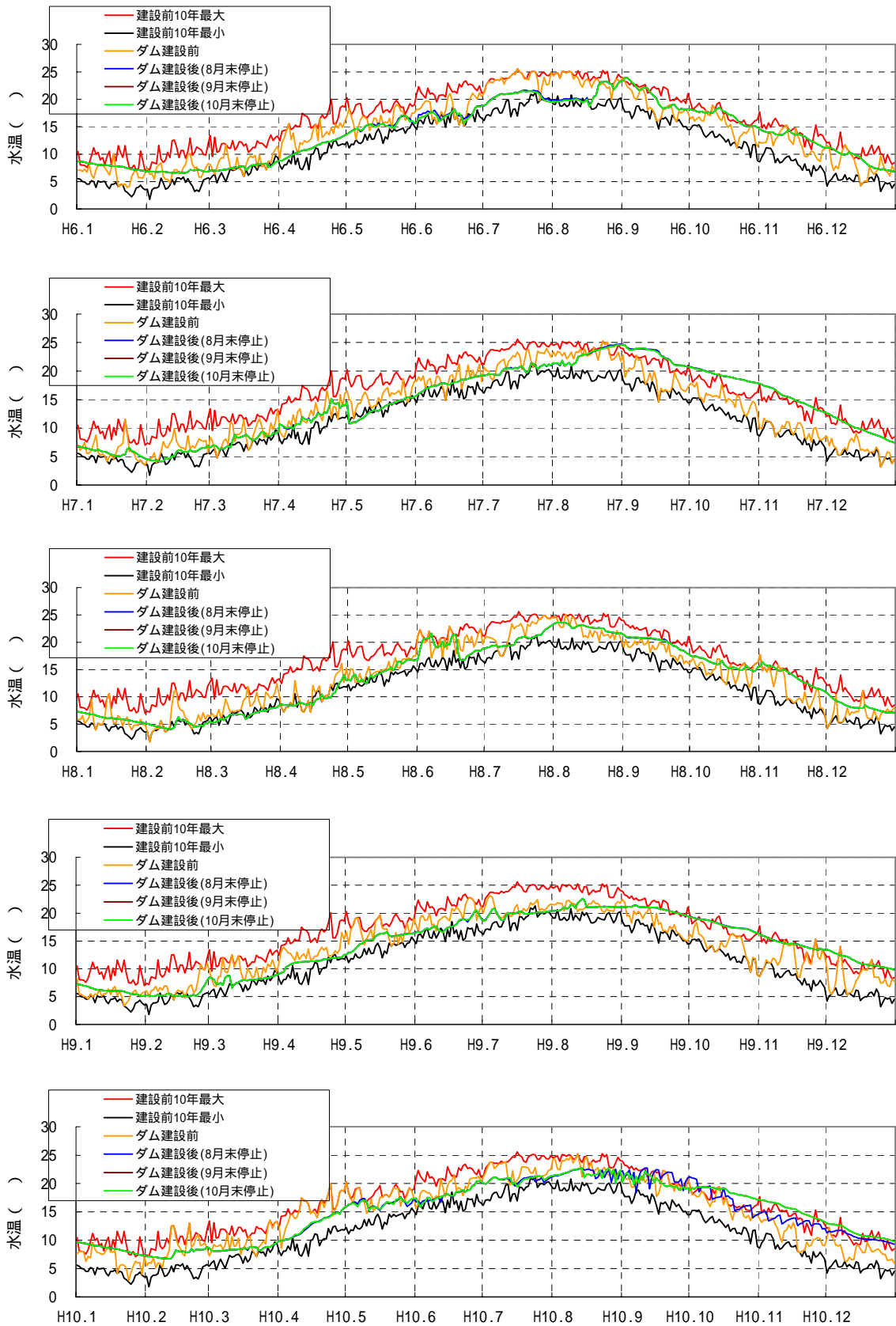


図 4.1.4.3-3 曝気循環施設の早期停止に伴う水温の予測結果(嘉瀬川ダム直下地点)(2/2)

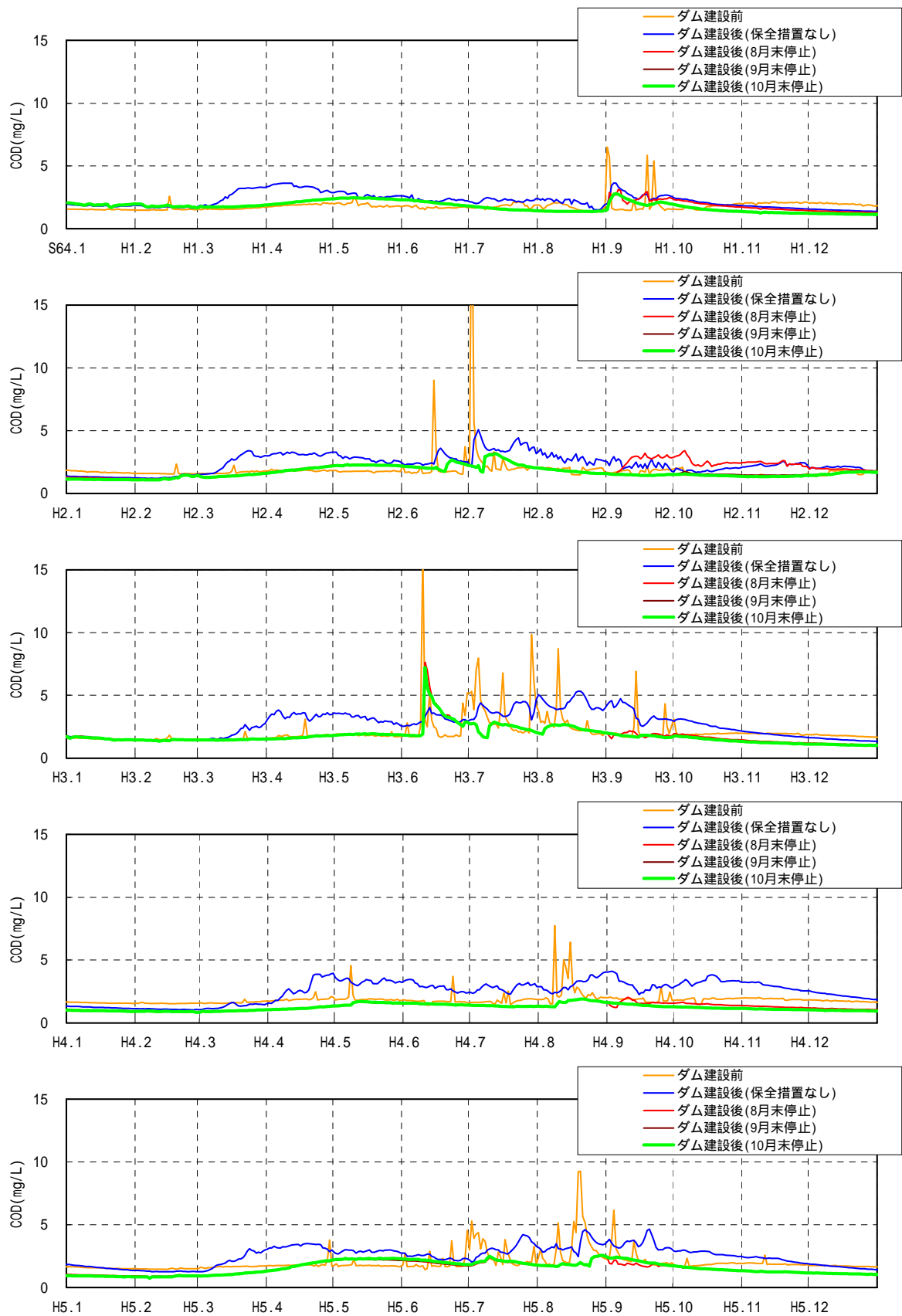


図 4.1.4.3-4 曝気循環施設の早期停止に伴う COD の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層) (1/2)

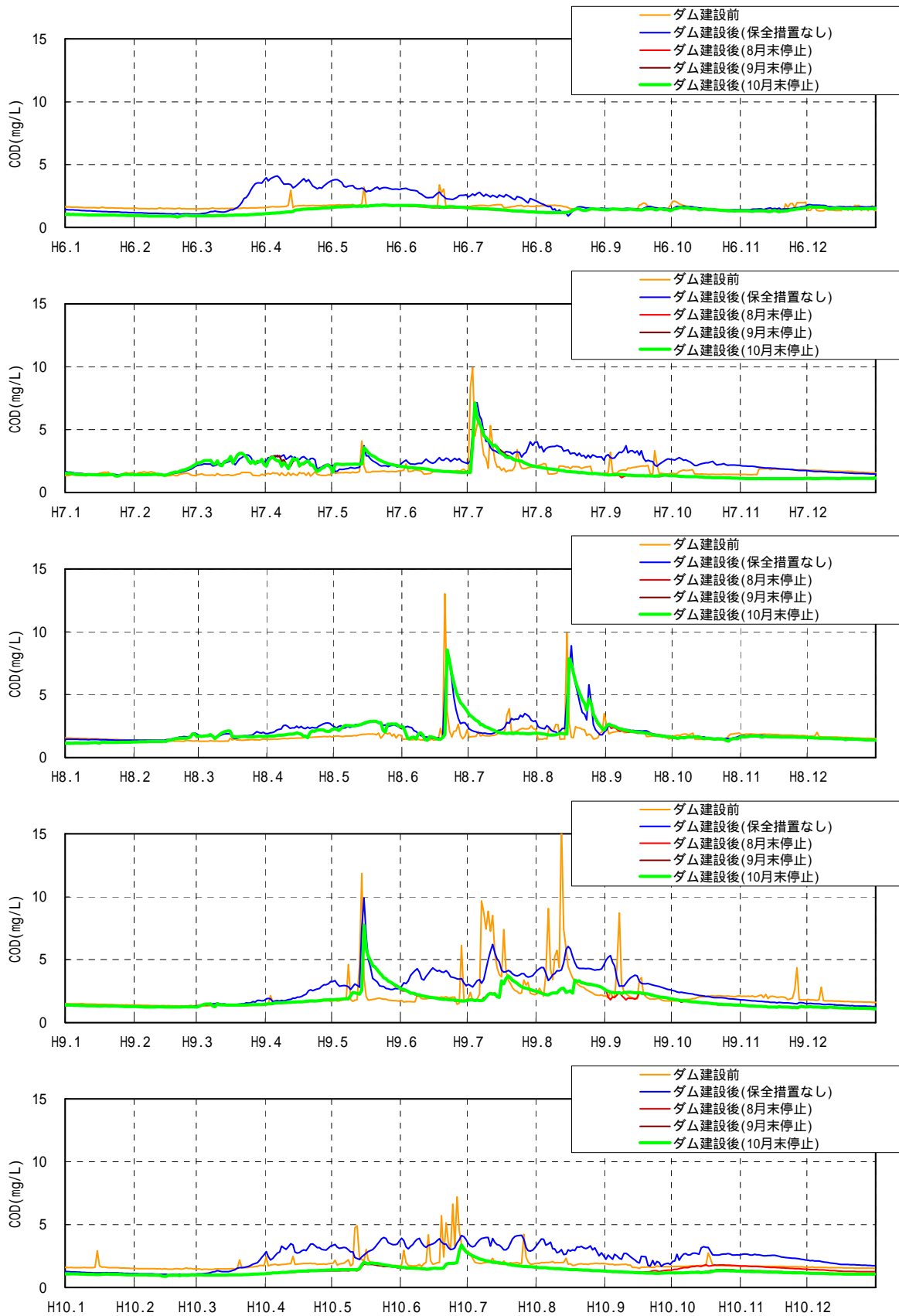


図 4.1.4.3-4 曝気循環施設の早期停止に伴う COD の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層) (2/2)

嘉瀬川ダム貯水池においては、「選択取水設備の運用」及び「曝気循環施設の設置」を採用し、その効果について検証する。

選択取水設備の運用及び設置する曝気循環施設の検証計算条件については、表 4.1.4.3-6に示すとおりとした。

表 4.1.4.3-6 環境保全措置の検証計算条件

保全措置	条件の内容	
選択取水設備の運用条件	水温に関する取水水深の選択	流入水温の前 3 日間の平均水温に、最も近い水温層より取水する。
	SS に関する取水水深の選択	放流層の SS 濃度が 25mg/L を超える場合は、清澄水放流を目的として表層より取水する。
曝気循環施設の運用条件	空気吐出口の水深	貯水池水面より 20m 下
	曝気循環施設の台数	5 基 (1 基当たり 22kW)
	運用期間	3 月 1 日～10 月 31 日に運用する。 貯水位が、EL.245.5m 以下(利水容量枯渇時)となった場合は停止する。 出水後(日流量 50m ³ /s 以上)5 日間停止する。

b) 環境保全措置の効果

ダム建設前、ダム建設後の環境保全措置を実施しない場合(以下「ダム建設後(環境保全措置なし)」という。)及びダム建設後の環境保全措置を実施した場合(以下「ダム建設後(環境保全措置あり)」という。)で比較を行い、これらにより環境保全措置の効果の評価する。

表 4.1.4.3-7 ダム建設前とダム建設後の水質の考え方

予測地点等		ダム建設前		ダム建設後
		現況	将来	将来
ダム貯水池	貯水池地点	西畑瀬地点の水質の実測値を用いる。	順流区間水質予測モデルによる予測結果を用いる。	貯水池水質予測モデルによる予測結果を用いる。
	直下地点	西畑瀬地点の水質の実測値を用いる。	順流区間水質予測モデルによる予測結果を用いる。	貯水池水質予測モデルによる予測結果を用いる。
ダム下流	古湯地点	古湯地点の水質の実測値を用いる。	順流区間水質予測モデルによる予測結果を用いる。	順流区間水質予測モデルによる予測結果を用いる。
	官人橋地点	官人橋地点の水質の実測値を用いる。	順流区間水質予測モデルによる予測結果を用いる。	順流区間水質予測モデルによる予測結果を用いる。

i) 水温

ア) 貯水池地点

水温に対する環境保全措置の効果について、平成元年～10年の流況等を用いて予測した結果を表4.1.4.3-8及び図4.1.4.3-5に示す。

ダム建設前の調査日についてみると、水温の年平均値の10カ年の範囲は、ダム建設後(環境保全措置なし)は13.9 ～ 17.4 であり、ダム建設後(環境保全措置あり)は13.7 ～ 16.0 である。

ダム建設前の水温は、年平均値の10カ年の範囲は12.8 ～ 16.0 であり、ダム建設後(環境保全措置あり)の水温は、ダム建設後(環境保全措置なし)に比べ年平均値の範囲は低下しており、ダム建設前の水温に近づくと予測される。

ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)の水温の上昇分の差が最大となる平成4年7月13日では、7.7 の上昇が、環境保全措置の実施により3.3 の上昇になる。ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)の水温の低下分の差が最大となる平成8年2月13日では、6.8 の低下が、環境保全措置の実施により6.6 の低下になる。

経時変化をみると、表層水温が上昇すると予測された5月頃から11月頃にかけての期間のうち、5月頃から8月頃にかけての期間の表層水温が、ダム建設前の水温に近づくと予測される。

以上より、ダム建設後(環境保全措置あり)の水温は、年平均値はダム建設前の水温と同程度と予測され、表層水温が上昇すると予測された5月頃から11月頃にかけての期間のうち、5月頃から8月頃にかけての期間の表層水温が、ダム建設前の水温に近づくと予測される。

表 4.1.4.3-8 環境保全措置の実施に伴う水温の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)

単位:

年	最大値			最小値			平均値		
	ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後	
		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり
平成元年	21.7	24.1	21.2	7.2	6.1	6.1	14.1	15.4	14.4
	(25.0)	(27.2)	(22.8)	(4.8)	(6.1)	(6.0)	(14.1)	(15.6)	(14.3)
平成2年	23.9	27.2	23.7	6.6	7.2	7.4	14.5	15.5	14.3
	(24.7)	(28.5)	(23.8)	(2.2)	(6.5)	(6.8)	(14.4)	(15.9)	(14.7)
平成3年	21.4	23.7	22.4	5.3	6.0	6.1	13.5	15.3	14.4
	(24.1)	(27.2)	(25.2)	(3.2)	(5.5)	(5.5)	(13.7)	(15.4)	(14.3)
平成4年	21.1	25.2	22.6	6.4	7.1	7.1	14.5	16.0	15.0
	(24.3)	(27.3)	(22.9)	(4.5)	(6.9)	(6.9)	(13.9)	(15.7)	(14.8)
平成5年	22.3	25.4	21.8	5.7	6.7	7.0	13.7	15.5	14.4
	(23.0)	(25.4)	(21.8)	(4.0)	(6.5)	(6.9)	(13.3)	(14.9)	(14.1)
平成6年	24.9	27.8	22.9	5.9	6.6	6.9	16.0	17.4	15.4
	(25.6)	(28.0)	(24.6)	(3.9)	(6.3)	(6.6)	(14.4)	(15.3)	(14.2)
平成7年	22.6	25.8	24.3	5.8	4.1	4.2	13.4	15.4	14.7
	(25.3)	(27.9)	(25.2)	(3.2)	(4.1)	(4.1)	(13.6)	(15.2)	(14.7)
平成8年	25.0	25.6	23.6	3.9	4.4	4.5	12.8	13.9	13.7
	(25.0)	(27.8)	(23.7)	(1.8)	(4.0)	(4.1)	(13.6)	(14.2)	(13.7)
平成9年	22.2	25.3	22.5	5.5	5.1	5.1	13.6	15.8	14.6
	(23.1)	(26.0)	(23.3)	(3.3)	(5.0)	(5.0)	(13.9)	(15.5)	(14.6)
平成10年	23.1	26.6	23.4	7.1	6.8	6.8	15.5	17.1	16.0
	(25.2)	(27.8)	(24.2)	(2.9)	(6.7)	(6.7)	(14.9)	(16.6)	(15.6)
10力年 最大値	25.0	27.8	24.3	7.2	7.2	7.4	16.0	17.4	16.0
	(25.6)	(28.5)	(25.2)	(4.8)	(6.9)	(6.9)	(14.9)	(16.6)	(15.6)
10力年 最小値	21.1	23.7	21.2	3.9	4.1	4.2	12.8	13.9	13.7
	(23.0)	(25.4)	(21.8)	(1.8)	(4.0)	(4.1)	(13.3)	(14.2)	(13.7)
10力年 平均値	22.8	25.7	22.8	5.9	6.0	6.1	14.2	15.7	14.7
	(24.5)	(27.3)	(23.8)	(3.4)	(5.8)	(5.9)	(14.0)	(15.4)	(14.5)

注)1.各年の上段の数値は、水質調査を実施した日の統計値

2.各年の下段のカッコ書き数値は、通年の全ての日の統計値

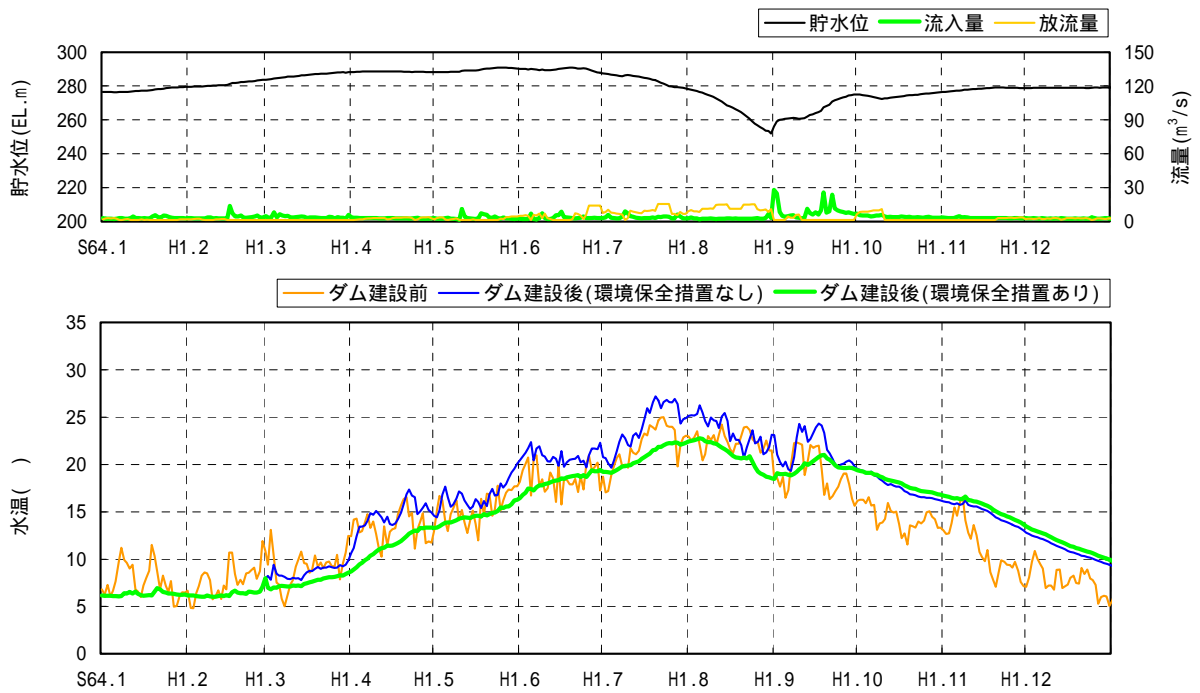


図 4.1.4.3-5 水温の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(1/10)

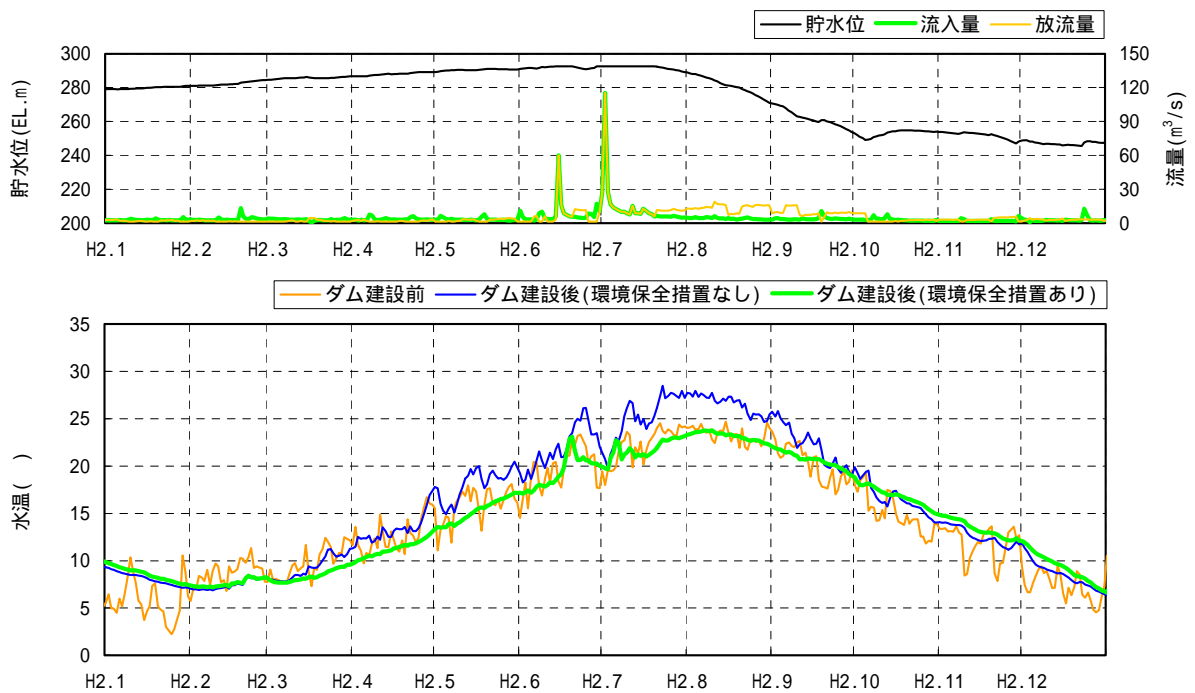


図 4.1.4.3-5 水温の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(2/10)

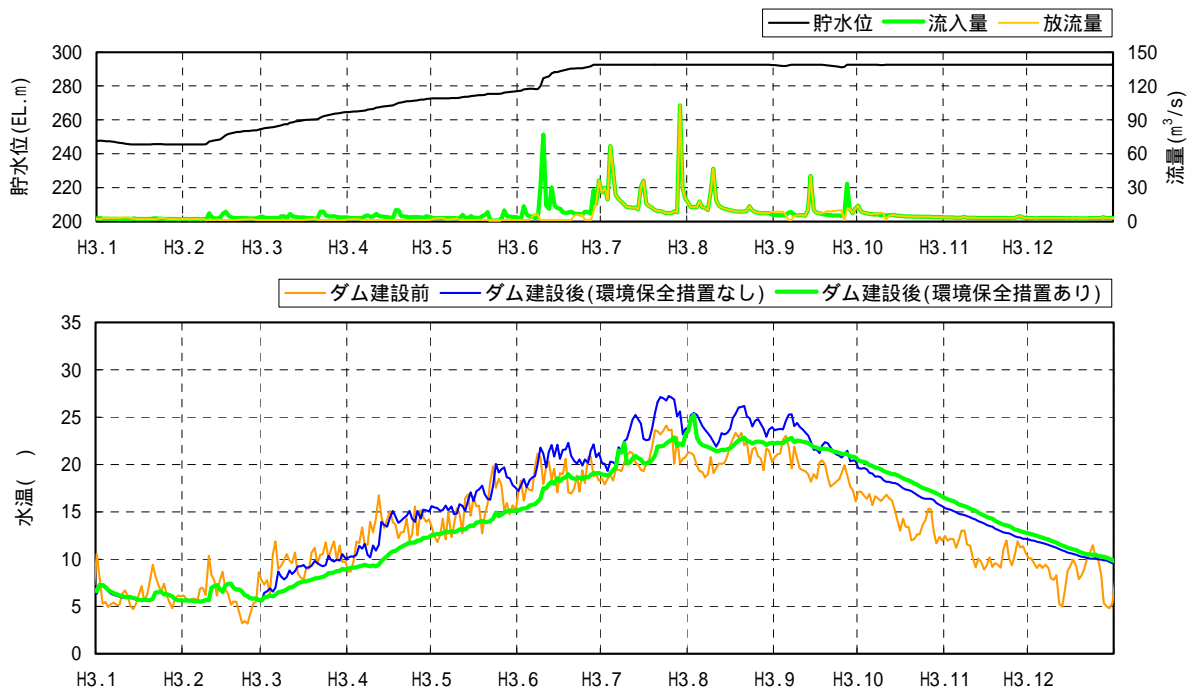


図 4.1.4.3-5 水温の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(3/10)

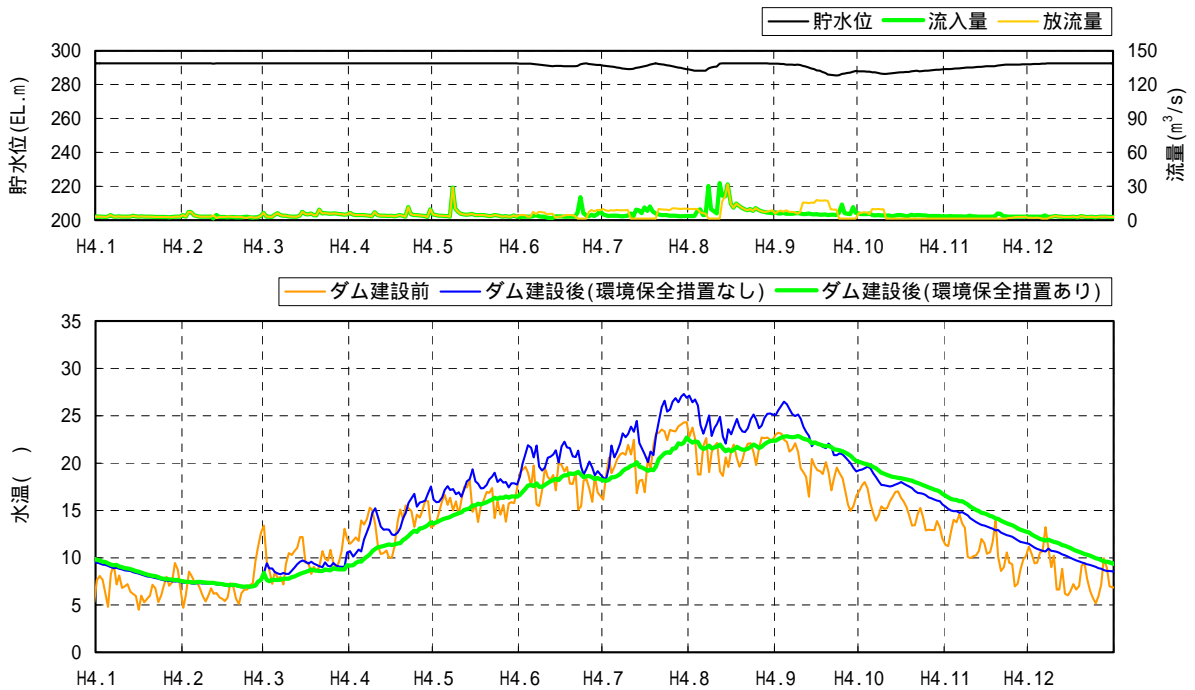


図 4.1.4.3-5 水温の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(4/10)

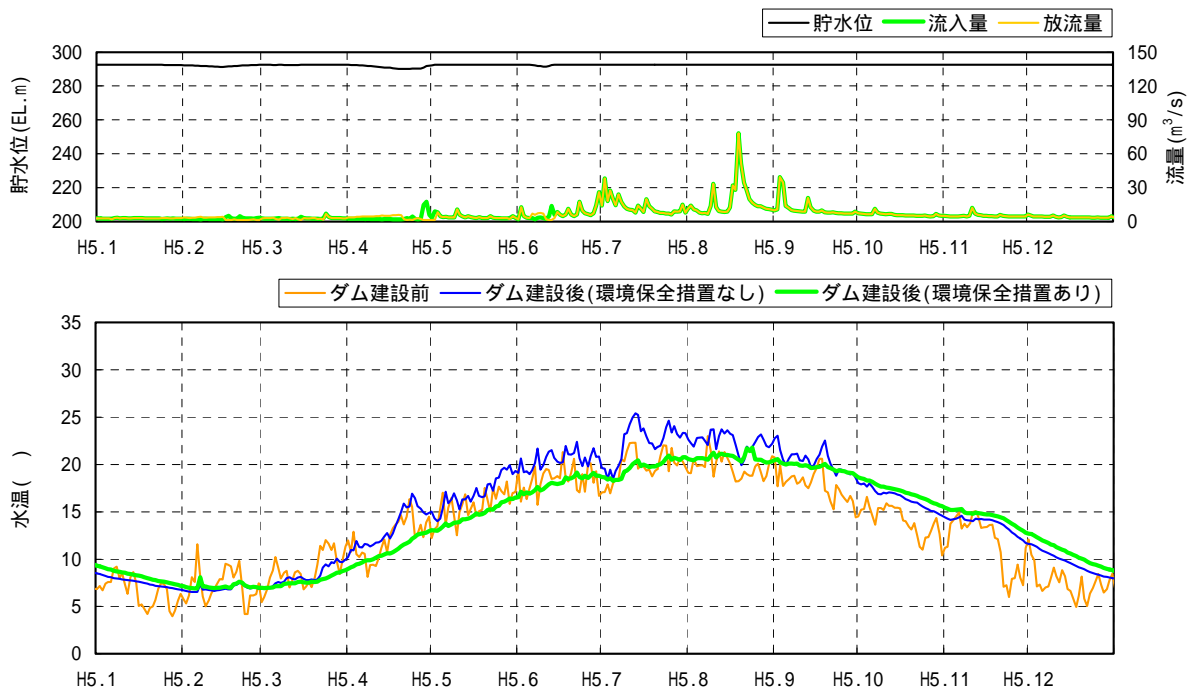


図 4.1.4.3-5 水温の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(5/10)

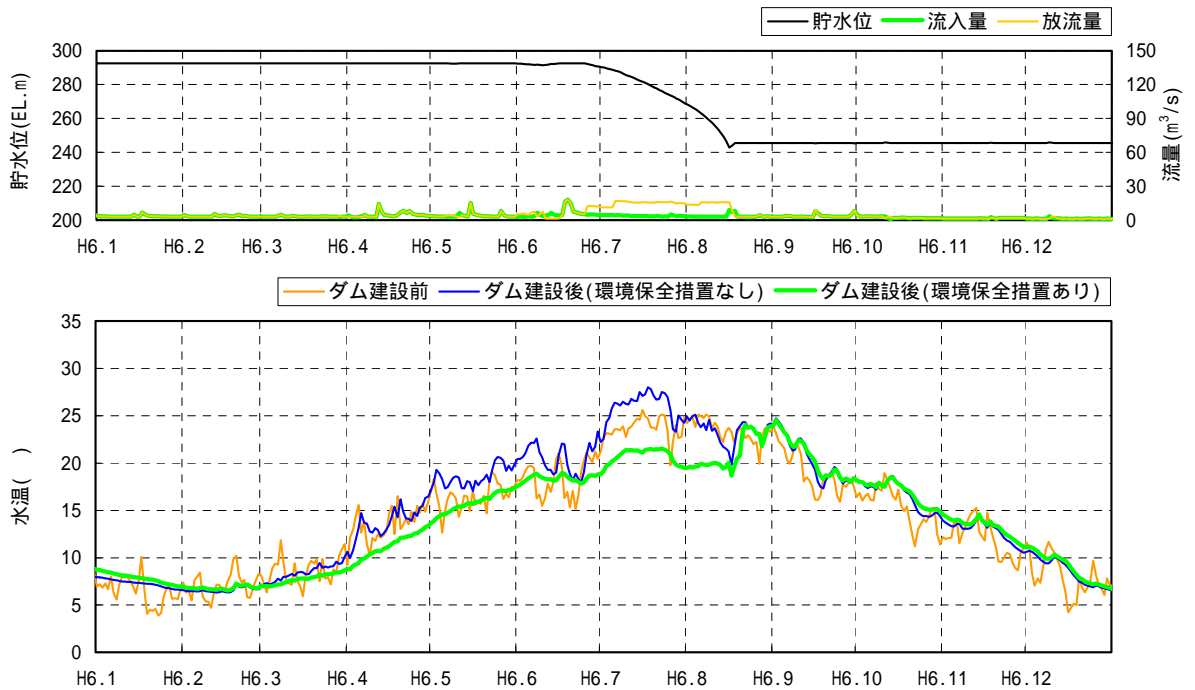


図 4.1.4.3-5 水温の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(6/10)

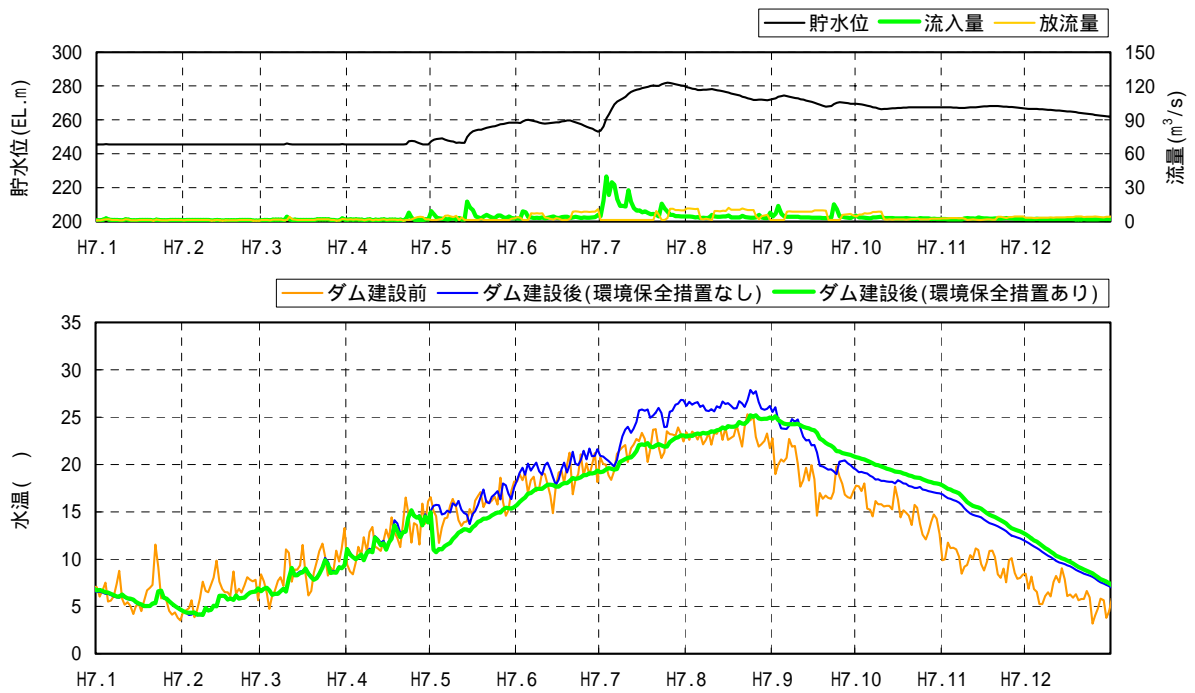


図 4.1.4.3-5 水温の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(7/10)

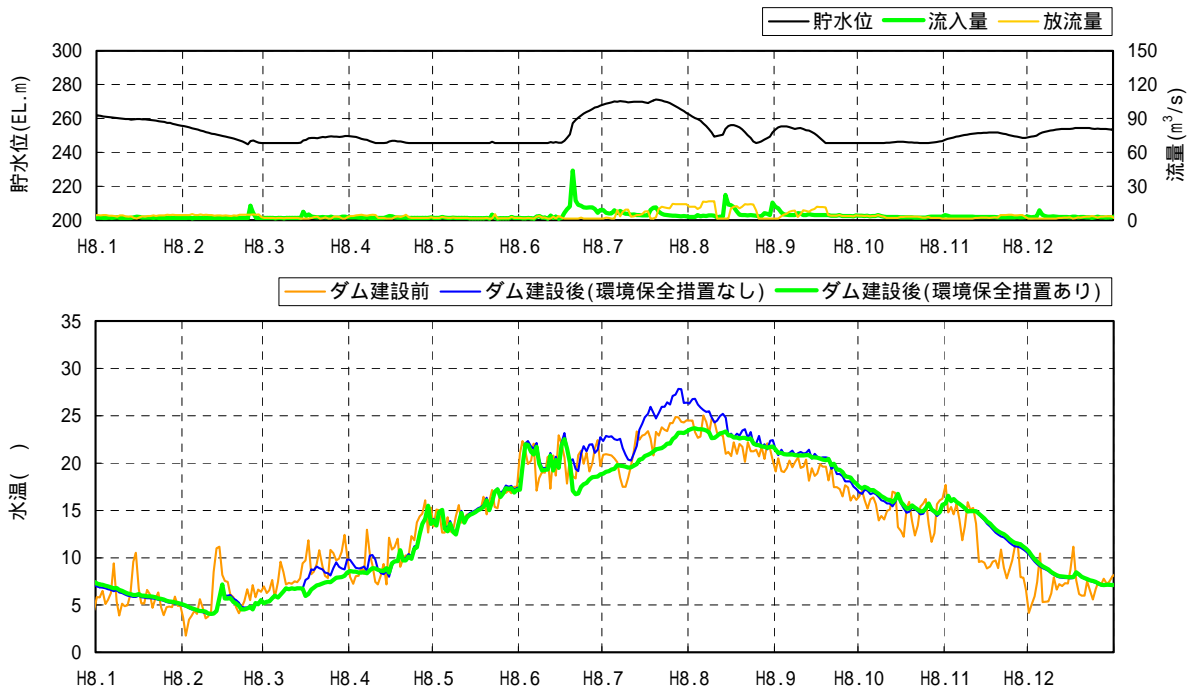


図 4.1.4.3-5 水温の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(8/10)

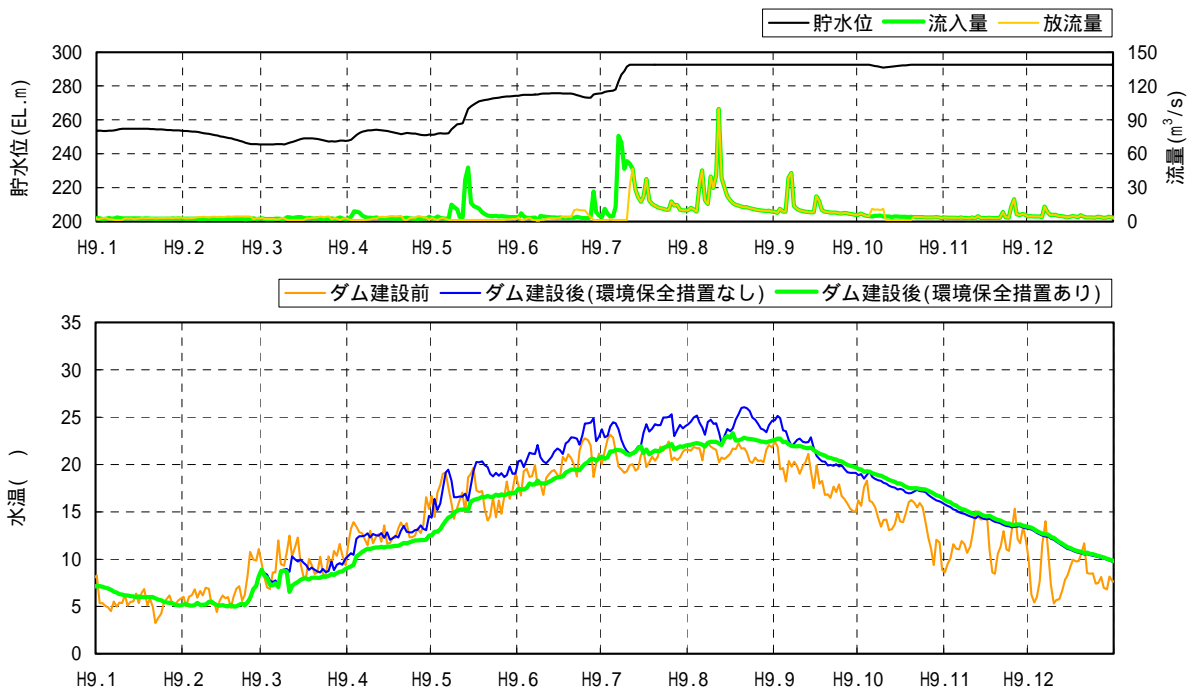


図 4.1.4.3-5 水温の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(9/10)

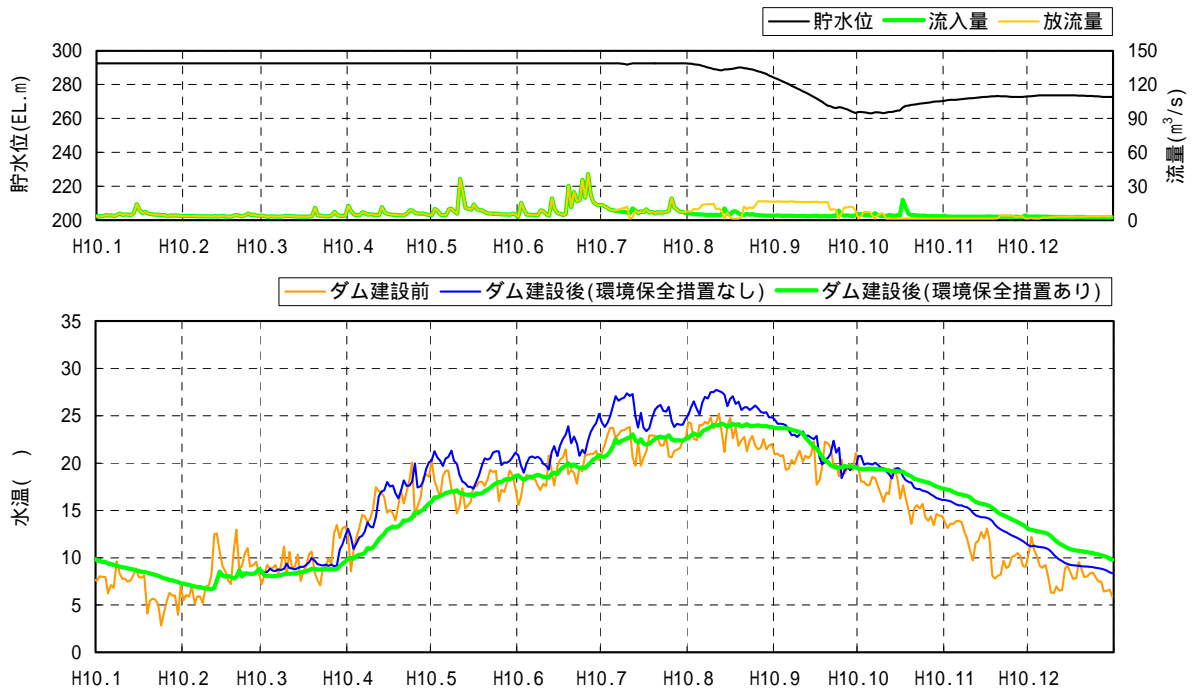


図 4.1.4.3-5 水温の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(10/10)

イ) 貯水池直下地点

水温に対する環境保全措置の効果について、平成元年～10年の流況等を用いて予測した結果を表4.1.4.3-9及び図4.1.4.3-6に示す。

ダム建設前の調査日についてみると、水温の年平均値の10カ年の範囲は、ダム建設後(環境保全措置なし)は13.4 ～ 15.9 であり、ダム建設後(環境保全措置あり)は13.5 ～ 15.4 である。

ダム建設前の水温は、年平均値の10カ年の範囲は12.8 ～ 16.0 であり、ダム建設後(環境保全措置あり)の水温は、ダム建設後(環境保全措置なし)と同程度で、ダム建設前の水温の範囲と同程度と予測される。

ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)の水温の上昇分の差が最大となる平成9年12月3日では、7.6 の上昇が環境保全措置の実施により7.7 の上昇となる。ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)の水温の低下分の差が最大となる平成6年8月8日では、12.4 の低下が環境保全措置の実施により5.3 の低下になる。

また、秋季から冬季にかけての水温の上昇は、ダム建設後(環境保全措置あり)とダム建設後(環境保全措置なし)で変化が小さいと考えられる。

ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)の水温の低下分の差が最大となる日を含む嘉瀬川ダム貯水池の急激な水位の低下に伴う水温の低下は、ダム建設前の10カ年の水温変動の幅に収まると予測される。

以上より、ダム建設後(環境保全措置あり)の水温は、年平均値がダム建設前の水温と同程度と予測され、嘉瀬川ダム貯水池の急激な水位の低下に伴う水温の低下は緩和されると考えられる。

表 4.1.4.3-9 環境保全措置の実施に伴う水温の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)

単位:

年	最大値			最小値			平均値		
	ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後	
		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり
平成元年	21.7	22.1	20.5	7.2	6.1	6.1	14.1	14.0	14.1
	(25.0)	(23.4)	(22.3)	(4.8)	(6.1)	(6.0)	(14.1)	(14.3)	(14.0)
平成2年	23.9	25.0	21.5	6.6	7.2	7.4	14.5	14.2	13.9
	(24.7)	(25.1)	(22.5)	(2.2)	(6.5)	(6.8)	(14.4)	(14.4)	(14.2)
平成3年	21.4	23.0	20.8	5.3	6.0	6.1	13.5	14.8	13.8
	(24.1)	(23.8)	(21.3)	(3.2)	(5.5)	(5.5)	(13.7)	(14.7)	(13.8)
平成4年	21.1	23.1	20.5	6.4	7.1	7.0	14.5	15.1	13.9
	(24.3)	(24.3)	(21.4)	(4.5)	(6.9)	(6.9)	(13.9)	(14.9)	(13.8)
平成5年	22.3	20.5	20.2	5.7	6.7	6.7	13.7	14.4	13.8
	(23.0)	(21.5)	(20.4)	(4.0)	(6.5)	(6.7)	(13.3)	(14.2)	(13.5)
平成6年	24.9	23.1	22.8	5.9	6.6	6.9	16.0	15.0	15.2
	(25.6)	(23.8)	(23.9)	(3.9)	(6.3)	(6.6)	(14.4)	(14.0)	(14.0)
平成7年	22.6	24.7	23.7	5.8	4.1	4.2	13.4	15.0	14.4
	(25.3)	(24.9)	(24.6)	(3.2)	(4.1)	(4.2)	(13.6)	(14.6)	(14.4)
平成8年	25.0	22.9	23.6	3.9	4.4	4.5	12.8	13.4	13.5
	(25.0)	(24.5)	(23.6)	(1.8)	(4.0)	(4.1)	(13.6)	(13.6)	(13.6)
平成9年	22.2	22.1	21.1	5.5	5.1	5.1	13.6	14.9	14.2
	(23.1)	(23.2)	(22.6)	(3.3)	(5.0)	(5.0)	(13.9)	(14.9)	(14.2)
平成10年	23.1	23.7	21.6	7.1	6.8	6.8	15.5	15.9	15.4
	(25.2)	(25.4)	(22.7)	(2.9)	(6.7)	(6.7)	(14.9)	(15.3)	(15.0)
10力年 最大値	25.0	25.0	23.7	7.2	7.2	7.4	16.0	15.9	15.4
	(25.6)	(25.4)	(24.6)	(4.8)	(6.9)	(6.9)	(14.9)	(15.3)	(15.0)
10力年 最小値	21.1	20.5	20.2	3.9	4.1	4.2	12.8	13.4	13.5
	(23.0)	(21.5)	(20.4)	(1.8)	(4.0)	(4.1)	(13.3)	(13.6)	(13.5)
10力年 平均値	22.8	23.0	21.6	5.9	6.0	6.1	14.2	14.7	14.2
	(24.5)	(24.0)	(22.5)	(3.4)	(5.8)	(5.9)	(14.0)	(14.5)	(14.1)

注)1.各年の上段の数値は、水質調査を実施した日の統計値

2.各年の下段のカッコ書き数値は、通年の全ての日の統計値

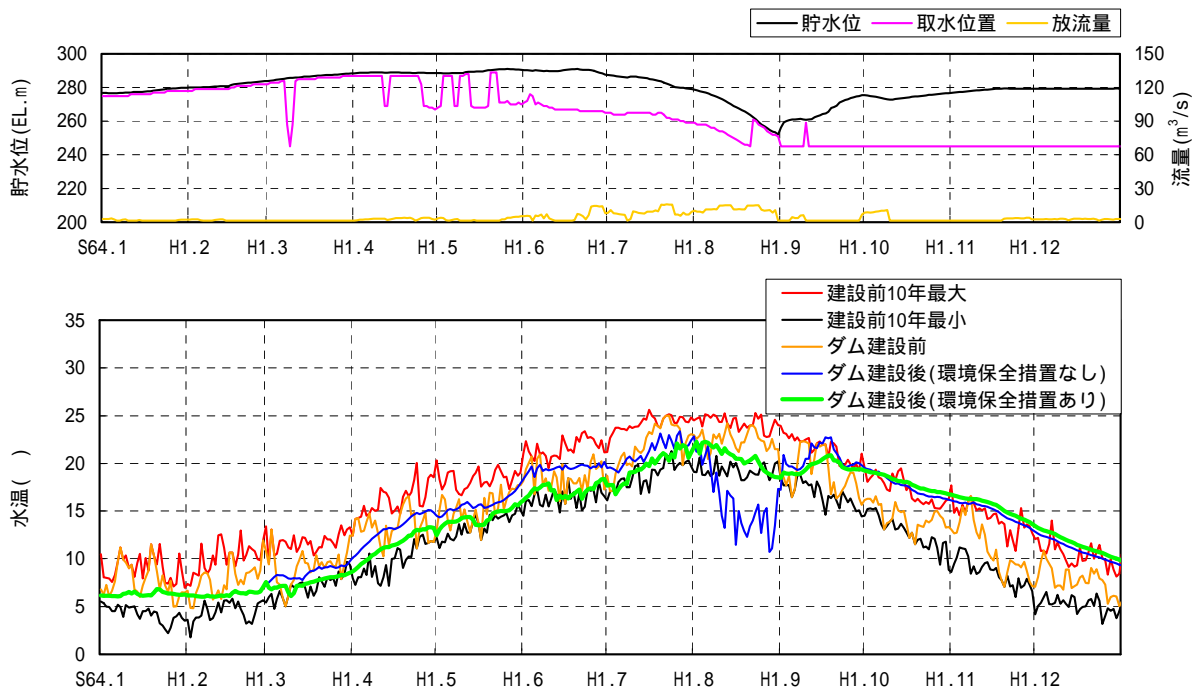


図 4.1.4.3-6 水温の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(1/10)

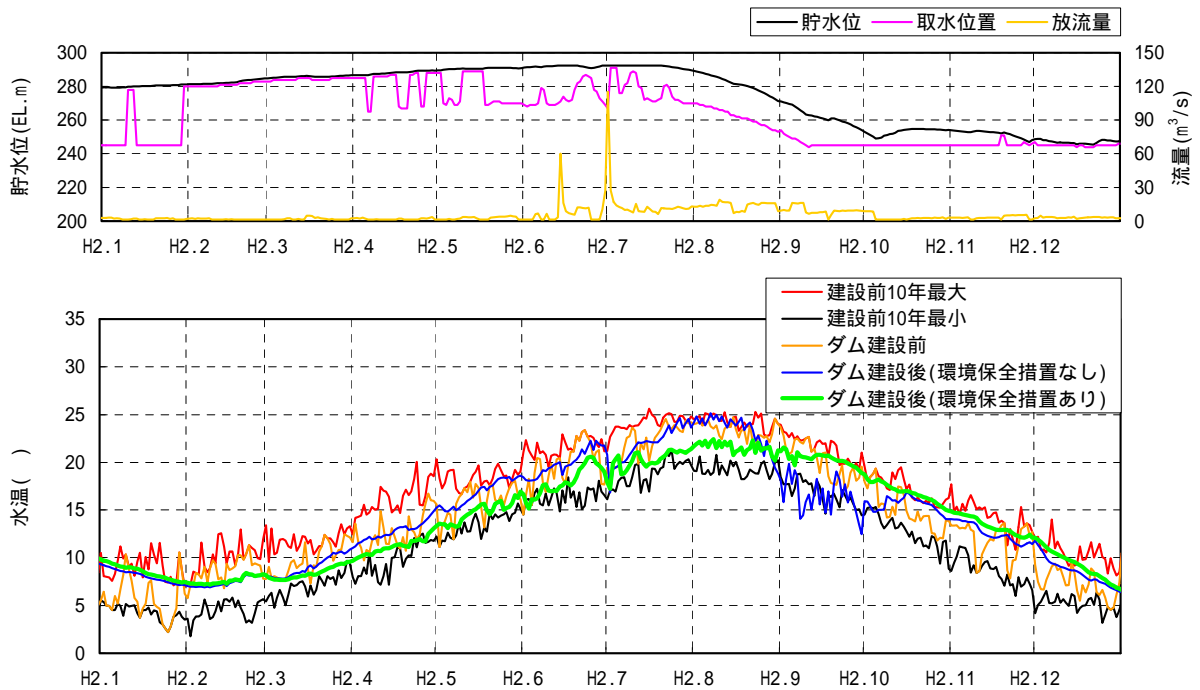


図 4.1.4.3-6 水温の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(2/10)

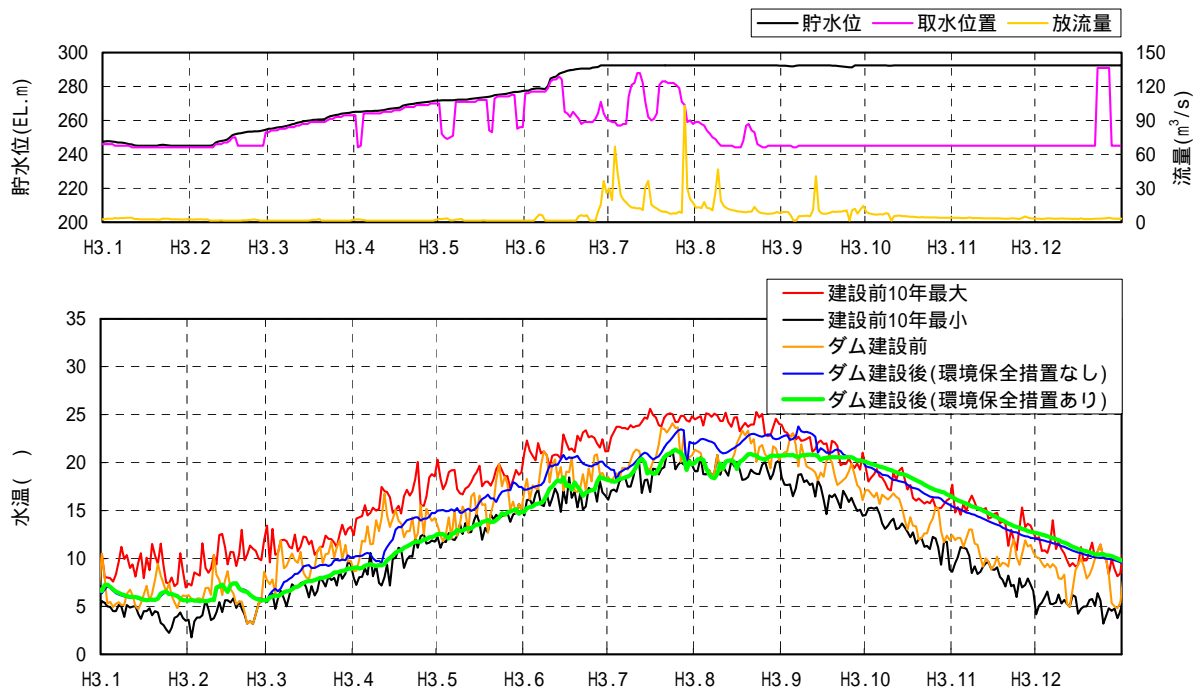


図 4.1.4.3-6 水温の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(3/10)

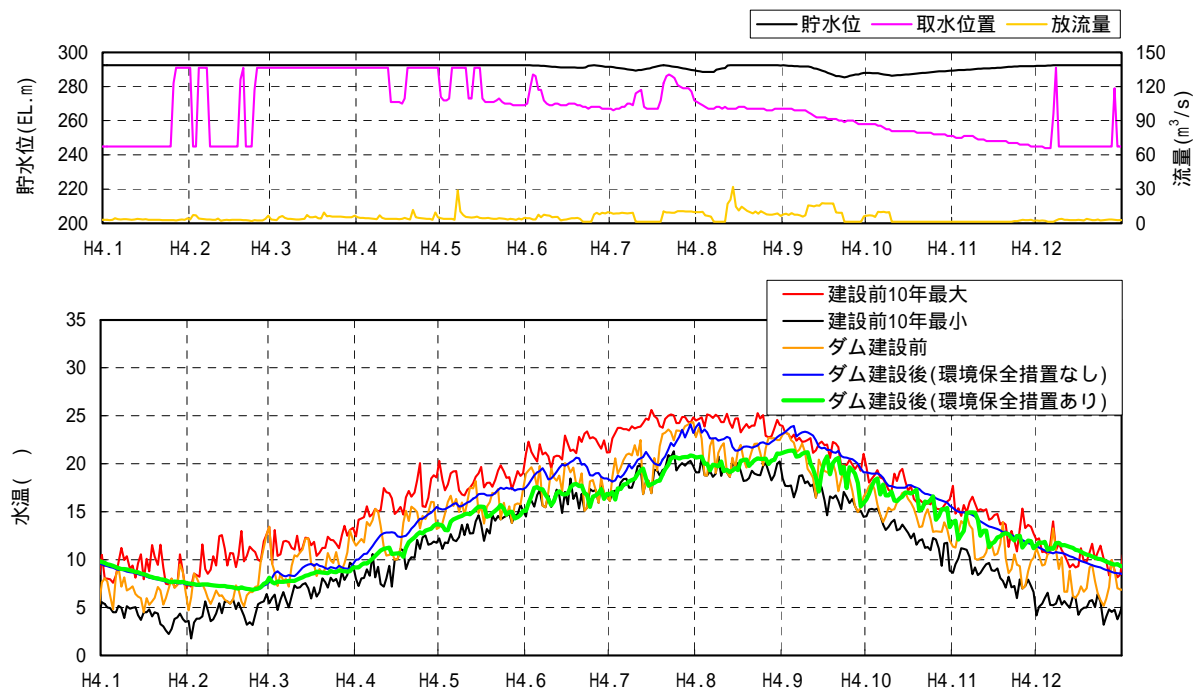


図 4.1.4.3-6 水温の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(4/10)

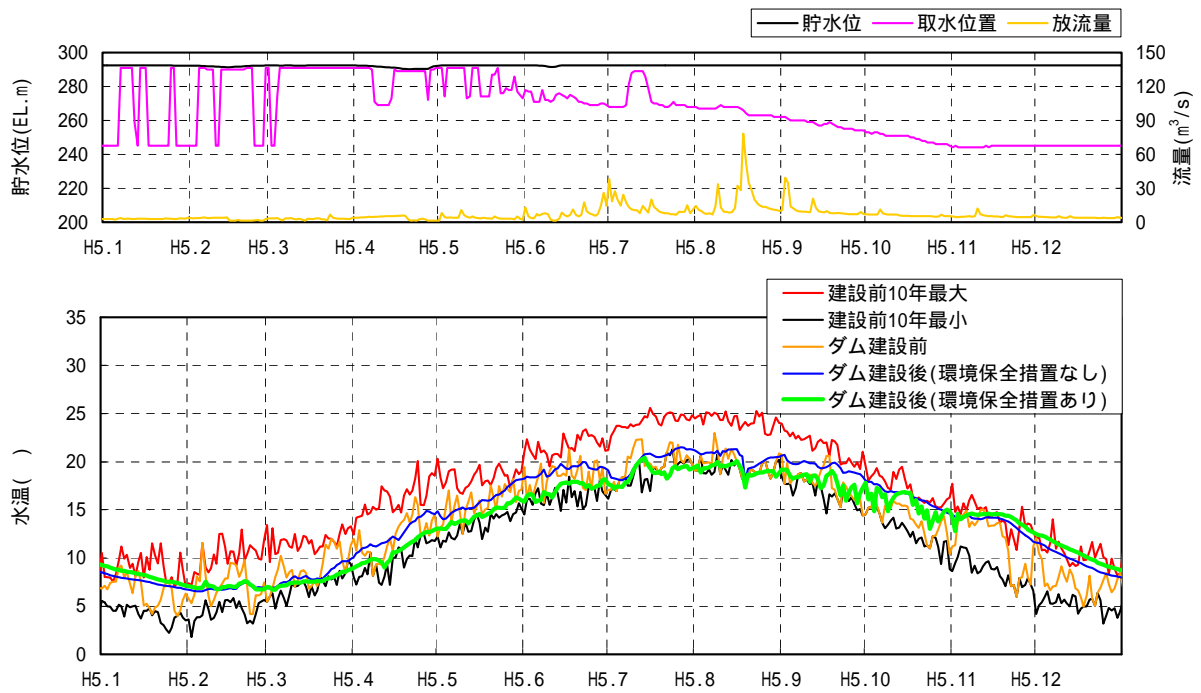


図 4.1.4.3-6 水温の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点) (5/10)

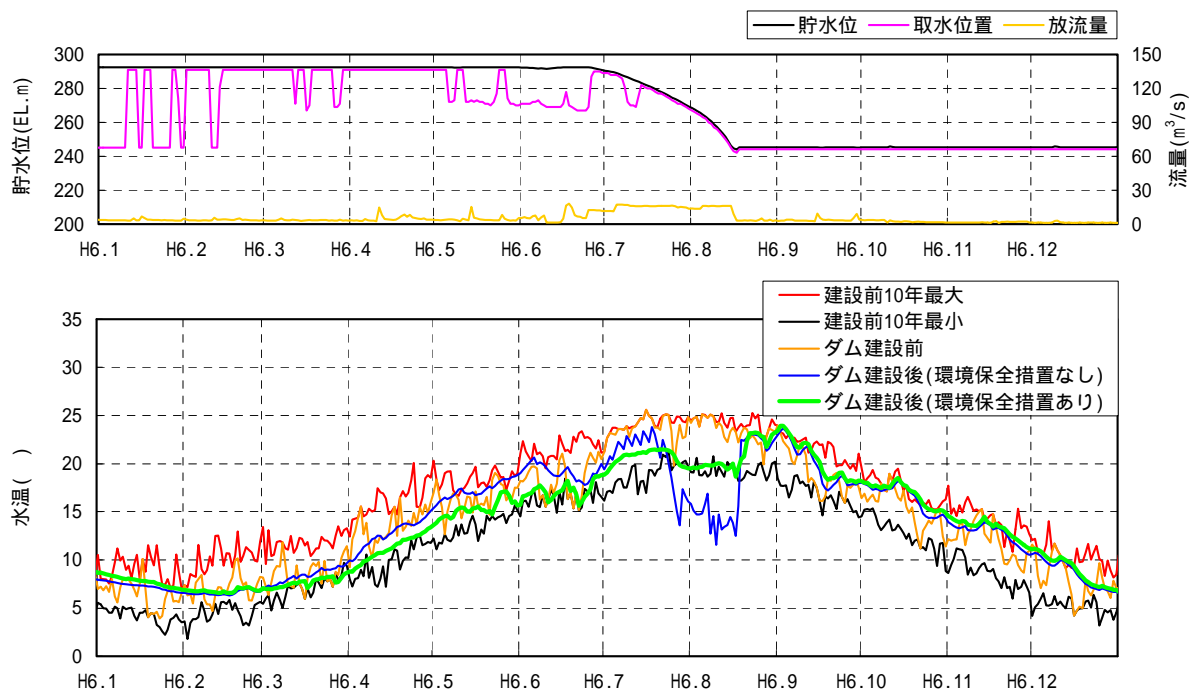


図 4.1.4.3-6 水温の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点) (6/10)

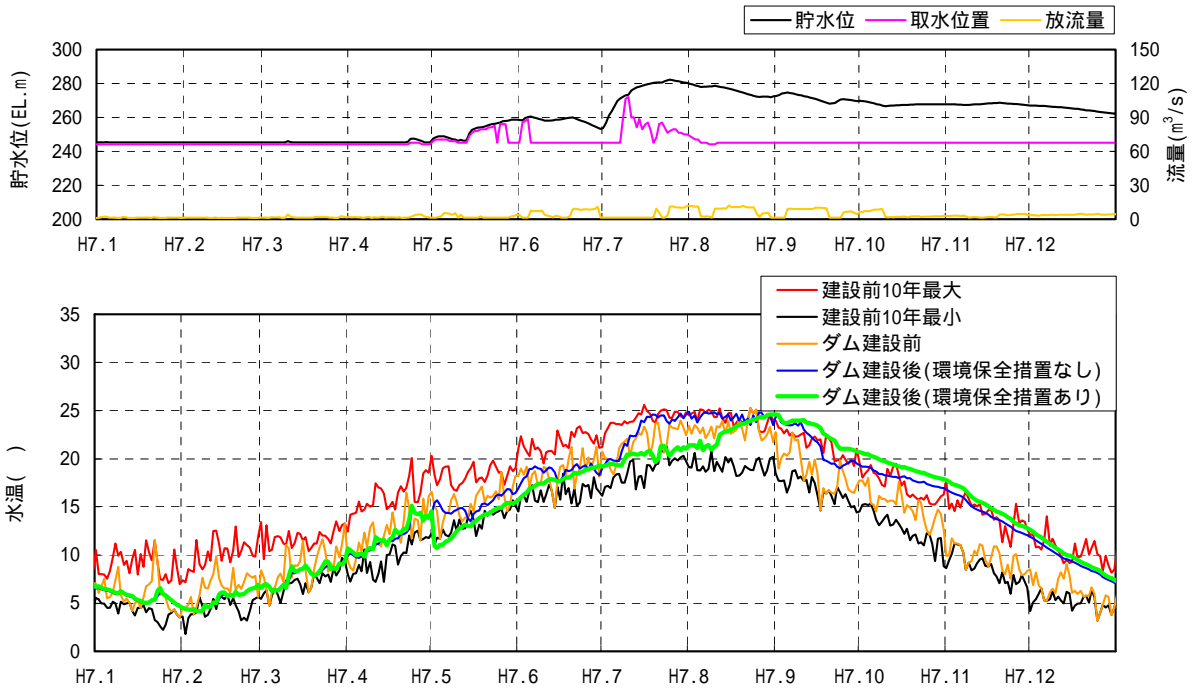


図 4.1.4.3-6 水温の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(7/10)

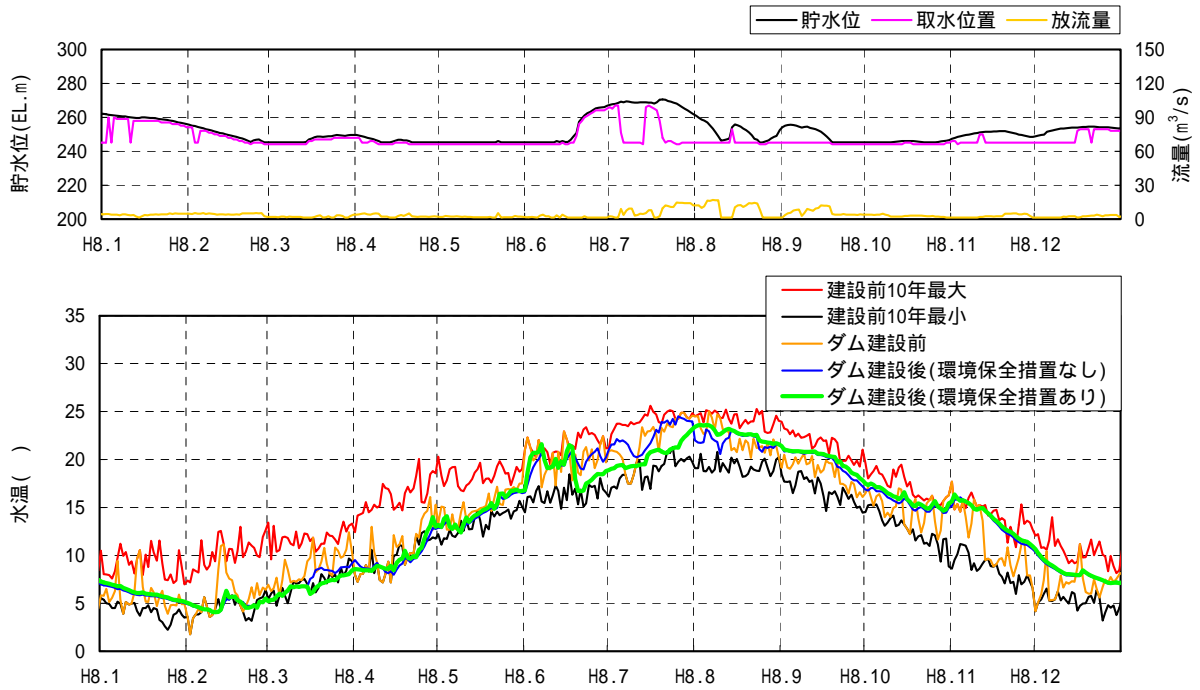


図 4.1.4.3-6 水温の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(8/10)

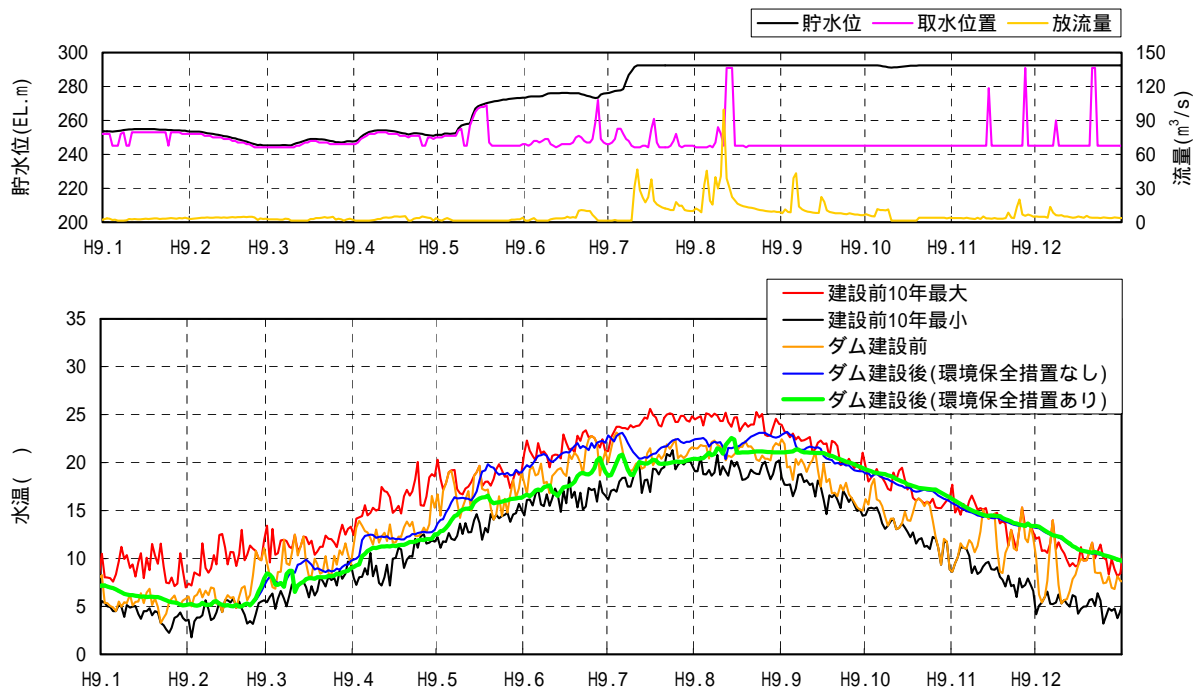


図 4.1.4.3-6 水温の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(9/10)

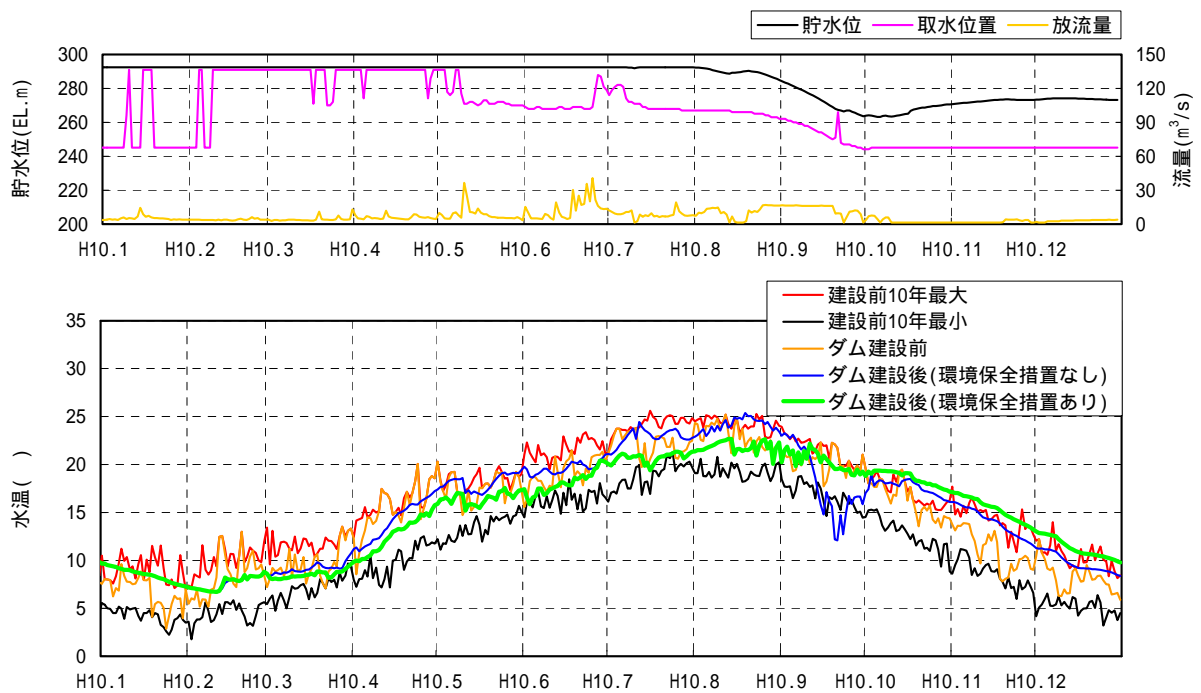


図 4.1.4.3-6 水温の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(10/10)

ウ) 古湯地点

水温に対する環境保全措置の効果について、平成元年～10年の流況等を用いて予測した結果を表4.1.4.3-10及び図4.1.4.3-7に示す。

ダム建設前の調査日についてみると、水温の年平均値の10力年の範囲は、ダム建設後(環境保全措置なし)は13.4 ～15.7 であり、ダム建設後(環境保全措置あり)は13.5 ～15.3 である。

ダム建設前の水温は、年平均値の10力年の範囲は、12.9 ～16.1 であり、ダム建設後(環境保全措置あり)の水温は、ダム建設後(環境保全措置なし)に比べ、年平均値の範囲が同程度であり、ダム建設前の水温と同程度と予測される。

ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)の水温の低下分の差が最大となる平成6年8月8日では、12.1 の低下が、環境保全措置の実施により5.3 の低下になり、ダム建設前の10力年の水温変動の幅に収まると予測される。また、その他の期間の嘉瀬川ダム貯水池の急激な水位の低下に伴う放流水による水温の低下は、図4.1.4.3-7に示すように、緩和されると考えられる。

秋季から冬季にかけての水温の上昇は、ダム建設後(環境保全措置あり)とダム建設後(環境保全措置なし)で変化が小さいと考えられる。

以上より、ダム建設後(環境保全措置あり)の水温は、年平均値はダム建設前の水温と同程度と予測され、嘉瀬川ダム貯水池の急激な水位の低下に伴う放流水による水温の低下は、緩和されると考えられる。また、秋季から冬季にかけての水温の上昇は、古湯地点の下流の一部の区間で上昇する傾向にあると考えられる。

表 4.1.4.3-10 環境保全措置の実施に伴う水温の予測結果(古湯地点)

単位:

年	最大値			最小値			平均値		
	ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後	
		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり
平成元年	21.9	21.1	20.5	7.2	6.3	6.3	14.1	13.8	14.0
	(25.2)	(23.3)	(22.3)	(4.7)	(6.0)	(6.0)	(14.1)	(14.1)	(14.0)
平成2年	24.0	24.9	21.6	6.4	7.3	7.6	14.5	14.1	14.0
	(24.9)	(25.0)	(22.5)	(1.9)	(6.6)	(6.8)	(14.4)	(14.4)	(14.3)
平成3年	21.6	22.4	20.5	5.0	6.0	6.1	13.6	14.6	13.8
	(24.3)	(23.2)	(21.5)	(2.9)	(5.6)	(5.6)	(13.7)	(14.5)	(13.9)
平成4年	21.3	22.9	20.5	6.2	7.1	7.0	14.5	15.0	13.9
	(24.4)	(24.2)	(21.4)	(4.3)	(6.8)	(6.8)	(13.9)	(14.7)	(13.8)
平成5年	22.5	20.6	20.4	5.5	6.7	6.7	13.7	14.3	13.8
	(23.2)	(21.3)	(20.4)	(3.8)	(6.4)	(6.5)	(13.4)	(14.1)	(13.5)
平成6年	24.9	23.1	22.4	5.8	6.5	6.8	16.1	15.0	15.2
	(25.7)	(23.8)	(23.7)	(3.7)	(6.2)	(6.5)	(14.4)	(14.0)	(14.0)
平成7年	22.8	24.2	22.1	5.6	4.3	4.4	13.4	14.5	14.1
	(25.4)	(24.8)	(24.4)	(2.7)	(4.2)	(4.2)	(13.6)	(14.5)	(14.4)
平成8年	24.9	22.9	23.5	3.6	4.4	4.5	12.9	13.4	13.5
	(25.1)	(24.4)	(23.6)	(1.4)	(4.0)	(4.1)	(13.6)	(13.6)	(13.6)
平成9年	22.4	22.2	21.3	5.4	5.2	5.2	13.7	14.6	14.1
	(23.2)	(22.8)	(22.3)	(2.9)	(5.1)	(5.1)	(13.9)	(14.7)	(14.2)
平成10年	23.3	23.5	21.6	7.0	7.6	7.7	15.6	15.7	15.3
	(25.4)	(24.9)	(22.7)	(2.6)	(6.7)	(6.7)	(14.9)	(15.2)	(15.0)
10力年 最大値	24.9	24.9	23.5	7.2	7.6	7.7	16.1	15.7	15.3
	(25.7)	(25.0)	(24.4)	(4.7)	(6.8)	(6.8)	(14.9)	(15.2)	(15.0)
10力年 最小値	21.3	20.6	20.4	3.6	4.3	4.4	12.9	13.4	13.5
	(23.2)	(21.3)	(20.4)	(1.4)	(4.0)	(4.1)	(13.4)	(13.6)	(13.5)
10力年 平均値	23.0	22.8	21.4	5.8	6.1	6.2	14.2	14.5	14.2
	(24.7)	(23.8)	(22.5)	(3.1)	(5.8)	(5.8)	(14.0)	(14.4)	(14.1)

注)1.各年の上段の数値は、水質調査を実施した日の統計値

2.各年の下段のカッコ書き数値は、通年の全ての日の統計値

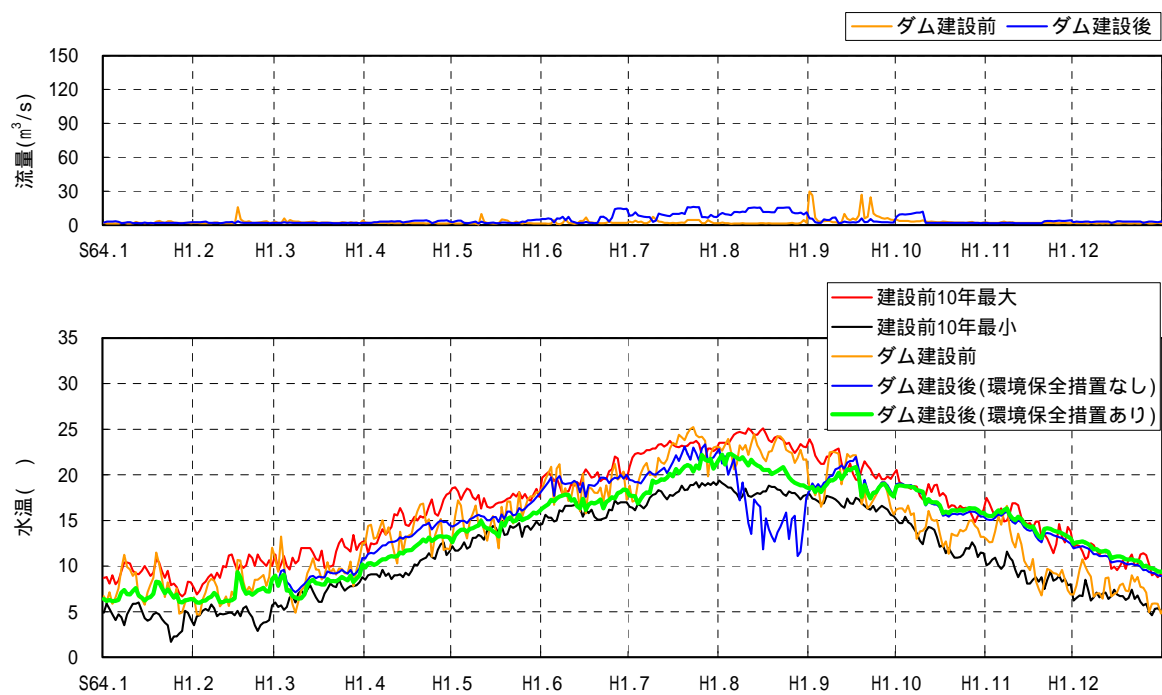


図 4.1.4.3-7 水温の予測結果(古湯地点) (1/10)

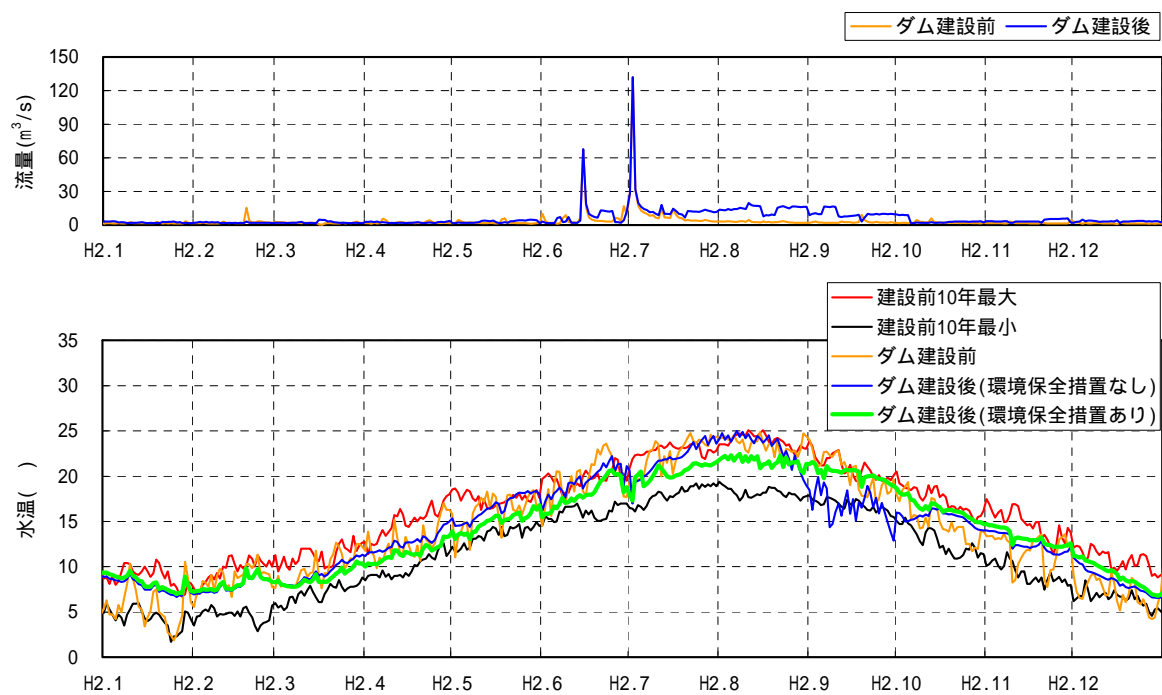


図 4.1.4.3-7 水温の予測結果(古湯地点) (2/10)

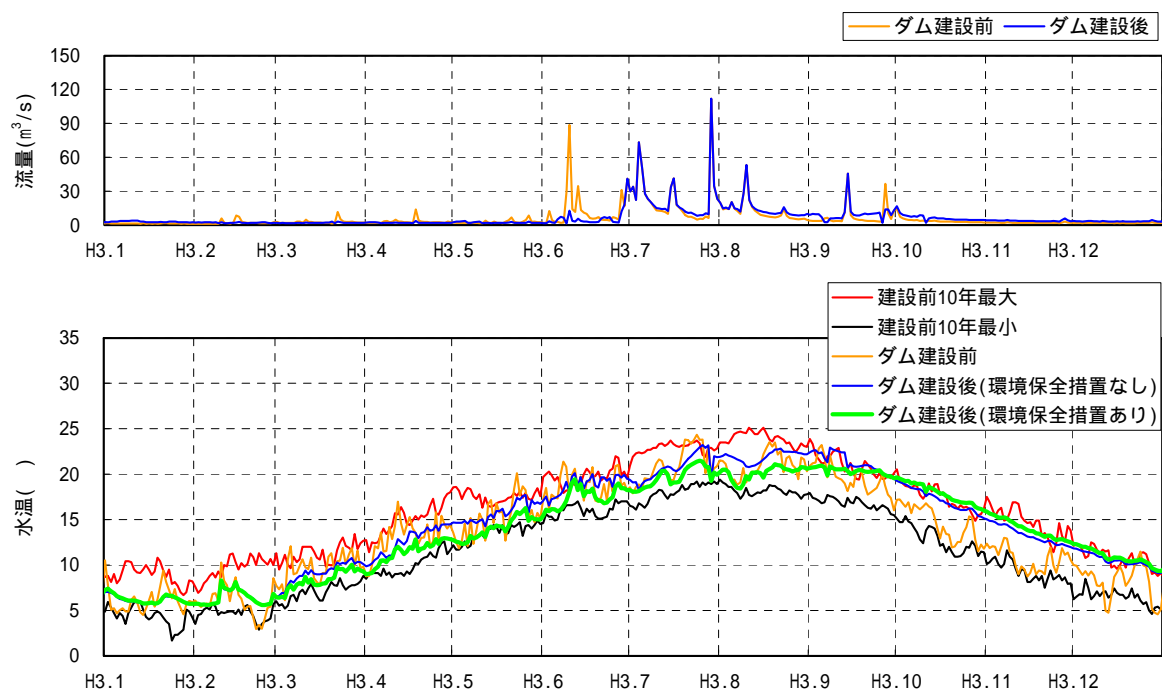


図 4.1.4.3-7 水温の予測結果(古湯地点) (3/10)

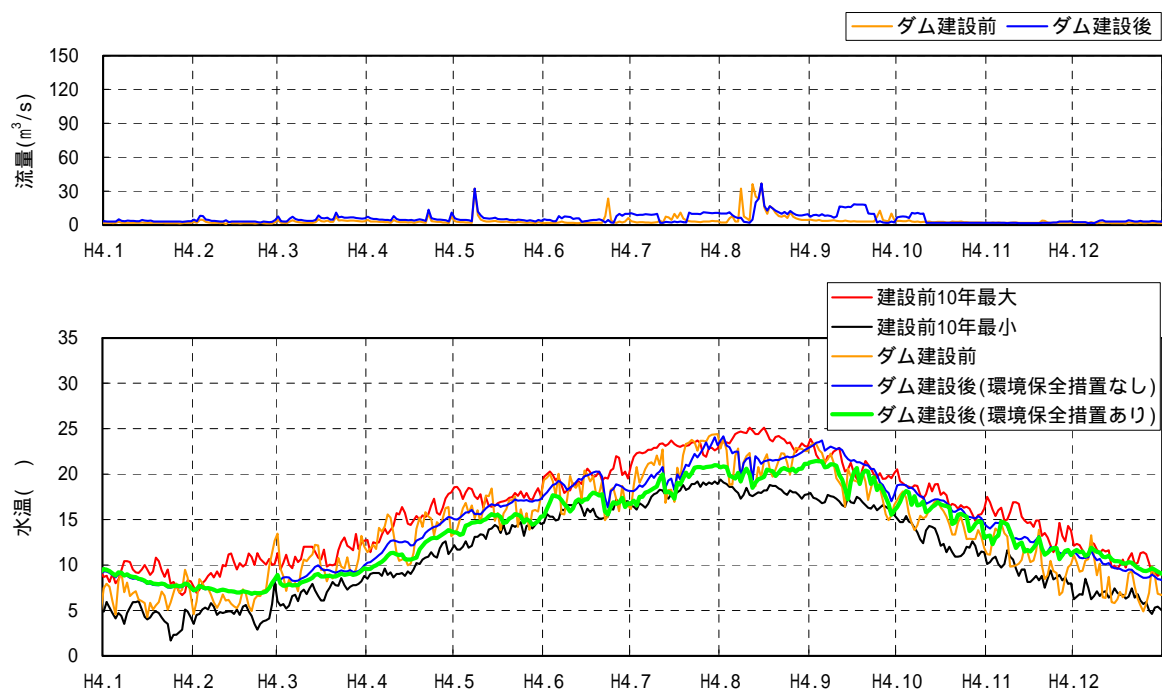


図 4.1.4.3-7 水温の予測結果(古湯地点) (4/10)

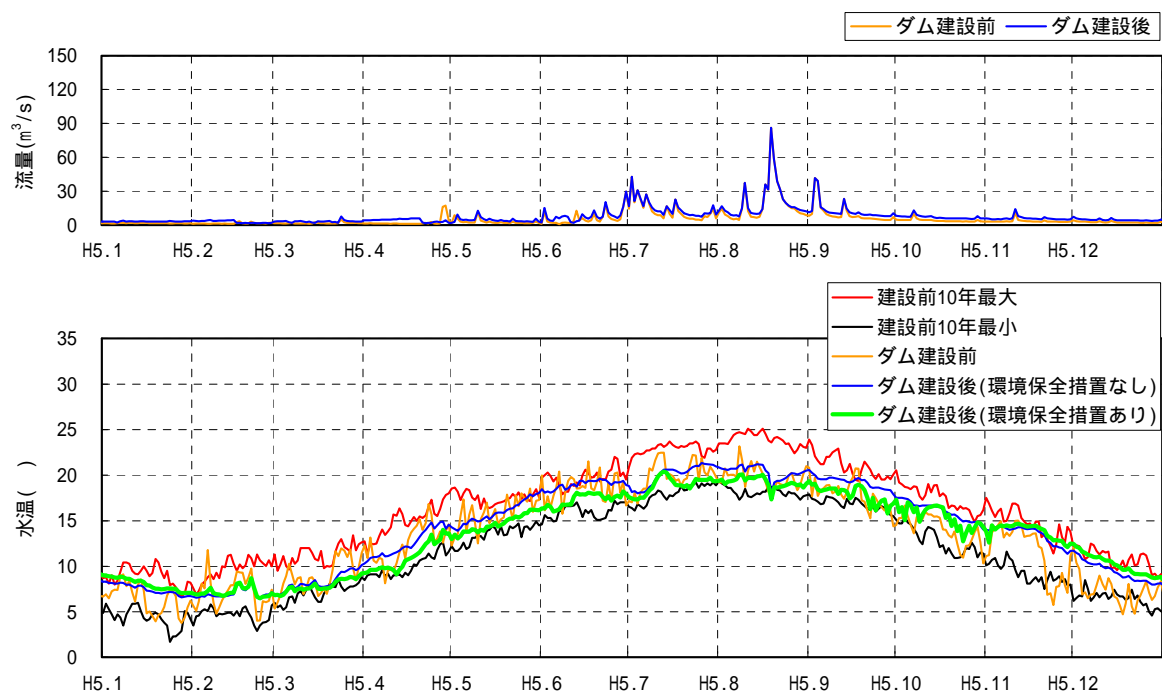


図 4.1.4.3-7 水温の予測結果(古湯地点) (5/10)

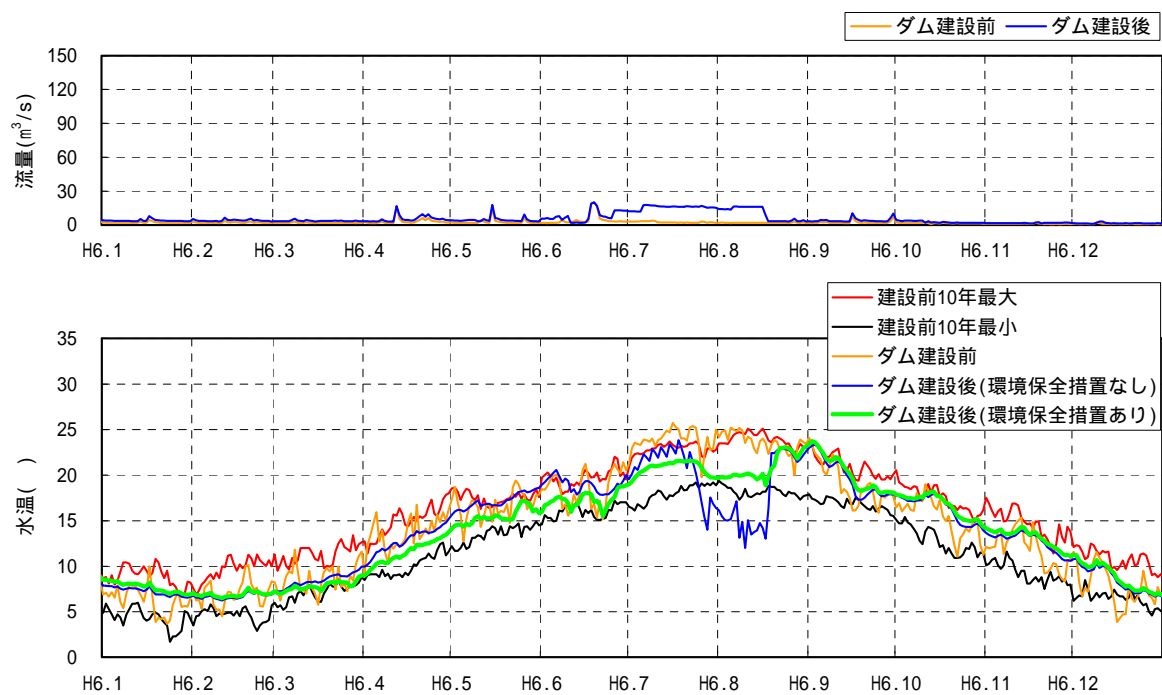


図 4.1.4.3-7 水温の予測結果(古湯地点) (6/10)

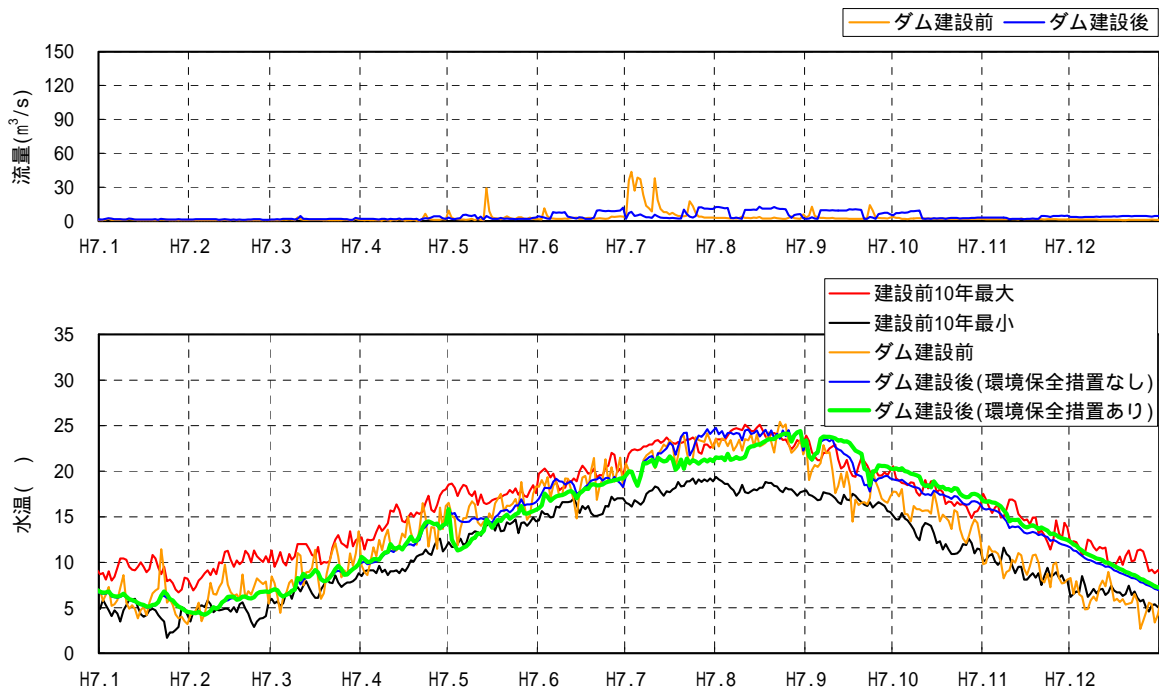


図 4.1.4.3-7 水温の予測結果(古湯地点)(7/10)

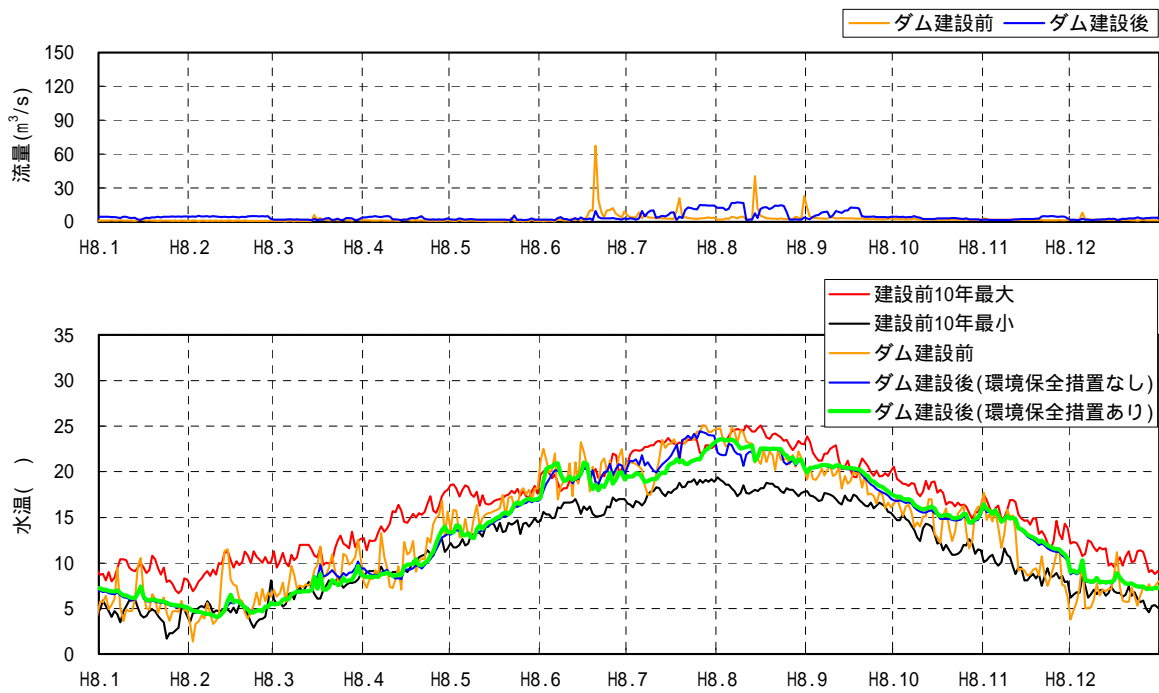


図 4.1.4.3-7 水温の予測結果(古湯地点)(8/10)

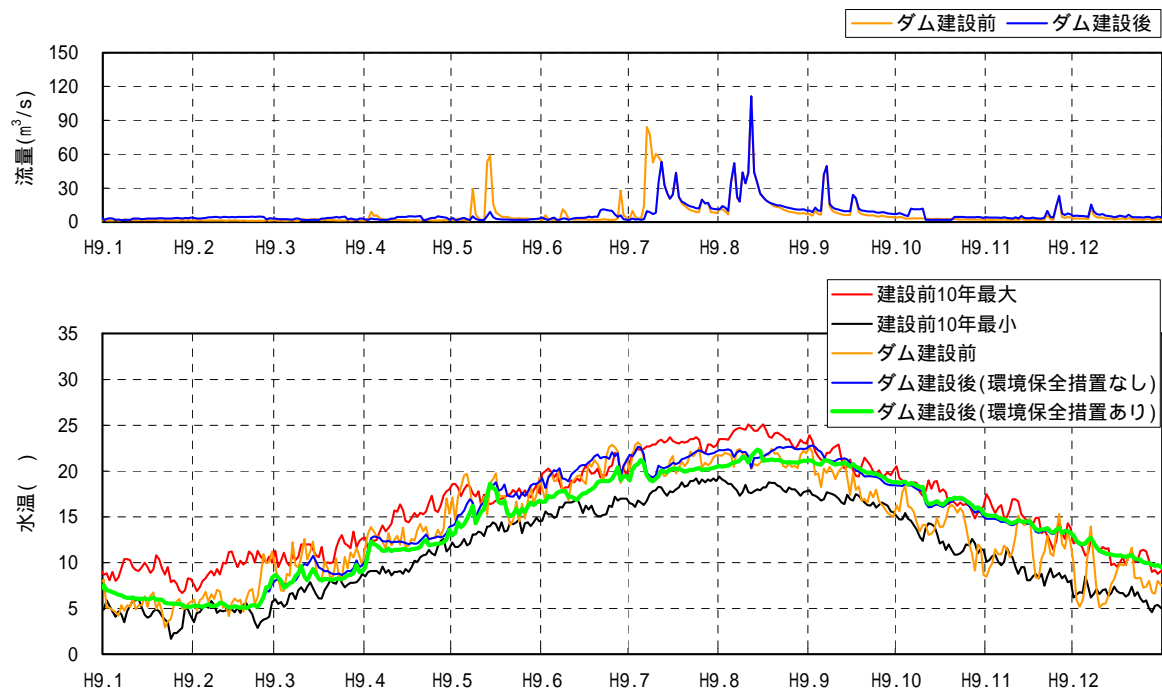


図 4.1.4.3-7 水温の予測結果(古湯地点)(9/10)

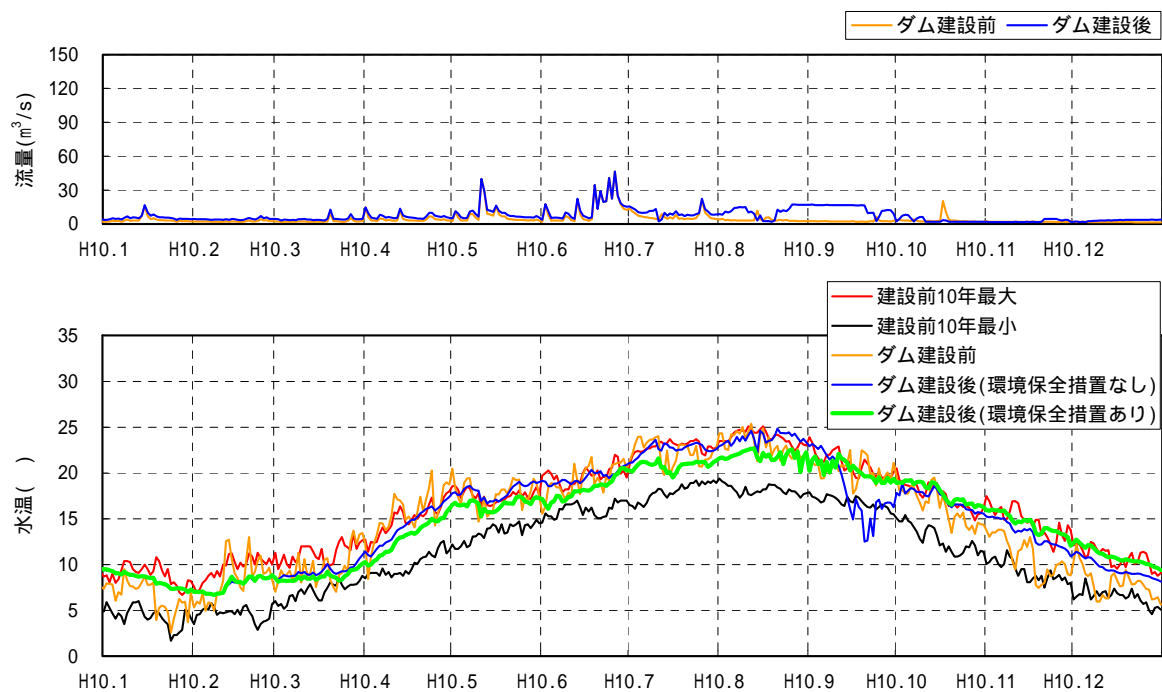


図 4.1.4.3-7 水温の予測結果(古湯地点)(10/10)

エ) 官人橋地点

水温に対する環境保全措置の実施に伴う影響について、平成元年～10年の流況等を用いて予測した結果を表4.1.4.3-11及び図4.1.4.3-8に示す。

ダム建設前の調査日についてみると、水温の年平均値の10力年の範囲は、ダム建設後(環境保全措置なし)は13.4 ～14.5 であり、ダム建設後(環境保全措置あり)は13.3 ～14.5 である。

ダム建設前の水温は、年平均値の10力年の範囲は13.0 ～14.4 であり、ダム建設後(環境保全措置あり)の水温は、ダム建設後(環境保全措置なし)の水温に比べ、年平均値の範囲がほぼ同程度と予測される。

ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)の水温の上昇分の差が最大となる平成4年9月13日では、2.6 の上昇が、環境保全措置の実施により0.7 の上昇になる。ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)の水温の低下分の差が最大となる平成6年8月8日では、7.0 の低下が、環境保全措置の実施により3.2 の低下になる。

年間通じての水温の変化は、図4.1.4.3-8に示すように、ダム建設前の10力年の水温変動の幅に収まり、ダム建設前と同程度と予測される。

以上より、ダム建設後(環境保全措置あり)の水温は、ダム建設前の水温と同程度と予測され、嘉瀬川ダム貯水池の急激な水位の低下に伴う放流水による水温の低下及び秋季から冬季にかけての嘉瀬川ダム貯水池の蓄熱に伴う放流水による水温の上昇は緩和されることから影響は小さいと考えられる。

表 4.1.4.3-11 環境保全措置の実施に伴う水温の予測結果(官人橋地点)

単位:

年	最大値			最小値			平均値		
	ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後	
		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり
平成元年	24.0	22.7	22.4	5.7	5.7	5.7	14.3	14.5	14.5
	(25.2)	(23.9)	(23.2)	(4.9)	(5.1)	(5.1)	(13.9)	(13.8)	(13.9)
平成2年	24.0	23.5	22.7	2.6	3.8	3.9	14.4	14.3	14.4
	(25.2)	(24.5)	(23.5)	(2.6)	(3.8)	(3.9)	(14.2)	(14.2)	(14.3)
平成3年	22.1	21.7	21.4	5.3	5.2	5.3	13.6	13.9	13.8
	(23.5)	(23.3)	(23.0)	(3.4)	(3.7)	(3.7)	(13.6)	(13.8)	(13.7)
平成4年	22.2	22.6	22.0	6.1	6.3	6.3	14.0	14.4	14.0
	(24.6)	(24.1)	(23.3)	(4.7)	(5.3)	(5.4)	(13.8)	(14.0)	(13.8)
平成5年	21.8	21.3	21.2	5.7	5.9	6.1	13.0	13.4	13.3
	(22.5)	(22.2)	(21.9)	(4.2)	(4.6)	(4.6)	(13.2)	(13.5)	(13.3)
平成6年	24.0	20.5	22.1	6.2	6.3	6.4	14.0	13.9	13.9
	(25.7)	(24.0)	(23.9)	(4.0)	(4.5)	(4.6)	(14.1)	(14.0)	(14.1)
平成7年	23.4	23.3	22.4	5.8	5.8	5.8	13.7	13.8	13.8
	(25.2)	(24.6)	(24.7)	(3.5)	(3.7)	(3.7)	(13.6)	(13.9)	(13.9)
平成8年	24.7	23.4	23.9	5.1	5.2	5.3	13.6	13.5	13.6
	(25.1)	(24.5)	(24.2)	(2.0)	(2.7)	(2.8)	(13.4)	(13.5)	(13.6)
平成9年	20.6	20.9	20.5	5.2	5.3	5.3	13.3	13.8	13.6
	(22.7)	(22.9)	(23.3)	(3.4)	(3.7)	(3.7)	(13.7)	(14.0)	(13.9)
平成10年	23.6	23.6	23.3	6.5	6.6	6.6	14.4	14.3	14.5
	(24.9)	(24.8)	(24.8)	(3.1)	(4.2)	(4.2)	(14.7)	(14.8)	(14.8)
10力年 最大値	24.7	23.6	23.9	6.5	6.6	6.6	14.4	14.5	14.5
	(25.7)	(24.8)	(24.8)	(4.9)	(5.3)	(5.4)	(14.7)	(14.8)	(14.8)
10力年 最小値	20.6	20.5	20.5	2.6	3.8	3.9	13.0	13.4	13.3
	(22.5)	(22.2)	(21.9)	(2.0)	(2.7)	(2.8)	(13.2)	(13.5)	(13.3)
10力年 平均値	23.0	22.4	22.2	5.4	5.6	5.7	13.8	14.0	13.9
	(24.5)	(23.9)	(23.6)	(3.6)	(4.1)	(4.2)	(13.8)	(14.0)	(13.9)

注)1.各年の上段の数値は、水質調査を実施した日の統計値

2.各年の下段のカッコ書き数値は、通年の全ての日の統計値

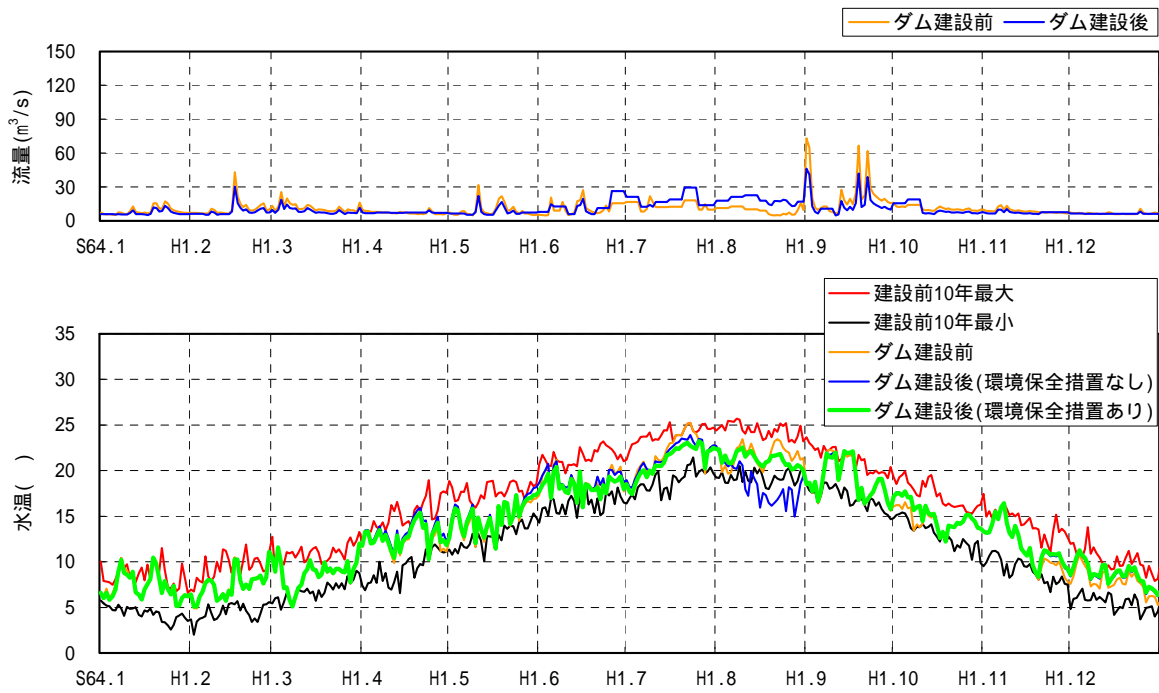


図 4.1.4.3-8 水温の予測結果(官人橋地点)(1/10)

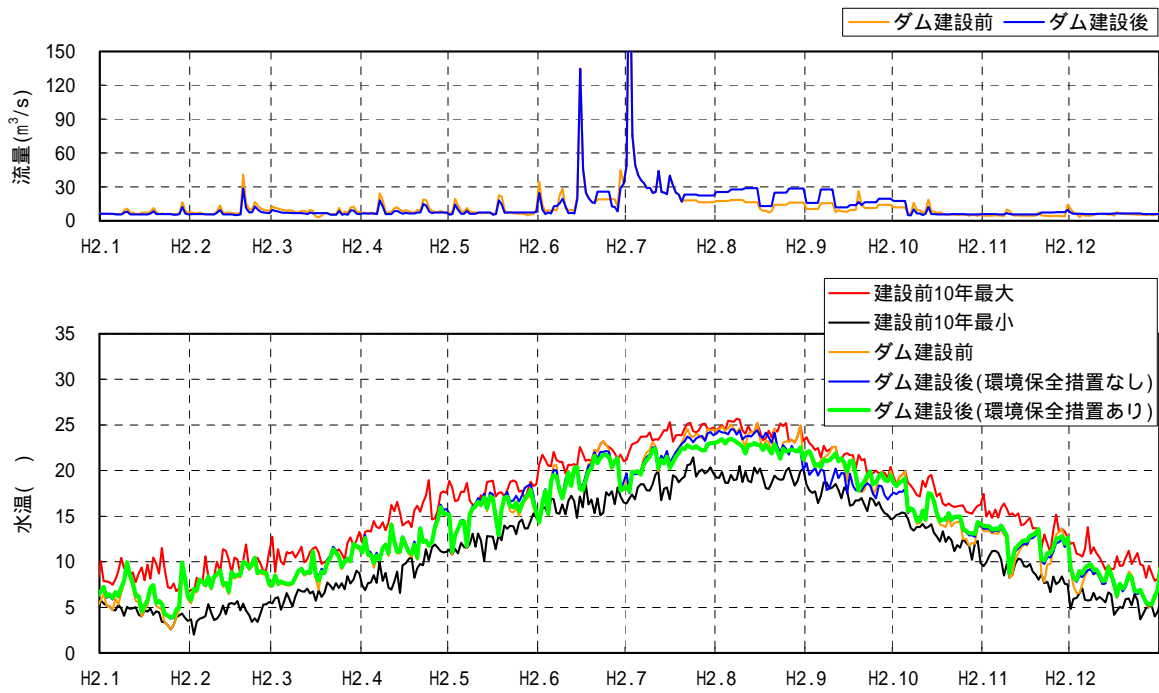


図 4.1.4.3-8 水温の予測結果(官人橋地点)(2/10)

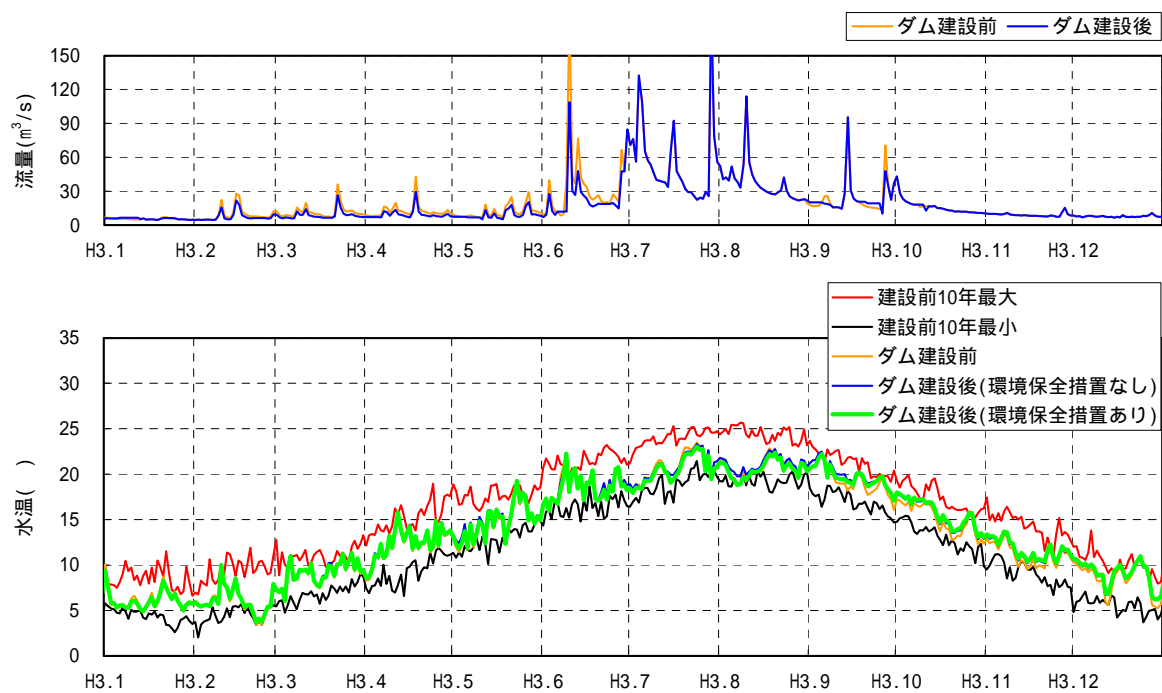


図 4.1.4.3-8 水温の予測結果(官人橋地点) (3/10)

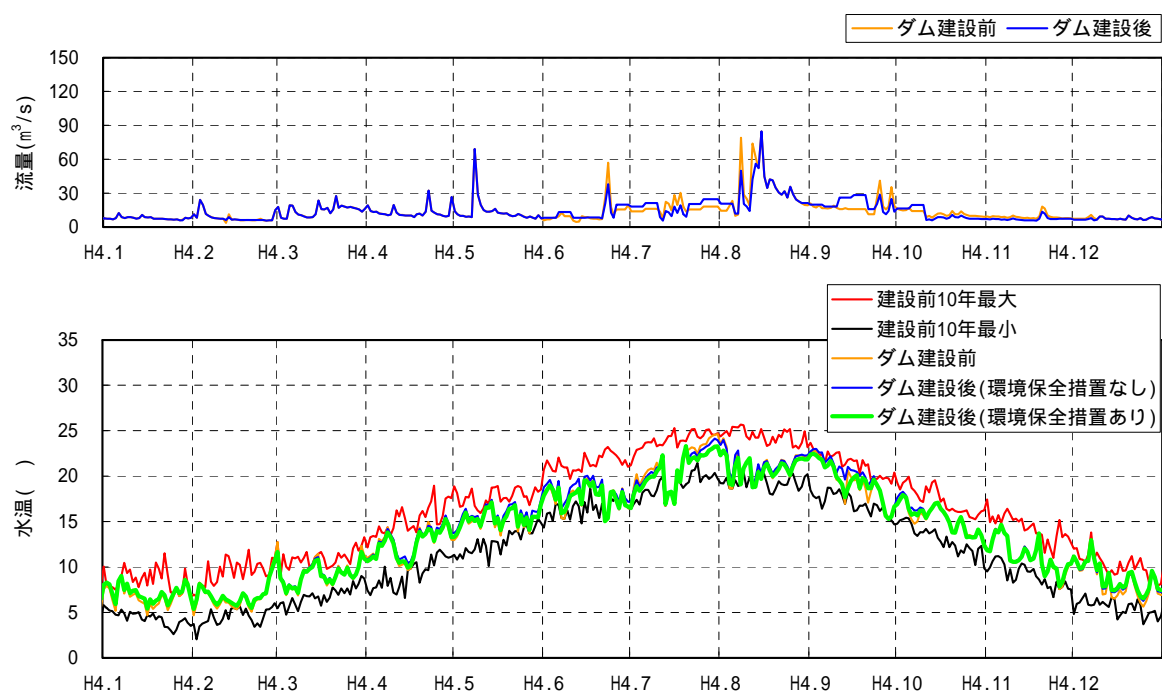


図 4.1.4.3-8 水温の予測結果(官人橋地点) (4/10)

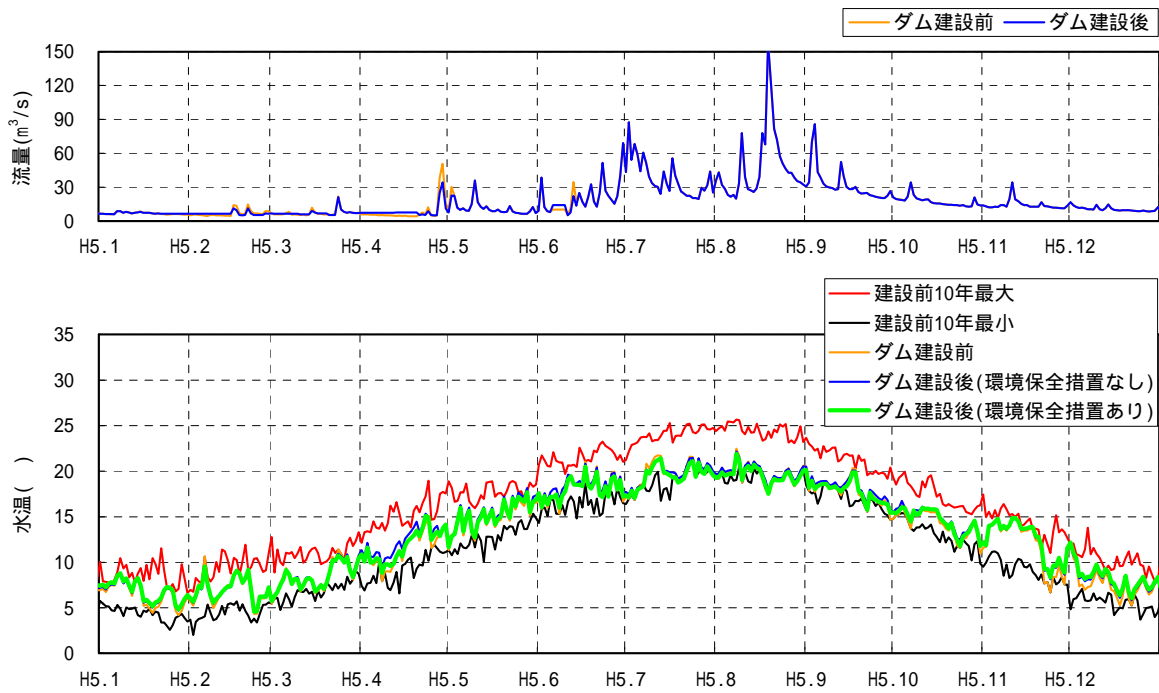


図 4.1.4.3-8 水温の予測結果(官人橋地点)(5/10)

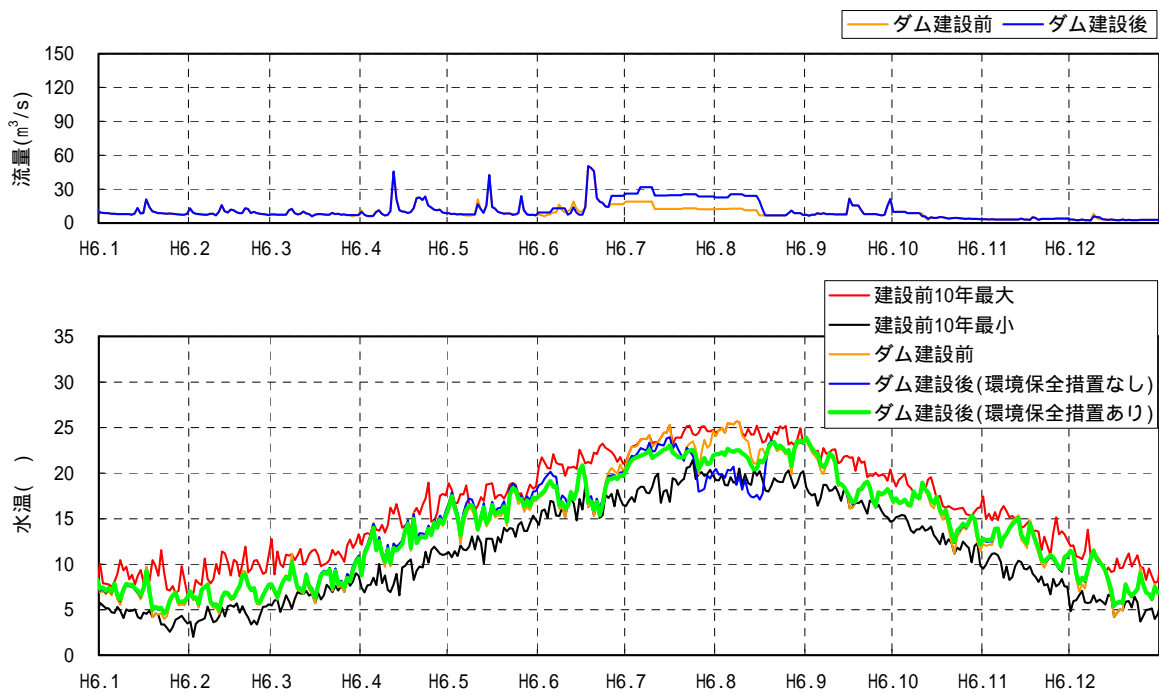


図 4.1.4.3-8 水温の予測結果(官人橋地点)(6/10)

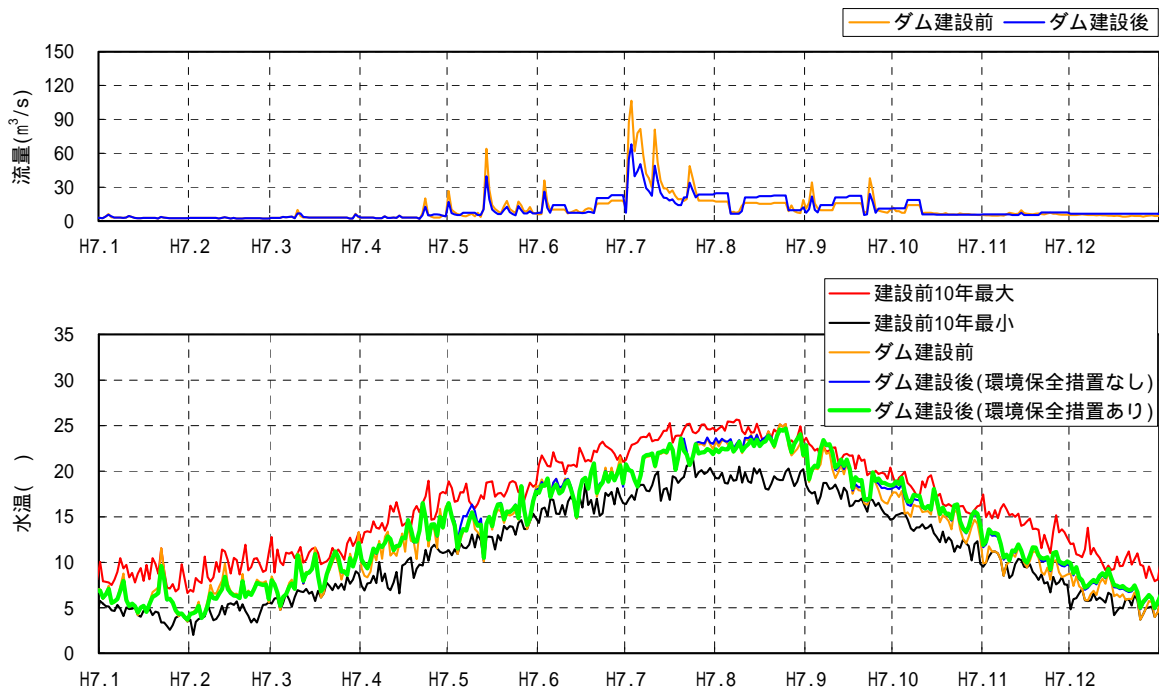


図 4.1.4.3-8 水温の予測結果(官人橋地点)(7/10)

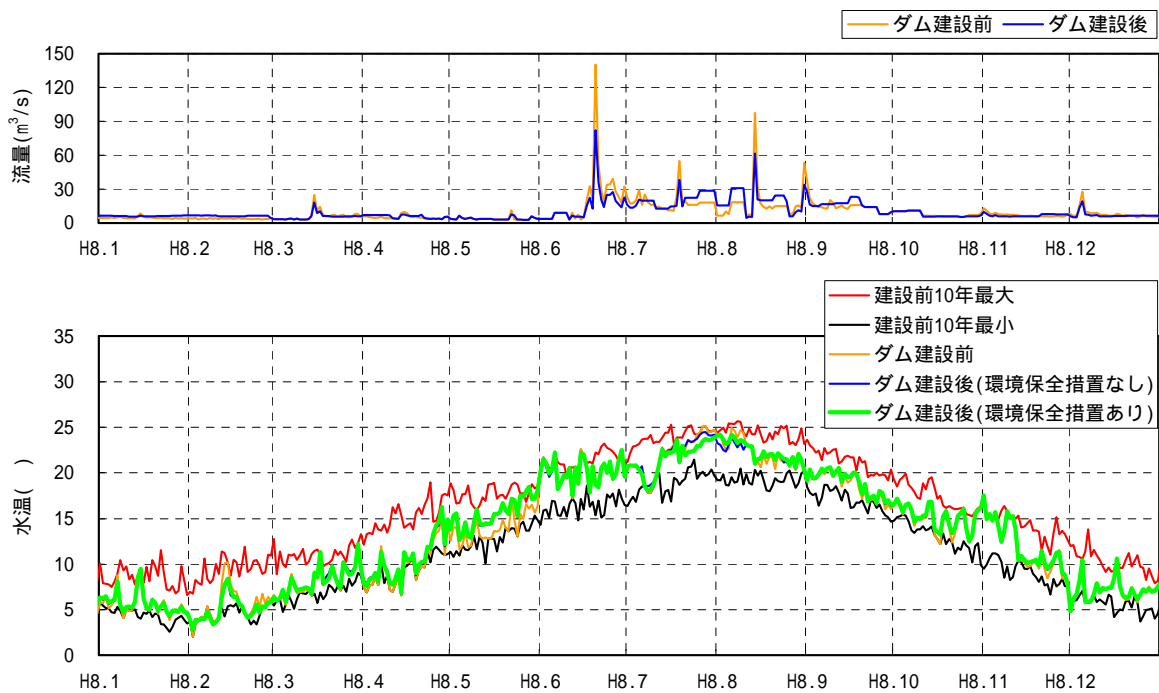


図 4.1.4.3-8 水温の予測結果(官人橋地点)(8/10)

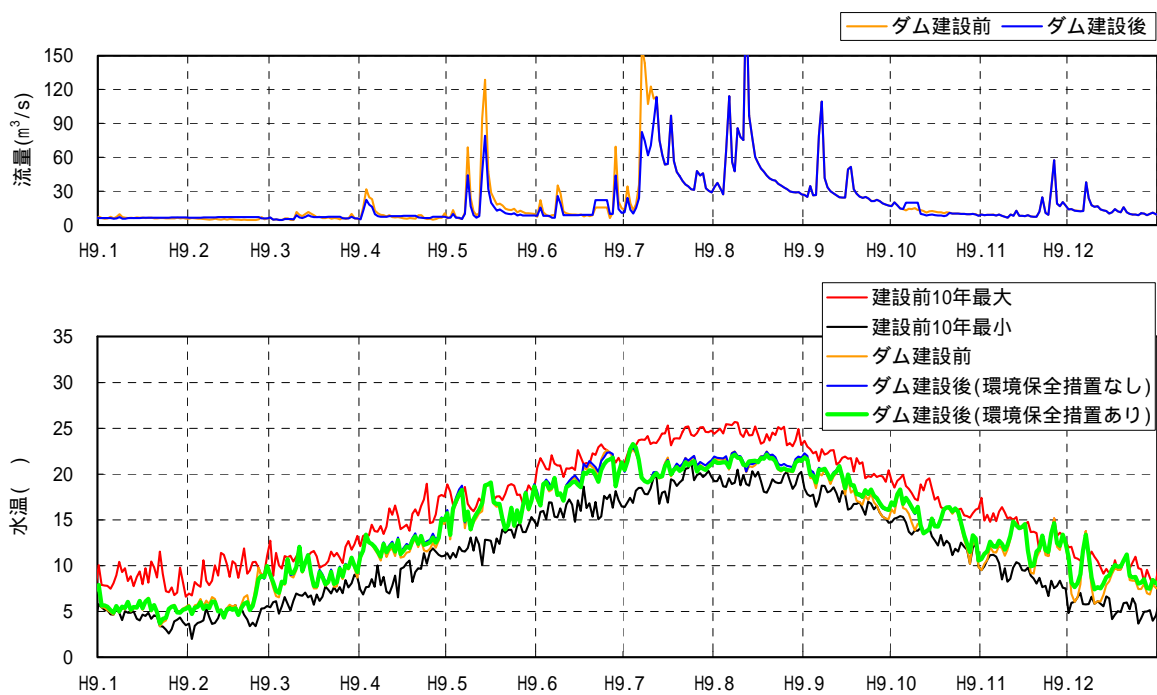


図 4.1.4.3-8 水温の予測結果(官人橋地点)(9/10)

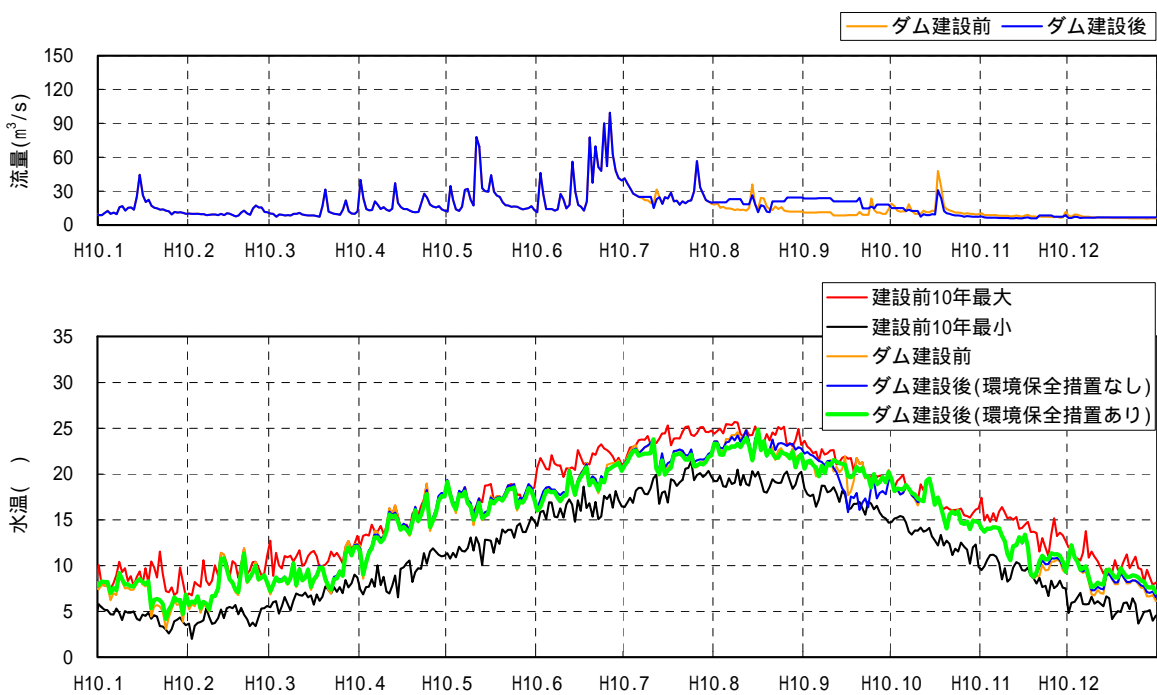


図 4.1.4.3-8 水温の予測結果(官人橋地点)(10/10)

ii) 富栄養化

ア) 貯水池地点

富栄養化に対する環境保全措置の効果について、平成元年～10年の流況等を用いて予測した結果を表4.1.4.3-12～15及び図4.1.4.3-9に示す。

1. 全窒素

環境保全措置実施時の全窒素の変化について、平成元年～10年の流況等を用いて予測した結果を表4.1.4.3-12及び図4.1.4.3-9に示す。

ダム建設前の調査日についてみると、全窒素の年平均値の10カ年の範囲は、ダム建設後(環境保全措置なし)は0.55mg/L～0.63mg/Lであり、ダム建設後(環境保全措置あり)は0.59mg/L～0.66mg/Lである。

ダム建設前の全窒素は、年平均値の10カ年の範囲は0.58mg/L～0.63mg/Lであり、ダム建設後(環境保全措置あり)の全窒素は、ダム建設後(環境保全措置なし)に比べ、0.03mg/L～0.04mg/L増加し、ダム建設前の全窒素より増加すると予測される。

ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)の全窒素の増加分の差が最大となる平成8年6月19日では、0.30mg/Lの増加が、環境保全措置の実施により0.31mg/Lの増加になる。

表 4.1.4.3-12 環境保全措置の実施に伴う全窒素の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)

単位:mg/L

年	最大値			最小値			平均値		
	ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後	
		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり
平成元年	0.66	0.67	0.68	0.56	0.41	0.54	0.61	0.55	0.60
	(0.92)	(0.73)	(0.69)	(0.47)	(0.34)	(0.54)	(0.61)	(0.55)	(0.60)
平成2年	0.66	0.64	0.71	0.58	0.41	0.55	0.61	0.55	0.62
	(1.49)	(0.70)	(0.71)	(0.45)	(0.33)	(0.52)	(0.62)	(0.54)	(0.62)
平成3年	0.72	0.69	0.74	0.57	0.48	0.57	0.63	0.60	0.65
	(1.21)	(0.70)	(0.78)	(0.41)	(0.40)	(0.54)	(0.64)	(0.59)	(0.64)
平成4年	0.67	0.64	0.66	0.58	0.44	0.59	0.61	0.56	0.63
	(0.91)	(0.66)	(0.66)	(0.54)	(0.38)	(0.59)	(0.62)	(0.57)	(0.63)
平成5年	0.78	0.67	0.72	0.57	0.33	0.55	0.63	0.57	0.63
	(1.01)	(0.71)	(0.72)	(0.55)	(0.31)	(0.55)	(0.63)	(0.57)	(0.63)
平成6年	0.67	0.65	0.65	0.57	0.42	0.59	0.61	0.56	0.62
	(0.75)	(0.67)	(0.70)	(0.56)	(0.37)	(0.58)	(0.62)	(0.58)	(0.62)
平成7年	0.66	0.70	0.74	0.57	0.52	0.57	0.63	0.61	0.64
	(1.05)	(0.87)	(0.88)	(0.51)	(0.45)	(0.48)	(0.63)	(0.61)	(0.63)
平成8年	0.66	0.66	0.70	0.51	0.46	0.46	0.58	0.57	0.59
	(1.15)	(0.92)	(0.90)	(0.29)	(0.40)	(0.42)	(0.60)	(0.58)	(0.60)
平成9年	0.75	0.73	0.79	0.57	0.51	0.56	0.63	0.63	0.66
	(1.20)	(0.92)	(0.88)	(0.55)	(0.40)	(0.55)	(0.64)	(0.63)	(0.66)
平成10年	0.66	0.67	0.69	0.60	0.44	0.62	0.63	0.56	0.65
	(0.90)	(0.67)	(0.73)	(0.59)	(0.38)	(0.61)	(0.64)	(0.57)	(0.65)
10力年 最大値	0.78	0.73	0.79	0.60	0.52	0.62	0.63	0.63	0.66
	(1.49)	(0.92)	(0.90)	(0.59)	(0.45)	(0.61)	(0.64)	(0.63)	(0.66)
10力年 最小値	0.66	0.64	0.65	0.51	0.33	0.46	0.58	0.55	0.59
	(0.75)	(0.66)	(0.66)	(0.29)	(0.31)	(0.42)	(0.60)	(0.54)	(0.60)
10力年 平均値	0.69	0.67	0.71	0.57	0.44	0.56	0.62	0.58	0.63
	(1.06)	(0.76)	(0.77)	(0.49)	(0.38)	(0.54)	(0.63)	(0.58)	(0.63)

注)1.各年の上段の数値は、水質調査を実施した日の統計値

2.各年の下段のカッコ書き数値は、通年の全ての日の統計値

2. 全リン

環境保全措置実施の全リンの変化について、平成元年～10年の流況等を用いて予測した結果を表4.1.4.3-13及び図4.1.4.3-9に示す。

ダム建設前の調査日についてみると、全リンの年平均値の10カ年の範囲は、ダム建設後(環境保全措置なし)は0.025mg/L～0.039mg/Lであり、ダム建設後(環境保全措置あり)は0.030mg/L～0.046mg/Lである。

ダム建設前の全リンは、年平均値の10カ年の範囲は0.031mg/L～0.040mg/Lであり、ダム建設後(環境保全措置あり)の全リンは、ダム建設後(環境保全措置なし)に比べ、0.005mg/L～0.007mg/L増加すると予測され、ダム建設前の全リンと同程度と予測される。

ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)の全リンの増加分の差が最大となる平成8年8月16日では、0.094mg/Lの増加が、環境保全措置の実施により0.082mg/Lの増加になる。

表 4.1.4.3-13 環境保全措置の実施に伴う全リンの予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)

単位:mg/L

年	最大値			最小値			平均値		
	ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後	
		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり
平成元年	0.042	0.041	0.045	0.030	0.012	0.023	0.034	0.025	0.030
	(0.114)	(0.059)	(0.052)	(0.023)	(0.006)	(0.022)	(0.036)	(0.025)	(0.031)
平成2年	0.049	0.036	0.062	0.031	0.010	0.024	0.035	0.027	0.035
	(0.384)	(0.040)	(0.066)	(0.026)	(0.008)	(0.022)	(0.037)	(0.026)	(0.034)
平成3年	0.062	0.052	0.062	0.029	0.020	0.028	0.040	0.036	0.044
	(0.249)	(0.053)	(0.112)	(0.027)	(0.013)	(0.026)	(0.043)	(0.035)	(0.042)
平成4年	0.049	0.041	0.043	0.031	0.014	0.029	0.036	0.029	0.036
	(0.133)	(0.042)	(0.045)	(0.027)	(0.009)	(0.029)	(0.038)	(0.029)	(0.035)
平成5年	0.074	0.045	0.057	0.029	0.011	0.025	0.040	0.031	0.037
	(0.151)	(0.053)	(0.060)	(0.027)	(0.008)	(0.025)	(0.042)	(0.030)	(0.037)
平成6年	0.045	0.041	0.041	0.030	0.014	0.028	0.034	0.027	0.033
	(0.070)	(0.041)	(0.042)	(0.027)	(0.008)	(0.026)	(0.035)	(0.028)	(0.032)
平成7年	0.047	0.046	0.063	0.025	0.022	0.021	0.033	0.032	0.036
	(0.162)	(0.102)	(0.119)	(0.022)	(0.014)	(0.016)	(0.035)	(0.032)	(0.036)
平成8年	0.040	0.043	0.056	0.023	0.020	0.021	0.031	0.029	0.032
	(0.197)	(0.137)	(0.130)	(0.015)	(0.014)	(0.016)	(0.034)	(0.032)	(0.036)
平成9年	0.067	0.061	0.074	0.028	0.020	0.026	0.040	0.039	0.046
	(0.243)	(0.128)	(0.122)	(0.028)	(0.017)	(0.025)	(0.045)	(0.040)	(0.046)
平成10年	0.050	0.046	0.052	0.032	0.015	0.033	0.039	0.029	0.040
	(0.120)	(0.047)	(0.066)	(0.030)	(0.010)	(0.032)	(0.041)	(0.030)	(0.039)
10力年 最大値	0.074	0.061	0.074	0.032	0.022	0.033	0.040	0.039	0.046
	(0.384)	(0.137)	(0.130)	(0.030)	(0.017)	(0.032)	(0.045)	(0.040)	(0.046)
10力年 最小値	0.040	0.036	0.041	0.023	0.010	0.021	0.031	0.025	0.030
	(0.070)	(0.040)	(0.042)	(0.015)	(0.006)	(0.016)	(0.034)	(0.025)	(0.031)
10力年 平均値	0.053	0.045	0.056	0.029	0.016	0.026	0.036	0.030	0.037
	(0.182)	(0.070)	(0.081)	(0.025)	(0.011)	(0.024)	(0.039)	(0.031)	(0.037)

注)1.各年の上段の数値は、水質調査を実施した日の統計値

2.各年の下段のカッコ書き数値は、通年の全ての日の統計値

3. COD

環境保全措置実施時のCODの変化について、平成元年～10年の流況等を用いて予測した結果を表4.1.4.3-14及び図4.1.4.3-9に示す。

ダム建設前の調査日についてみると、CODの年平均値の10力年の範囲は、ダム建設後(環境保全措置なし)は1.9mg/L～2.7mg/Lであり、ダム建設後(環境保全措置あり)は1.3mg/L～1.9mg/Lである。

ダム建設前のCODは、年平均値の10力年の範囲は1.6mg/L～2.0mg/Lであり、ダム建設後(環境保全措置あり)のCODは、ダム建設後(環境保全措置なし)に比べ、0.6mg/L～0.8mg/L低下すると予測され、ダム建設前のCODに近づくと考えられる。

ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)のCODの増加分の差が最大となる平成8年8月16日では、6.5mg/Lの増加が、環境保全措置の実施により、5.9mg/Lの増加になる。

表 4.1.4.3-14 環境保全措置の実施に伴う COD の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)

単位:mg/L

年	最大値			最小値			平均値			75%値		
	ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後	
		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり
平成元年	2.1 (6.5)	2.7 (3.4)	2.5 (2.8)	1.5 (1.4)	1.5 (1.2)	1.2 (1.2)	1.8 (1.8)	2.0 (2.1)	1.8 (1.8)	2.0 (2.0)	2.2 (2.4)	2.1 (2.0)
平成2年	1.9 (25.6)	3.3 (4.0)	3.1 (3.2)	1.4 (1.4)	1.3 (1.2)	1.1 (1.1)	1.7 (1.8)	2.2 (2.4)	1.7 (1.7)	1.8 (1.8)	2.7 (2.9)	2.0 (2.0)
平成3年	2.8 (16.2)	4.5 (5.1)	3.3 (7.2)	1.5 (1.5)	1.4 (1.3)	1.1 (1.0)	1.9 (2.1)	2.7 (2.6)	1.9 (1.8)	1.9 (2.0)	3.3 (3.2)	1.9 (1.9)
平成4年	2.2 (7.7)	3.8 (4.0)	1.8 (1.9)	1.5 (1.4)	1.1 (0.9)	0.9 (0.8)	1.8 (1.9)	2.5 (2.4)	1.3 (1.2)	1.9 (1.9)	3.0 (2.9)	1.5 (1.4)
平成5年	3.6 (9.2)	3.5 (4.8)	2.4 (2.6)	1.5 (1.4)	1.3 (1.2)	0.9 (0.7)	1.9 (2.0)	2.2 (2.4)	1.6 (1.6)	1.8 (1.9)	2.8 (2.9)	2.2 (2.1)
平成6年	1.9 (3.4)	2.7 (3.7)	1.8 (1.8)	1.3 (1.3)	1.1 (1.0)	0.9 (0.8)	1.6 (1.6)	1.9 (1.9)	1.4 (1.3)	1.8 (1.7)	2.3 (2.5)	1.6 (1.5)
平成7年	1.9 (9.9)	3.6 (5.8)	2.8 (7.1)	1.4 (1.3)	1.5 (1.4)	1.1 (1.1)	1.6 (1.8)	2.3 (2.4)	1.8 (1.8)	1.6 (1.8)	2.5 (2.8)	2.0 (2.2)
平成8年	2.3 (13.0)	3.3 (8.1)	2.7 (8.6)	1.3 (1.3)	1.4 (1.3)	1.2 (1.1)	1.7 (1.7)	1.9 (2.0)	1.8 (2.0)	1.8 (1.8)	2.1 (2.4)	2.1 (2.1)
平成9年	3.1 (15.6)	4.4 (8.2)	3.3 (7.8)	1.3 (1.3)	1.3 (1.2)	1.2 (1.1)	2.0 (2.2)	2.5 (2.5)	1.9 (1.9)	2.1 (2.1)	3.2 (3.2)	2.1 (2.3)
平成10年	2.0 (7.2)	3.6 (3.9)	2.2 (3.4)	1.4 (1.4)	1.0 (0.9)	1.0 (0.9)	1.7 (1.9)	2.5 (2.5)	1.4 (1.3)	1.9 (1.9)	3.2 (3.4)	1.5 (1.5)
10力年 最大値	3.6 (25.6)	4.5 (8.2)	3.3 (8.6)	1.5 (1.5)	1.5 (1.4)	1.2 (1.2)	2.0 (2.2)	2.7 (2.6)	1.9 (2.0)	2.1 (2.1)	3.3 (3.4)	2.2 (2.3)
10力年 最小値	1.9 (3.4)	2.7 (3.4)	1.8 (1.8)	1.3 (1.3)	1.0 (0.9)	0.9 (0.7)	1.6 (1.6)	1.9 (1.9)	1.3 (1.2)	1.6 (1.7)	2.1 (2.4)	1.5 (1.4)
10力年 平均値	2.4 (11.4)	3.5 (5.1)	2.6 (4.6)	1.4 (1.4)	1.3 (1.2)	1.1 (1.0)	1.8 (1.9)	2.3 (2.3)	1.7 (1.6)	1.9 (1.9)	2.7 (2.9)	1.9 (1.9)

注)1.各年の上段の数値は、水質調査を実施した日の統計値

2.各年の下段のカッコ書き数値は、通年の全ての日の統計値

4. クロロフィル a

環境保全実施時のクロロフィルaの変化について、平成元年～10年の流況等を用いて予測した結果を表4.1.4.3-15及び図4.1.4.3-9に示す。

ダム建設前の調査日についてみると、クロロフィルaの年最大値の10カ年の最大値は、ダム建設後(環境保全措置なし)は23.0 µg/Lであり、ダム建設後(環境保全措置あり)は12.9 µg/Lである。クロロフィルaの年平均値の10カ年の範囲は、ダム建設後(環境保全措置なし)は5.8 µg/L～10.4 µg/Lであり、ダム建設後(環境保全措置あり)は1.4 µg/L～3.8 µg/Lである。

ダム建設後(環境保全措置あり)のクロロフィルaは、ダム建設後(環境保全措置なし)に比べ、年最大値の10カ年の最大値で10.1 µg/L減少し、年平均値の10カ年の範囲で4.4 µg/L～6.6 µg/L減少すると予測される。

表 4.1.4.3-15 環境保全措置の実施に伴うクロロフィル a の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)

単位: µg/L

年	最大値			最小値			平均値		
	ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後	
		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり
平成元年	-	13.4	6.6	-	1.5	1.0	-	6.0	3.3
	-	(17.6)	(6.6)	-	(1.4)	(1.0)	-	(6.5)	(3.1)
平成2年	-	17.1	6.0	-	1.4	1.3	-	7.9	3.0
	-	(24.3)	(6.7)	-	(1.3)	(1.2)	-	(9.7)	(2.9)
平成3年	-	20.2	4.1	-	1.0	1.0	-	8.9	2.2
	-	(27.6)	(4.3)	-	(1.0)	(1.0)	-	(8.9)	(2.1)
平成4年	-	18.6	2.8	-	1.0	1.0	-	8.8	1.6
	-	(19.3)	(3.1)	-	(1.0)	(1.0)	-	(7.8)	(1.5)
平成5年	-	15.5	7.2	-	1.3	1.0	-	6.5	2.5
	-	(26.8)	(7.5)	-	(1.1)	(1.0)	-	(8.0)	(2.3)
平成6年	-	14.4	4.1	-	1.1	1.0	-	6.5	2.2
	-	(22.8)	(4.2)	-	(1.0)	(1.0)	-	(6.2)	(2.2)
平成7年	-	16.0	12.9	-	1.9	1.0	-	7.5	3.4
	-	(22.4)	(16.6)	-	(1.7)	(1.0)	-	(8.1)	(3.6)
平成8年	-	18.6	11.4	-	1.6	1.1	-	5.8	3.8
	-	(19.8)	(12.3)	-	(1.5)	(1.1)	-	(5.5)	(3.7)
平成9年	-	23.0	4.2	-	1.0	1.0	-	8.8	2.0
	-	(28.2)	(4.6)	-	(1.0)	(1.0)	-	(7.5)	(1.8)
平成10年	-	23.0	2.5	-	1.0	1.0	-	10.4	1.4
	-	(26.1)	(2.8)	-	(1.0)	(1.0)	-	(10.2)	(1.5)
10カ年 最大値	-	23.0	12.9	-	1.9	1.3	-	10.4	3.8
	-	(28.2)	(16.6)	-	(1.7)	(1.2)	-	(10.2)	(3.7)
10カ年 最小値	-	13.4	2.5	-	1.0	1.0	-	5.8	1.4
	-	(17.6)	(2.8)	-	(1.0)	(1.0)	-	(5.5)	(1.5)
10カ年 平均値	-	18.0	6.2	-	1.3	1.0	-	7.7	2.5
	-	(23.5)	(6.9)	-	(1.2)	(1.0)	-	(7.8)	(2.5)

- 注)1.各年の上段の数値は、水質調査を実施した日の統計値
 2.各年の下段のカッコ書き数値は、通年の全ての日の統計値
 3.-:調査を実施していない又は該当する数値がない。

5. まとめ

嘉瀬川ダム貯水池地点において、ダム建設後(環境保全措置あり)の全窒素及び全リンは、ダム建設後(環境保全措置なし)に比べ増加し、ダム建設後(環境保全措置あり)のCOD及びクロロフィルaについては、ダム建設後(環境保全措置なし)に比べ減少すると予測される。

全リンの年平均値の10カ年の範囲について、表4.1.4.2-59に示すOECDによる栄養度の区分¹⁸⁾に照らし合わせると、ダム建設後(環境保全措置あり)は、ダム建設後(環境保全措置なし)と同程度であり中栄養から富栄養の区分に該当する。クロロフィルaの年最大値の10カ年の最大値については、ダム建設後(環境保全措置あり)は、ダム建設後(環境保全措置なし)に比べ減少するが、区分は中栄養の区分に該当する。クロロフィルaの年平均値の10カ年の範囲については、ダム建設後(環境保全措置あり)は貧栄養から中栄養の区分に該当し、ダム建設後(環境保全措置なし)は中栄養から富栄養の区分に該当する。

以上より、ダム建設後(環境保全措置あり)の富栄養化については、ダム建設後(環境保全措置なし)に比べ、COD及びクロロフィルaが減少し、貧栄養から中栄養の栄養度の区分に該当することから、影響は緩和されると考えられる。

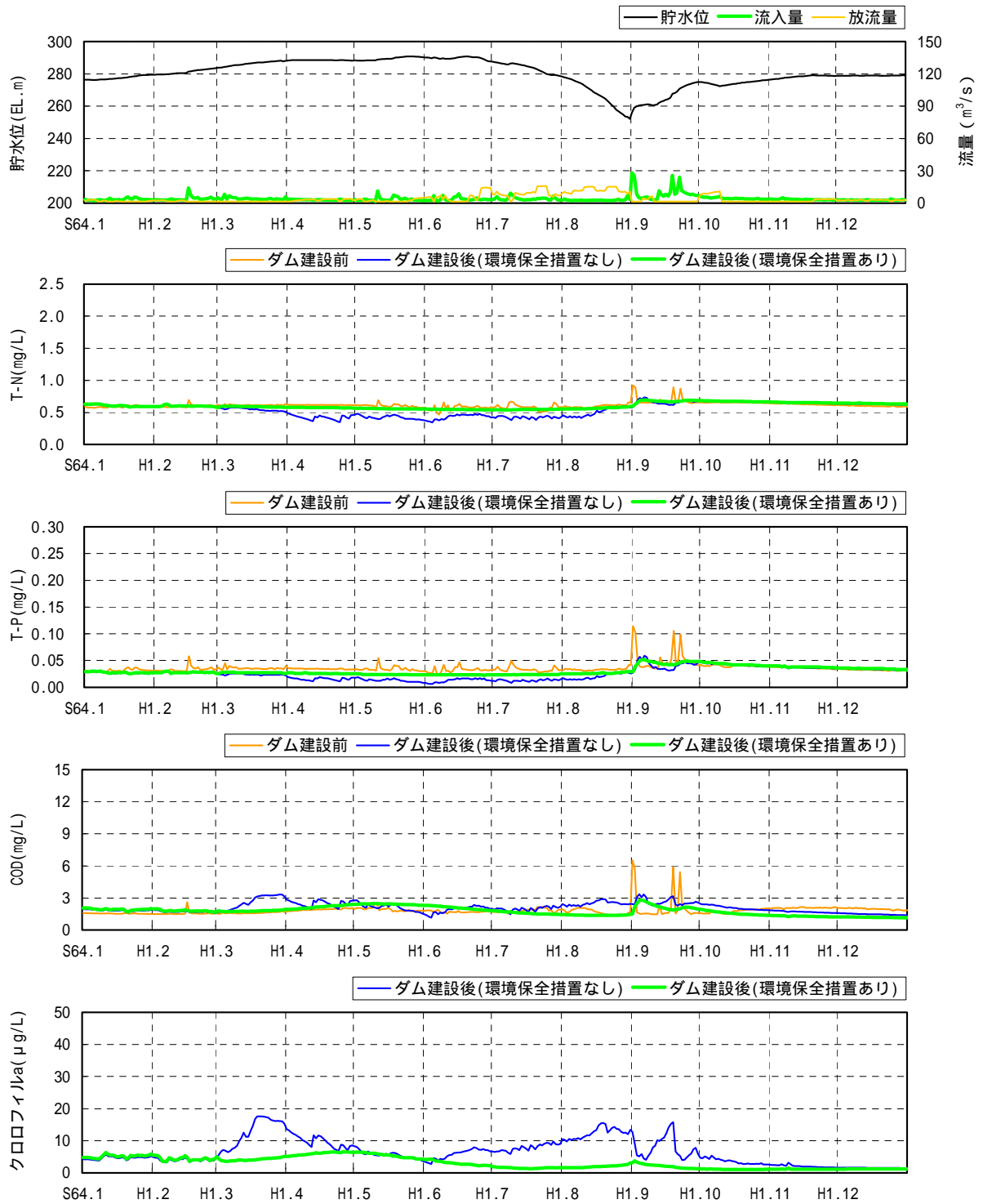


図 4.1.4.3-9 水質の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(1/10)

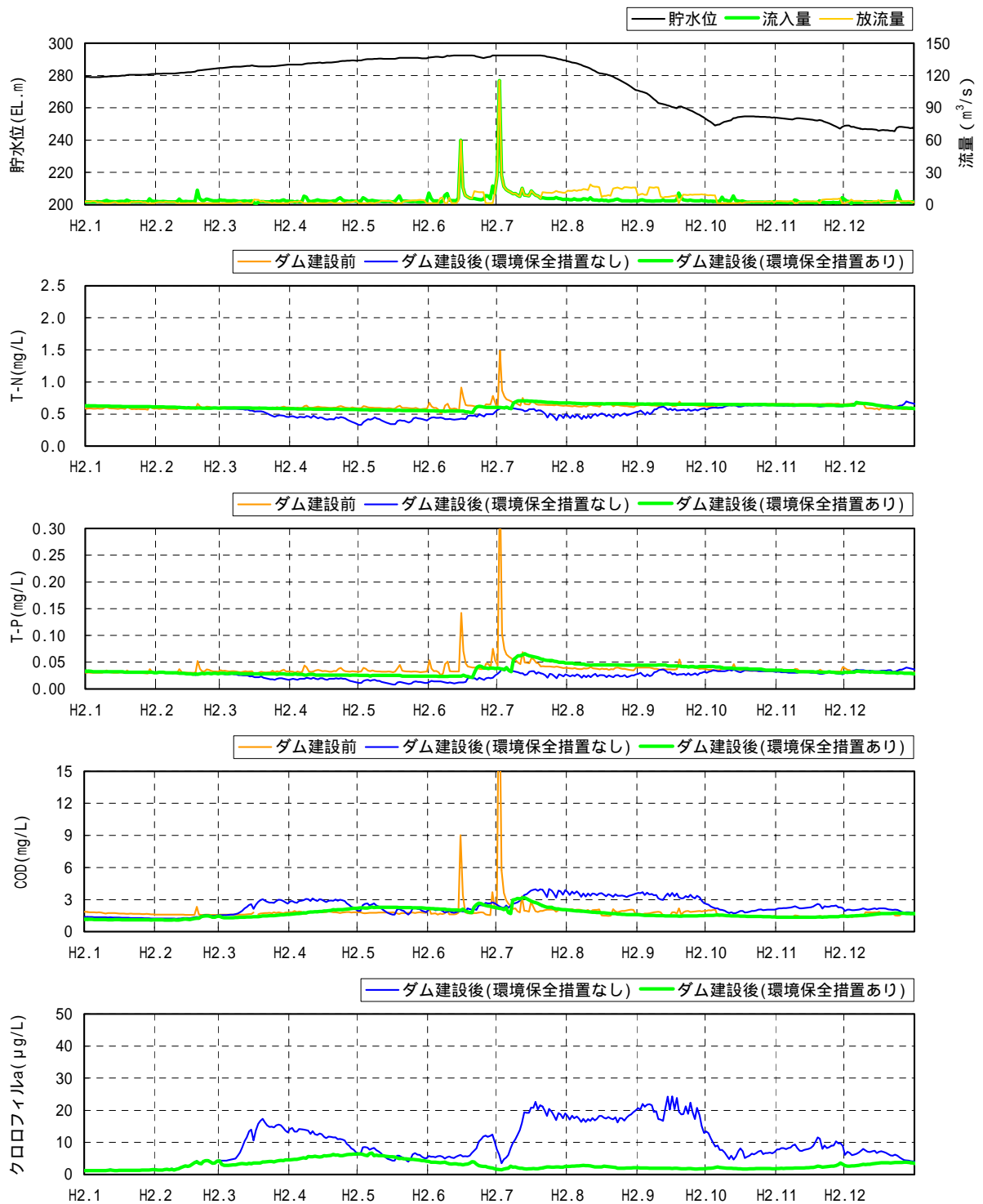


図 4.1.4.3-9 水質の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(2/10)

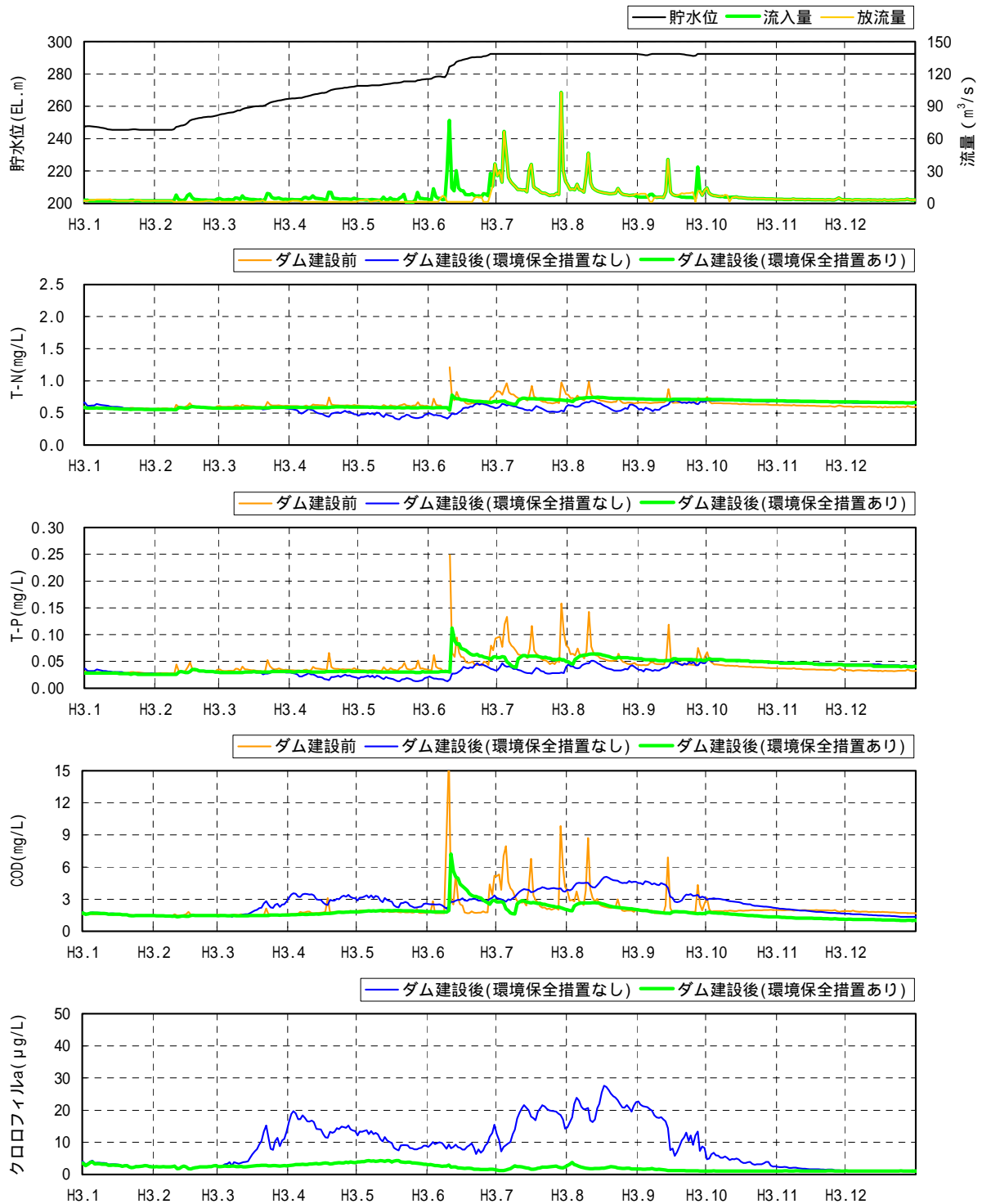


図 4.1.4.3-9 水質の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(3/10)

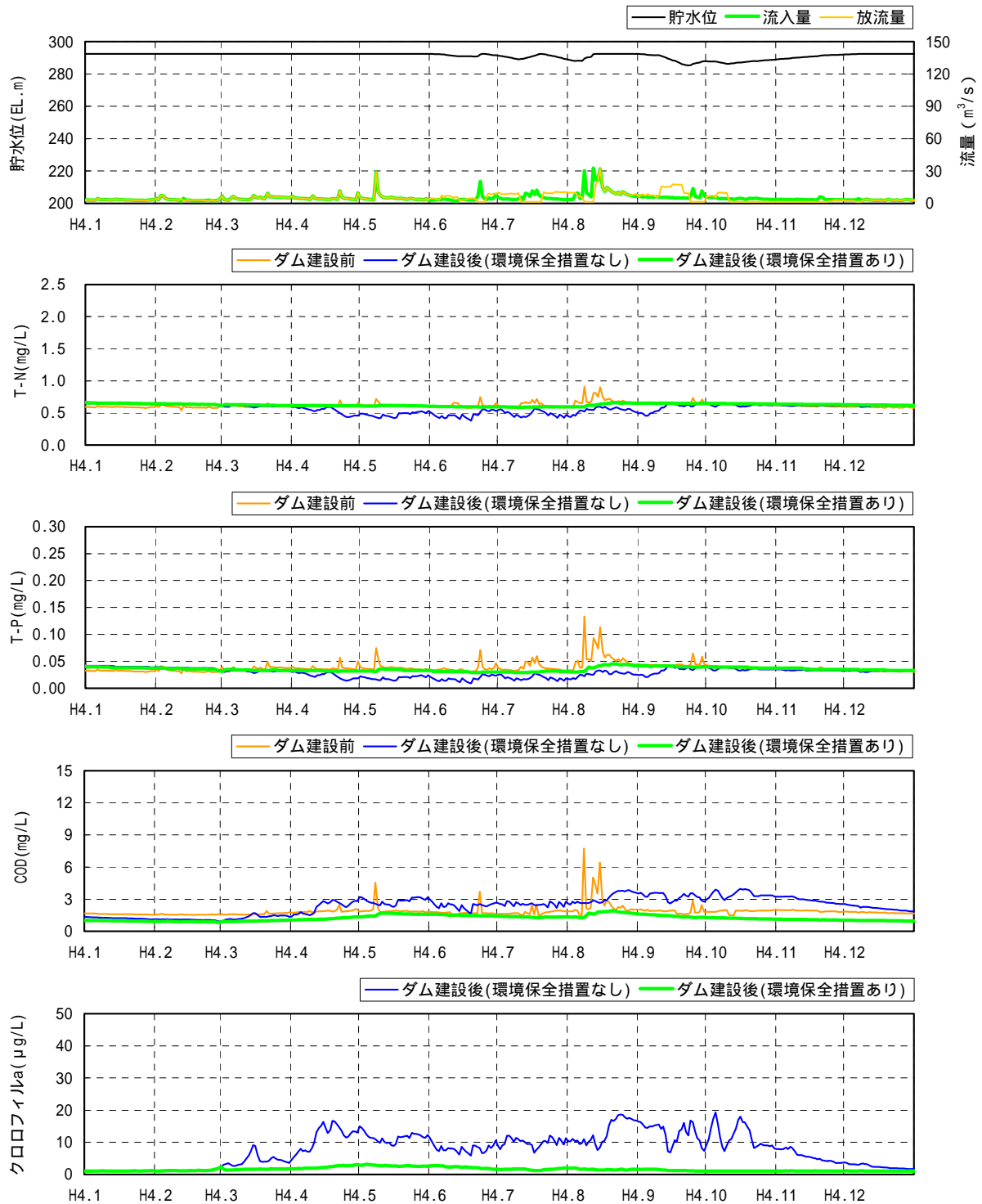


図 4.1.4.3-9 水質の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(4/10)

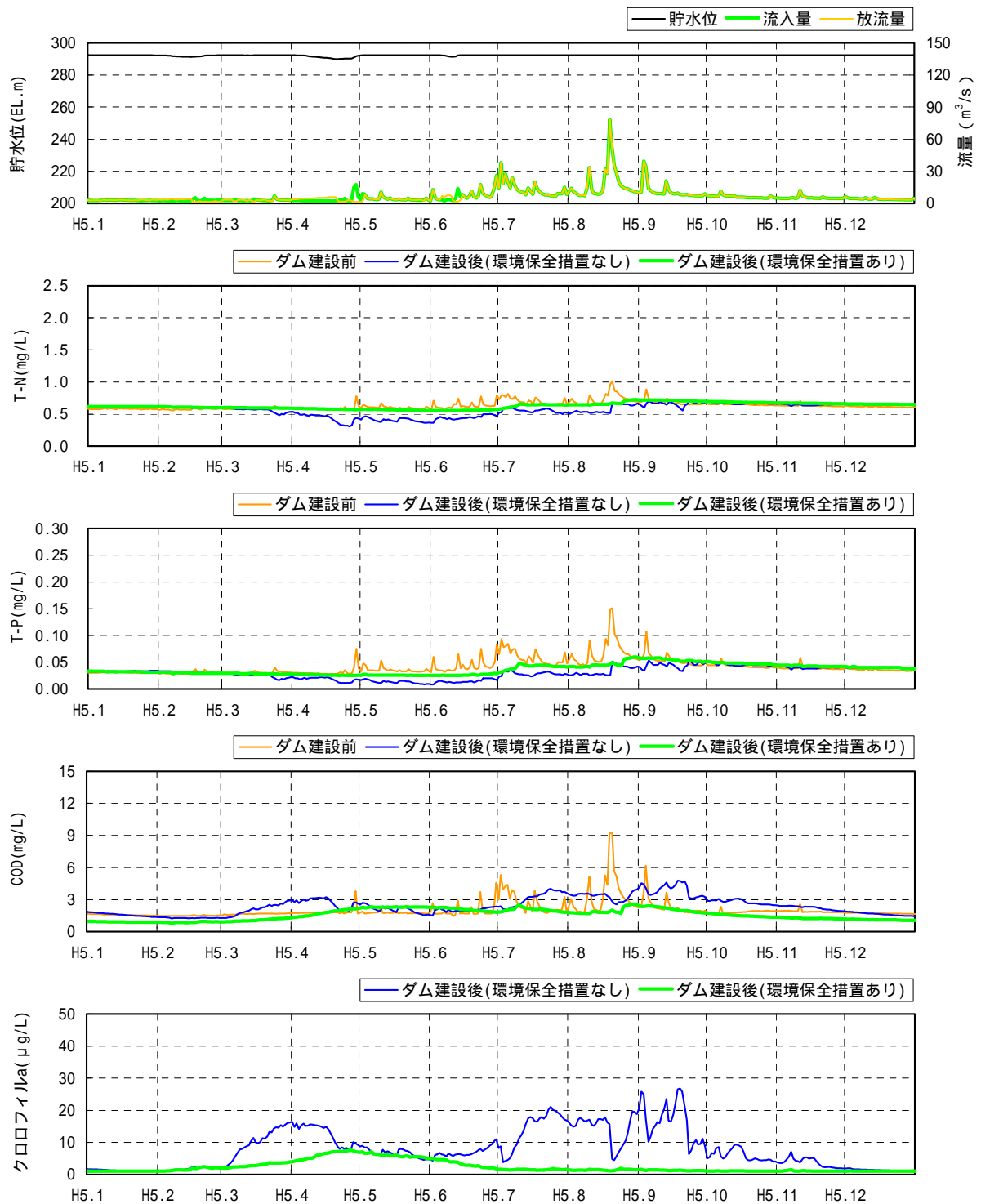


図 4.1.4.3-9 水質の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(5/10)

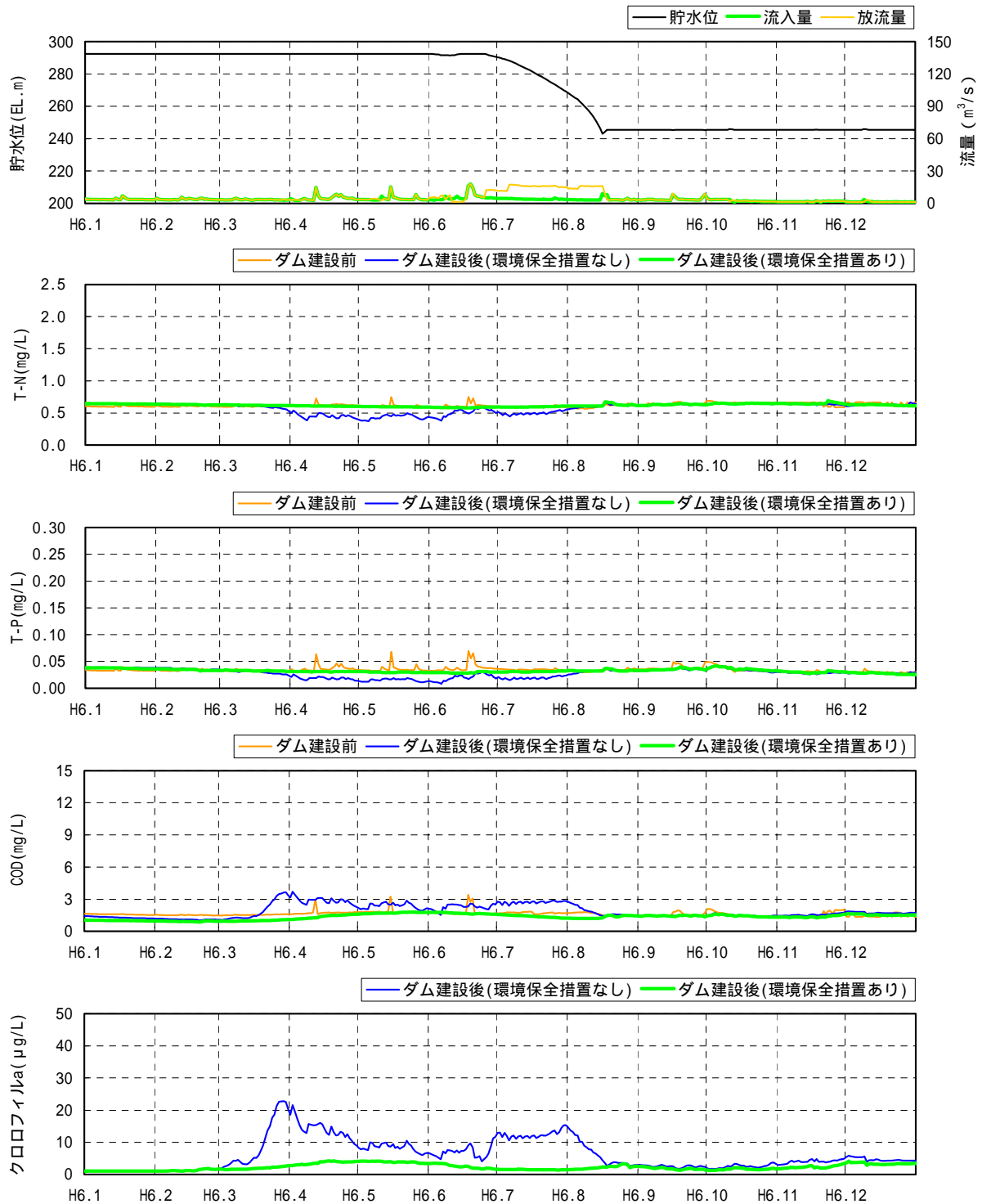


図 4.1.4.3-9 水質の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(6/10)

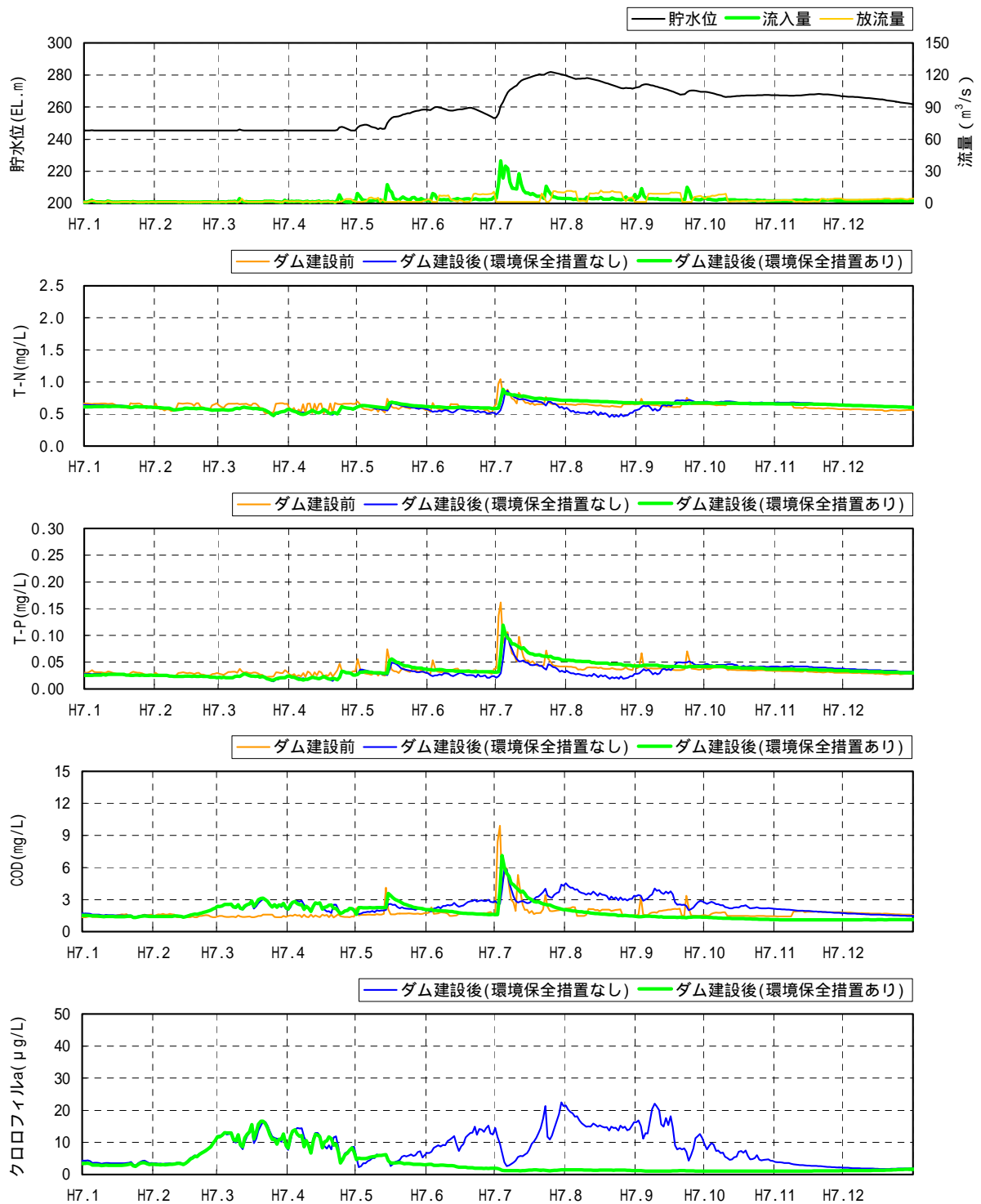


図 4.1.4.3-9 水質の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(7/10)

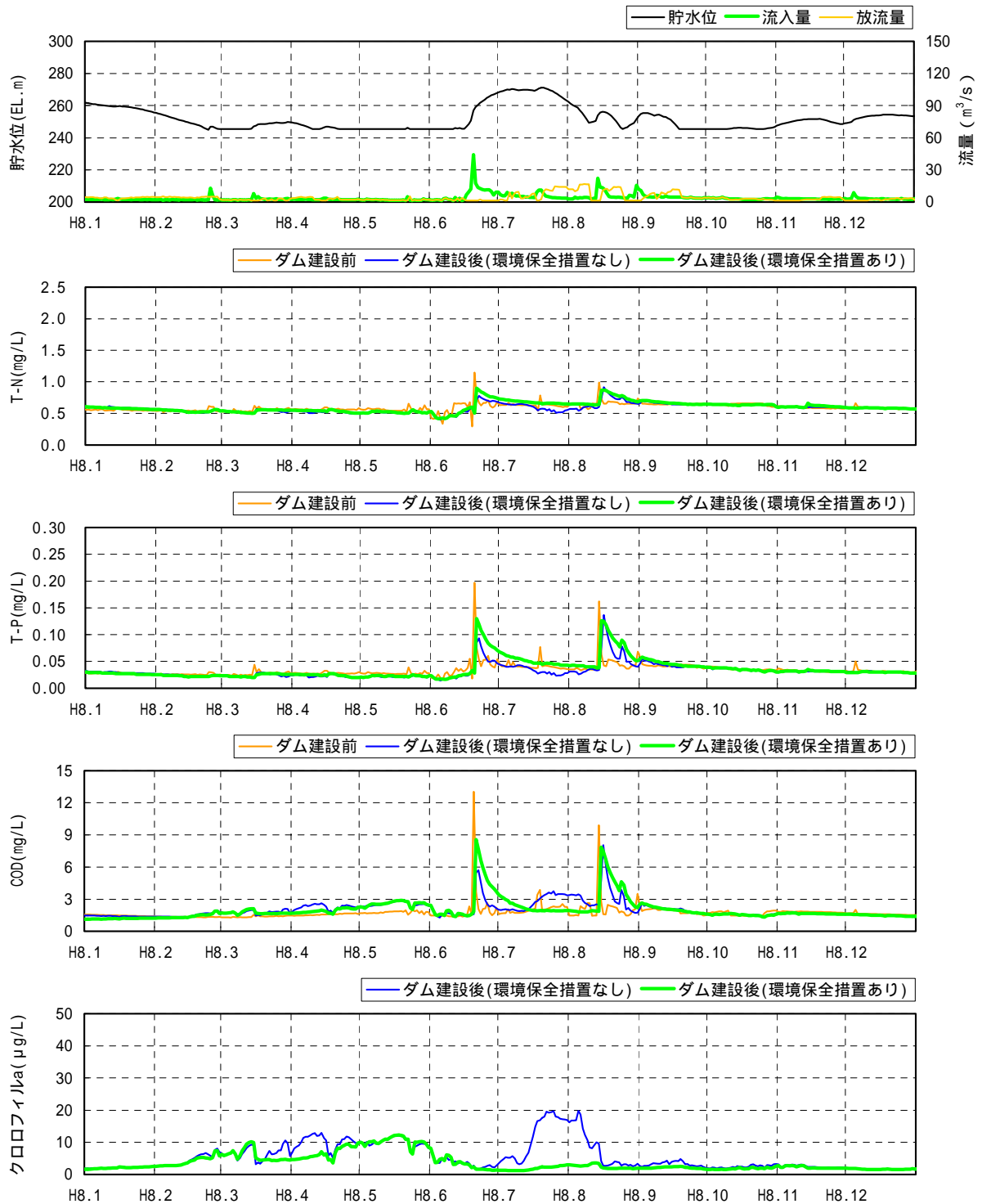


図 4.1.4.3-9 水質の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(8/10)

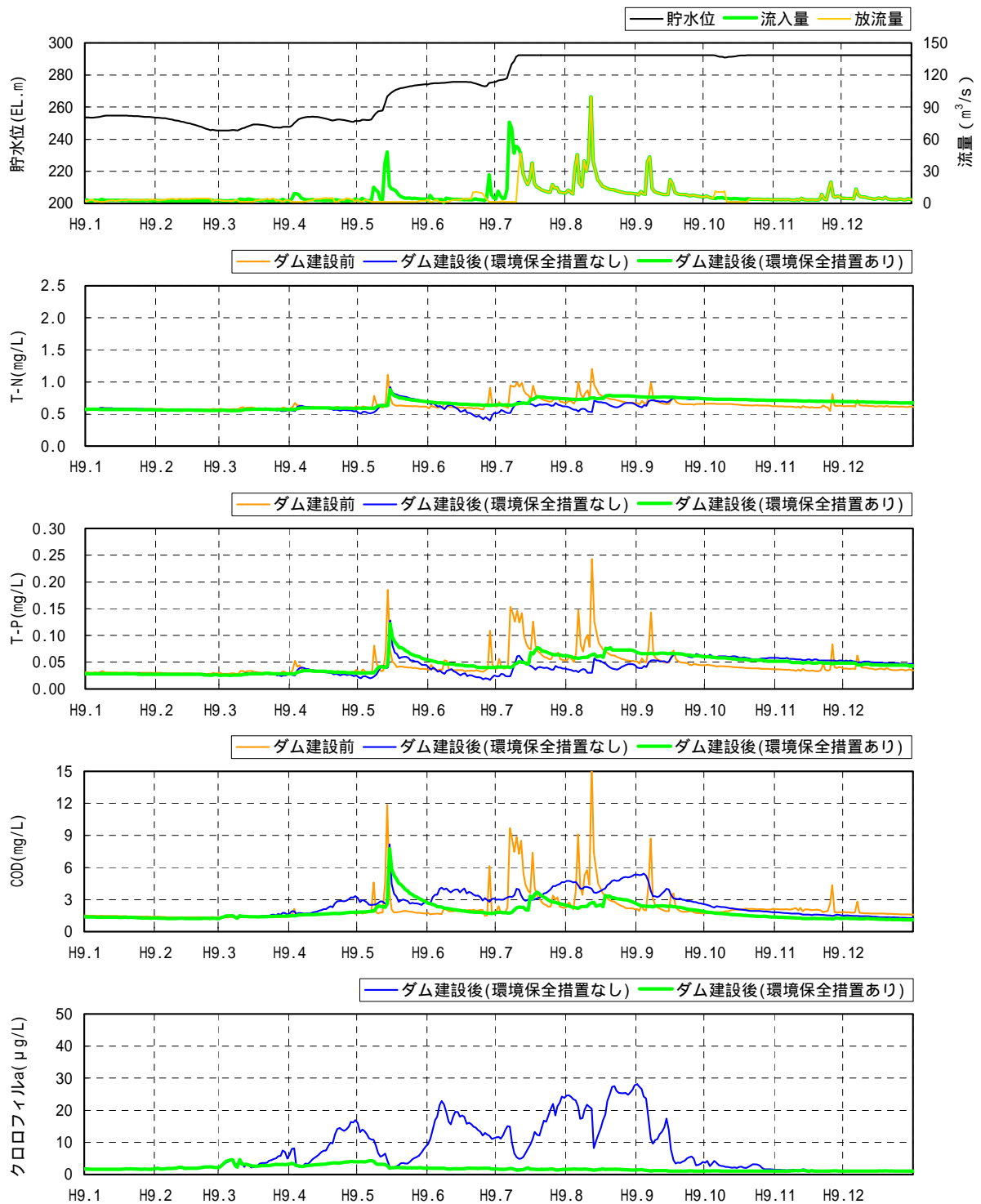


図 4.1.4.3-9 水質の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(9/10)

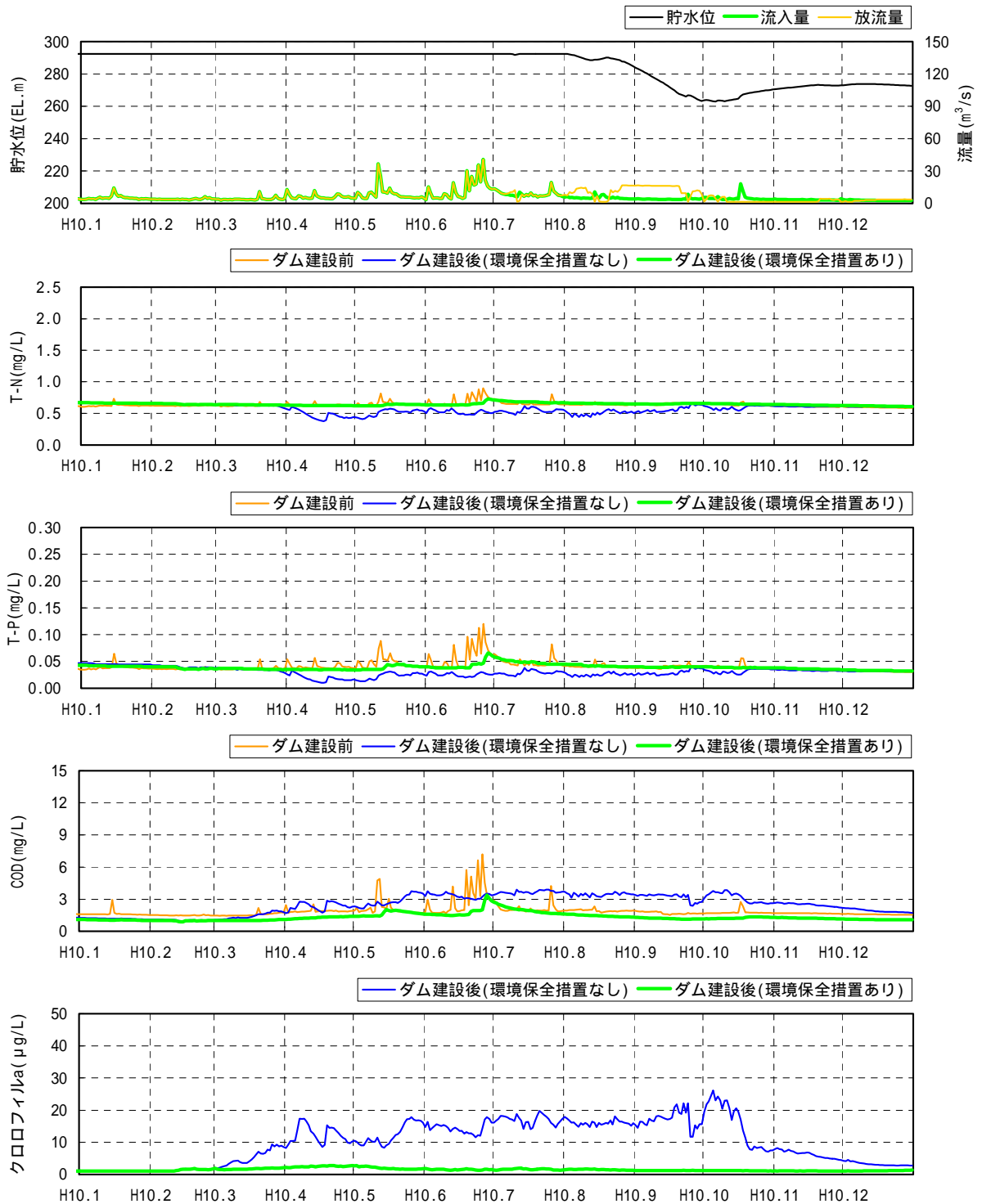


図 4.1.4.3-9 水質の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(10/10)

イ) 貯水池直下地点

BODに対する環境保全措置の効果について、平成元年～10年の流況等を用いて予測した結果を表4.1.4.3-16及び図4.1.4.3-10に示す。

ダム建設前の調査日についてみると、BODの75%値の10力年の範囲は、ダム建設後(環境保全措置なし)は1.3mg/L～1.9mg/Lであり、ダム建設後(環境保全措置あり)は0.9mg/L～1.4mg/Lである。

ダム建設前のBODは、75%値の10力年の範囲は0.4mg/L～0.5mg/Lであるのに対し、ダム建設後(環境保全措置なし)は、0.9mg/L～1.4mg/L増加し、ダム建設後(環境保全措置あり)は、0.5mg/L～0.9mg/L増加する。

ダム建設後(環境保全措置あり)は、ダム建設前(環境保全措置なし)に比べ、ダム建設前に近づくと予測される。

ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)のBODの増加分の差が最大となる平成8年8月19日では、2.6mg/Lの増加が、環境保全措置の実施により1.3mg/Lの増加となる。

BODの環境基準値(河川A類型:2mg/L以下)を超過する日数について、ダム建設前、ダム建設後(環境保全措置なし)及びダム建設後(環境保全措置あり)で比較した結果は、表4.1.4.3-17に示すとおりであり、ダム建設前が10力年で1日であるのに対し、ダム建設後(環境保全措置なし)が287日となり、286日増加する。また、ダム建設後(環境保全措置あり)は49日となり、48日増加する。

以上より、ダム建設後(環境保全措置あり)のBODは、ダム建設後(環境保全措置なし)に比べ低下し、環境基準値(河川A類型:2mg/L以下)を超過する日数も減少し、ダム建設前のBODに近づくと予測される。

表 4.1.4.3-16 環境保全措置の実施に伴う BOD の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)

単位:mg/L

年	最大値			最小値			平均値			75%値		
	ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後	
		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり
平成元年	0.5 (1.1)	1.6 (2.0)	1.4 (1.6)	0.4 (0.2)	0.8 (0.8)	0.7 (0.6)	0.4 (0.4)	1.2 (1.3)	1.0 (1.0)	0.5 (0.5)	1.3 (1.4)	1.1 (1.2)
平成2年	0.5 (1.2)	2.0 (2.5)	1.8 (2.2)	0.3 (0.1)	0.7 (0.7)	0.6 (0.6)	0.4 (0.4)	1.3 (1.3)	1.0 (1.0)	0.4 (0.5)	1.6 (1.6)	1.1 (1.2)
平成3年	0.8 (1.9)	2.3 (3.1)	1.8 (2.3)	0.3 (0.2)	0.8 (0.8)	0.7 (0.6)	0.5 (0.5)	1.5 (1.5)	1.1 (1.1)	0.5 (0.5)	1.9 (1.9)	1.2 (1.4)
平成4年	0.5 (1.3)	2.2 (2.3)	1.2 (1.5)	0.4 (0.3)	0.6 (0.6)	0.5 (0.5)	0.4 (0.5)	1.5 (1.4)	0.8 (0.7)	0.5 (0.5)	1.8 (1.8)	0.9 (0.9)
平成5年	0.9 (2.0)	2.1 (2.6)	2.1 (2.1)	0.4 (0.3)	0.7 (0.7)	0.5 (0.4)	0.5 (0.5)	1.4 (1.4)	1.1 (1.0)	0.5 (0.5)	1.8 (1.7)	1.3 (1.3)
平成6年	0.6 (0.8)	1.8 (2.3)	1.0 (1.1)	0.3 (0.3)	0.6 (0.6)	0.5 (0.5)	0.4 (0.4)	1.1 (1.1)	0.8 (0.8)	0.4 (0.4)	1.5 (1.4)	0.9 (0.9)
平成7年	0.5 (1.2)	2.0 (2.4)	1.8 (2.1)	0.3 (0.3)	0.8 (0.8)	0.6 (0.6)	0.4 (0.4)	1.3 (1.3)	1.1 (1.1)	0.4 (0.5)	1.4 (1.5)	1.3 (1.3)
平成8年	1.3 (2.1)	1.5 (2.4)	1.5 (2.4)	0.2 (0.2)	0.8 (0.7)	0.6 (0.6)	0.5 (0.4)	1.1 (1.1)	1.0 (1.1)	0.4 (0.4)	1.3 (1.3)	1.3 (1.3)
平成9年	0.8 (1.8)	2.4 (3.0)	2.5 (2.5)	0.3 (0.2)	0.7 (0.7)	0.7 (0.7)	0.5 (0.5)	1.4 (1.4)	1.2 (1.2)	0.5 (0.5)	1.9 (1.9)	1.4 (1.5)
平成10年	0.5 (1.2)	2.3 (2.3)	1.4 (1.7)	0.4 (0.4)	0.6 (0.6)	0.6 (0.5)	0.4 (0.5)	1.4 (1.4)	0.8 (0.8)	0.5 (0.5)	1.8 (1.8)	0.9 (0.9)
10力年 最大値	1.3 (2.1)	2.4 (3.1)	2.5 (2.5)	0.4 (0.4)	0.8 (0.8)	0.7 (0.7)	0.5 (0.5)	1.5 (1.5)	1.2 (1.2)	0.5 (0.5)	1.9 (1.9)	1.4 (1.5)
10力年 最小値	0.5 (0.8)	1.5 (2.0)	1.0 (1.1)	0.2 (0.1)	0.6 (0.6)	0.5 (0.4)	0.4 (0.4)	1.1 (1.1)	0.8 (0.7)	0.4 (0.4)	1.3 (1.3)	0.9 (0.9)
10力年 平均値	0.7 (1.5)	2.0 (2.5)	1.7 (2.0)	0.3 (0.3)	0.7 (0.7)	0.6 (0.6)	0.4 (0.5)	1.3 (1.3)	1.0 (1.0)	0.5 (0.5)	1.6 (1.6)	1.1 (1.2)

注)1.各年の上段の数値は、水質調査を実施した日の統計値
2.各年の下段のカッコ書き数値は、通年の全ての日の統計値

表 4.1.4.3-17 BOD の環境基準値超過日数(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)

単位:日

年	ダム建設前	ダム建設後 (環境保全措置なし)	ダム建設後 (環境保全措置あり)
平成元年	0	0	0
平成2年	0	14	2
平成3年	0	68	7
平成4年	0	25	0
平成5年	0	29	4
平成6年	0	14	0
平成7年	0	13	3
平成8年	1	7	10
平成9年	0	82	23
平成10年	0	35	0
合計	1	287	49

注)各年の日数は、水質予測モデルを用いて算出した環境基準値超過日数を示す。

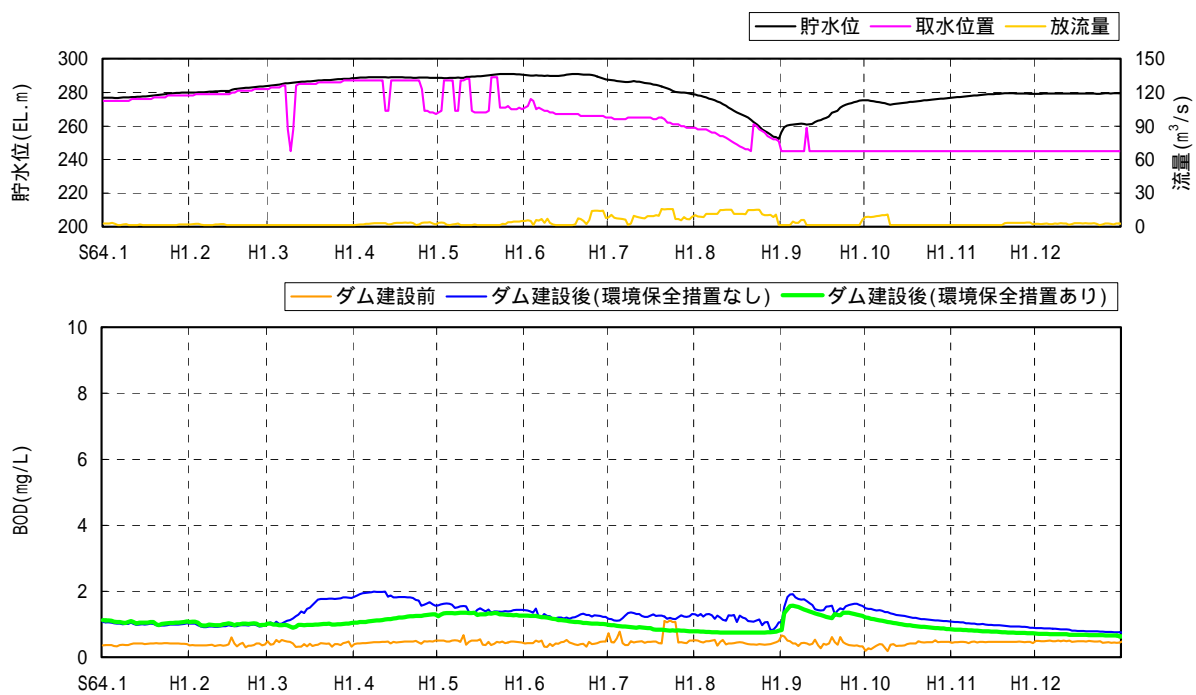


図 4.1.4.3-10 BOD の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(1/10)

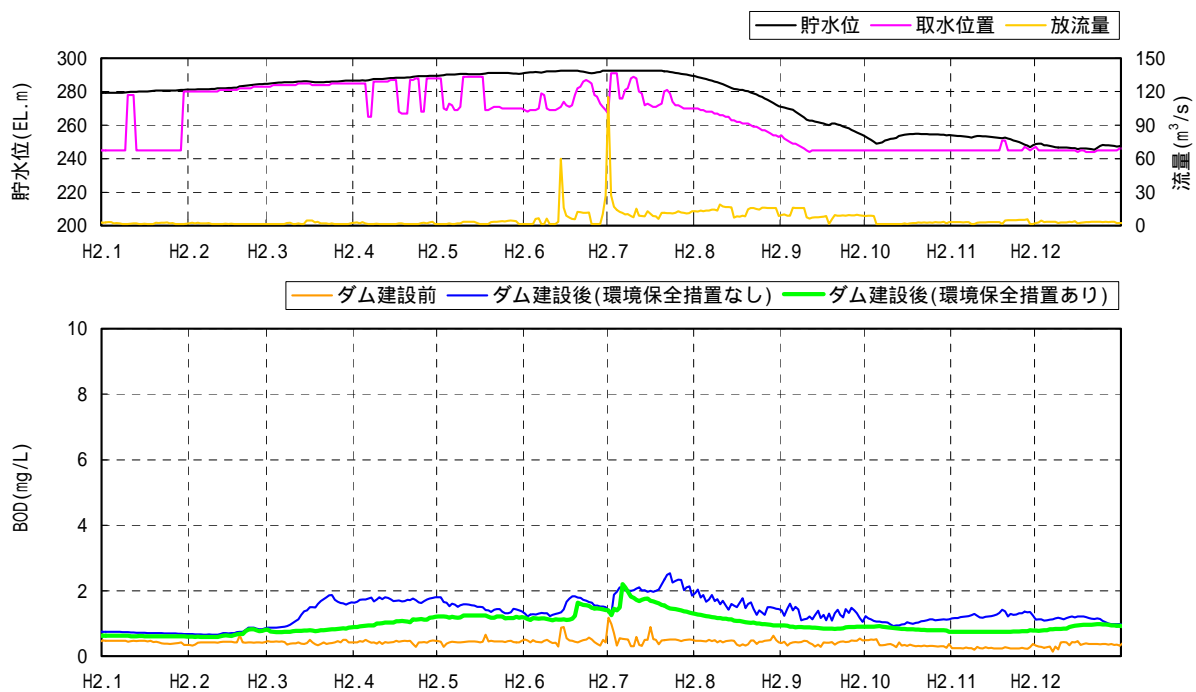


図 4.1.4.3-10 BOD の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(2/10)

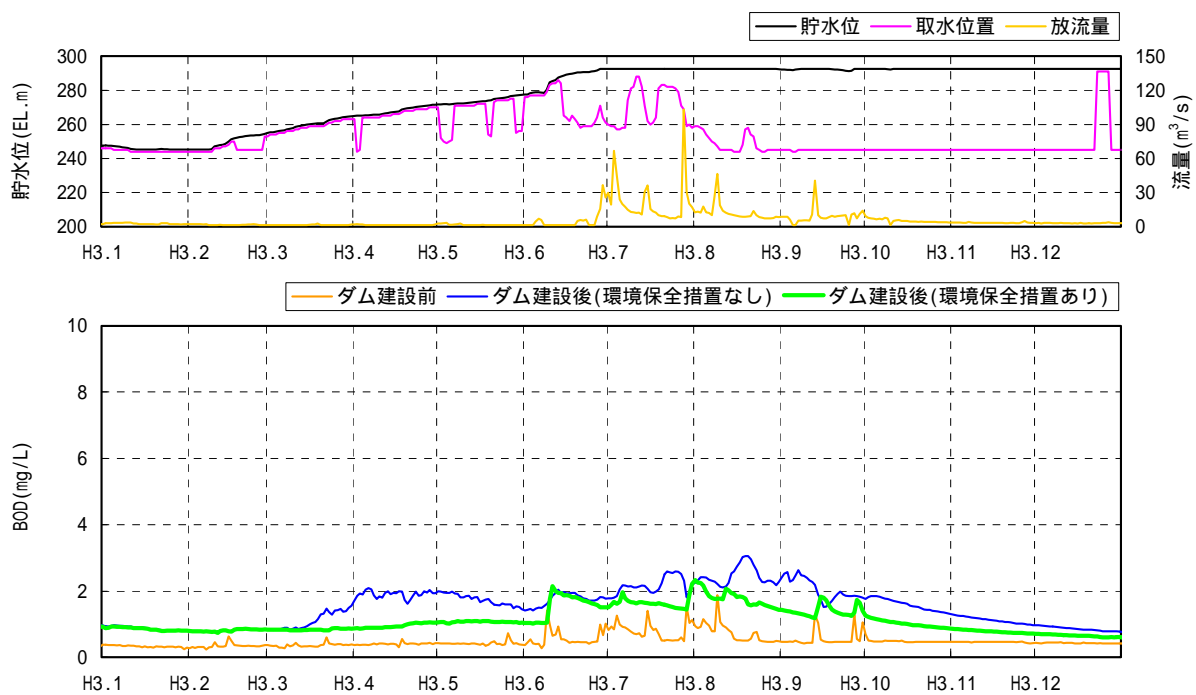


図 4.1.4.3-10 BOD の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(3/10)

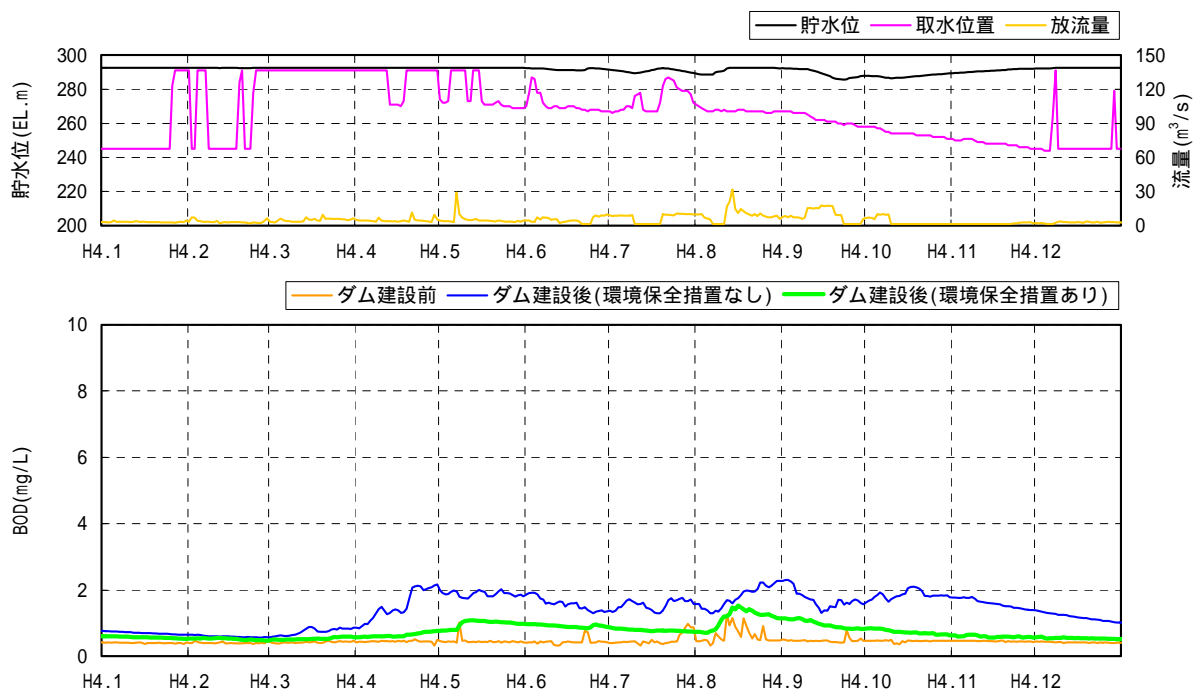


図 4.1.4.3-10 BOD の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(4/10)

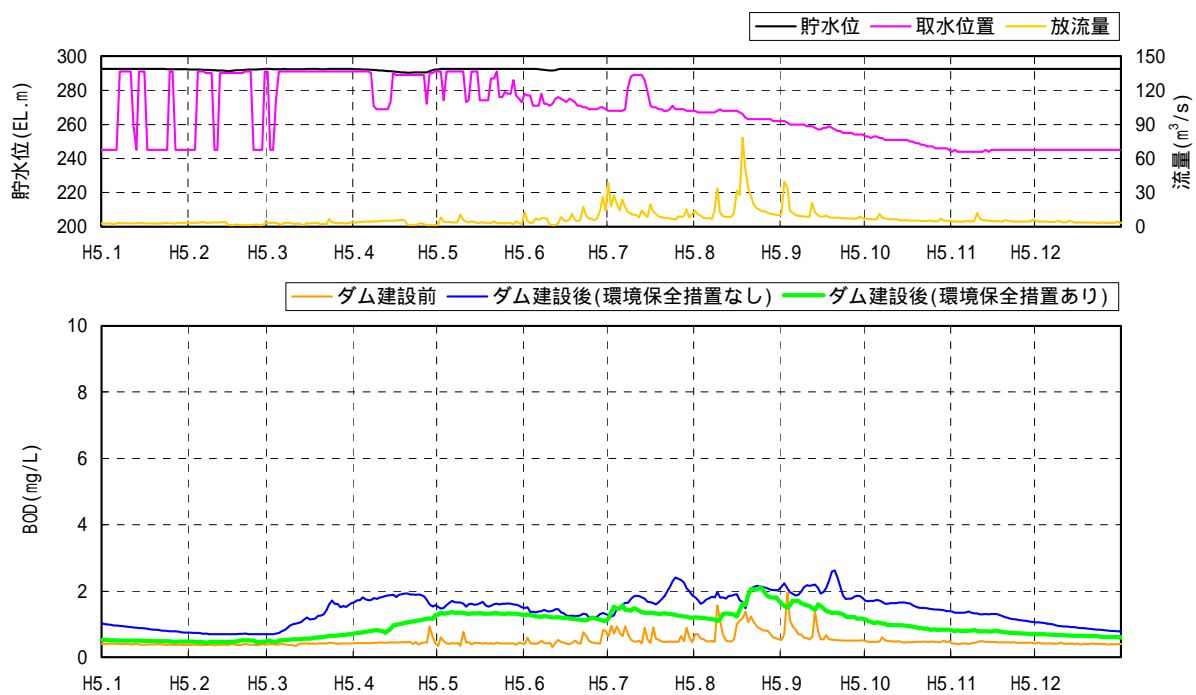


図 4.1.4.3-10 BOD の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(5/10)

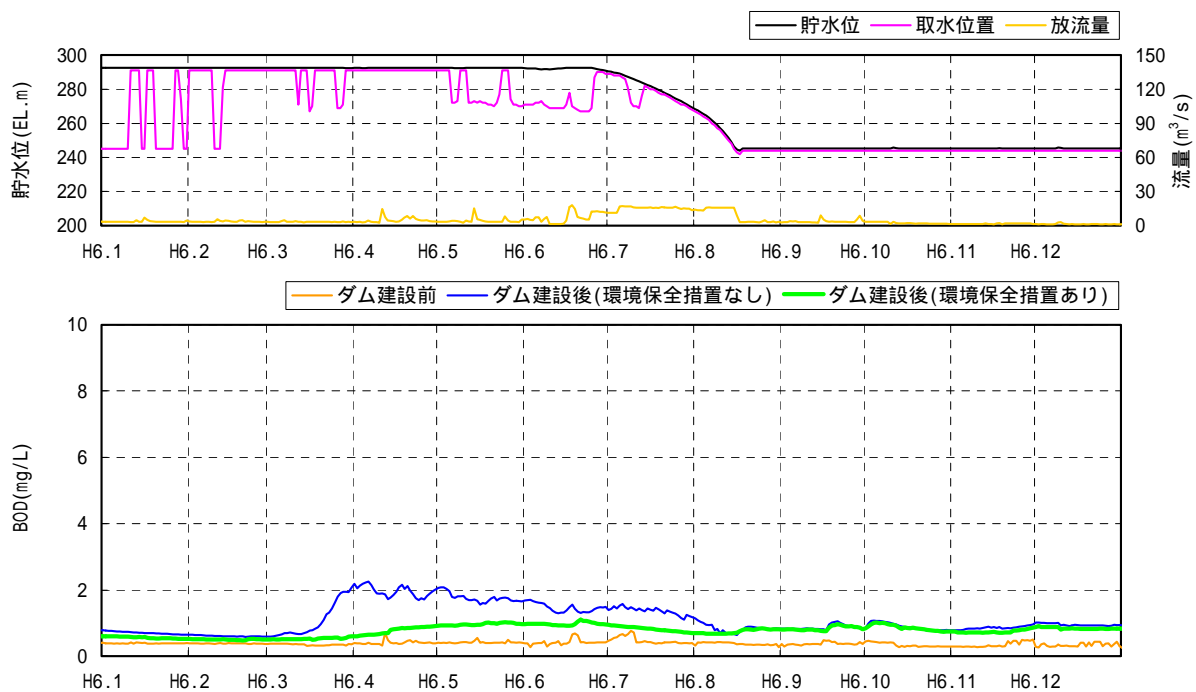


図 4.1.4.3-10 BOD の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(6/10)

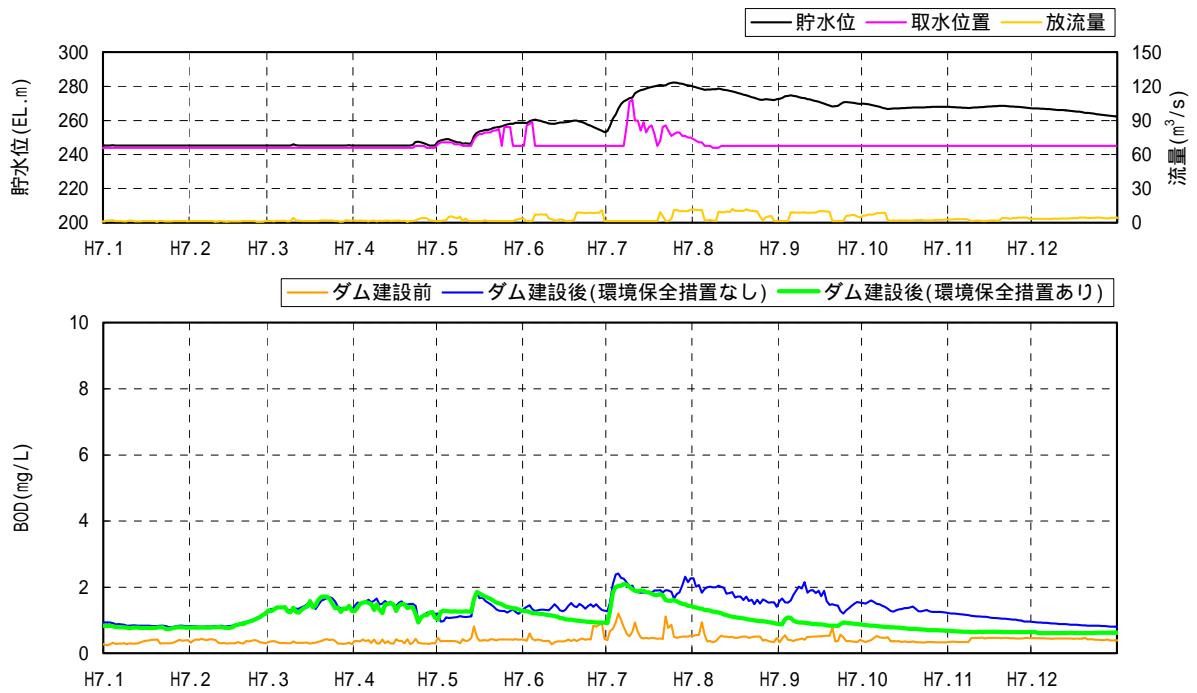


図 4.1.4.3-10 BOD の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(7/10)

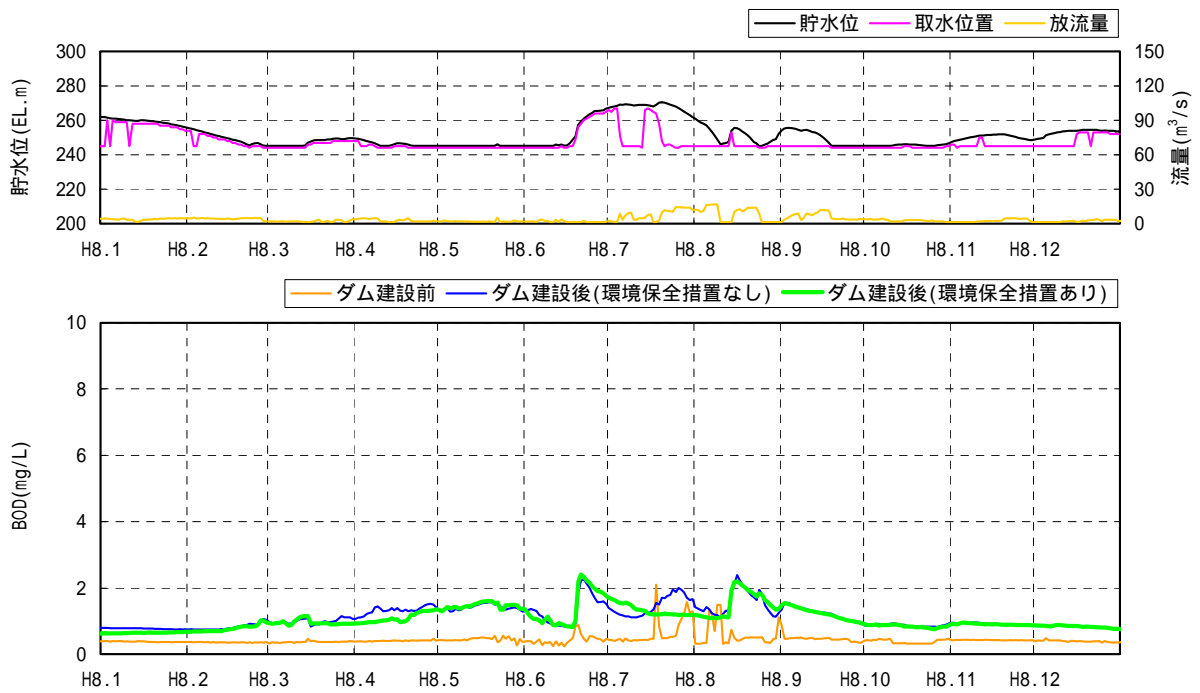


図 4.1.4.3-10 BOD の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(8/10)

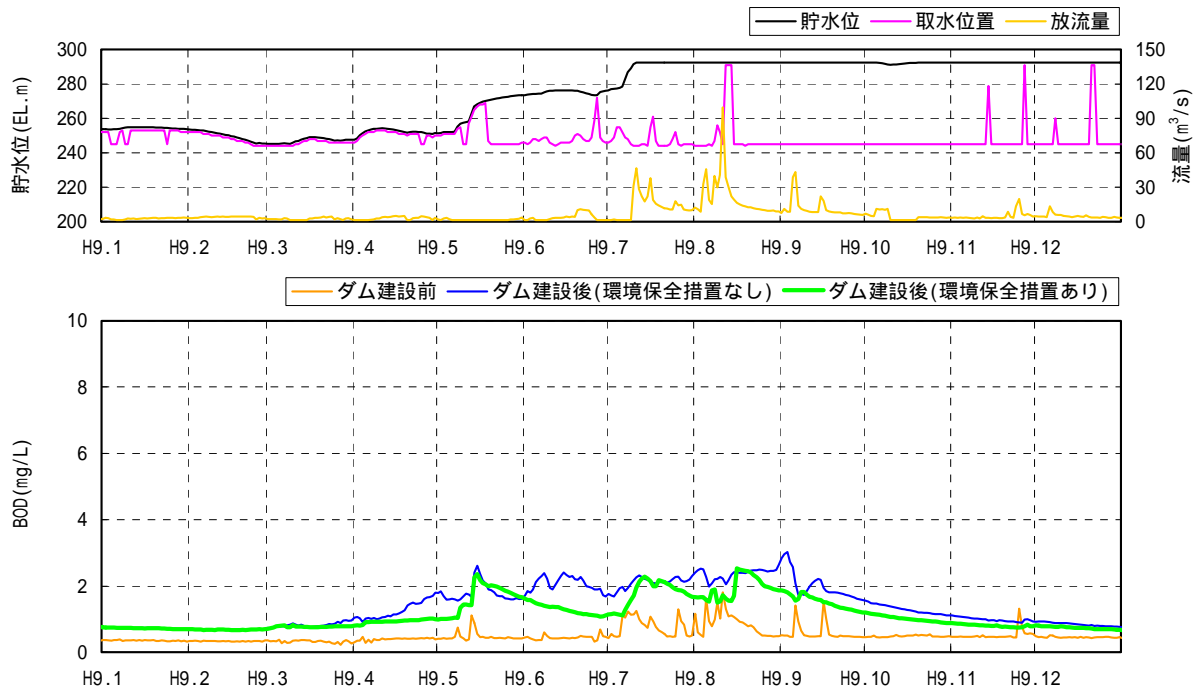


図 4.1.4.3-10 BOD の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(9/10)

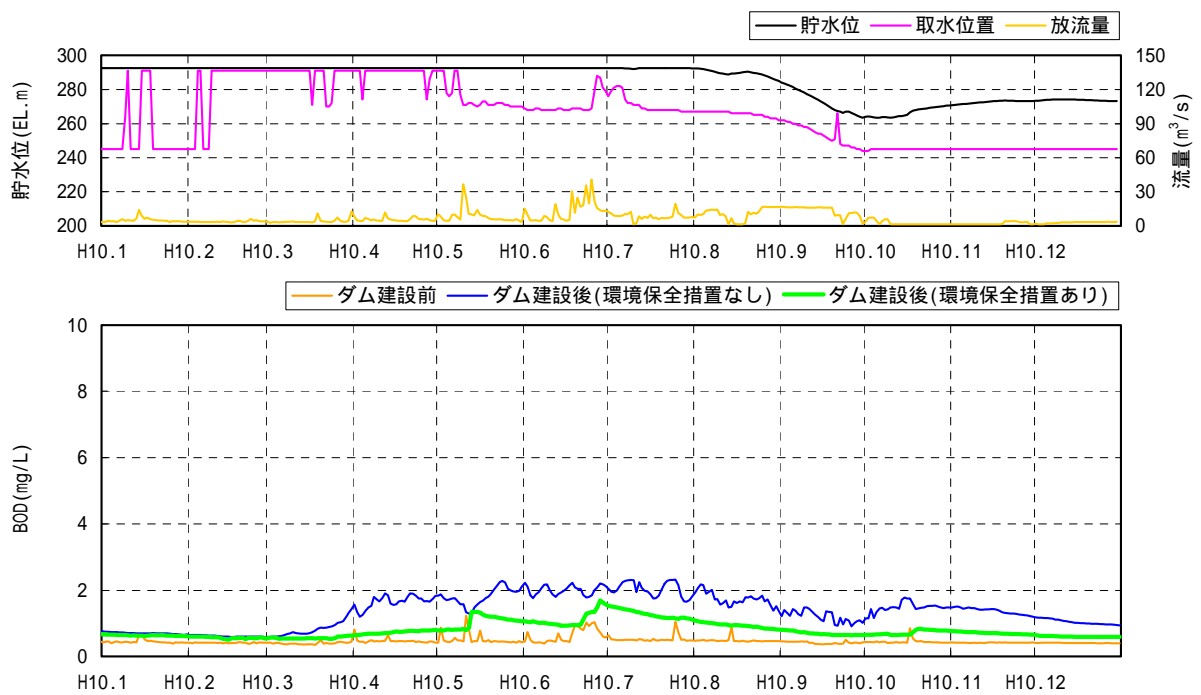


図 4.1.4.3-10 BOD の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(10/10)

ウ) 古湯地点

BODに対する環境保全措置の効果について、平成元年～10年の流況等を用いて予測した結果を表4.1.4.3-18及び図4.1.4.3-11に示す。

ダム建設前の調査日についてみると、BODの75%値の10力年の範囲は、ダム建設後(環境保全措置なし)は1.2mg/L～1.6mg/Lであり、ダム建設後(環境保全措置あり)は0.8mg/L～1.2mg/Lである。

ダム建設前のBODは、75%値の10力年の範囲は0.4mg/L～0.5mg/Lであるのに対し、ダム建設後(環境保全措置なし)は0.8mg/L～1.1mg/L増加し、ダム建設後(環境保全措置あり)は0.4mg/L～0.7mg/L増加する。

ダム建設後(環境保全措置あり)は、ダム建設後(環境保全措置なし)に比べダム建設前に近づくと考えられる。

ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)のBODの増加分の差が最大となる平成8年8月18日では、2.2mg/Lの増加が、環境保全措置の実施により1.1mg/Lの増加となる。

BODの環境基準値(河川A類型:2mg/L以下)を超過する日数について、ダム建設前、ダム建設後(環境保全措置なし)及びダム建設後(環境保全措置あり)で比較した結果は、表4.1.4.3-19に示すとおりであり、ダム建設前が10力年で0日であるのに対し、ダム建設後(環境保全措置なし)が109日となり、109日増加する。また、ダム建設後(環境保全措置あり)は9日となり、9日増加する。

以上より、ダム建設後(環境保全措置あり)のBODは、ダム建設後(環境保全措置なし)に比べ低下し、環境基準値(河川A類型:2mg/L以下)を超過する日数も減少し、ダム建設前のBODに近づくと予測されるため、影響は小さいと考えられる。

表 4.1.4.3-18 環境保全措置の実施に伴う BOD の予測結果(古湯地点)

単位:mg/L

年	最大値			最小値			平均値			75%値		
	ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後	
		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり
平成元年	0.5 (1.1)	1.5 (1.8)	1.3 (1.4)	0.3 (0.2)	0.8 (0.7)	0.7 (0.6)	0.4 (0.4)	1.1 (1.1)	0.9 (0.9)	0.5 (0.5)	1.3 (1.3)	1.0 (1.0)
平成2年	0.4 (1.1)	1.8 (2.4)	1.6 (2.0)	0.3 (0.1)	0.6 (0.6)	0.6 (0.5)	0.4 (0.4)	1.1 (1.2)	0.9 (0.9)	0.4 (0.4)	1.3 (1.4)	0.9 (1.0)
平成3年	0.7 (1.8)	2.0 (2.7)	1.6 (2.1)	0.3 (0.2)	0.7 (0.6)	0.6 (0.6)	0.4 (0.5)	1.3 (1.3)	1.0 (1.0)	0.5 (0.5)	1.6 (1.6)	1.1 (1.2)
平成4年	0.5 (1.2)	2.0 (2.1)	1.1 (1.4)	0.4 (0.3)	0.6 (0.5)	0.5 (0.5)	0.4 (0.4)	1.3 (1.2)	0.7 (0.7)	0.4 (0.4)	1.6 (1.6)	0.9 (0.8)
平成5年	0.8 (1.9)	1.9 (2.3)	1.9 (1.9)	0.3 (0.3)	0.7 (0.6)	0.4 (0.4)	0.5 (0.5)	1.3 (1.3)	1.0 (0.9)	0.4 (0.5)	1.6 (1.6)	1.2 (1.2)
平成6年	0.6 (0.7)	1.7 (2.0)	0.9 (1.0)	0.3 (0.2)	0.6 (0.6)	0.5 (0.5)	0.4 (0.4)	1.1 (1.0)	0.7 (0.7)	0.4 (0.4)	1.4 (1.4)	0.8 (0.8)
平成7年	0.5 (1.2)	1.7 (2.2)	1.3 (1.6)	0.3 (0.2)	0.8 (0.7)	0.6 (0.6)	0.4 (0.4)	1.1 (1.2)	0.9 (0.9)	0.4 (0.4)	1.2 (1.3)	1.1 (1.1)
平成8年	1.2 (2.0)	1.4 (2.2)	1.4 (2.0)	0.2 (0.2)	0.7 (0.6)	0.6 (0.6)	0.4 (0.4)	1.0 (1.0)	1.0 (1.0)	0.4 (0.4)	1.3 (1.2)	1.2 (1.2)
平成9年	0.8 (1.7)	2.1 (2.7)	2.2 (2.3)	0.3 (0.2)	0.7 (0.6)	0.7 (0.5)	0.4 (0.5)	1.3 (1.2)	1.1 (1.0)	0.5 (0.5)	1.6 (1.6)	1.0 (1.2)
平成10年	0.5 (1.2)	2.1 (2.2)	1.3 (1.5)	0.4 (0.3)	0.6 (0.6)	0.5 (0.5)	0.4 (0.5)	1.3 (1.2)	0.8 (0.7)	0.5 (0.5)	1.6 (1.6)	0.9 (0.9)
10力年 最大値	1.2 (2.0)	2.1 (2.7)	2.2 (2.3)	0.4 (0.3)	0.8 (0.7)	0.7 (0.6)	0.5 (0.5)	1.3 (1.3)	1.1 (1.0)	0.5 (0.5)	1.6 (1.6)	1.2 (1.2)
10力年 最小値	0.4 (0.7)	1.4 (1.8)	0.9 (1.0)	0.2 (0.1)	0.6 (0.5)	0.4 (0.4)	0.4 (0.4)	1.0 (1.0)	0.7 (0.7)	0.4 (0.4)	1.2 (1.2)	0.8 (0.8)
10力年 平均値	0.7 (1.4)	1.8 (2.3)	1.5 (1.7)	0.3 (0.2)	0.7 (0.6)	0.6 (0.5)	0.4 (0.4)	1.2 (1.2)	0.9 (0.9)	0.4 (0.5)	1.5 (1.5)	1.0 (1.0)

注)1.各年の上段の数値は、水質調査を実施した日の統計値
2.各年の下段のカッコ書き数値は、通年の全ての日の統計値

表 4.1.4.3-19 BOD の環境基準値超過日数(古湯地点)

単位:日

年	ダム建設前	ダム建設後 (環境保全措置なし)	ダム建設後 (環境保全措置あり)
平成元年	0	0	0
平成2年	0	7	0
平成3年	0	39	1
平成4年	0	4	0
平成5年	0	7	0
平成6年	0	0	0
平成7年	0	3	0
平成8年	0	2	0
平成9年	0	40	8
平成10年	0	7	0
合計	0	109	9

注)各年の日数は、水質予測モデルを用いて算出した環境基準値超過日数を示す。

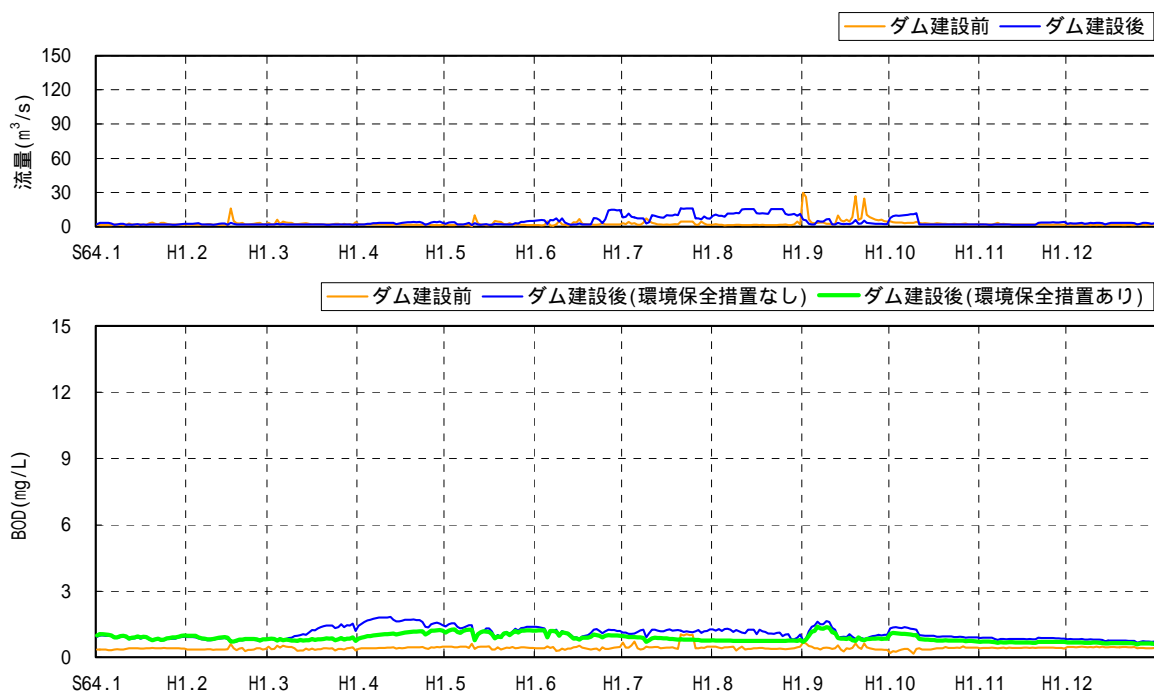


図 4.1.4.3-11 BOD の予測結果(古湯地点)(1/10)

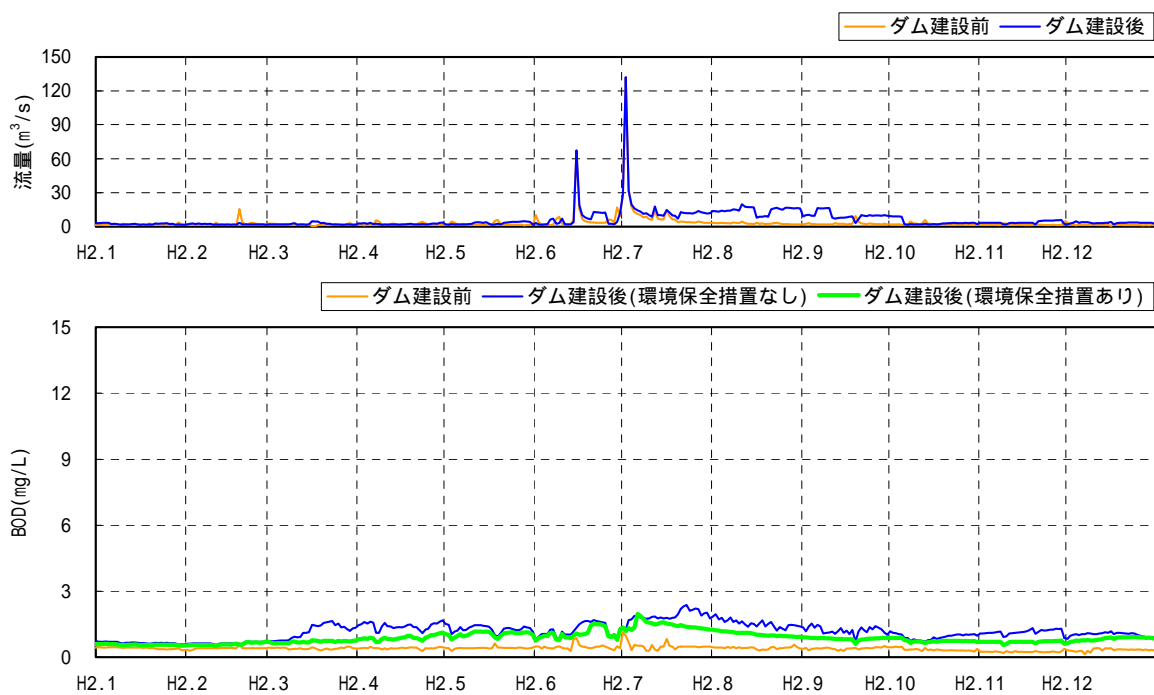


図 4.1.4.3-11 BOD の予測結果(古湯地点)(2/10)

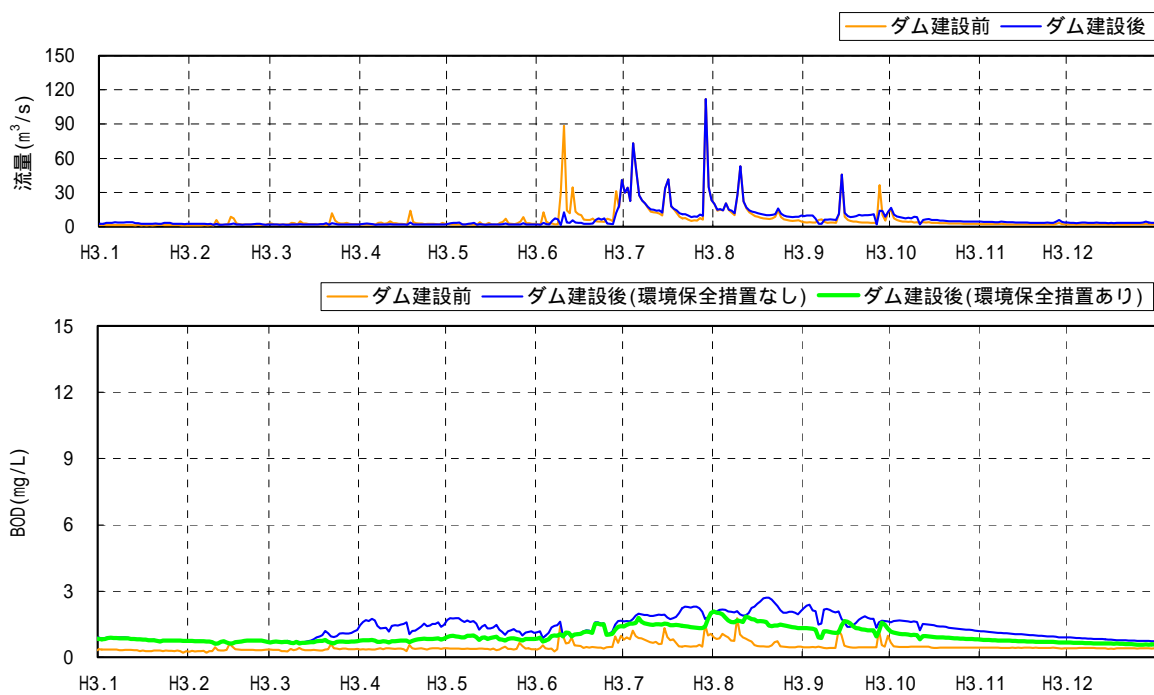


図 4.1.4.3-11 BOD の予測結果(古湯地点)(3/10)

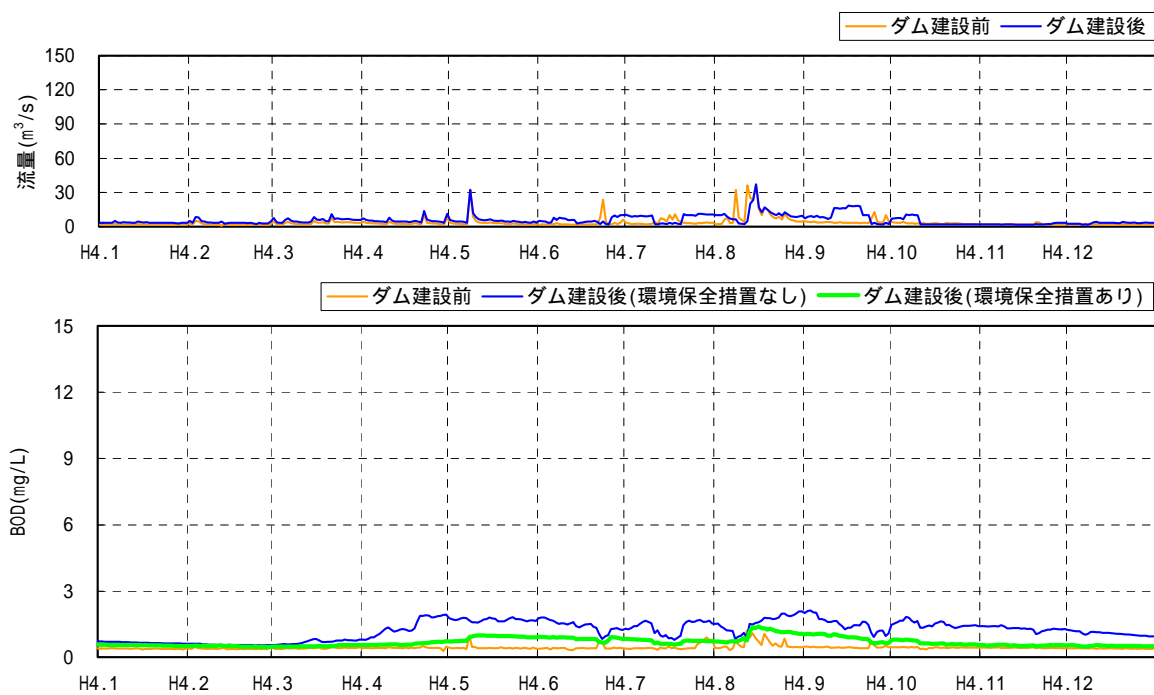


図 4.1.4.3-11 BOD の予測結果(古湯地点)(4/10)

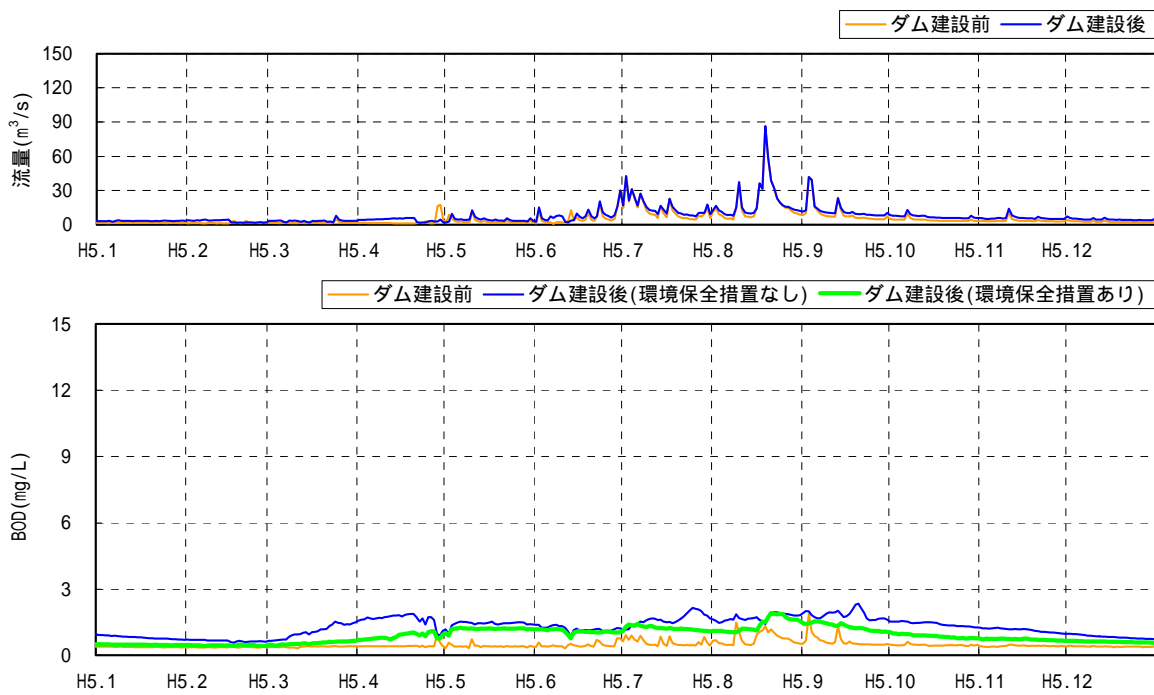


図 4.1.4.3-11 BOD の予測結果(古湯地点) (5/10)

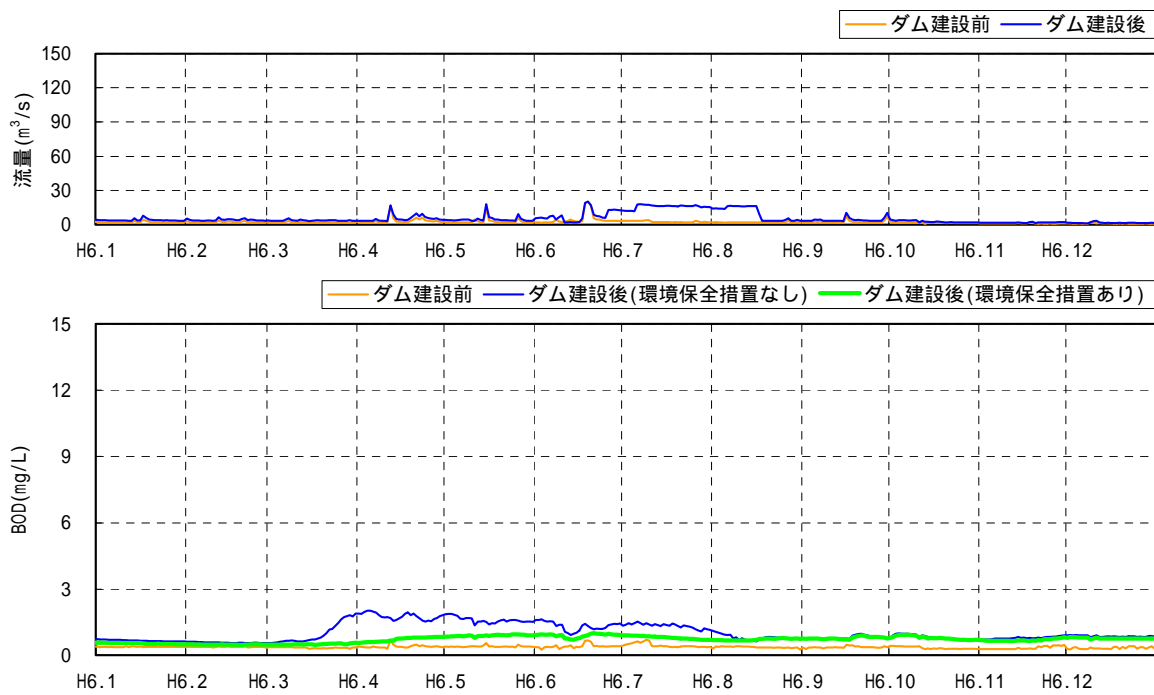


図 4.1.4.3-11 BOD の予測結果(古湯地点) (6/10)

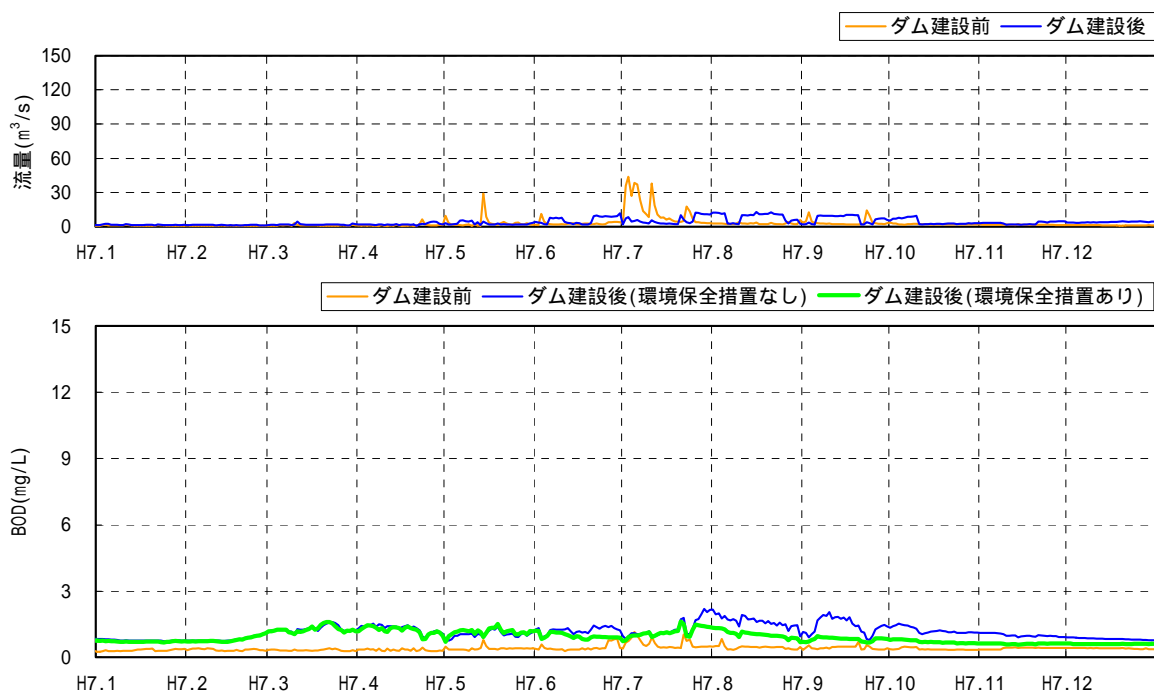


図 4.1.4.3-11 BOD の予測結果(古湯地点)(7/10)

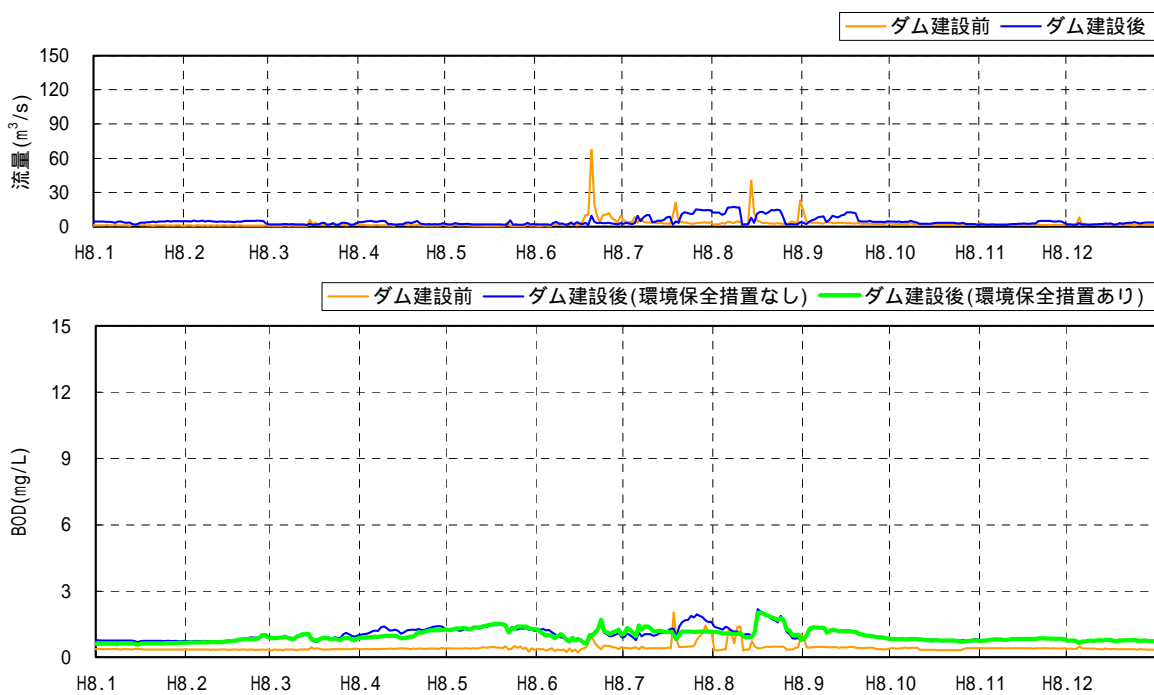


図 4.1.4.3-11 BOD の予測結果(古湯地点)(8/10)

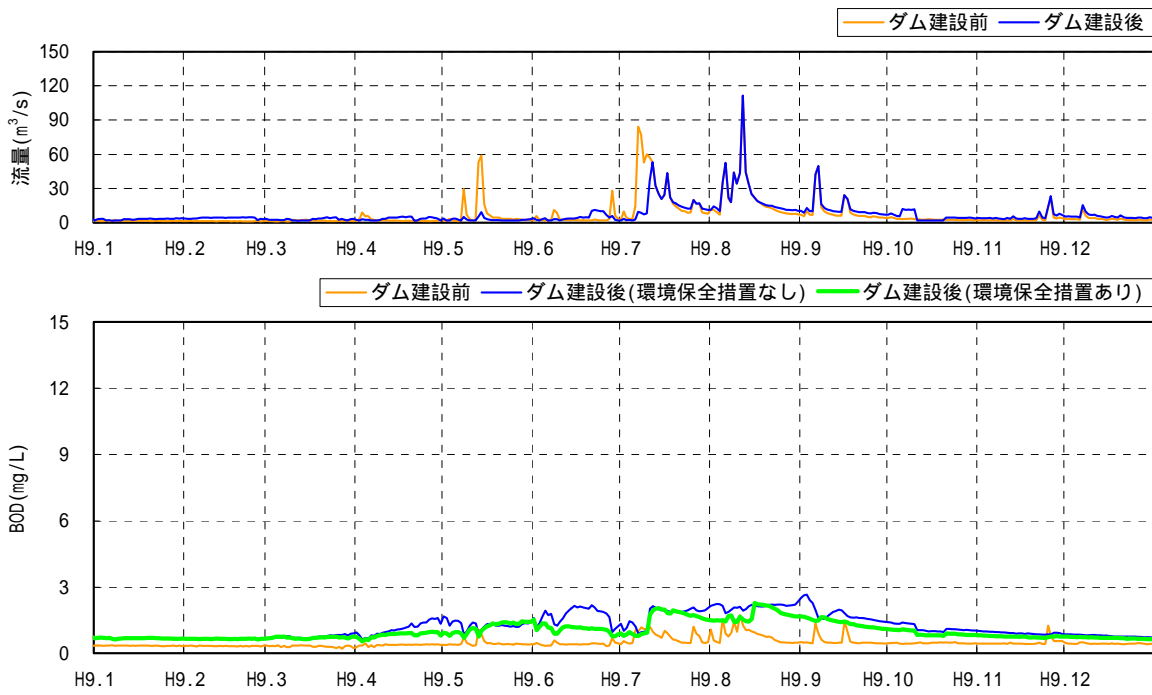


図 4.1.4.3-11 BOD の予測結果(古湯地点)(9/10)

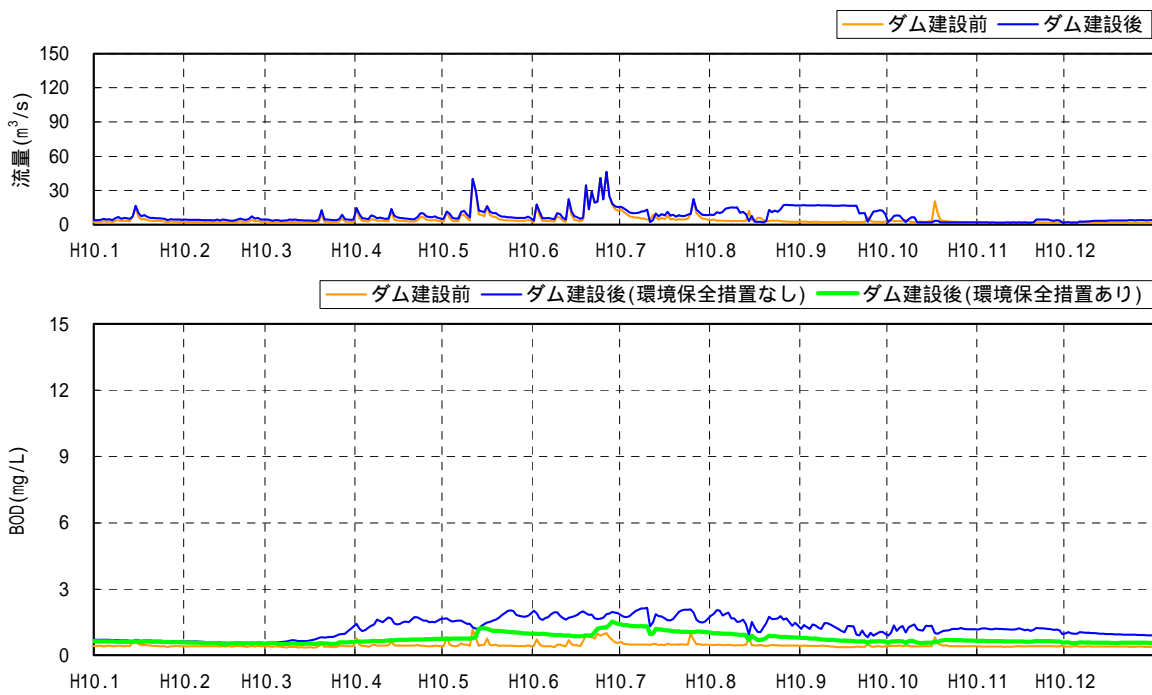


図 4.1.4.3-11 BOD の予測結果(古湯地点)(10/10)

エ) 官人橋地点

BODに対する環境保全措置の効果について、平成元年～10年の流況等を用いて予測した結果を表4.1.4.3-20及び図4.1.4.3-12に示す。

ダム建設前の調査日についてみると、BODの75%値の10力年の範囲は、ダム建設後(環境保全措置なし)は0.8mg/L～1.2mg/Lであり、ダム建設後(環境保全措置あり)は0.7mg/L～1.0mg/Lである。

ダム建設前のBODは、75%値の10力年の範囲は0.6mg/L～0.9mg/Lであり、ダム建設後(環境保全措置なし)は0.2mg/L～0.3mg/L増加し、ダム建設後(環境保全措置あり)は0.1mg/L増加する。

ダム建設後(環境保全措置あり)は、ダム建設後(環境保全措置なし)に比べダム建設前に近づくと考えられる。

ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)のBODの増加分の差が最大となる平成8年8月17日では、1.1mg/Lの増加が、環境保全措置の実施により1.6mg/Lの増加となる。

BODの環境基準値(河川A類型:2mg/L以下)を超過する日数について、ダム建設前、ダム建設後(環境保全措置なし)及びダム建設後(環境保全措置あり)で比較した結果は、表4.1.4.3-21に示すとおりであり、ダム建設前が10力年で0日であるのに対し、ダム建設後(環境保全措置なし)が0日となり、同等である。また、ダム建設後(環境保全措置あり)は0日となり、同等である。

以上より、ダム建設後(環境保全措置あり)のBODは、ダム建設後(環境保全措置なし)に比べ低下し、ダム建設前と比べ同程度であり、環境基準値(河川A類型:2mg/L以下)を超過する日数も同じであると予測されるため、影響は小さいと考えられる。

表 4.1.4.3-20 環境保全措置の実施に伴う BOD の予測結果(官人橋地点)

単位:mg/L

年	最大値			最小値			平均値			75%値		
	ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後	
		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり
平成元年	1.2 (1.5)	1.3 (1.5)	1.0 (1.5)	0.4 (0.3)	0.5 (0.5)	0.5 (0.4)	0.7 (0.6)	0.8 (0.8)	0.8 (0.7)	0.8 (0.7)	1.0 (1.0)	0.9 (0.8)
平成2年	1.3 (1.3)	1.6 (1.7)	1.2 (1.3)	0.3 (0.3)	0.5 (0.5)	0.5 (0.4)	0.6 (0.6)	0.9 (0.9)	0.7 (0.7)	0.6 (0.7)	0.9 (1.1)	0.8 (0.8)
平成3年	1.0 (1.6)	1.6 (1.8)	1.3 (1.5)	0.4 (0.4)	0.6 (0.5)	0.5 (0.5)	0.7 (0.7)	0.9 (0.9)	0.8 (0.8)	0.9 (0.8)	1.2 (1.1)	1.0 (1.0)
平成4年	0.9 (1.2)	1.3 (1.5)	0.9 (1.2)	0.3 (0.3)	0.5 (0.5)	0.4 (0.4)	0.7 (0.7)	0.9 (0.9)	0.7 (0.7)	0.7 (0.8)	1.1 (1.1)	0.7 (0.8)
平成5年	1.1 (1.6)	1.4 (1.7)	1.3 (1.4)	0.3 (0.3)	0.6 (0.5)	0.5 (0.4)	0.7 (0.7)	0.9 (0.9)	0.7 (0.8)	0.7 (0.8)	1.0 (1.1)	0.9 (0.9)
平成6年	0.8 (1.2)	1.2 (1.3)	0.9 (1.1)	0.3 (0.3)	0.5 (0.5)	0.4 (0.4)	0.5 (0.5)	0.8 (0.8)	0.6 (0.6)	0.6 (0.6)	1.0 (1.0)	0.7 (0.7)
平成7年	1.7 (1.7)	1.8 (1.8)	1.6 (1.6)	0.3 (0.3)	0.5 (0.5)	0.5 (0.5)	0.7 (0.6)	0.9 (0.8)	0.8 (0.7)	0.7 (0.7)	0.9 (1.0)	0.9 (0.9)
平成8年	1.5 (2.0)	1.4 (1.9)	1.3 (1.9)	0.4 (0.3)	0.6 (0.5)	0.5 (0.5)	0.7 (0.6)	0.8 (0.8)	0.8 (0.8)	0.7 (0.7)	0.8 (0.9)	0.9 (0.9)
平成9年	1.0 (1.5)	1.5 (1.8)	1.3 (1.5)	0.4 (0.3)	0.5 (0.5)	0.5 (0.5)	0.7 (0.7)	0.9 (0.9)	0.8 (0.8)	0.8 (0.8)	1.2 (1.1)	0.9 (0.9)
平成10年	0.9 (1.3)	1.3 (1.5)	1.1 (1.2)	0.5 (0.4)	0.5 (0.5)	0.5 (0.5)	0.7 (0.7)	0.9 (0.9)	0.7 (0.7)	0.8 (0.8)	1.1 (1.1)	0.8 (0.8)
10力年 最大値	1.7 (2.0)	1.8 (1.9)	1.6 (1.9)	0.5 (0.4)	0.6 (0.5)	0.5 (0.5)	0.7 (0.7)	0.9 (0.9)	0.8 (0.8)	0.9 (0.8)	1.2 (1.1)	1.0 (1.0)
10力年 最小値	0.8 (1.2)	1.2 (1.3)	0.9 (1.1)	0.3 (0.3)	0.5 (0.5)	0.4 (0.4)	0.5 (0.5)	0.8 (0.8)	0.6 (0.6)	0.6 (0.6)	0.8 (0.9)	0.7 (0.7)
10力年 平均値	1.1 (1.5)	1.4 (1.7)	1.2 (1.4)	0.4 (0.3)	0.5 (0.5)	0.5 (0.5)	0.7 (0.6)	0.9 (0.9)	0.7 (0.7)	0.7 (0.7)	1.0 (1.1)	0.9 (0.9)

注)1.各年の上段の数値は、水質調査を実施した日の統計値
2.各年の下段のカッコ書き数値は、通年の全ての日の統計値

表 4.1.4.3-21 BOD の環境基準値超過日数(官人橋地点)

単位:日

年	ダム建設前	ダム建設後 (環境保全措置なし)	ダム建設後 (環境保全措置あり)
平成元年	0	0	0
平成2年	0	0	0
平成3年	0	0	0
平成4年	0	0	0
平成5年	0	0	0
平成6年	0	0	0
平成7年	0	0	0
平成8年	0	0	0
平成9年	0	0	0
平成10年	0	0	0
合計	0	0	0

注)各年の日数は、水質予測モデルを用いて算出した環境基準値超過日数を示す。

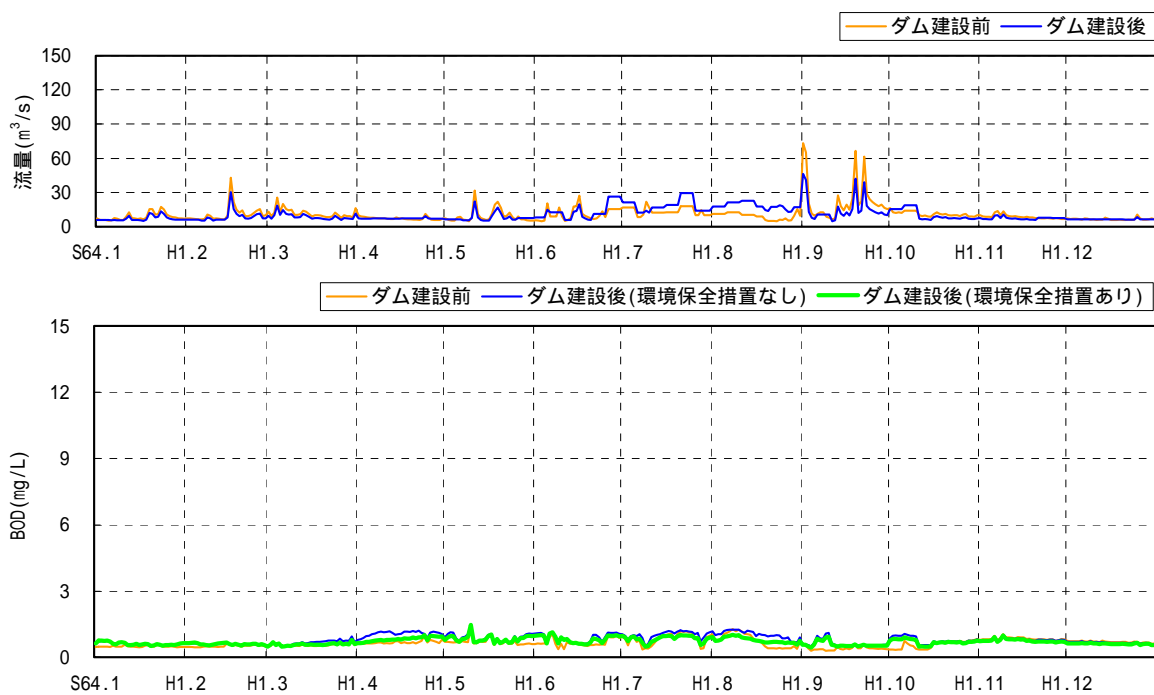


図 4.1.4.3-12 BOD の予測結果(官人橋地点)(1/10)

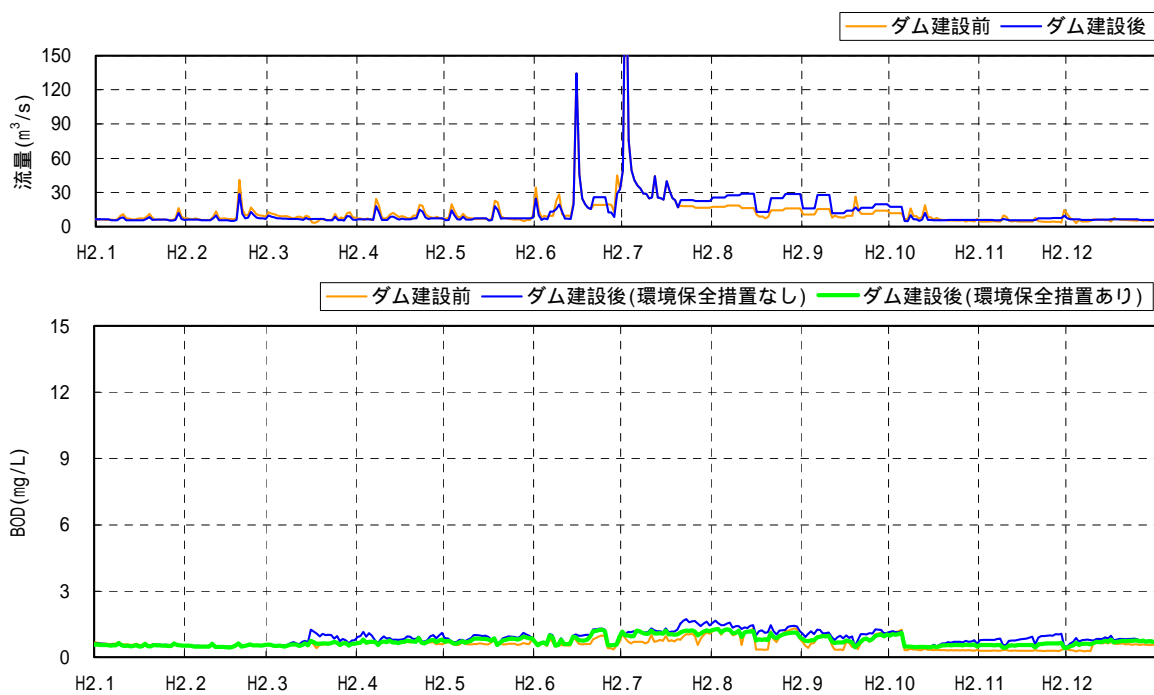


図 4.1.4.3-12 BOD の予測結果(官人橋地点)(2/10)

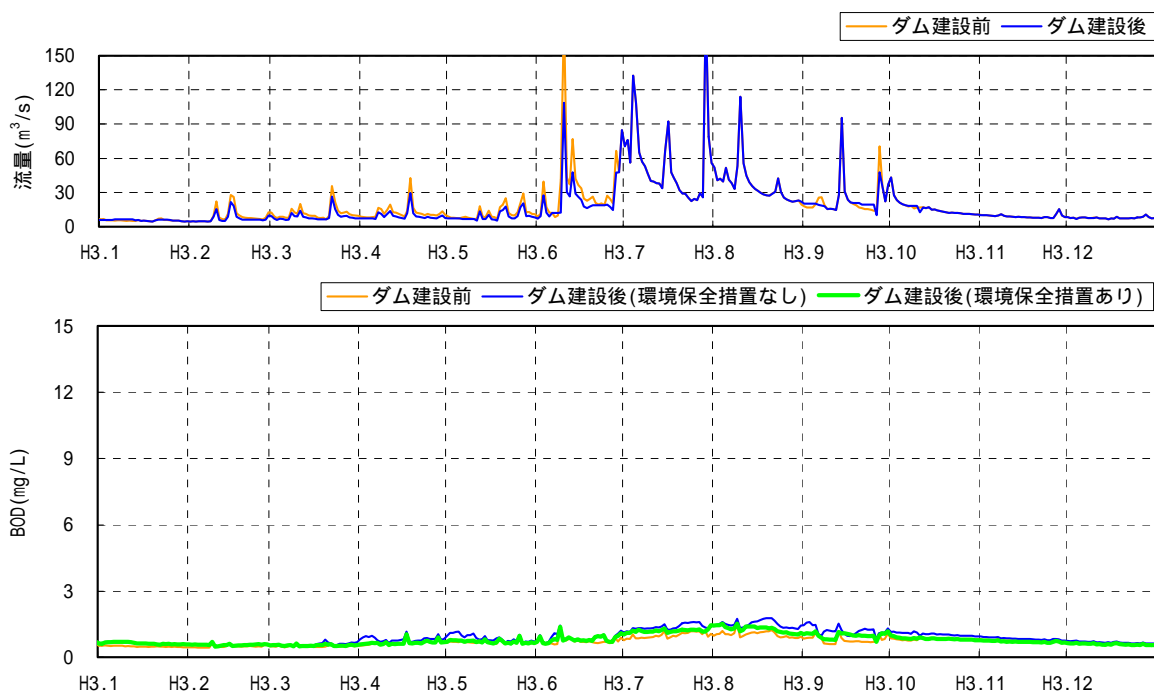


図 4.1.4.3-12 BOD の予測結果(官人橋地点)(3/10)

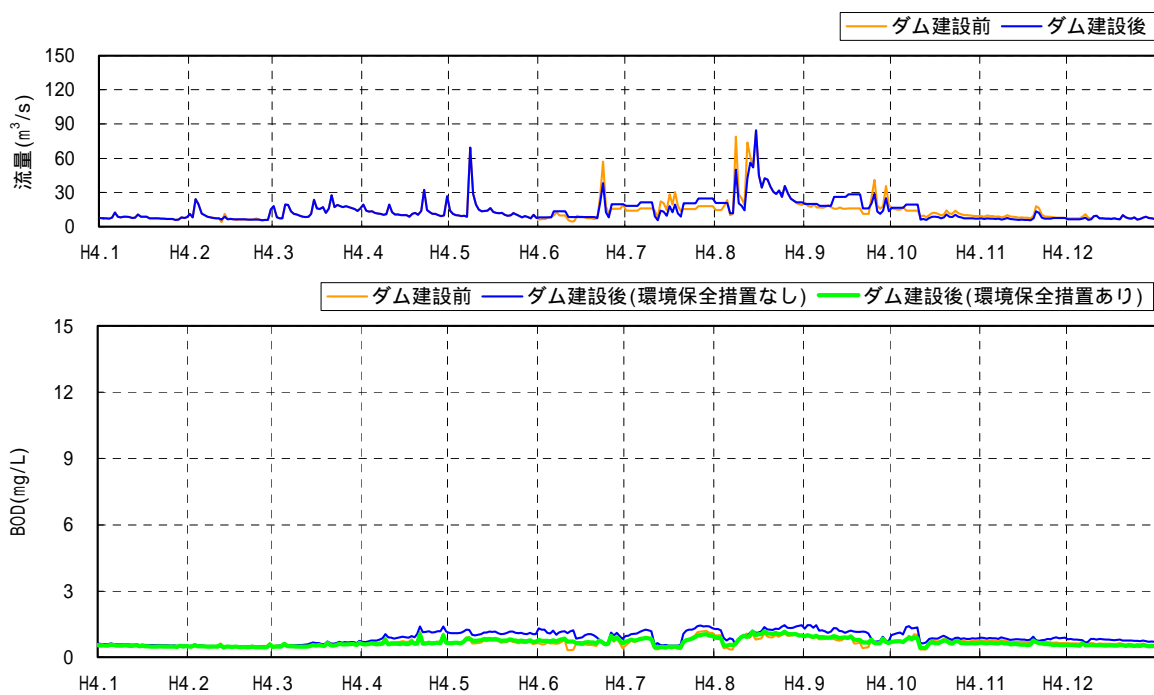


図 4.1.4.3-12 BOD の予測結果(官人橋地点)(4/10)

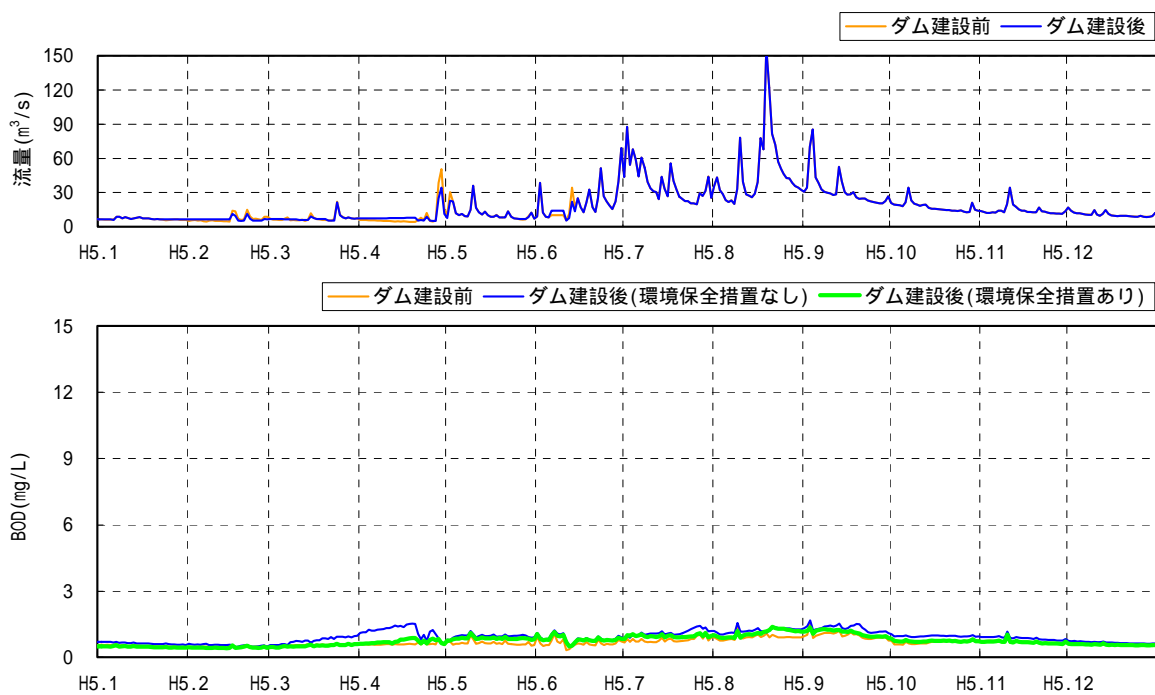


図 4.1.4.3-12 BOD の予測結果(官人橋地点)(5/10)

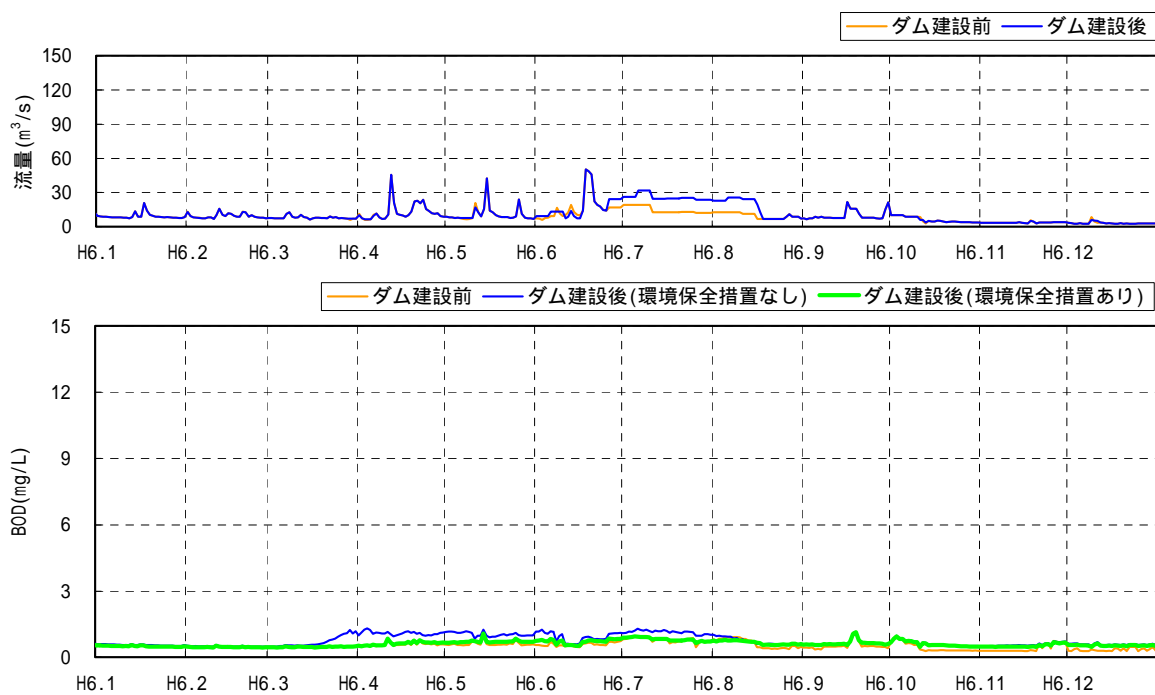


図 4.1.4.3-12 BOD の予測結果(官人橋地点)(6/10)

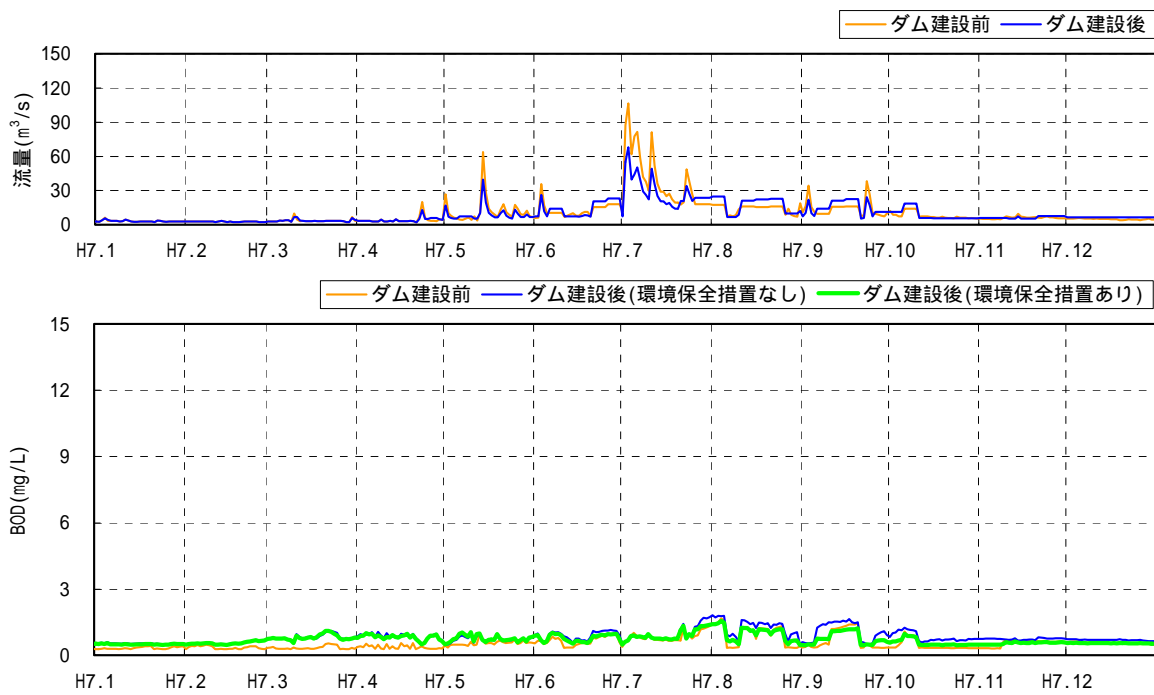


図 4.1.4.3-12 BOD の予測結果(官人橋地点)(7/10)

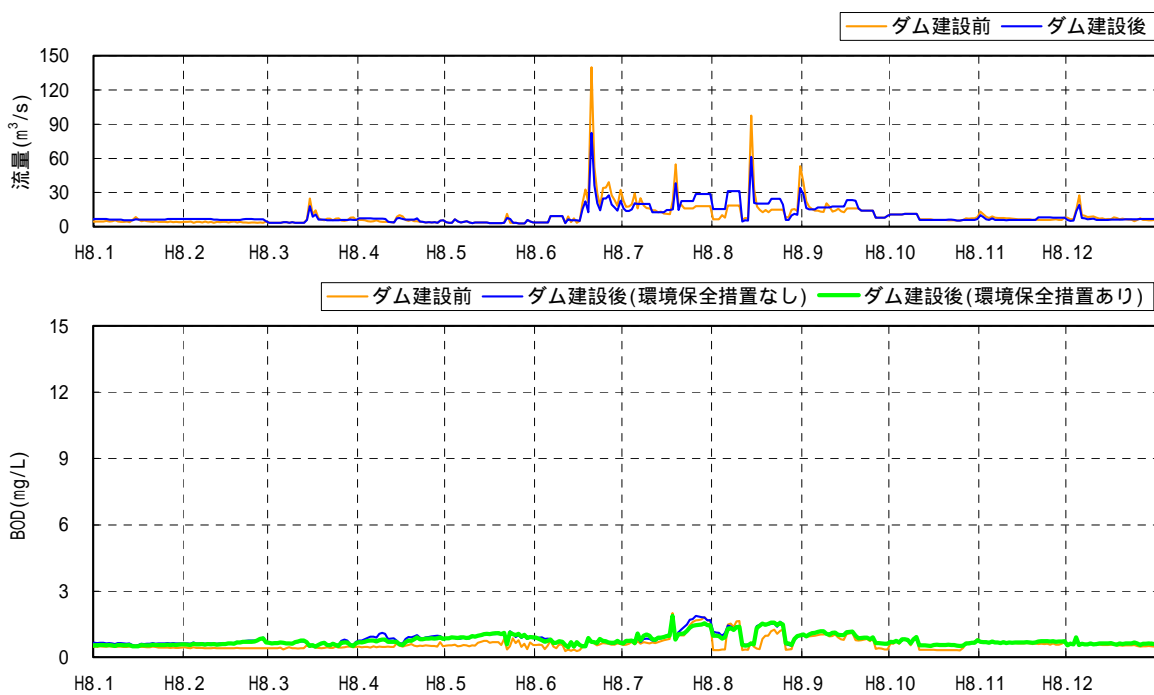


図 4.1.4.3-12 BOD の予測結果(官人橋地点)(8/10)

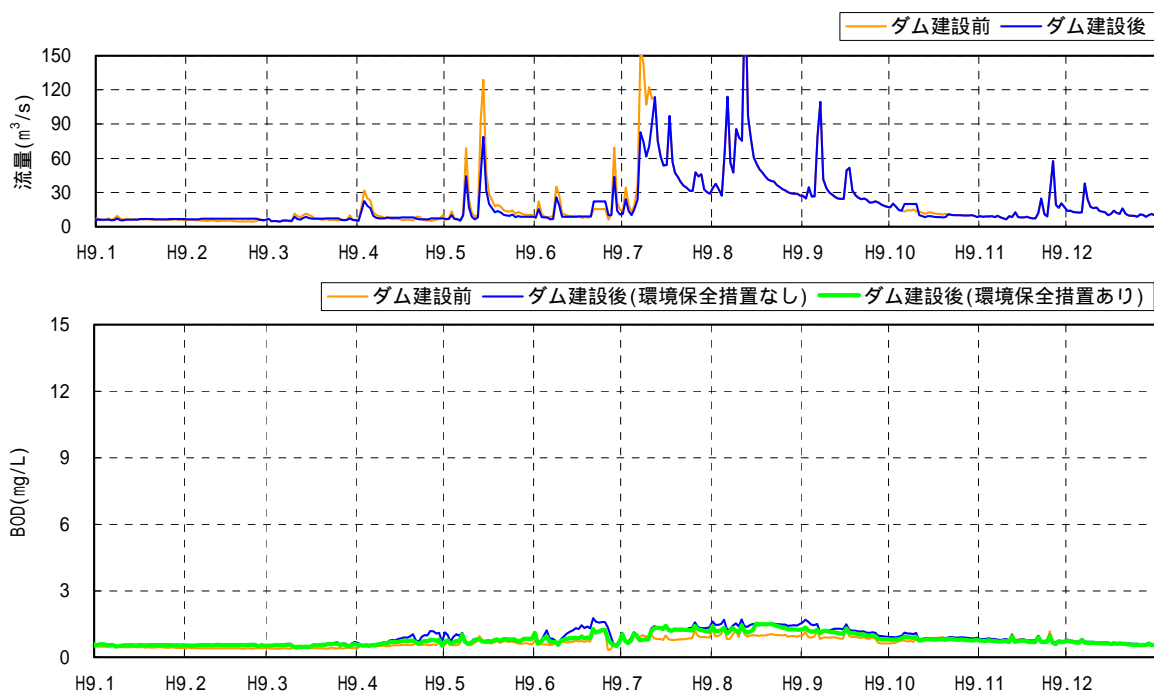


図 4.1.4.3-12 BOD の予測結果(官人橋地点)(9/10)

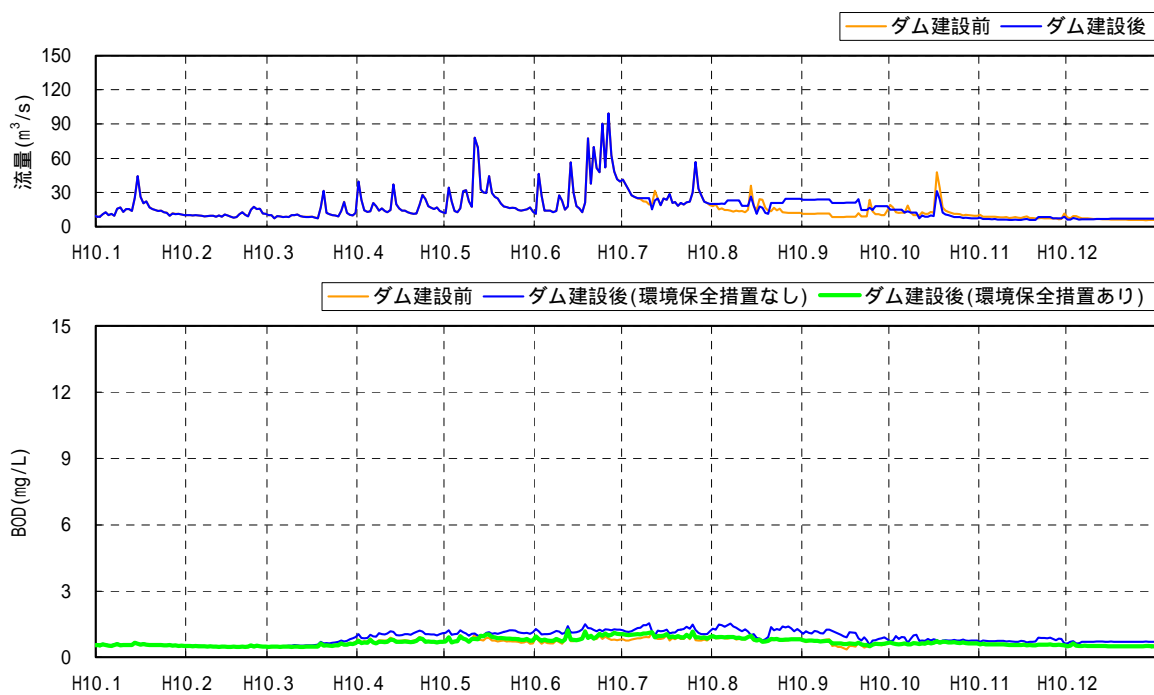


図 4.1.4.3-12 BOD の予測結果(官人橋地点)(10/10)

c) 環境保全措置の実施に伴い生ずるおそれがあるその他の水質への影響

環境保全措置として、水温及び富栄養化について環境影響をできる限り回避・低減させるために、選択取水設備の運用及び曝気循環施設の設置を検討した。このため、選択取水設備の運用及び曝気循環施設の設置によるその他の水質への影響を検討する。

i) 土砂による水の濁り

ア) 貯水池地点

環境保全措置の実施に伴う土砂による水の濁りへの影響について、平成元年～10年の流況等を用いて予測した結果を表4.1.4.3-22及び図4.1.4.3-13に示す。

ダム建設前の調査日についてみると、水温の年平均値の10力年の範囲は、ダム建設後(環境保全措置なし)は0.8mg/L～1.4mg/Lであり、ダム建設後(環境保全措置あり)は0.3mg/L～1.1mg/Lである。

ダム建設前のSSは、年平均の10力年の範囲は2.0mg/L～9.6mg/Lであり、ダム建設後(環境保全措置なし)は1.2mg/L～8.2mg/L減少し、ダム建設後(環境保全措置あり)は1.7mg/L～8.5mg/L減少する。

ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)のSSの増加分の差が最大となる平成8年8月16日では、5.6mg/Lの増加が、環境保全措置の実施により10.5mg/Lの増加になる。

SSの環境基準値(河川A類型:25mg/L以下)を超過する日数について、ダム建設前、ダム建設後(環境保全措置なし)及びダム建設後(環境保全措置あり)で比較した結果は、表4.1.4.3-23に示すとおりであり、ダム建設前が10力年で185日であるのに対し、ダム建設後(環境保全措置なし)が0日となり、185日減少する。また、ダム建設後(環境保全措置あり)は0日となり、185日減少する。

以上より、ダム建設後(環境保全措置あり)のSSIは、ダム建設後(環境保全措置なし)に比べ同程度であり、環境基準値(河川A類型:25mg/L以下)を超過する日数も同じと予測されるため、影響は小さいと考えられる。

表 4.1.4.3-22 環境保全措置の実施に伴う SS の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)

単位:mg/L

年	最大値			最小値			平均値		
	ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後	
		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり
平成元年	17.0 (89.6)	1.6 (2.7)	1.0 (2.4)	1.6 (0.4)	0.2 (0.2)	0.2 (0.2)	5.3 (5.4)	0.8 (0.9)	0.5 (0.5)
平成2年	7.1 (274.5)	2.3 (3.1)	2.9 (3.6)	0.8 (0.4)	0.2 (0.2)	0.2 (0.2)	3.6 (5.7)	1.0 (1.2)	0.8 (0.7)
平成3年	22.2 (255.7)	3.2 (3.6)	3.5 (21.3)	0.9 (0.3)	0.3 (0.2)	0.3 (0.2)	6.7 (10.9)	1.4 (1.3)	0.9 (0.9)
平成4年	11.1 (110.0)	2.3 (2.4)	0.7 (0.9)	2.4 (0.3)	0.2 (0.2)	0.2 (0.2)	4.4 (6.9)	1.1 (1.0)	0.3 (0.3)
平成5年	44.1 (151.8)	2.1 (3.3)	1.1 (1.2)	1.4 (0.4)	0.2 (0.1)	0.2 (0.1)	9.6 (12.0)	0.9 (1.0)	0.5 (0.5)
平成6年	3.8 (43.9)	1.8 (2.7)	0.6 (0.6)	0.4 (0.3)	0.2 (0.2)	0.2 (0.2)	2.6 (3.5)	0.8 (0.8)	0.3 (0.3)
平成7年	10.7 (150.5)	1.9 (6.6)	1.7 (12.8)	0.9 (0.7)	0.3 (0.2)	0.2 (0.2)	3.7 (5.6)	1.0 (1.1)	0.7 (0.9)
平成8年	5.0 (181.2)	2.3 (14.7)	2.0 (29.5)	0.6 (0.3)	0.3 (0.2)	0.2 (0.2)	2.0 (4.5)	0.8 (1.0)	0.7 (1.2)
平成9年	26.7 (245.2)	3.4 (14.9)	3.2 (15.6)	1.4 (0.3)	0.2 (0.2)	0.2 (0.2)	7.2 (13.2)	1.4 (1.3)	1.1 (1.1)
平成10年	15.2 (148.1)	2.8 (3.1)	1.0 (3.1)	2.7 (1.6)	0.2 (0.2)	0.2 (0.2)	7.4 (8.9)	1.3 (1.3)	0.4 (0.4)
10力年 最大値	44.1 (274.5)	3.4 (14.9)	3.5 (29.5)	2.7 (1.6)	0.3 (0.2)	0.3 (0.2)	9.6 (13.2)	1.4 (1.3)	1.1 (1.2)
10力年 最小値	3.8 (43.9)	1.6 (2.4)	0.6 (0.6)	0.4 (0.3)	0.2 (0.1)	0.2 (0.1)	2.0 (3.5)	0.8 (0.8)	0.3 (0.3)
10力年 平均値	16.3 (165.1)	2.4 (5.7)	1.8 (9.1)	1.3 (0.5)	0.2 (0.2)	0.2 (0.2)	5.3 (7.7)	1.1 (1.1)	0.6 (0.7)

注)1.各年の上段の数値は、水質調査を実施した日の統計値
2.各年の下段のカッコ書き数値は、通年の全ての日の統計値

表 4.1.4.3-23 SS の環境基準値超過日数(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)

単位:日

年	ダム建設前	ダム建設後 (環境保全措置なし)	ダム建設後 (環境保全措置あり)
平成元年	9	0	0
平成2年	6	0	0
平成3年	40	0	0
平成4年	13	0	0
平成5年	44	0	0
平成6年	4	0	0
平成7年	12	0	0
平成8年	4	0	0
平成9年	38	0	0
平成10年	15	0	0
合計	185	0	0

注)各年の日数は、水質予測モデルを用いて算出した環境基準値超過日数を示す。

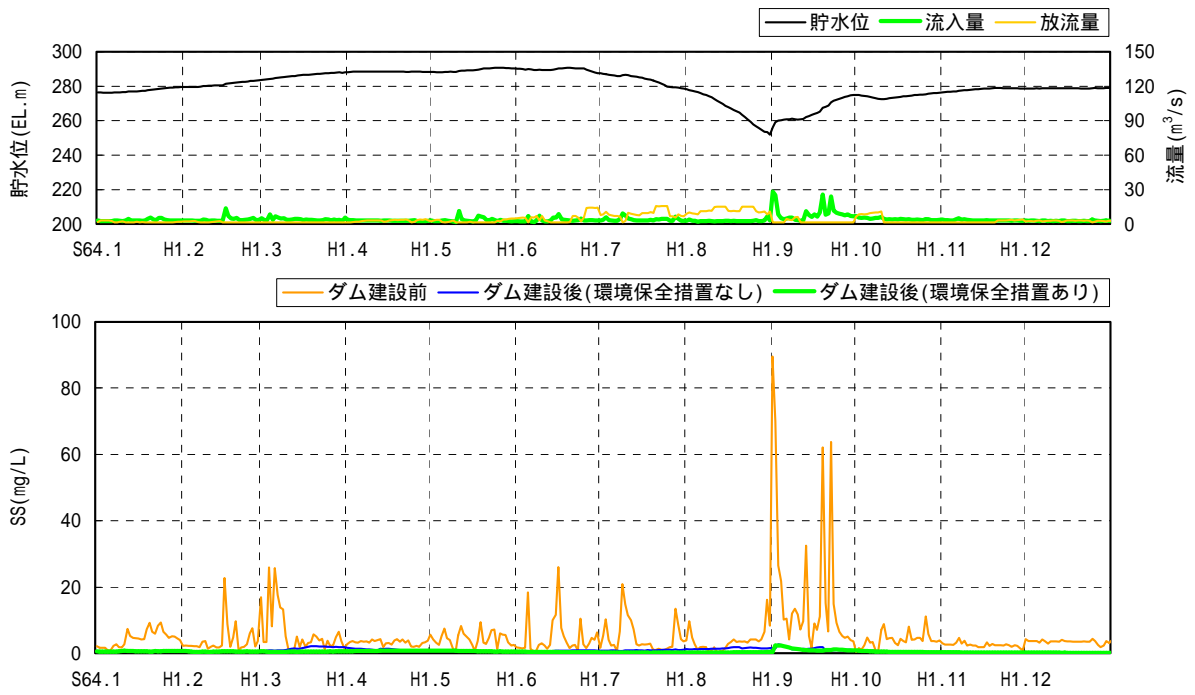


図 4.1.4.3-13 SS の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(1/10)

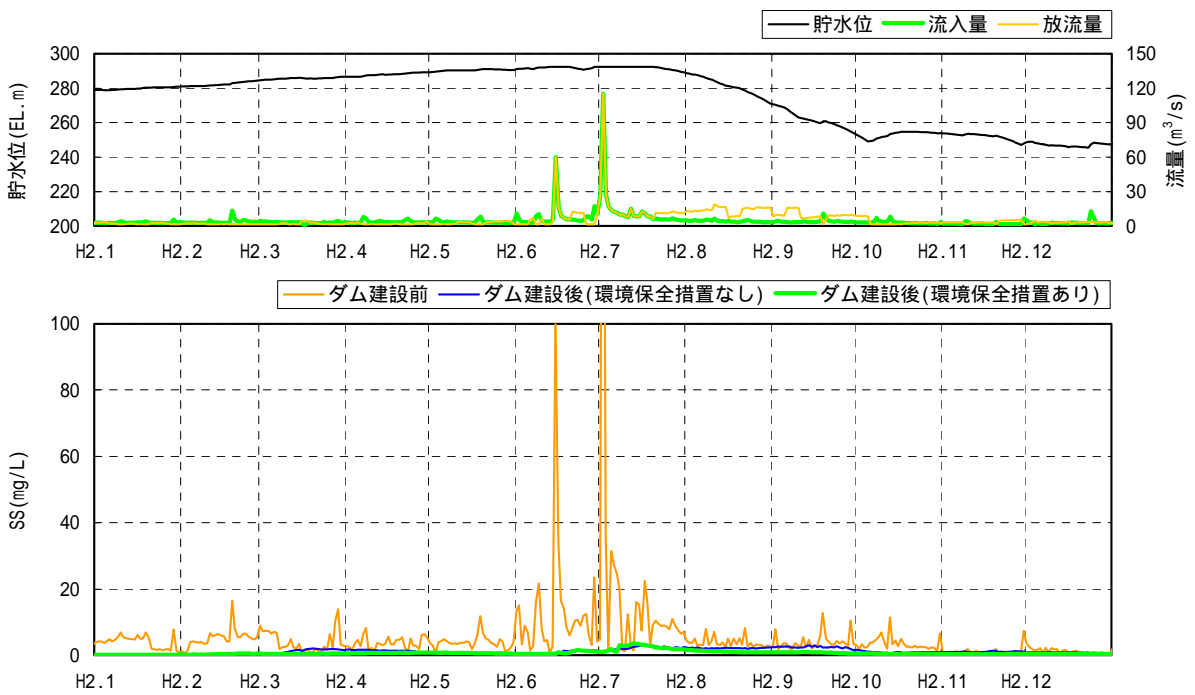


図 4.1.4.3-13 SS の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(2/10)

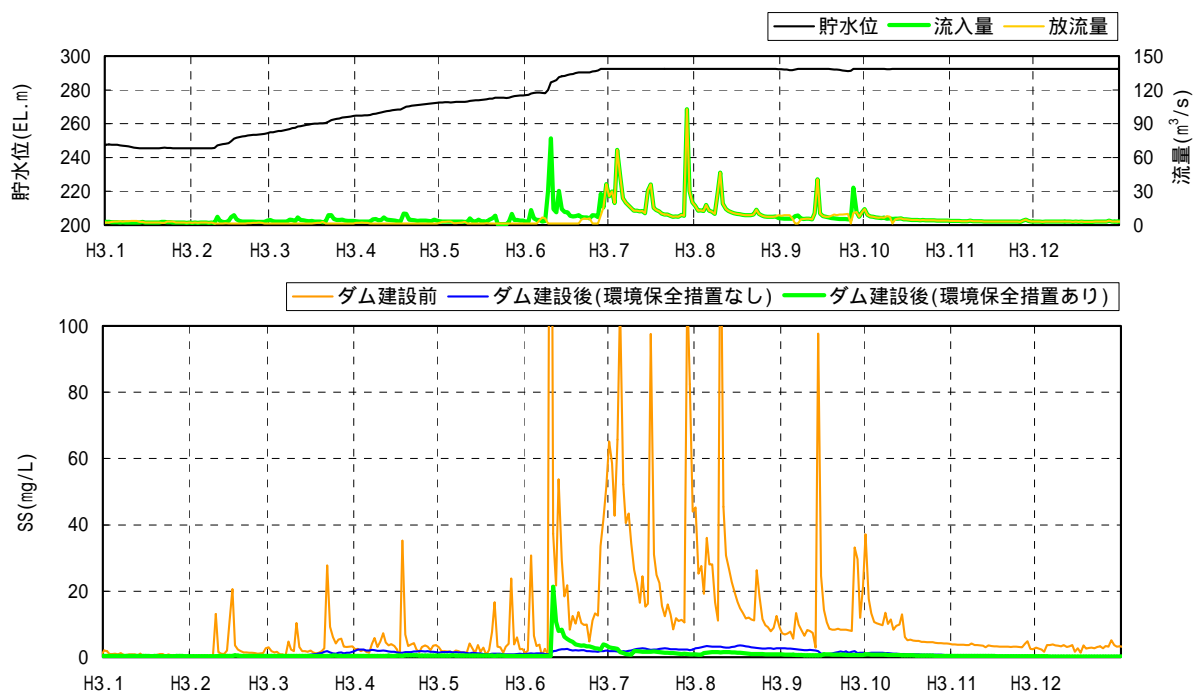


図 4.1.4.3-13 SS の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(3/10)

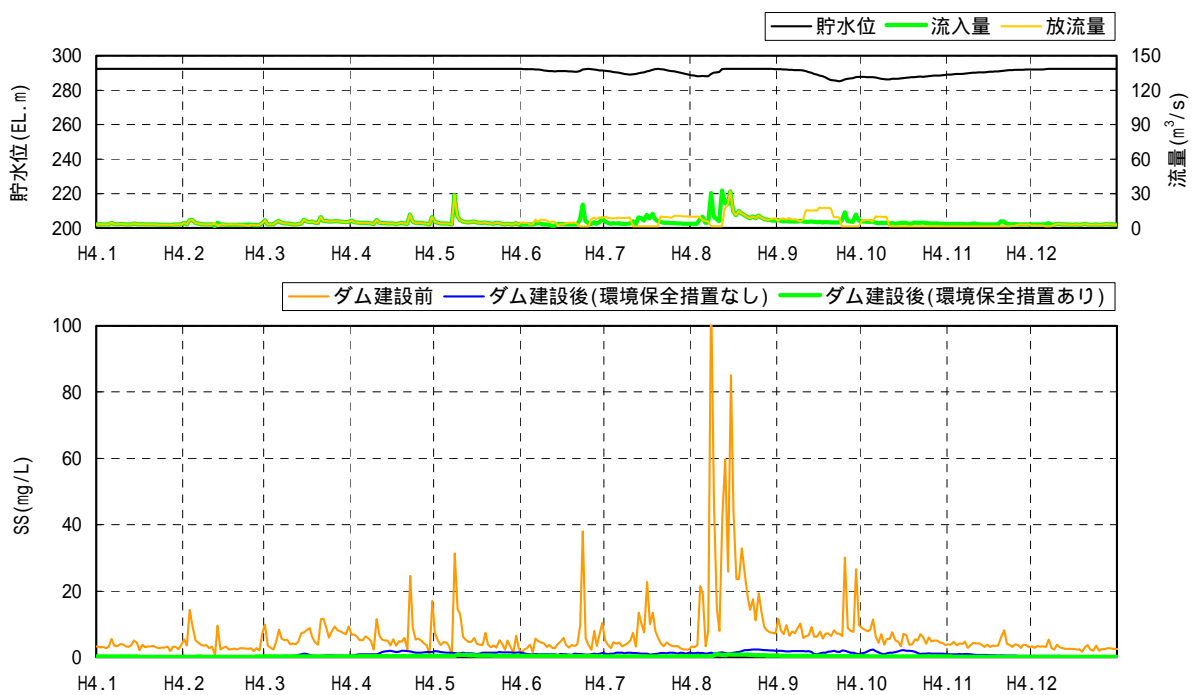


図 4.1.4.3-13 SS の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(4/10)

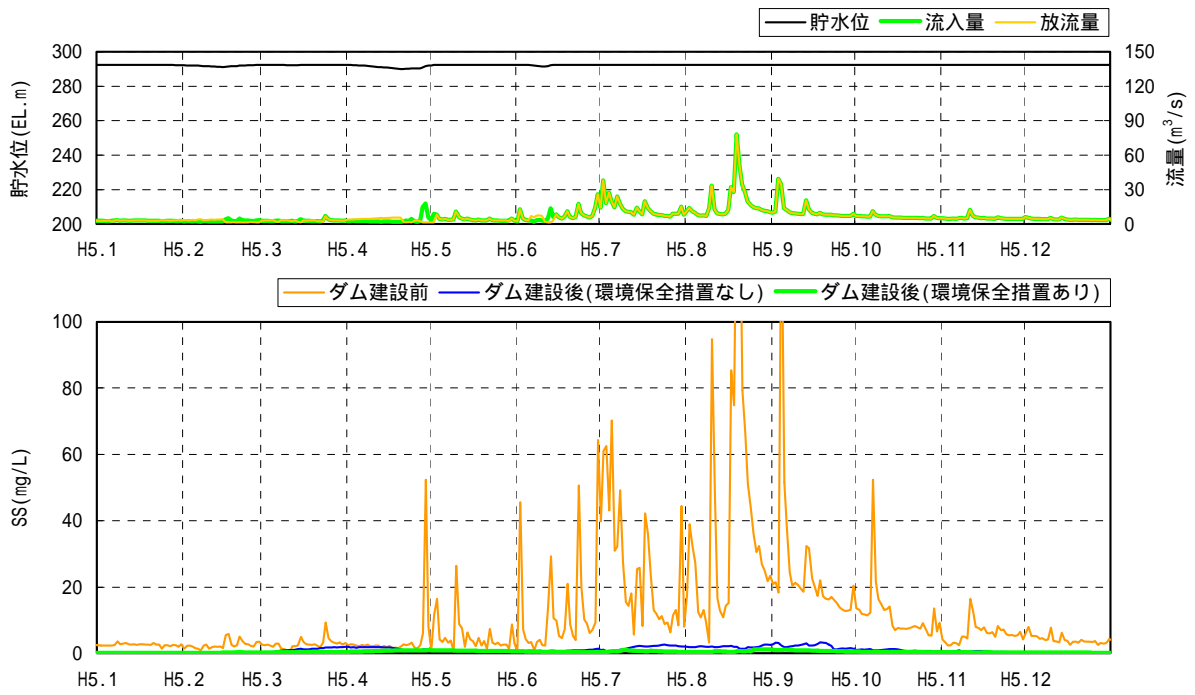


図 4.1.4.3-13 SS の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(5/10)

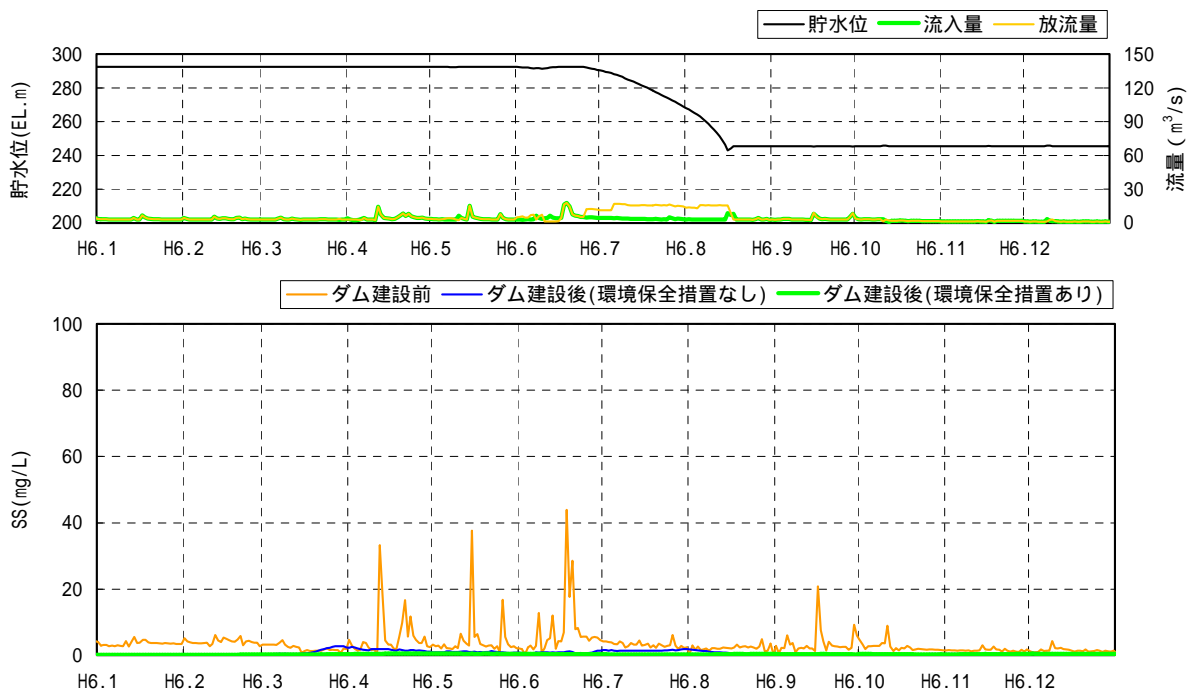


図 4.1.4.3-13 SS の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(6/10)

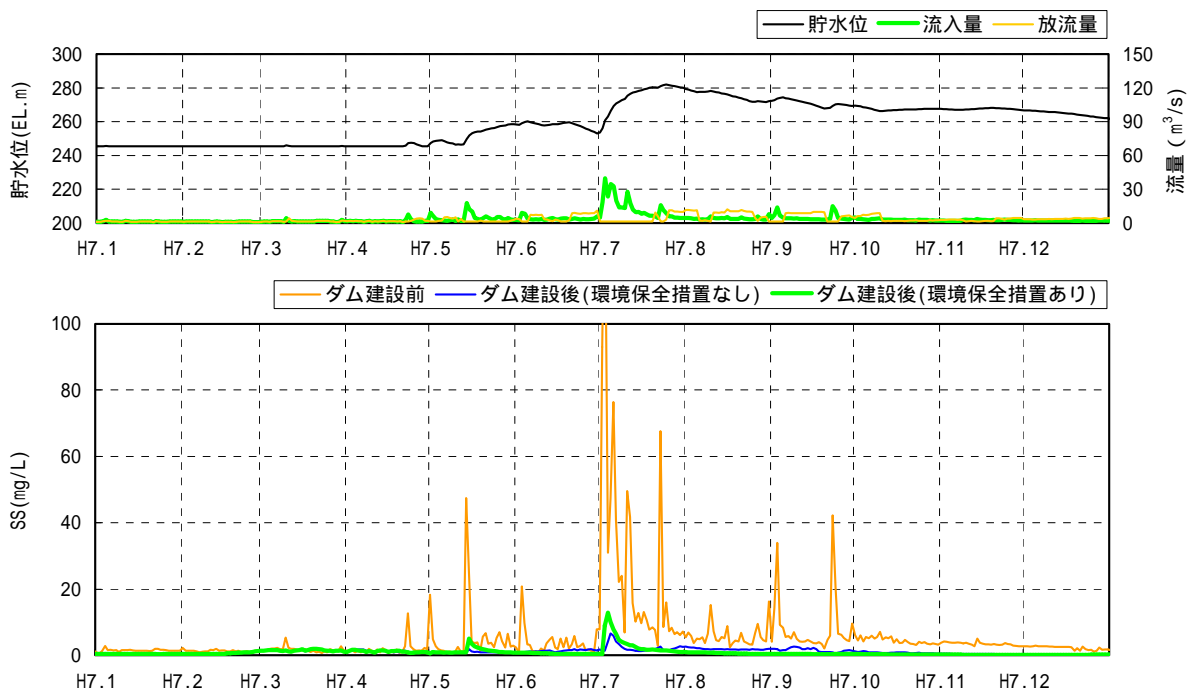


図 4.1.4.3-13 SS の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(7/10)

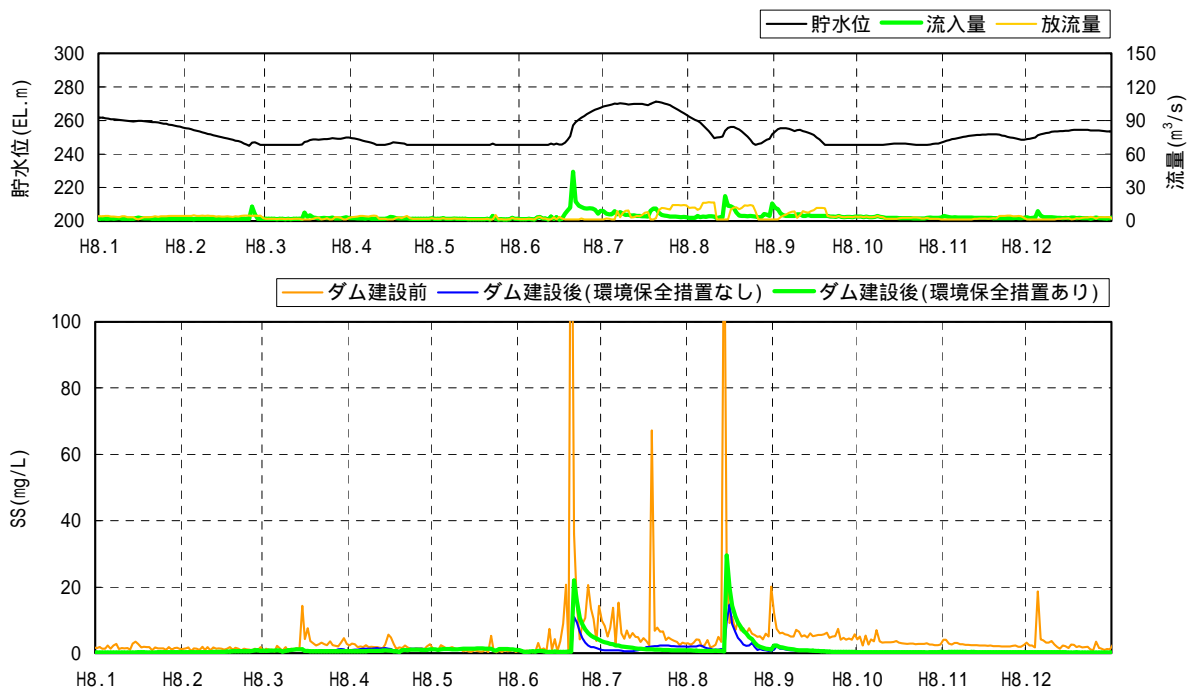


図 4.1.4.3-113 SS の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(8/10)

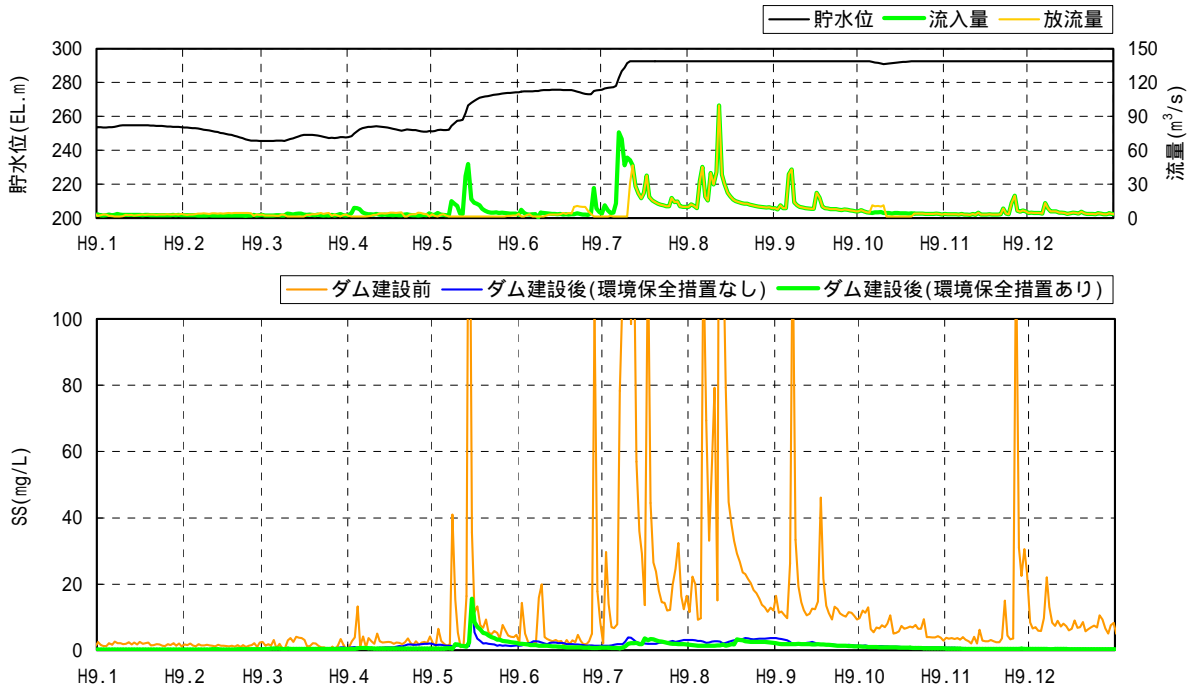


図 4.1.4.3-13 SS の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(9/10)

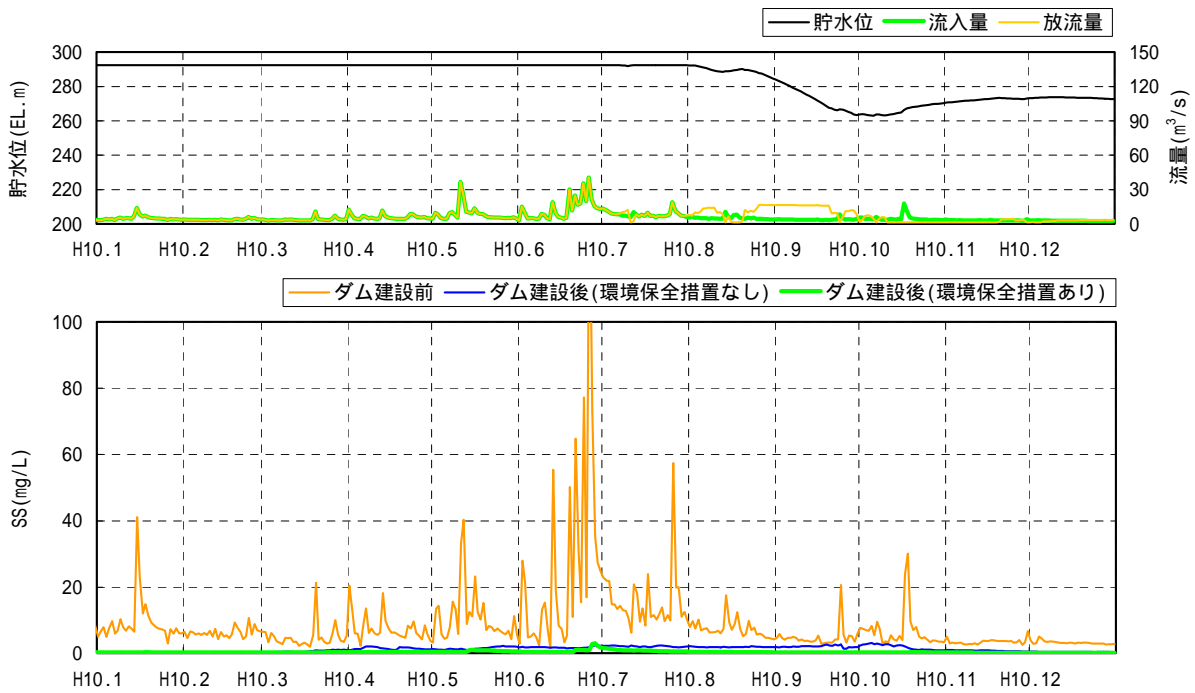


図 4.1.4.3-13 SS の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(10/10)

イ)貯水池直下地点

環境保全措置の実施に伴う土砂による水の濁りへの影響について、平成元年～10年の流況等を用いて予測した結果を表4.1.4.3-24及び図4.1.4.3-14に示す。

ダム建設前の調査日についてみると、水温の年平均値の10カ年の範囲は、ダム建設後(環境保全措置なし)は0.7mg/L～1.3mg/Lであり、ダム建設後(環境保全措置あり)は0.3mg/L～2.8mg/Lである。

ダム建設前のSSは、年平均値の10カ年の範囲は2.0mg/L～9.6mg/Lであり、ダム建設後(環境保全措置なし)は1.3mg/L～8.3mg/L減少し、ダム建設後(環境保全措置あり)は1.7mg/L～6.8mg/L減少する。

ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)のSSの増加分の差が最大となる平成8年8月16日では、7.6mg/Lの増加が、環境保全措置の実施により12.6mg/Lの増加になる。

SSの環境基準値(河川A類型:25mg/L以下)を超過する日数について、ダム建設前、ダム建設後(環境保全措置なし)及びダム建設後(環境保全措置あり)で比較した結果は、表4.1.4.3-25に示すとおりであり、ダム建設前が10カ年で185日であるのに対し、ダム建設後(環境保全措置なし)が0日となり、185日減少する。また、ダム建設後(環境保全措置あり)は1日となり、184日減少する。

以上より、ダム建設後(環境保全措置あり)のSSは、ダム建設後(環境保全措置なし)に比べ、年平均値の10カ年の最大値が増加するが、環境基準値(河川A類型:25mg/L以下)を超過する日数が同程度であると予測されるため、影響は小さいと考えられる。

表 4.1.4.3-24 環境保全措置の実施に伴う SS の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)

単位:mg/L

年	最大値			最小値			平均値		
	ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後	
		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり
平成元年	17.0 (89.6)	1.4 (3.5)	1.1 (3.0)	1.6 (0.4)	0.2 (0.2)	0.2 (0.2)	5.3 (5.4)	0.7 (0.8)	0.5 (0.5)
平成2年	7.1 (274.5)	3.2 (7.1)	4.5 (16.4)	0.8 (0.4)	0.2 (0.2)	0.2 (0.2)	3.6 (5.7)	1.1 (1.3)	0.9 (0.9)
平成3年	22.2 (255.7)	2.9 (4.8)	6.1 (21.6)	0.9 (0.3)	0.3 (0.2)	0.3 (0.2)	6.7 (10.9)	1.3 (1.3)	1.5 (1.6)
平成4年	11.1 (110.0)	2.3 (2.7)	0.9 (3.1)	2.4 (0.3)	0.2 (0.2)	0.2 (0.2)	4.4 (6.9)	1.1 (1.0)	0.3 (0.4)
平成5年	44.1 (151.8)	3.3 (5.0)	5.1 (9.4)	1.4 (0.4)	0.2 (0.1)	0.2 (0.1)	9.6 (12.0)	1.1 (1.0)	1.0 (0.7)
平成6年	3.8 (43.9)	1.7 (2.9)	0.6 (0.6)	0.4 (0.3)	0.2 (0.2)	0.2 (0.2)	2.6 (3.5)	0.8 (0.8)	0.3 (0.3)
平成7年	10.7 (150.5)	1.6 (8.9)	2.8 (12.9)	0.9 (0.7)	0.3 (0.2)	0.2 (0.2)	3.7 (5.6)	0.9 (1.1)	0.9 (1.0)
平成8年	5.0 (181.2)	1.5 (19.6)	2.5 (31.0)	0.6 (0.3)	0.3 (0.2)	0.2 (0.2)	2.0 (4.5)	0.7 (1.2)	0.8 (1.4)
平成9年	26.7 (245.2)	3.3 (21.0)	16.6 (24.3)	1.4 (0.3)	0.2 (0.2)	0.2 (0.2)	7.2 (13.2)	1.3 (1.5)	2.8 (2.2)
平成10年	15.2 (148.1)	2.0 (3.4)	1.3 (3.1)	2.7 (1.6)	0.2 (0.2)	0.2 (0.2)	7.4 (8.9)	1.1 (1.1)	0.4 (0.4)
10力年 最大値	44.1 (274.5)	3.3 (21.0)	16.6 (31.0)	2.7 (1.6)	0.3 (0.2)	0.3 (0.2)	9.6 (13.2)	1.3 (1.5)	2.8 (2.2)
10力年 最小値	3.8 (43.9)	1.4 (2.7)	0.6 (0.6)	0.4 (0.3)	0.2 (0.1)	0.2 (0.1)	2.0 (3.5)	0.7 (0.8)	0.3 (0.3)
10力年 平均値	16.3 (165.1)	2.3 (7.9)	4.2 (12.5)	1.3 (0.5)	0.2 (0.2)	0.2 (0.2)	5.3 (7.7)	1.0 (1.1)	0.9 (0.9)

注)1.各年の上段の数値は、水質調査を実施した日の統計値
2.各年の下段のカッコ書き数値は、通年の全ての日の統計値

表 4.1.4.3-25 SS の環境基準値超過日数(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)

単位:日

年	ダム建設前	ダム建設後 (環境保全措置なし)	ダム建設後 (環境保全措置あり)
平成元年	9	0	0
平成2年	6	0	0
平成3年	40	0	0
平成4年	13	0	0
平成5年	44	0	0
平成6年	4	0	0
平成7年	12	0	0
平成8年	4	0	1
平成9年	38	0	0
平成10年	15	0	0
合計	185	0	1

注)各年の日数は、水質予測モデルを用いて算出した環境基準値超過日数を示す。

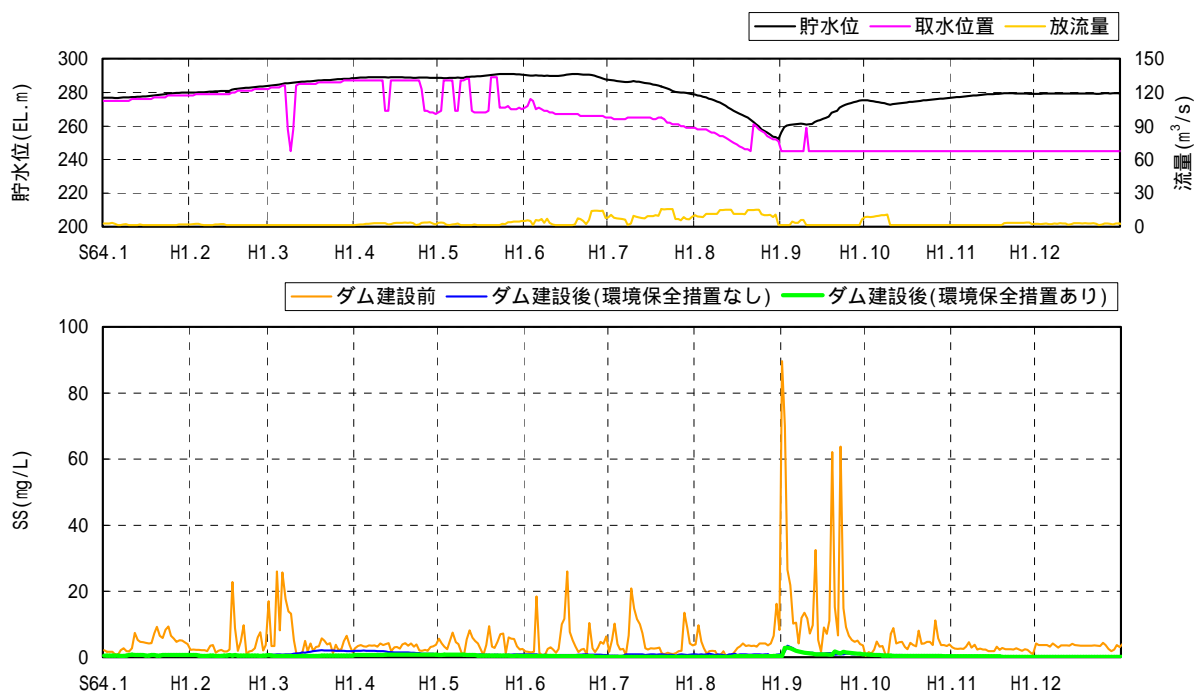


図 4.1.4.3-14 SS の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(1/10)

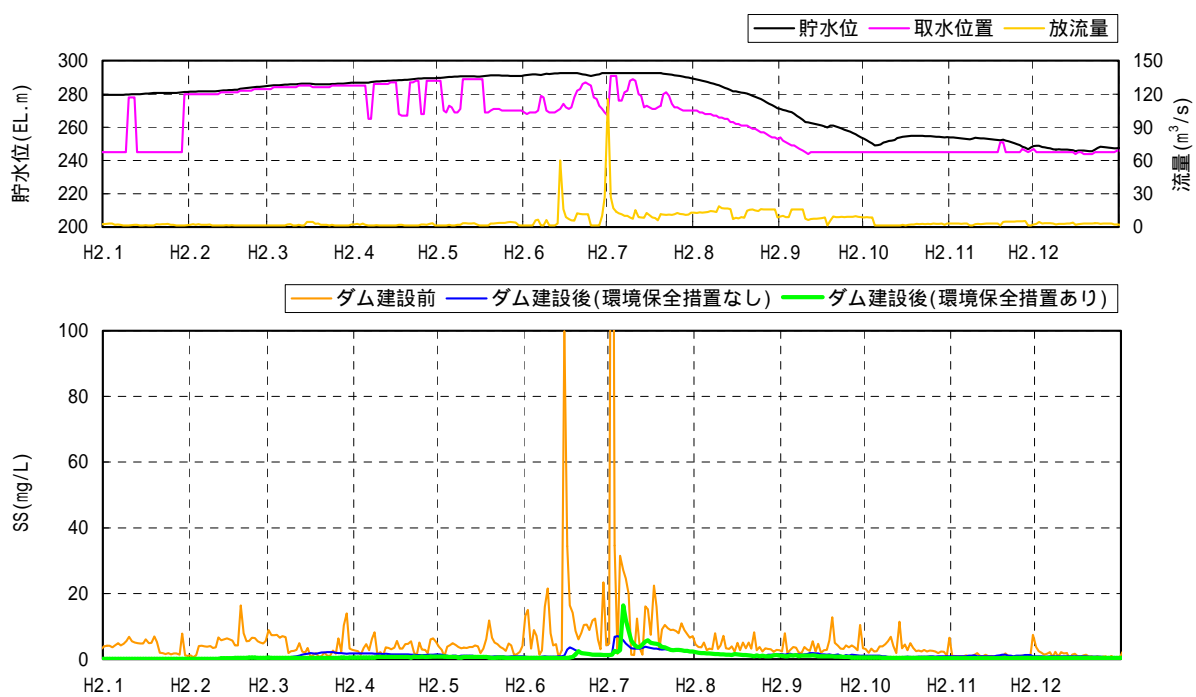


図 4.1.4.3-14 SS の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(2/10)

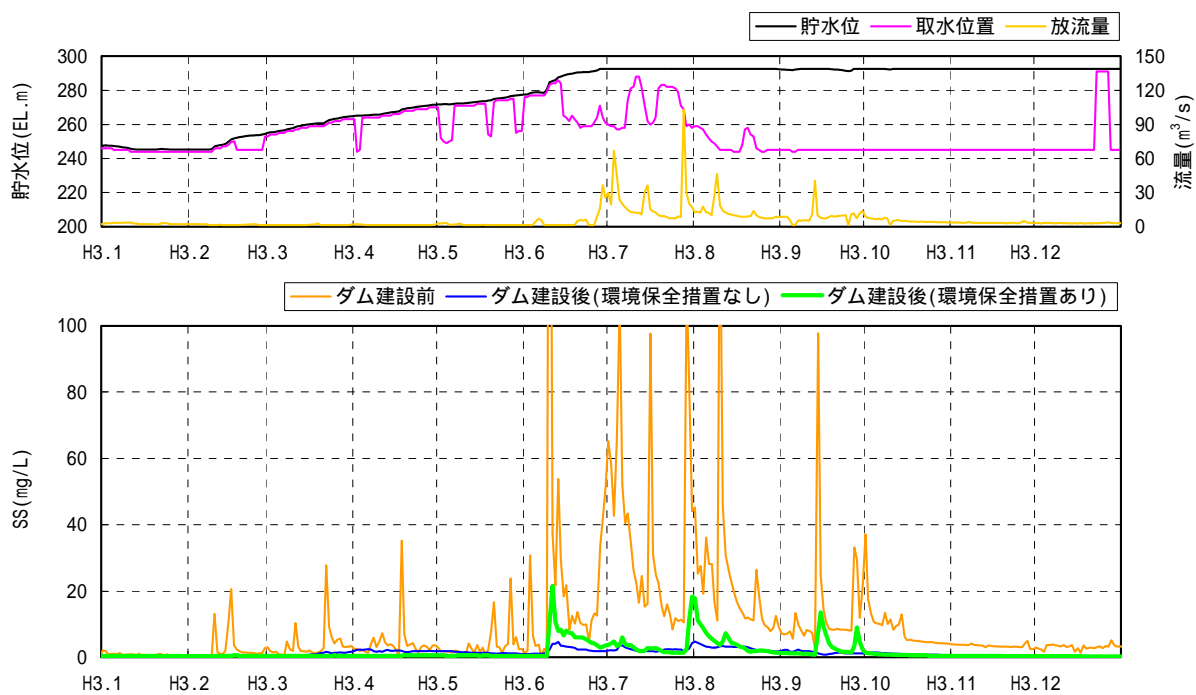


図 4.1.4.3-14 SS の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点) (3/10)

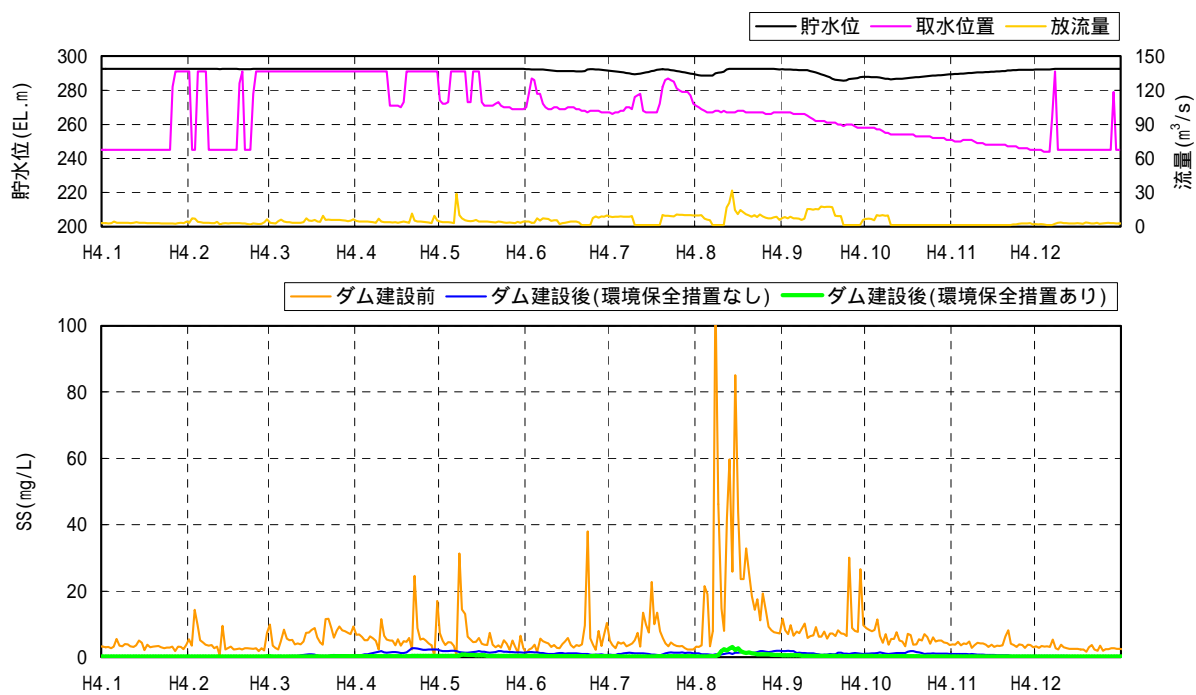


図 4.1.4.3-14 SS の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点) (4/10)

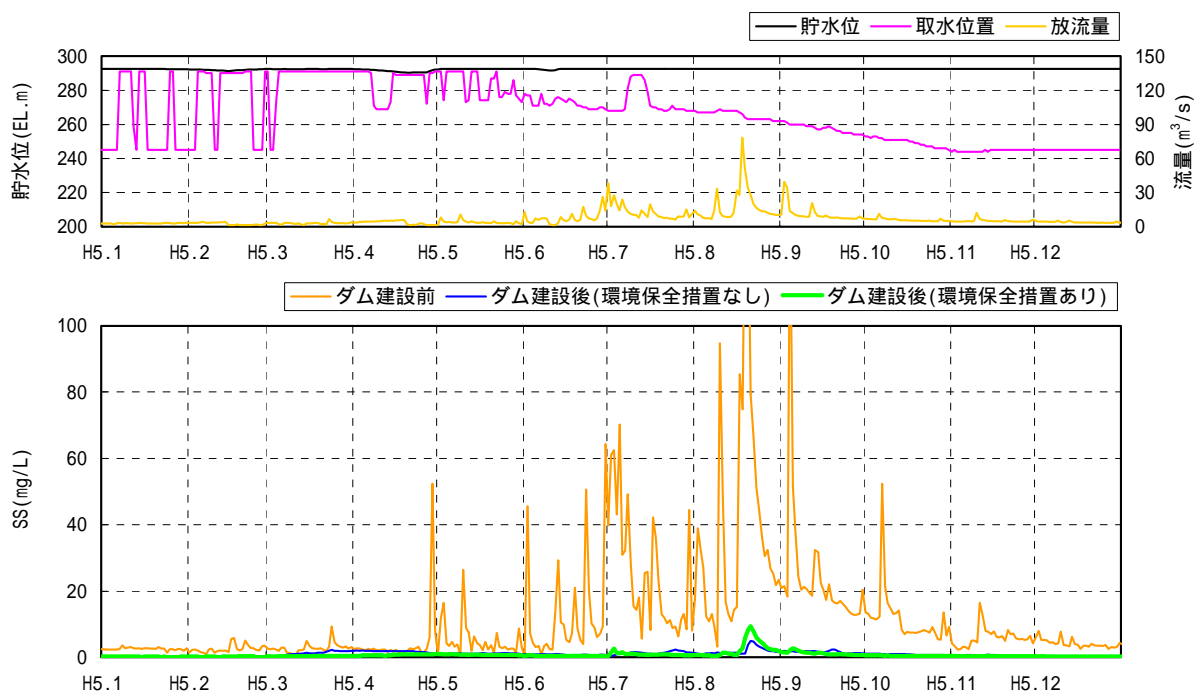


図 4.1.4.3-14 SS の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(5/10)

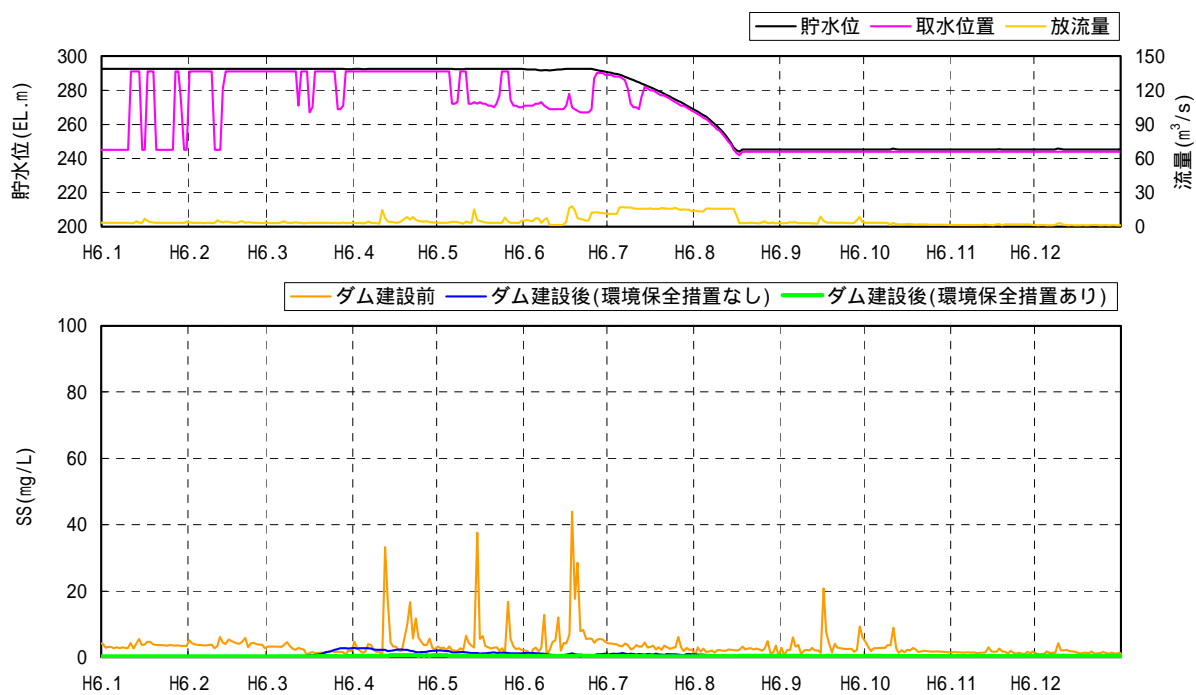


図 4.1.4.3-14 SS の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(6/10)

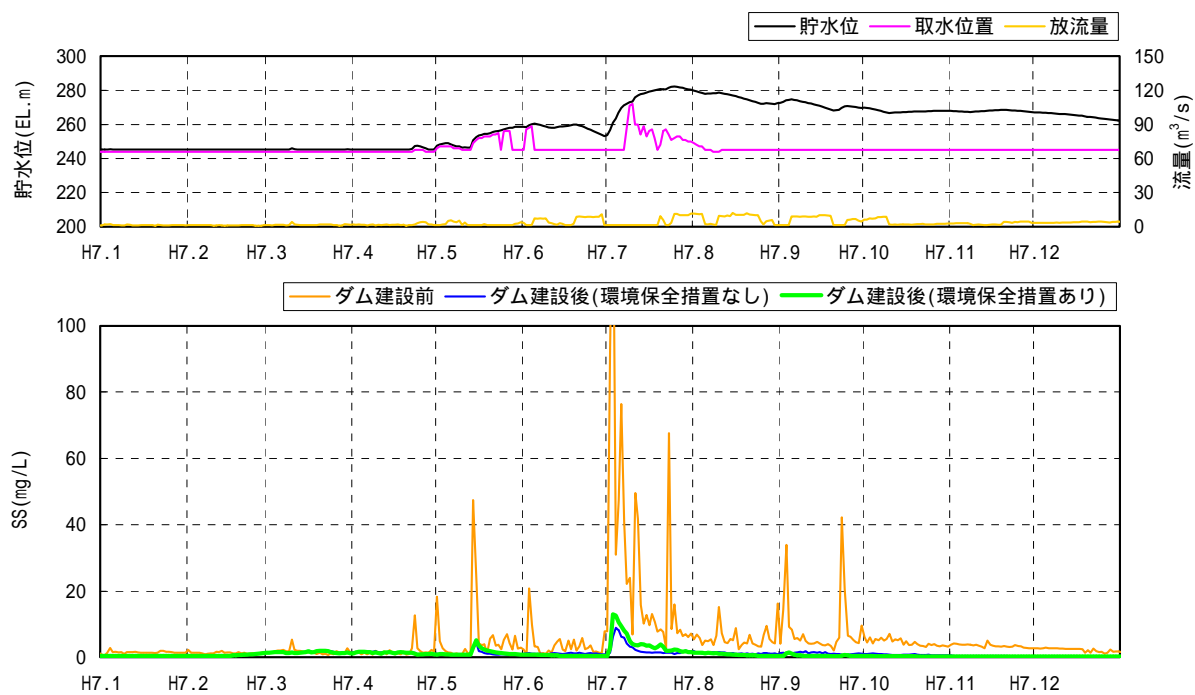


図 4.1.4.3-14 SS の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(7/10)

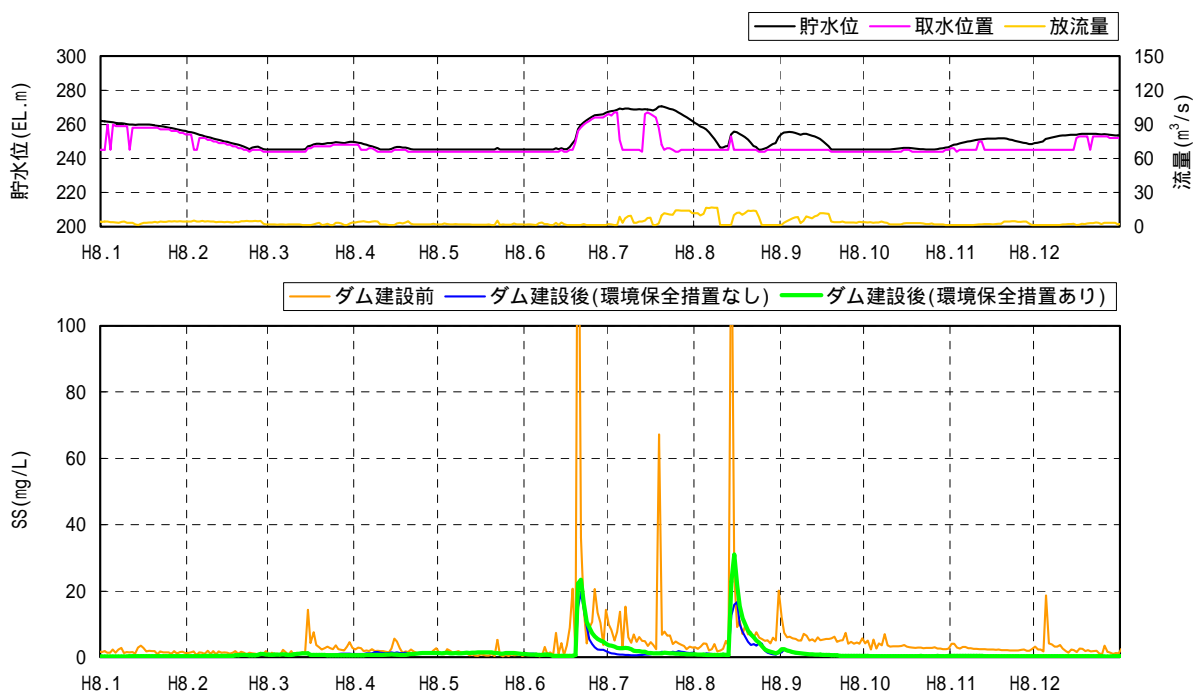


図 4.1.4.3-14 SS の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(8/10)

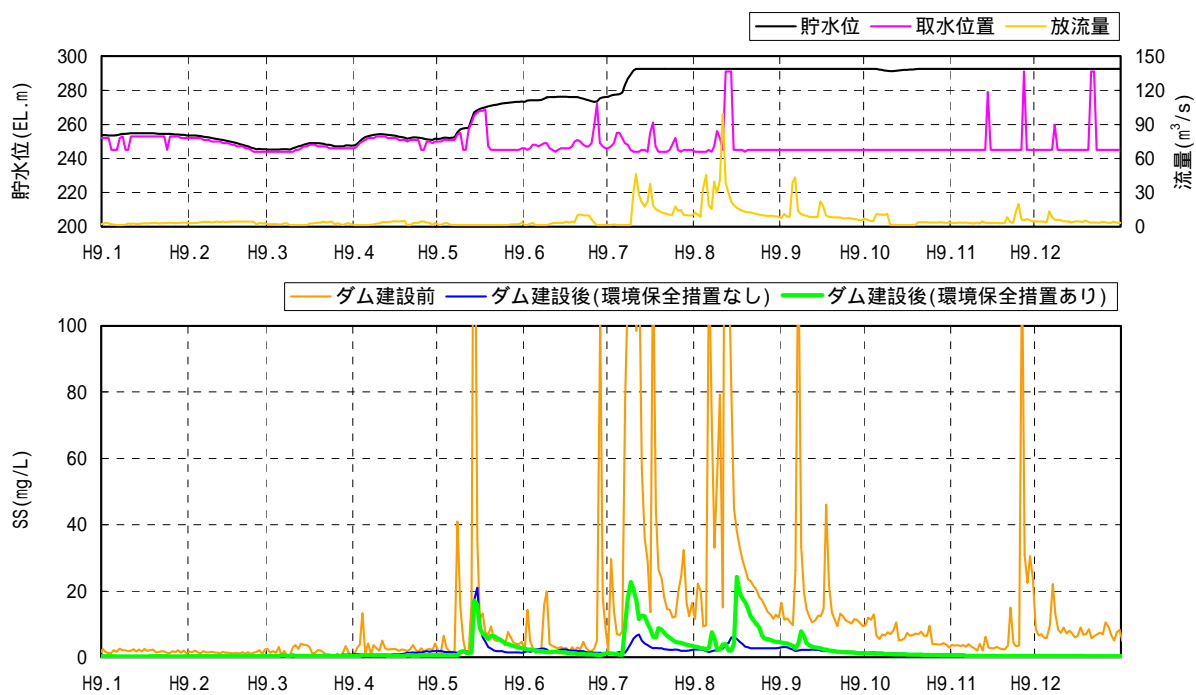


図 4.1.4.3-14 SS の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(9/10)

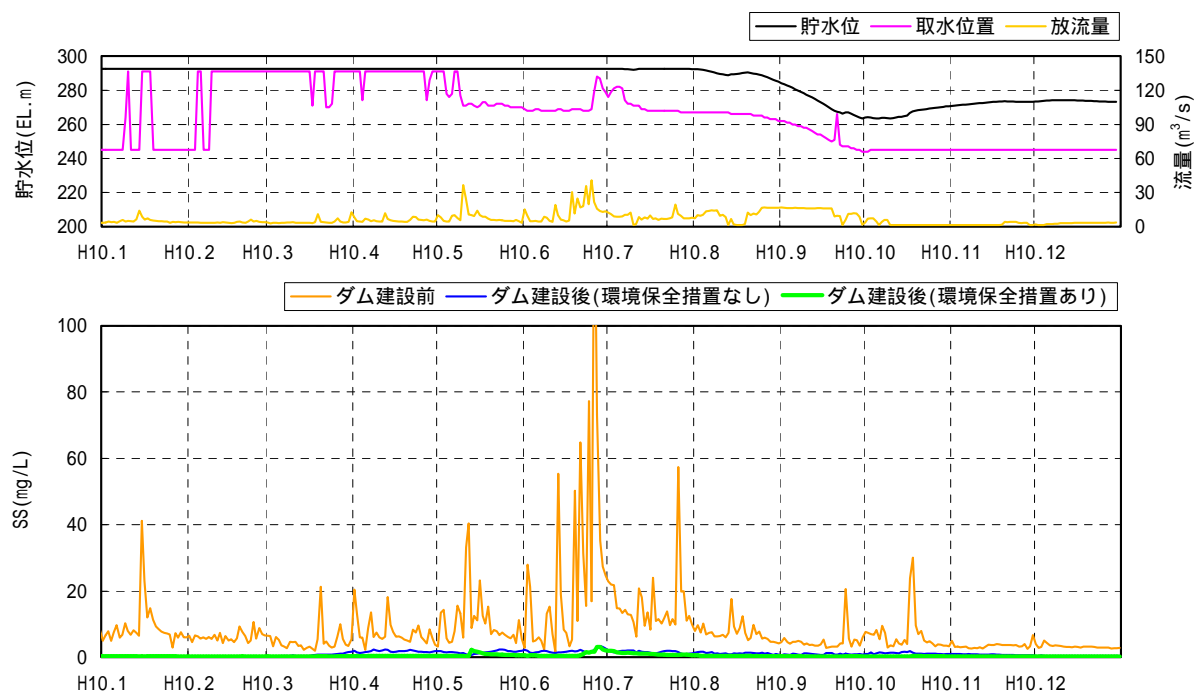


図 4.1.4.3-14 SS の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池直下地点)(10/10)

ウ) 古湯地点

環境保全措置の実施に伴う土砂による水の濁りへの影響について、平成元年～10年の流況等を用いて予測した結果を表4.1.4.3-26及び図4.1.4.3-15に示す。

ダム建設前の調査日についてみると、水温の年平均値の10カ年の範囲は、ダム建設後(環境保全措置なし)は0.8mg/L～2.4mg/Lであり、ダム建設後(環境保全措置あり)は0.5mg/L～3.5mg/Lである。

ダム建設前のSSは、年平均値の10カ年の範囲は2.0mg/L～9.8mg/Lであり、ダム建設後(環境保全措置なし)は1.2mg/L～7.4mg/L減少し、ダム建設後(環境保全措置あり)は1.5mg/L～6.3mg/L減少する。

ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)のSSの増加分の差が最大となる平成9年7月8日では、37.2mg/Lの増加が、環境保全措置の実施により39.5mg/Lの増加になる。

SSの環境基準値(河川A類型:25mg/L以下)を超過する日数について、ダム建設前、ダム建設後(環境保全措置なし)及びダム建設後(環境保全措置あり)で比較した結果は、表4.1.4.3-27に示すとおりであり、ダム建設前が10カ年で188日であるのに対し、ダム建設後(環境保全措置なし)が43日となり、145日減少する。また、ダム建設後(環境保全措置あり)は46日となり、142日減少する。

以上より、ダム建設後(環境保全措置あり)のSSは、ダム建設後(環境保全措置なし)に比べ、年平均値の10カ年の最大値が増加するが、濃度差が小さく、環境基準値(河川A類型:25mg/L以下)を超過する日数が同程度であると予測されるため、影響は小さいと考えられる。

表 4.1.4.3-26 環境保全措置の実施に伴う SS の予測結果(古湯地点)

単位:mg/L

年	最大値			最小値			平均値		
	ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後	
		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり
平成元年	17.2 (89.6)	6.8 (70.9)	6.8 (70.8)	1.7 (0.3)	0.6 (0.3)	0.4 (0.2)	5.4 (5.4)	1.8 (2.5)	1.6 (2.2)
平成2年	7.3 (278.5)	2.9 (40.4)	4.0 (40.2)	0.8 (0.4)	0.7 (0.2)	0.4 (0.2)	3.6 (5.7)	1.7 (2.2)	1.5 (1.9)
平成3年	22.6 (259.3)	5.2 (254.8)	6.9 (255.7)	0.9 (0.3)	0.5 (0.3)	0.4 (0.3)	6.7 (11.1)	2.3 (4.0)	2.5 (4.3)
平成4年	11.1 (109.8)	3.2 (87.2)	2.3 (87.1)	2.4 (0.3)	0.5 (0.2)	0.4 (0.2)	4.5 (7.0)	1.5 (2.5)	0.9 (2.0)
平成5年	45.5 (160.5)	10.4 (37.0)	12.0 (36.9)	1.4 (0.4)	0.3 (0.2)	0.3 (0.2)	9.8 (12.2)	2.4 (2.8)	2.3 (2.6)
平成6年	3.8 (45.3)	2.0 (8.7)	1.0 (7.9)	0.4 (0.3)	0.5 (0.4)	0.2 (0.2)	2.6 (3.6)	0.9 (1.2)	0.5 (0.7)
平成7年	10.8 (150.6)	6.0 (127.9)	6.7 (128.9)	0.9 (0.6)	0.5 (0.2)	0.4 (0.2)	3.7 (5.7)	1.7 (3.4)	1.7 (3.3)
平成8年	5.1 (186.9)	1.5 (198.4)	2.7 (199.3)	0.6 (0.3)	0.4 (0.3)	0.3 (0.3)	2.0 (4.6)	0.8 (2.7)	0.9 (2.9)
平成9年	27.3 (256.6)	7.3 (198.2)	18.7 (198.2)	1.5 (0.3)	0.4 (0.3)	0.4 (0.3)	7.3 (13.5)	2.3 (5.6)	3.5 (6.1)
平成10年	15.3 (154.0)	3.6 (26.0)	3.0 (25.3)	2.8 (1.6)	0.7 (0.6)	0.4 (0.3)	7.4 (9.0)	1.9 (2.4)	1.3 (1.9)
10力年 最大値	45.5 (278.5)	10.4 (254.8)	18.7 (255.7)	2.8 (1.6)	0.7 (0.6)	0.4 (0.3)	9.8 (13.5)	2.4 (5.6)	3.5 (6.1)
10力年 最小値	3.8 (45.3)	1.5 (8.7)	1.0 (7.9)	0.4 (0.3)	0.3 (0.2)	0.2 (0.2)	2.0 (3.6)	0.8 (1.2)	0.5 (0.7)
10力年 平均値	16.6 (169.1)	4.9 (105.0)	6.4 (105.0)	1.3 (0.5)	0.5 (0.3)	0.4 (0.2)	5.3 (7.8)	1.7 (2.9)	1.7 (2.8)

注)1.各年の上段の数値は、水質調査を実施した日の統計値
2.各年の下段のカッコ書き数値は、通年の全ての日の統計値

表 4.1.4.3-27 SS の環境基準値超過日数(古湯地点)

単位:日

年	ダム建設前	ダム建設後 (環境保全措置なし)	ダム建設後 (環境保全措置あり)
平成元年	9	4	4
平成2年	6	1	1
平成3年	41	3	3
平成4年	13	4	4
平成5年	44	2	3
平成6年	4	0	0
平成7年	12	11	11
平成8年	4	4	5
平成9年	39	12	14
平成10年	16	2	1
合計	188	43	46

注)各年の日数は、水質予測モデルを用いて算出した環境基準値超過日数を示す。

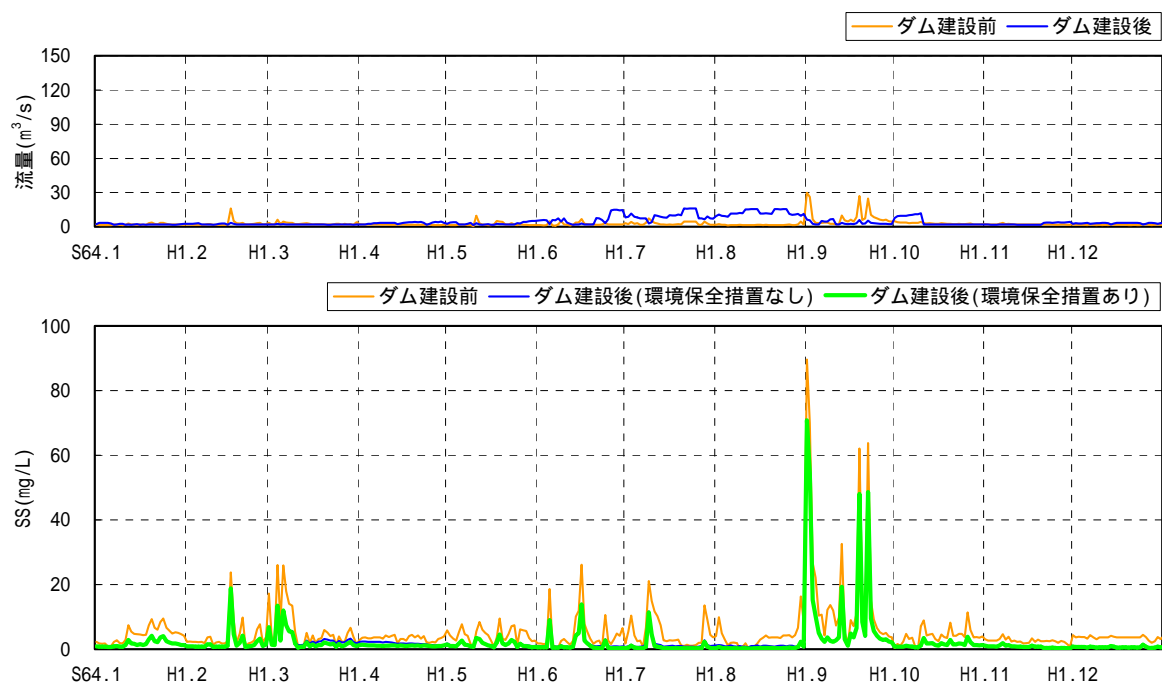


図 4.1.4.3-15 SS の予測結果(古湯地点)(1/10)

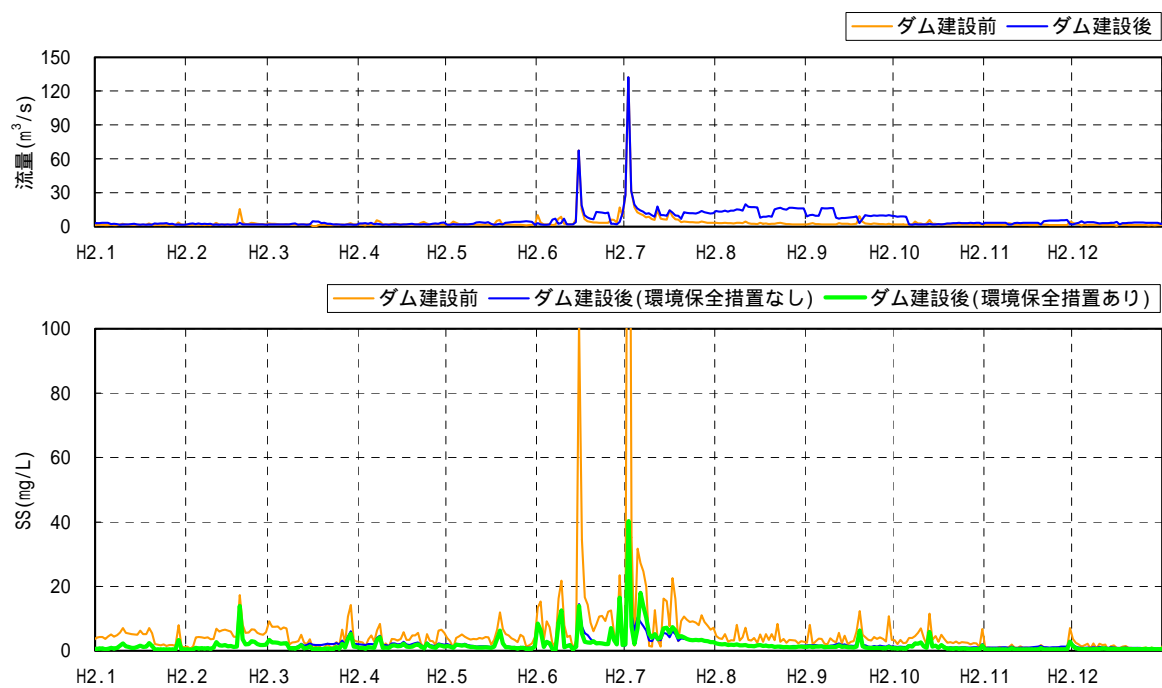


図 4.1.4.3-15 SS の予測結果(古湯地点)(2/10)

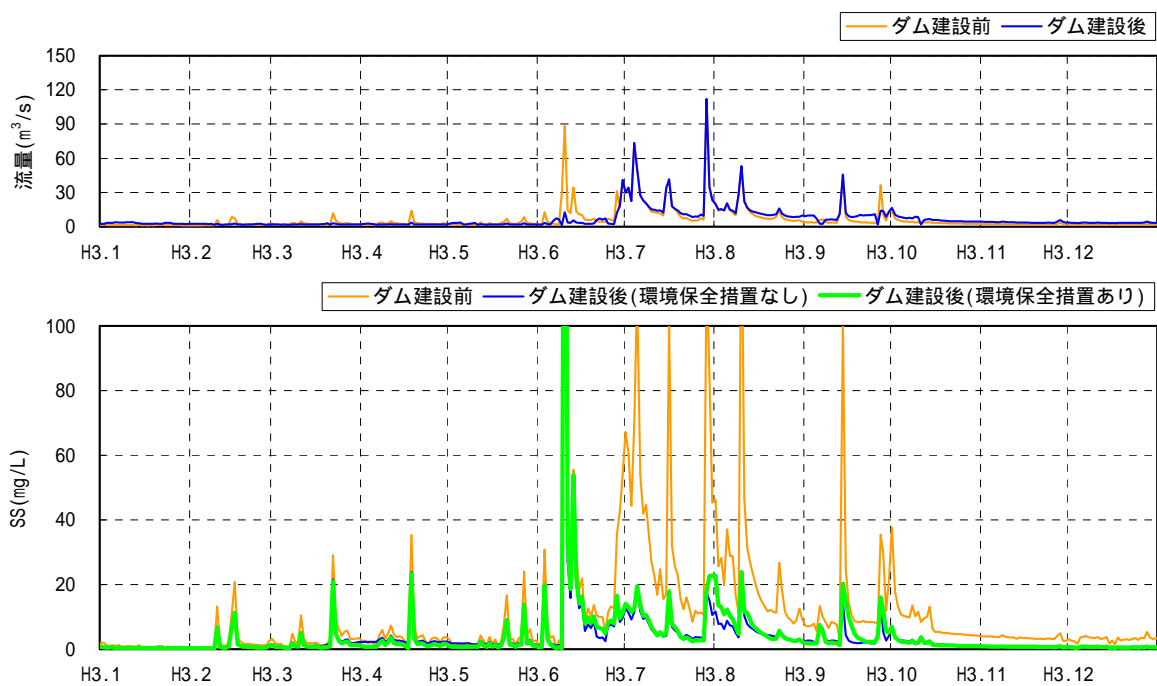


図 4.1.4.3-15 SS の予測結果(古湯地点) (3/10)

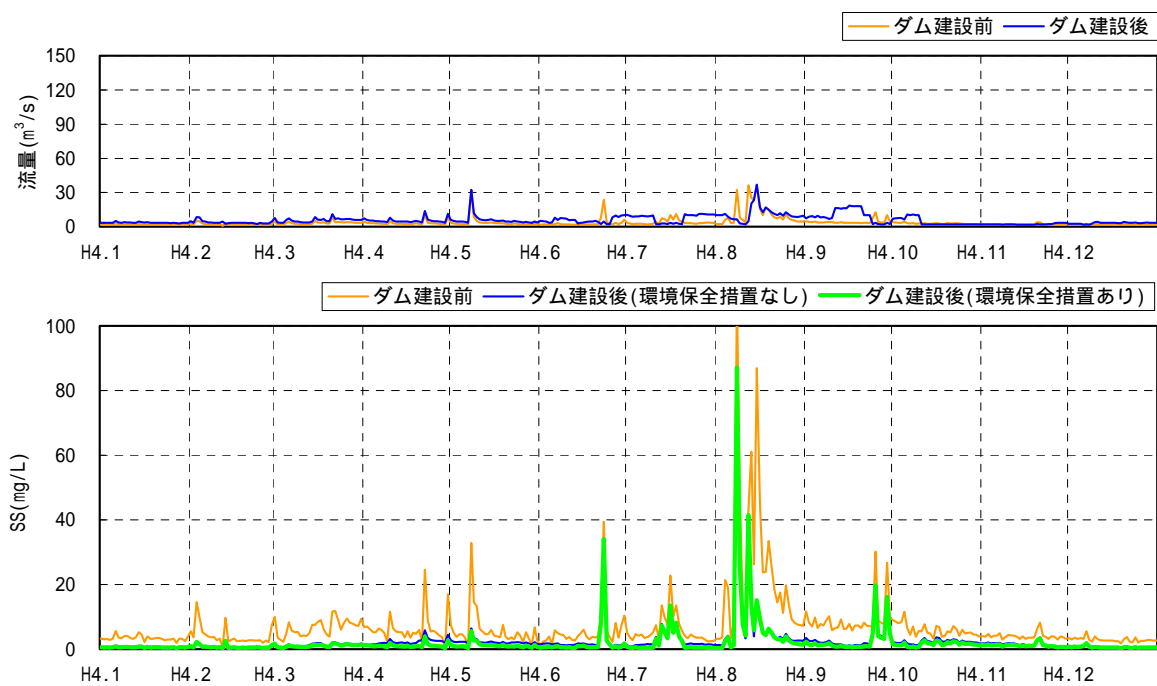


図 4.1.4.3-15 SS の予測結果(古湯地点) (4/10)

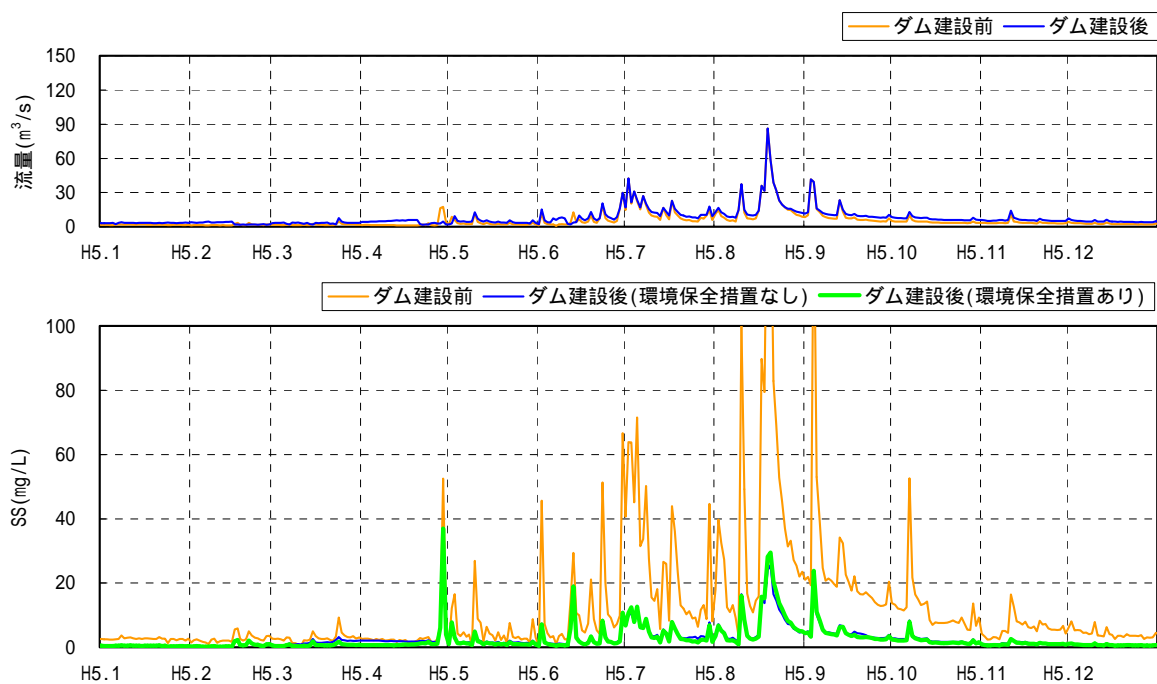


図 4.1.4.3-15 SS の予測結果(古湯地点) (5/10)

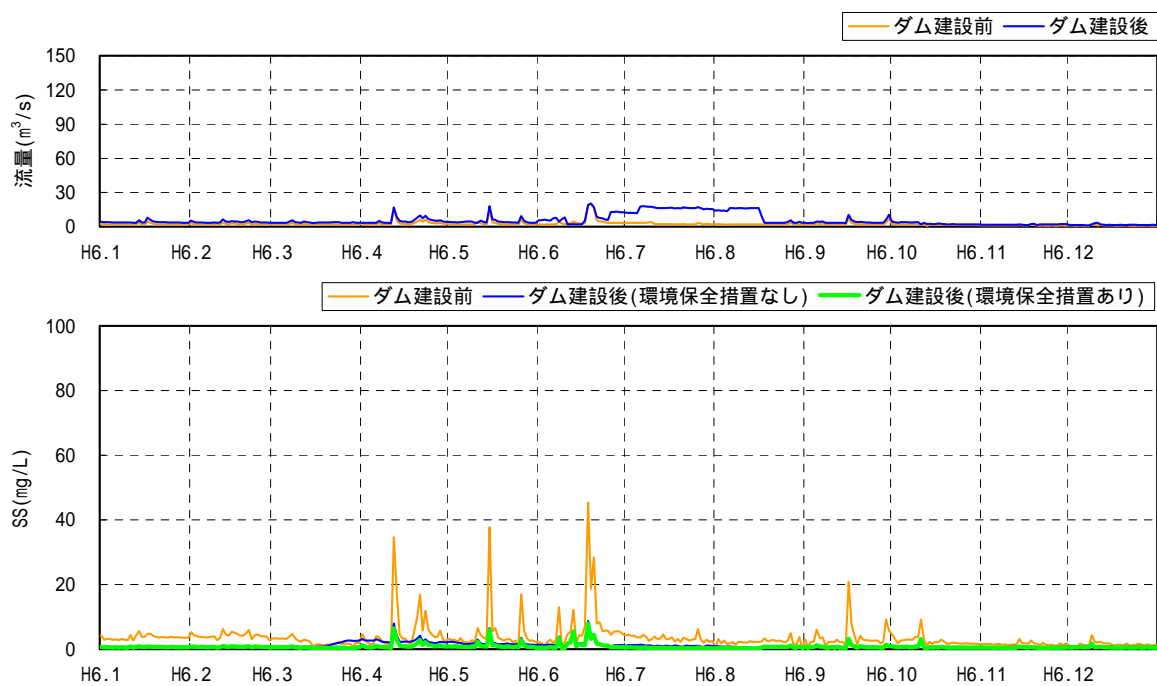


図 4.1.4.3-15 SS の予測結果(古湯地点) (6/10)

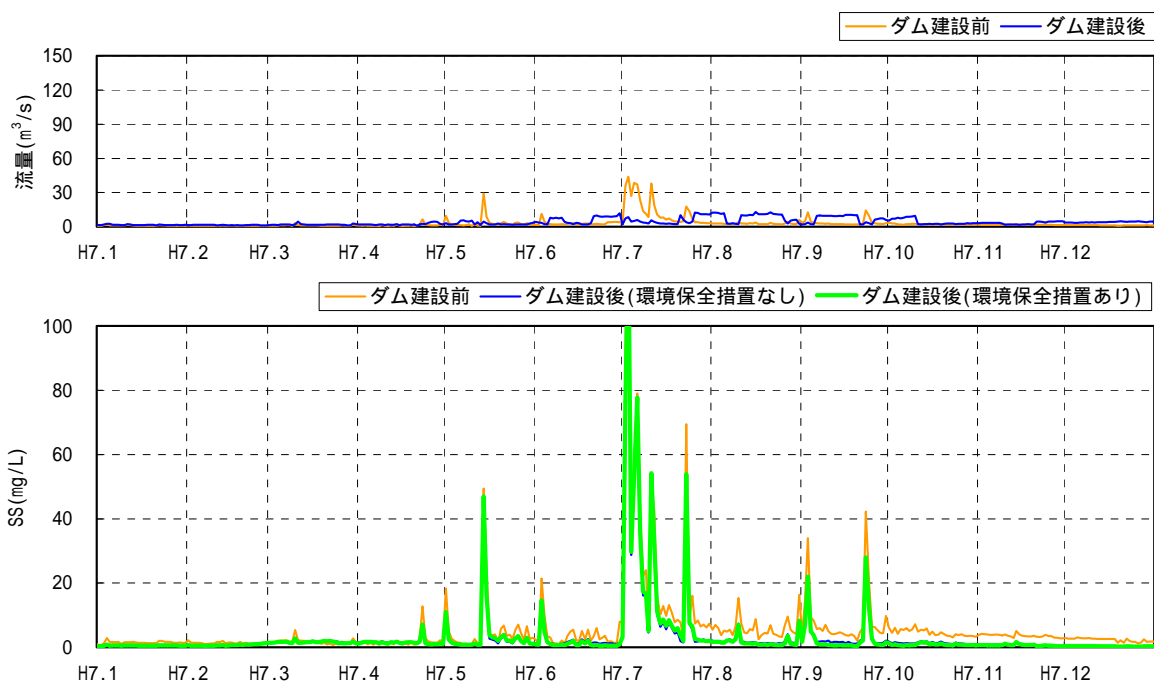


図 4.1.4.3-15 SS の予測結果(古湯地点) (7/10)

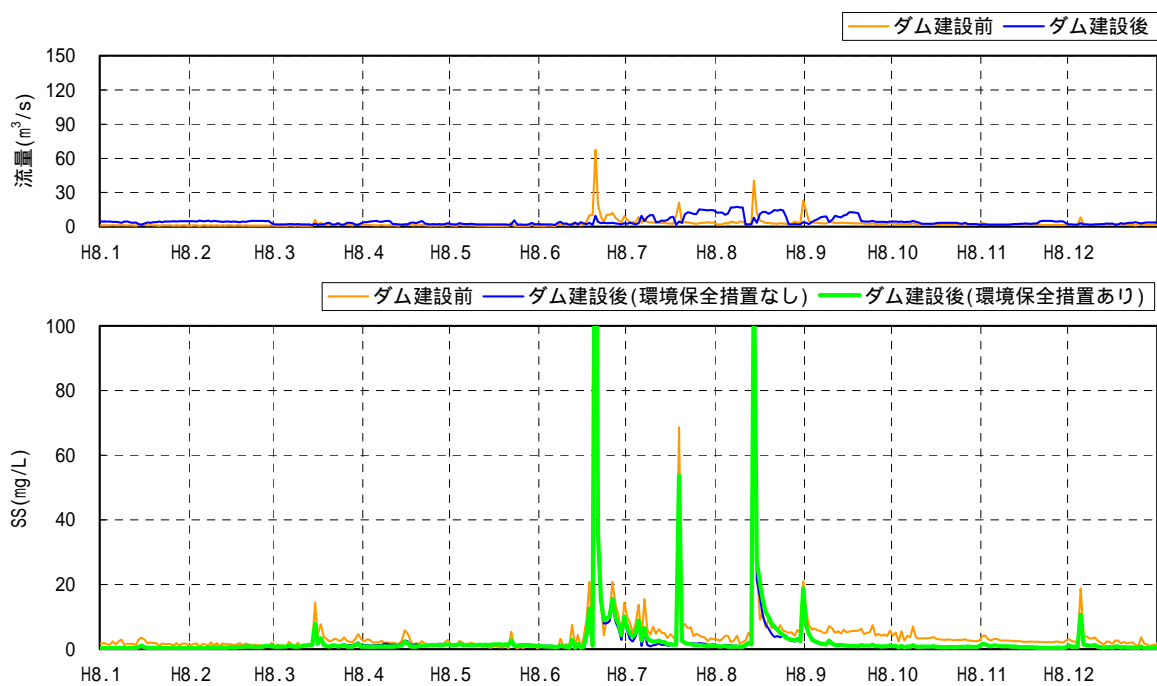


図 4.1.4.3-15 SS の予測結果(古湯地点) (8/10)

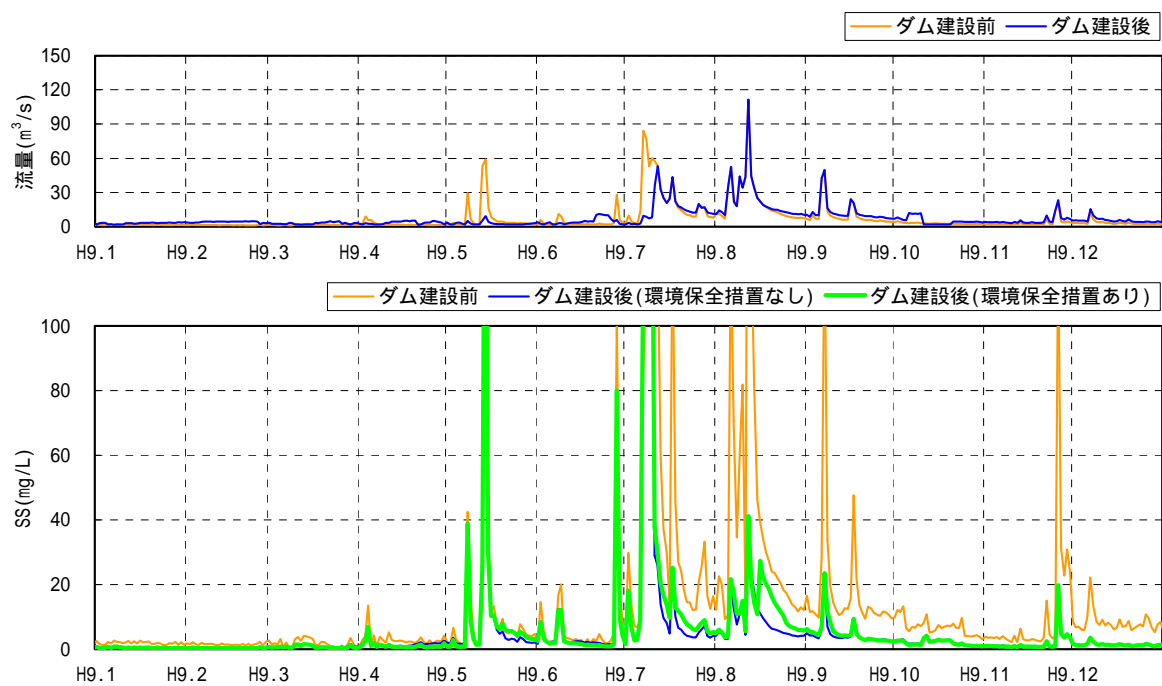


図 4.1.4.3-15 SS の予測結果(古湯地点)(9/10)

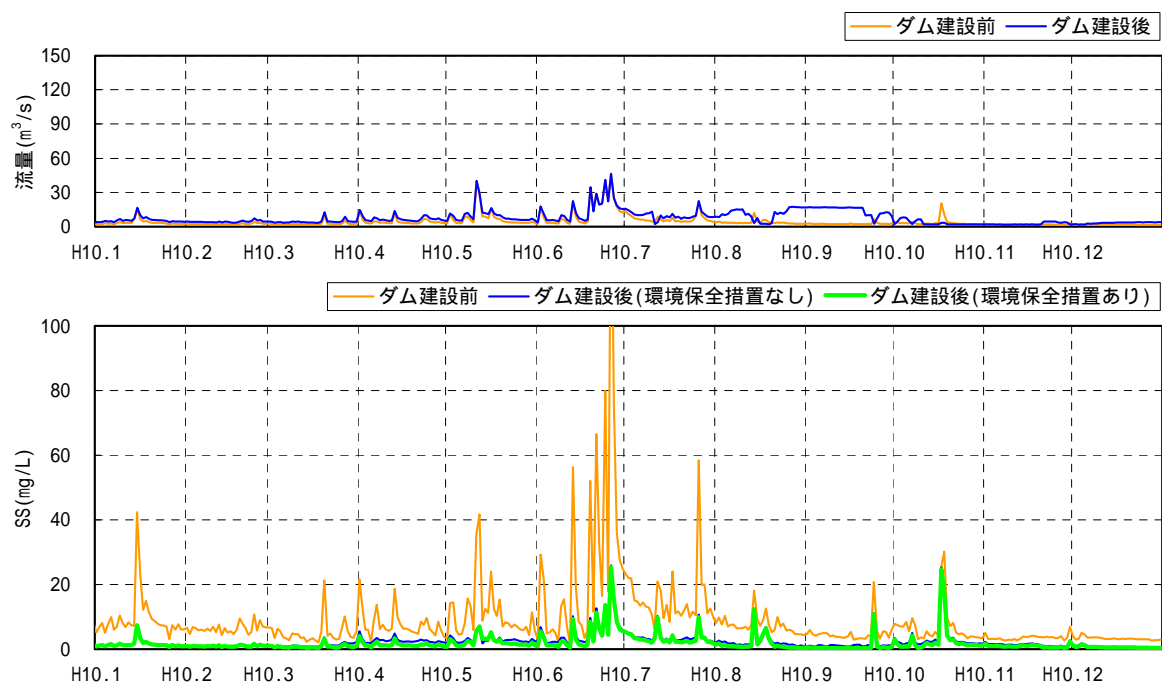


図 4.1.4.3-15 SS の予測結果(古湯地点)(10/10)

ii) 溶存酸素量

ア)貯水池地点

環境保全措置の実施に伴うD0への影響について、平成元年～10年の流況等を用いて予測した結果を表4.1.4.3-28及び図4.1.4.3-16に示す。また、D0の鉛直分布の予測結果を図4.1.4.3-17に示す。

ダム建設前の調査日についてみると、D0の年平均値の10カ年の範囲は、ダム建設後(環境保全措置なし)で9.8mg/L～10.6mg/Lであり、ダム建設後(環境保全措置あり)で9.5mg/L～10.5mg/Lである。表層D0の年最小値の10カ年の最小値は、ダム建設後(環境保全措置なし)で7.5mg/L、ダム建設後(環境保全措置あり)で7.3mg/Lである。

ダム建設前のD0は、10カ年の範囲は10.2mg/L～10.7mg/Lであり、年最小値の10カ年の最小値は8.1mg/Lであり、年平均値のダム建設後(環境保全措置なし)は10カ年の最小値で0.6mg/L減少し、ダム建設後(環境保全措置あり)は10カ年の最小値で0.9mg/L減少する。

ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)のD0の増加分の差が最大となる平成9年11月1日では、4.0mg/Lの減少が、環境保全措置の実施により2.9mg/Lの減少になる。

D0の環境基準値(河川A類型:7.5mg/L以上)を超過する日数について、ダム建設前、ダム建設後(環境保全措置なし)及びダム建設後(環境保全措置あり)で比較した結果は、表4.1.4.3-29に示すとおりであり、ダム建設前が10カ年で4日であるのに対し、ダム建設後(環境保全措置なし)が15日となり、11日増加する。また、ダム建設後(環境保全措置あり)は6日となり、2日増加する。

ダム建設後(環境保全措置あり)のD0鉛直分布をみると、環境保全措置の実施により、ダム建設後(環境保全措置なし)に比べ、深層部の貧酸素層が縮小する傾向がみられる。

以上より、ダム建設後(環境保全措置あり)のD0は、ダム建設後(環境保全措置なし)に比べ濃度差が小さく、年平均値の範囲は同程度であり、環境基準値(河川A類

型:7.5mg/L以上)を超過する日数も減少し、ダム建設前と比べ濃度差が小さいと予測されるため、影響は小さいと考えられる。

表 4.1.4.3-28 環境保全措置の実施に伴う D0 の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)

単位:mg/L

年	最大値			最小値			平均値		
	ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後		ダム建設前	ダム建設後	
		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり		環境保全措置なし	環境保全措置あり
平成元年	12.1 (12.5)	12.1 (13.4)	12.1 (12.1)	8.1 (7.6)	9.0 (8.4)	8.2 (8.0)	10.4 (10.5)	10.2 (10.2)	10.1 (10.1)
平成2年	12.0 (12.9)	12.0 (13.3)	11.6 (11.9)	8.7 (6.9)	8.4 (8.3)	7.3 (7.3)	10.5 (10.5)	10.1 (10.3)	10.1 (10.0)
平成3年	11.9 (13.0)	12.4 (13.3)	12.2 (12.3)	8.4 (6.1)	8.3 (7.9)	8.1 (7.9)	10.5 (10.6)	10.1 (10.1)	9.9 (10.0)
平成4年	12.2 (12.5)	11.5 (12.3)	11.2 (11.9)	9.3 (8.3)	9.1 (8.4)	8.4 (8.3)	10.7 (10.6)	10.1 (10.0)	9.8 (9.8)
平成5年	12.0 (12.5)	11.1 (12.9)	12.0 (12.0)	9.3 (9.0)	9.1 (8.6)	8.7 (8.5)	10.5 (10.6)	9.9 (10.0)	10.0 (10.0)
平成6年	12.2 (12.6)	11.3 (13.9)	11.6 (11.7)	8.2 (8.0)	8.5 (7.8)	8.4 (7.2)	10.2 (10.5)	9.8 (10.2)	9.9 (10.2)
平成7年	12.3 (12.8)	13.6 (13.7)	13.6 (13.8)	9.3 (8.4)	8.1 (6.7)	7.9 (7.9)	10.7 (10.6)	10.3 (10.4)	10.2 (10.2)
平成8年	12.5 (12.8)	12.8 (13.0)	12.8 (13.1)	9.1 (7.8)	9.0 (7.6)	8.3 (7.7)	10.7 (10.5)	10.6 (10.5)	10.5 (10.4)
平成9年	12.2 (12.5)	12.0 (12.3)	12.2 (12.4)	9.2 (8.3)	7.5 (7.0)	8.0 (7.6)	10.6 (10.6)	10.0 (9.9)	9.8 (9.8)
平成10年	11.8 (12.8)	11.4 (12.4)	11.2 (11.7)	8.5 (7.3)	8.7 (8.4)	8.2 (7.8)	10.2 (10.3)	9.9 (10.1)	9.5 (9.6)
10力年 最大値	12.5 (13.0)	13.6 (13.9)	13.6 (13.8)	9.3 (9.0)	9.1 (8.6)	8.7 (8.5)	10.7 (10.6)	10.6 (10.5)	10.5 (10.4)
10力年 最小値	11.8 (12.5)	11.1 (12.3)	11.2 (11.7)	8.1 (6.1)	7.5 (6.7)	7.3 (7.2)	10.2 (10.3)	9.8 (9.9)	9.5 (9.6)
10力年 平均値	12.1 (12.7)	12.0 (13.1)	12.1 (12.3)	8.8 (7.8)	8.6 (7.9)	8.2 (7.8)	10.5 (10.5)	10.1 (10.2)	10.0 (10.0)

注)1.各年の上段の数値は、水質調査を実施した日の統計値
2.各年の下段のカッコ書き数値は、通年の全ての日の統計値

表 4.1.4.3-29 D0 の環境基準値超過日数(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)

単位:日

年	ダム建設前	ダム建設後 (環境保全措置なし)	ダム建設後 (環境保全措置あり)
平成元年	0	0	0
平成2年	2	0	4
平成3年	1	0	0
平成4年	0	0	0
平成5年	0	0	0
平成6年	0	0	2
平成7年	0	3	0
平成8年	0	0	0
平成9年	0	12	0
平成10年	1	0	0
合計	4	15	6

注)各年の日数は、水質予測モデルを用いて算出した環境基準値超過日数を示す。

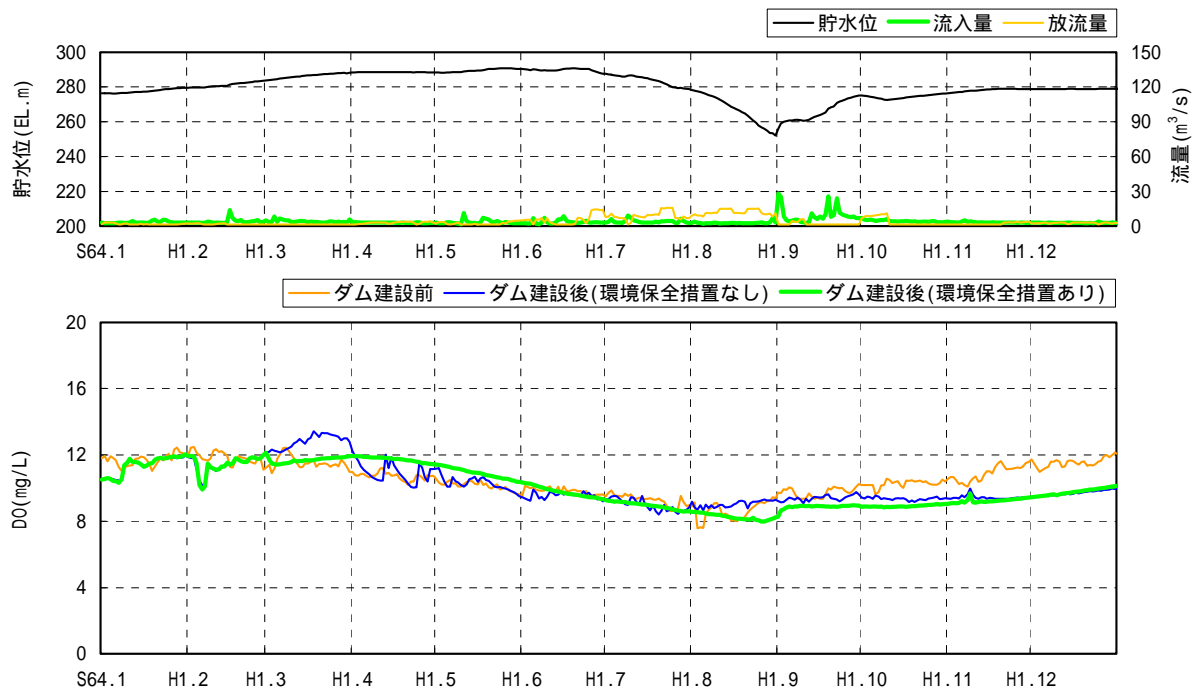


図 4.1.4.3-16 DO の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(1/10)

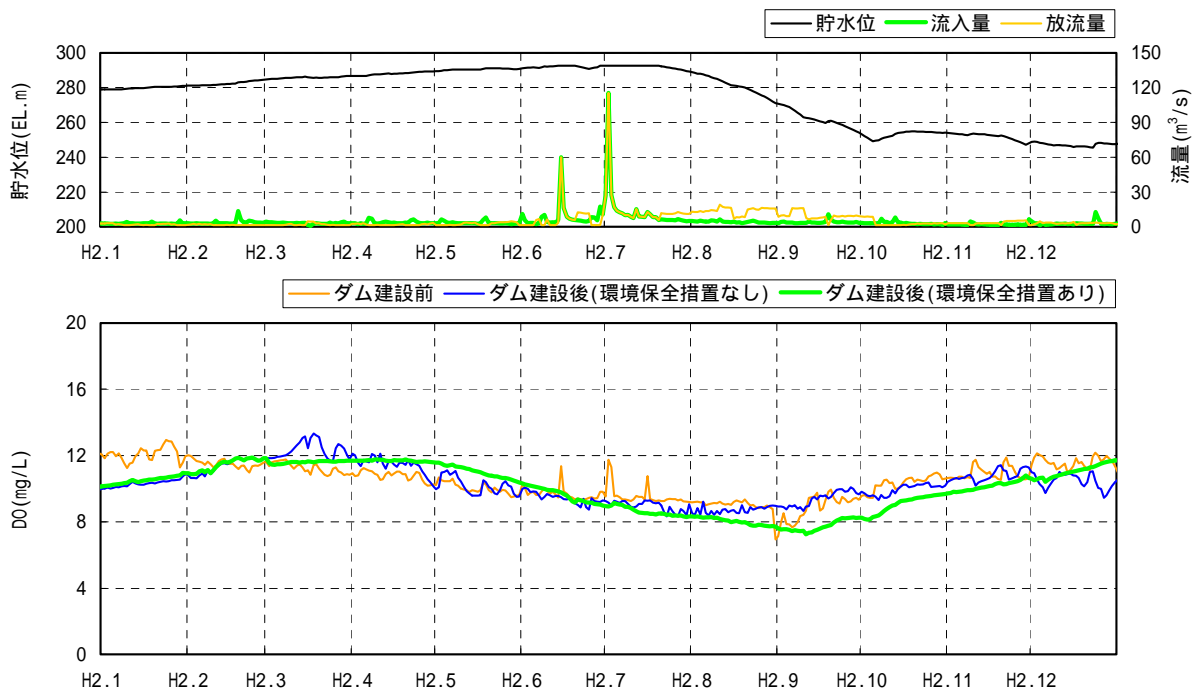


図 4.1.4.3-16 DO の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(2/10)

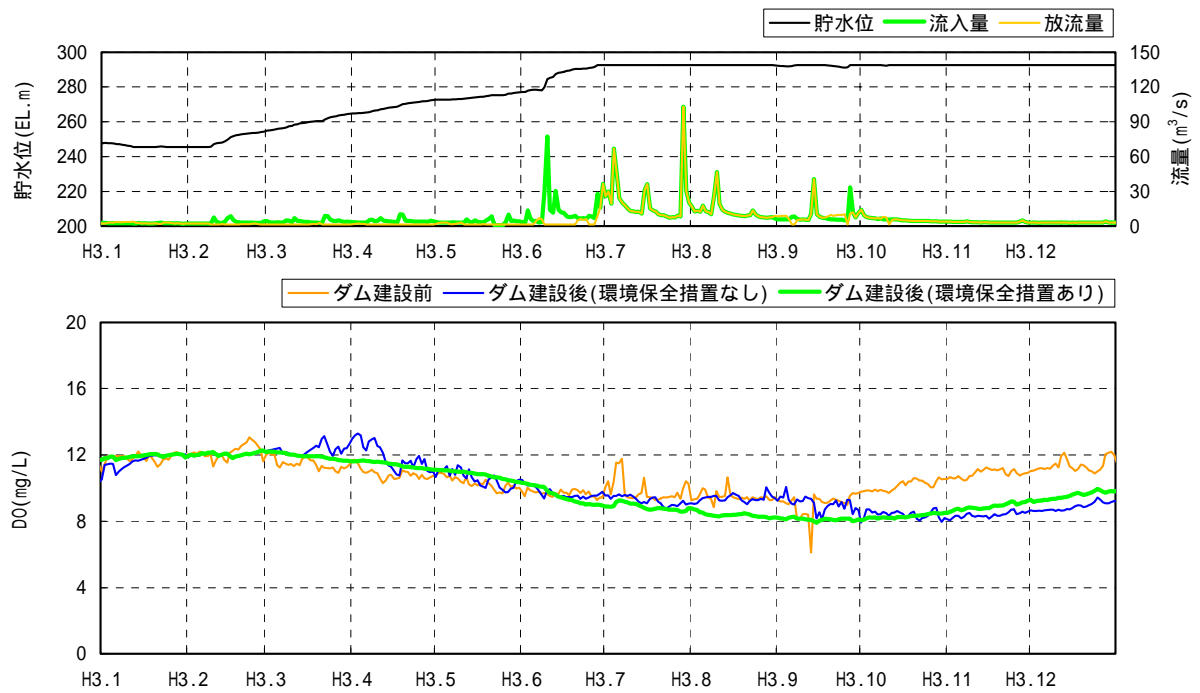


図 4.1.4.3-16 DO の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(3/10)

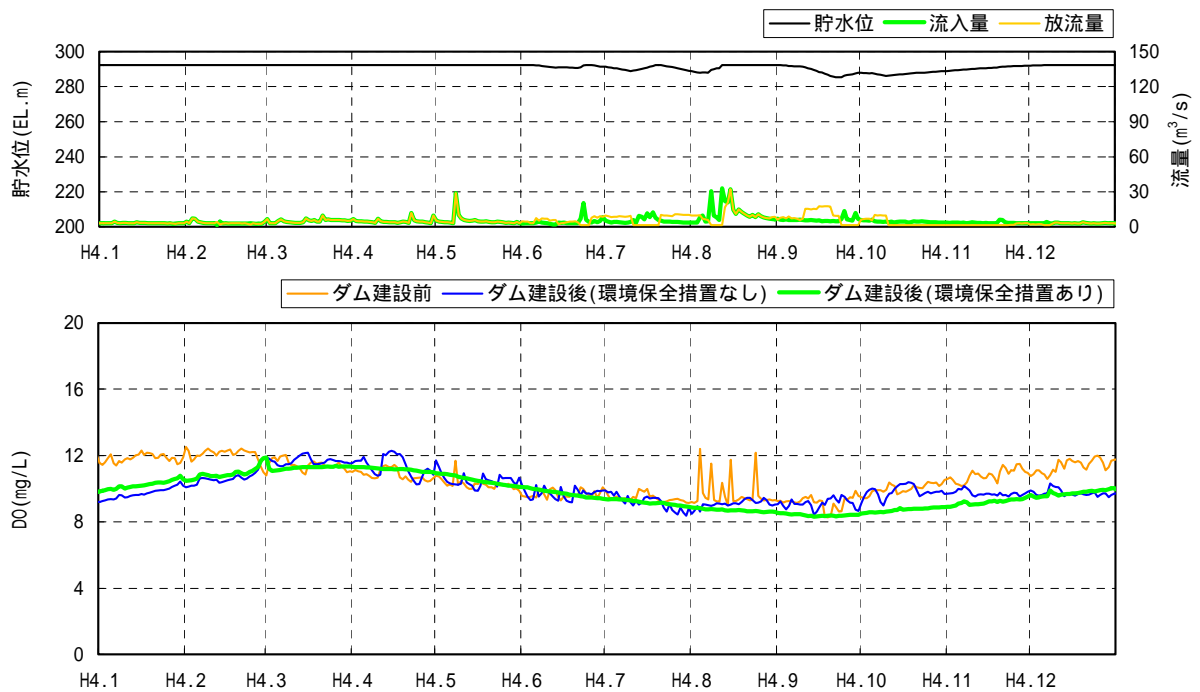


図 4.1.4.3-16 DO の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(4/10)

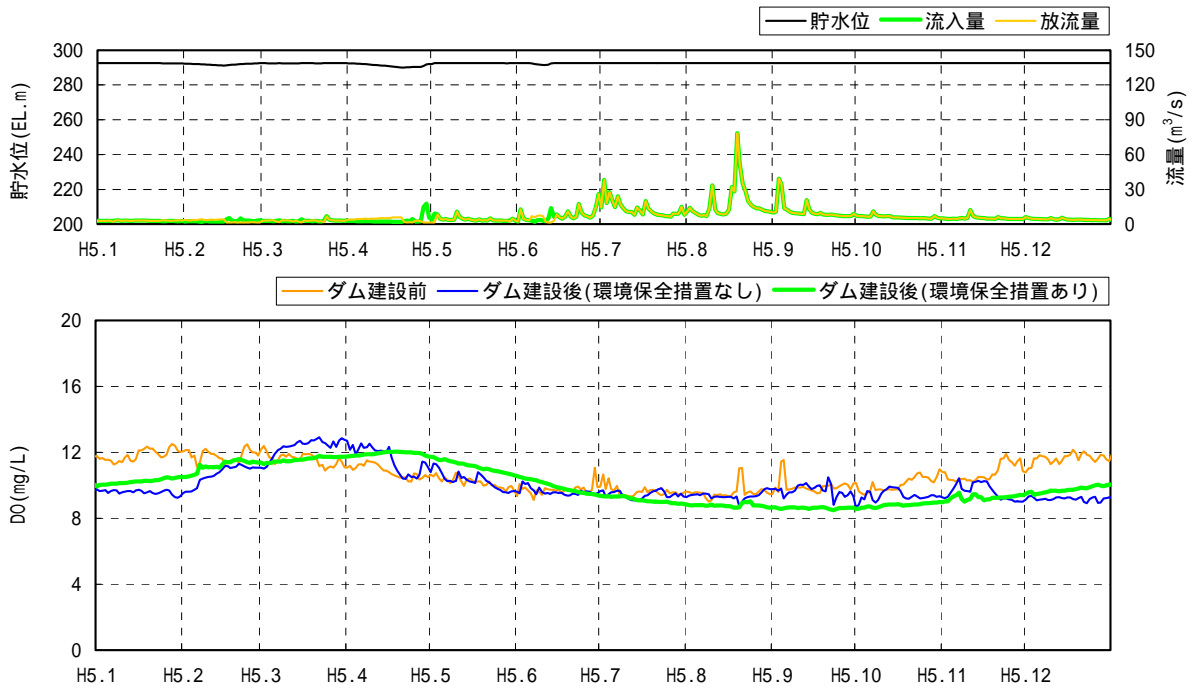


図 4.1.4.3-16 DO の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(5/10)

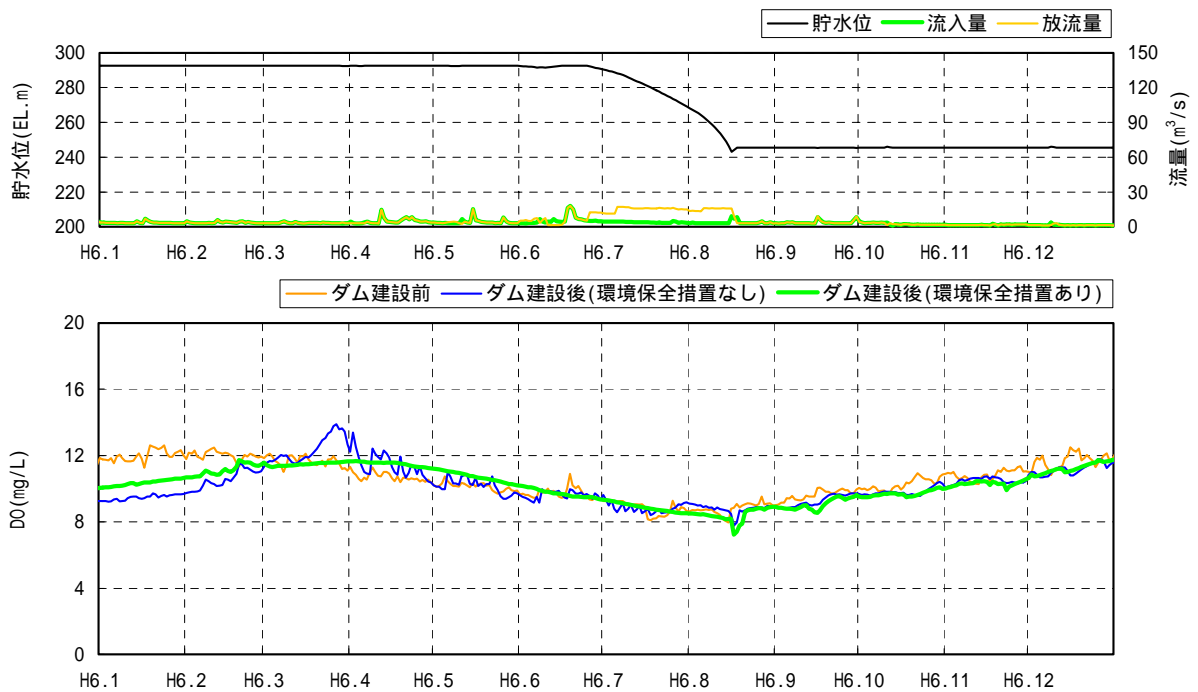


図 4.1.4.3-16 DO の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(6/10)

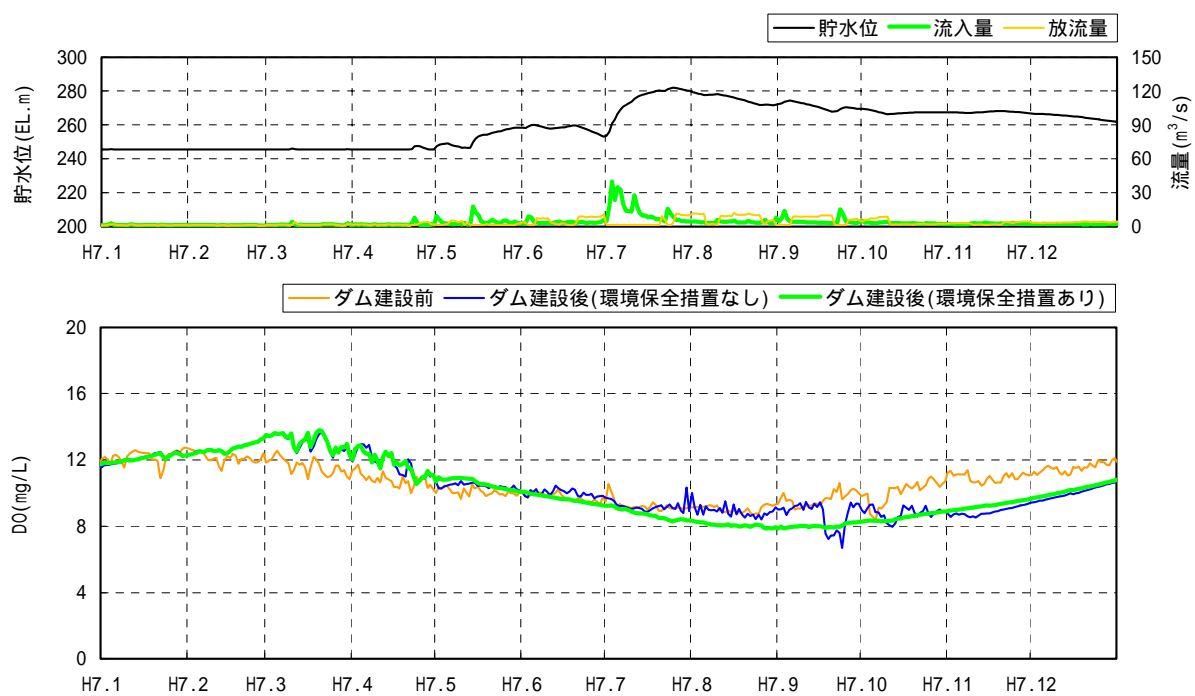


図 4.1.4.3-16 DO の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(7/10)

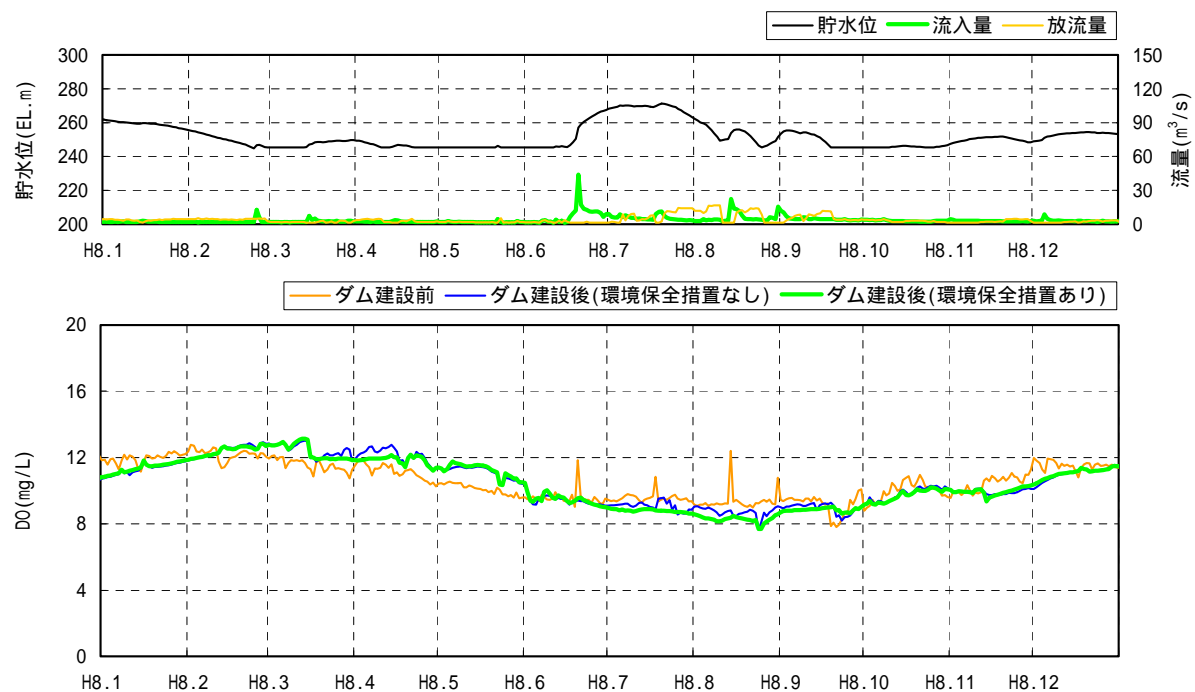


図 4.1.4.3-16 DO の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(8/10)

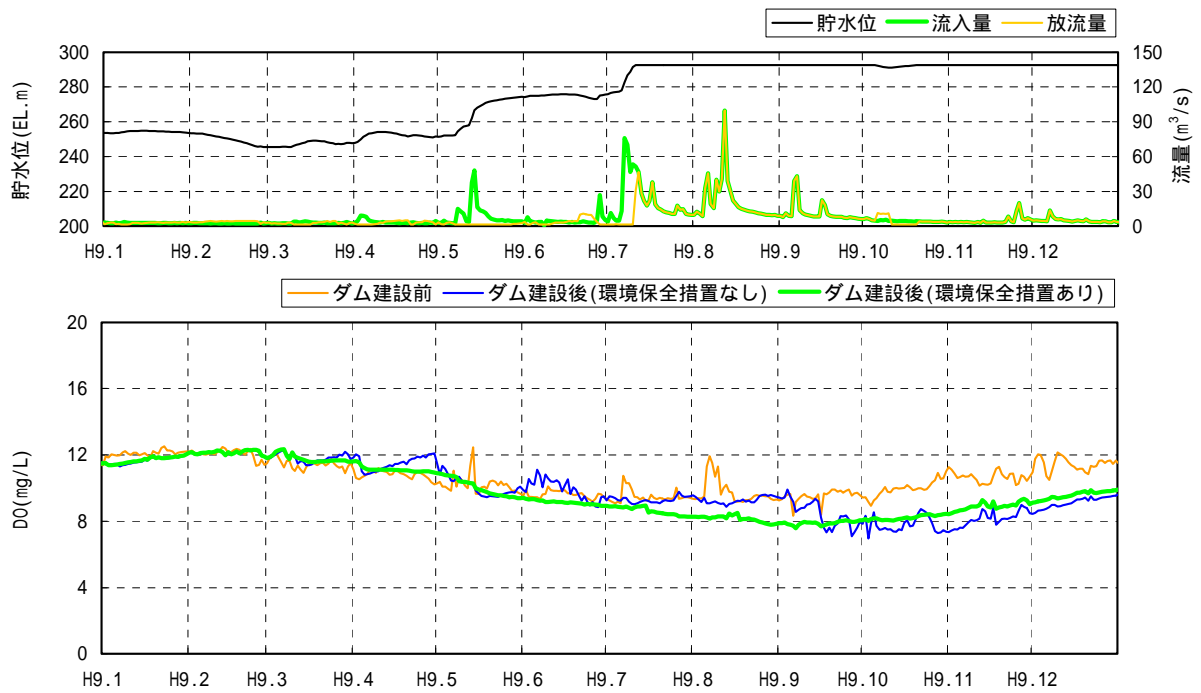


図 4.1.4.3-16 DO の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(9/10)

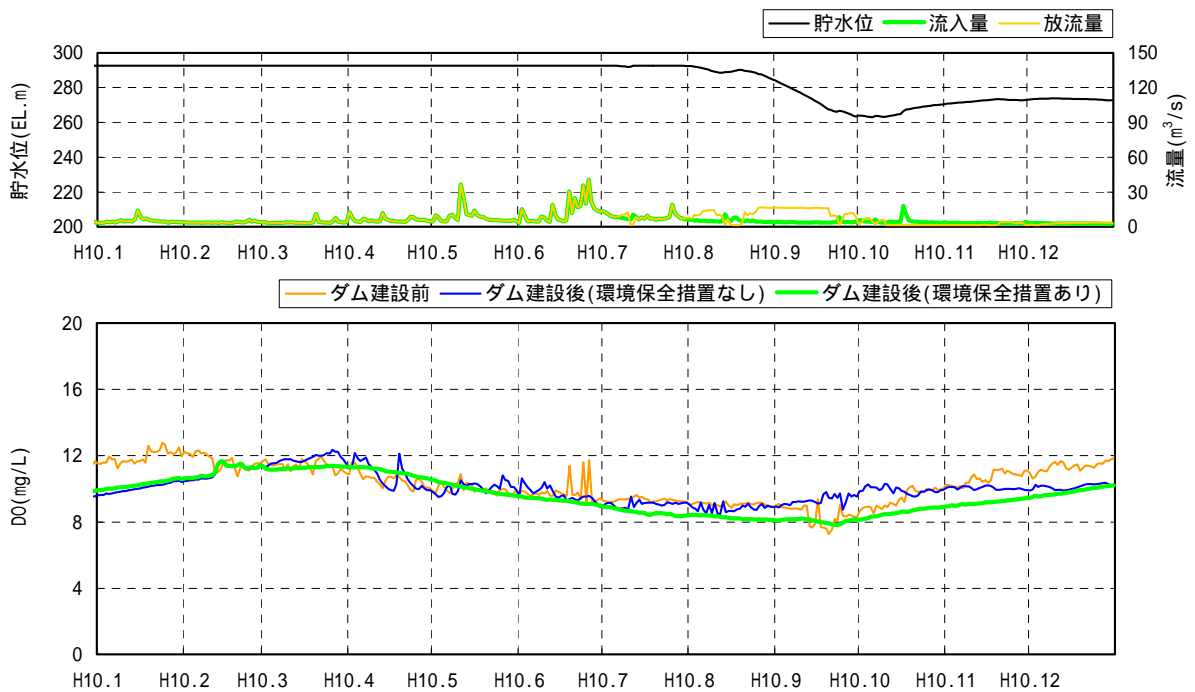
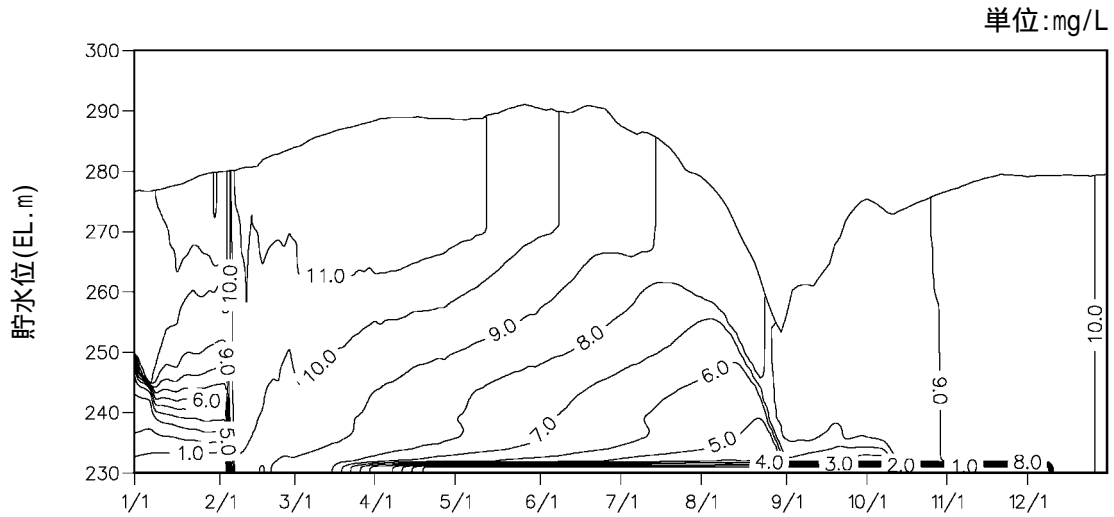
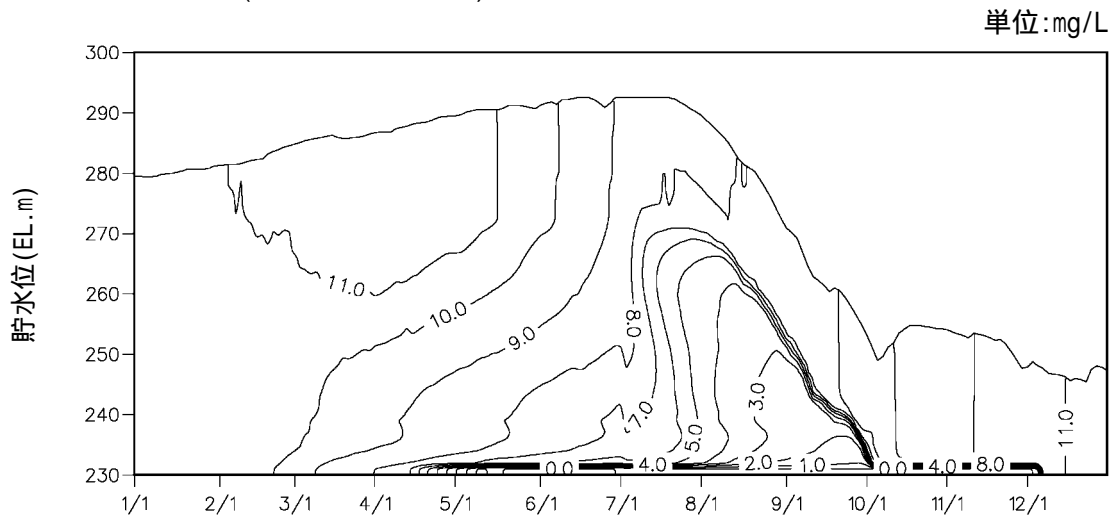


図 4.1.4.3-16 DO の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点表層)(10/10)

平成元年 ダム建設後(環境保全措置あり)



平成2年 ダム建設後(環境保全措置あり)



平成3年 ダム建設後(環境保全措置あり)

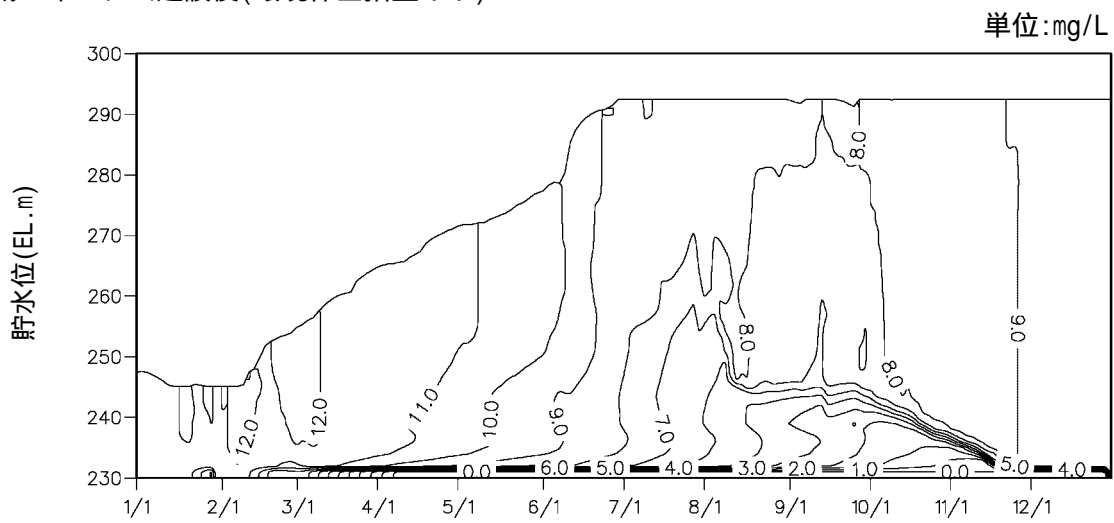
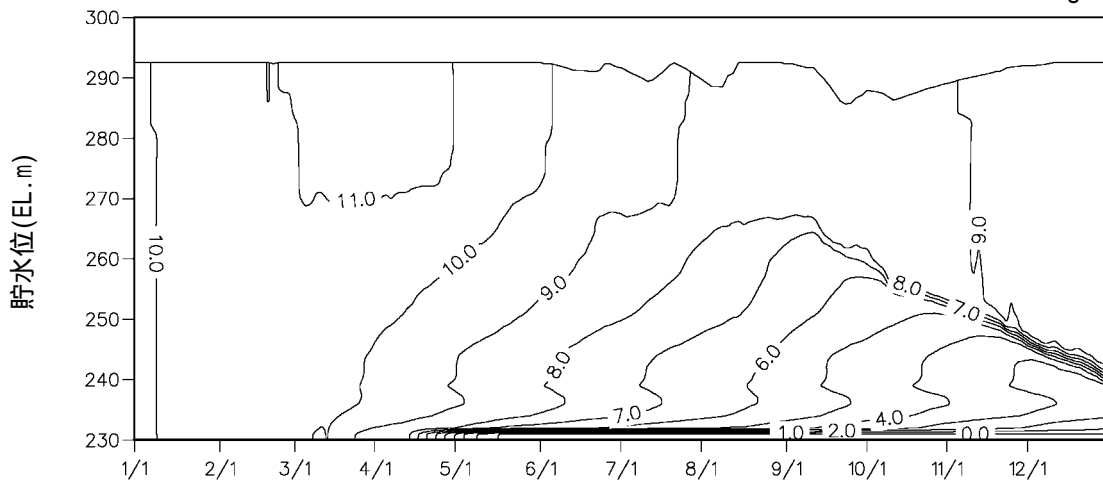


図 4.1.4.3-17 DO の鉛直分布の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点)(1/4)

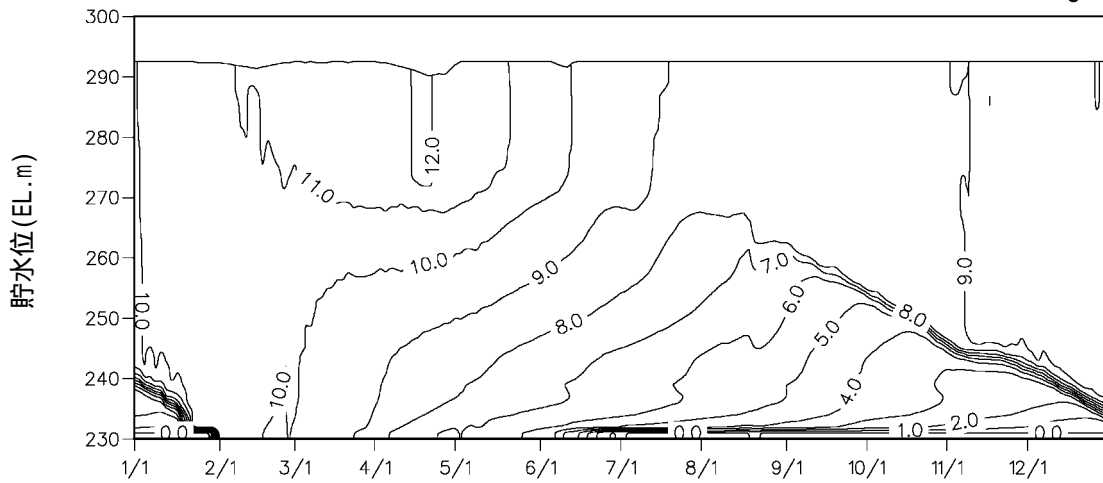
平成 4 年 ダム建設後(環境保全措置あり)

単位:mg/L



平成 5 年 ダム建設後(環境保全措置あり)

単位:mg/L



平成 6 年 ダム建設後(環境保全措置あり)

単位:mg/L

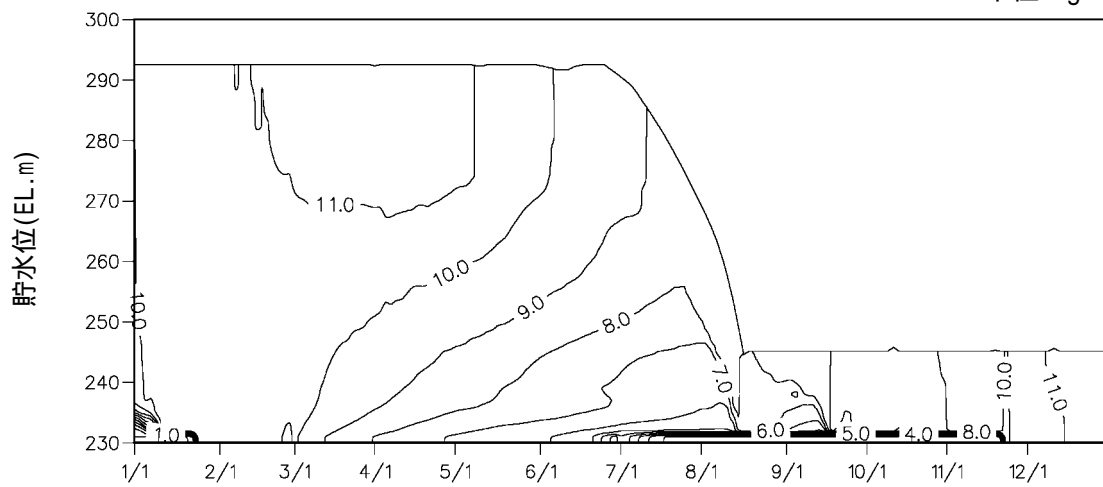
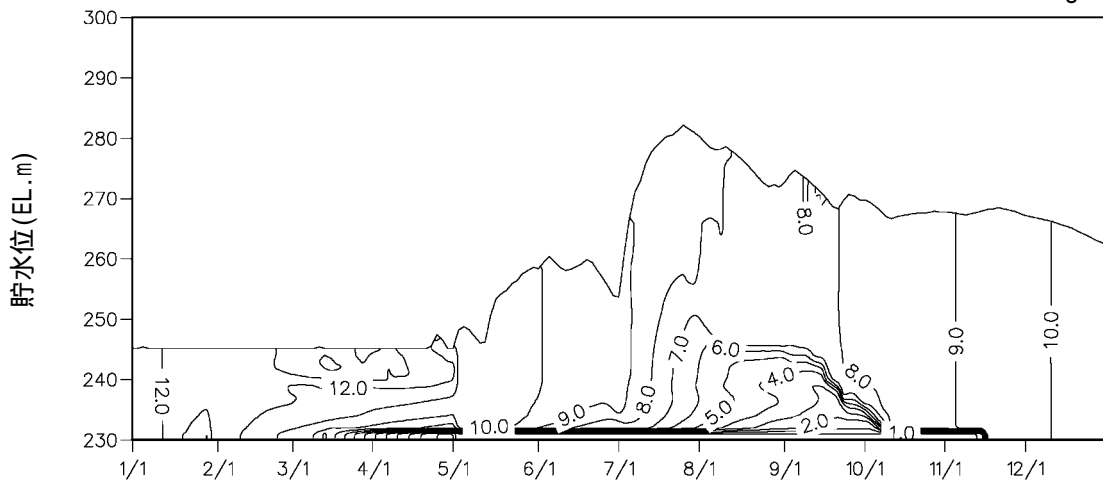


図 4.1.4.3-17 DO の鉛直分布の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点)(2/4)

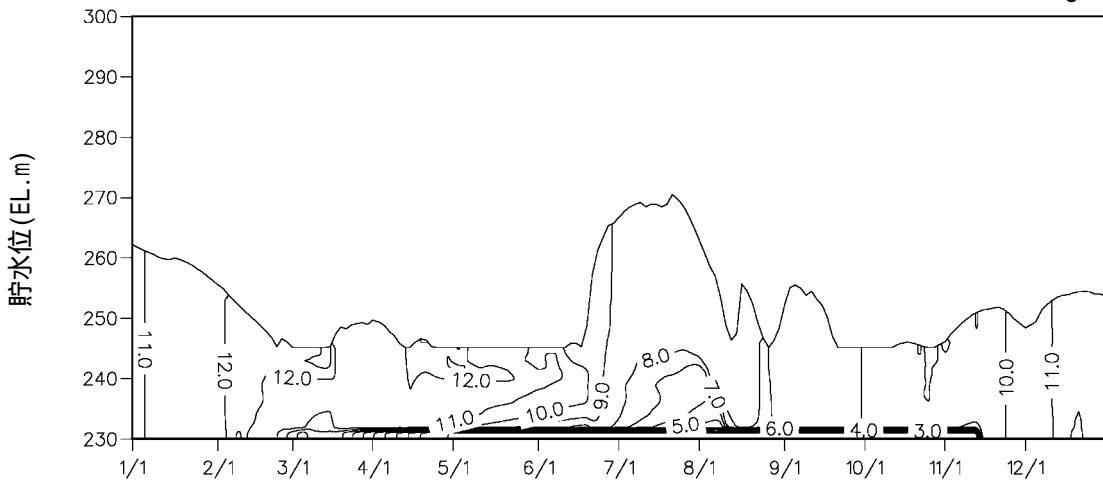
平成 7 年 ダム建設後(環境保全措置あり)

単位:mg/L



平成 8 年 ダム建設後(環境保全措置あり)

単位:mg/L



平成 9 年 ダム建設後(環境保全措置あり)

単位:mg/L

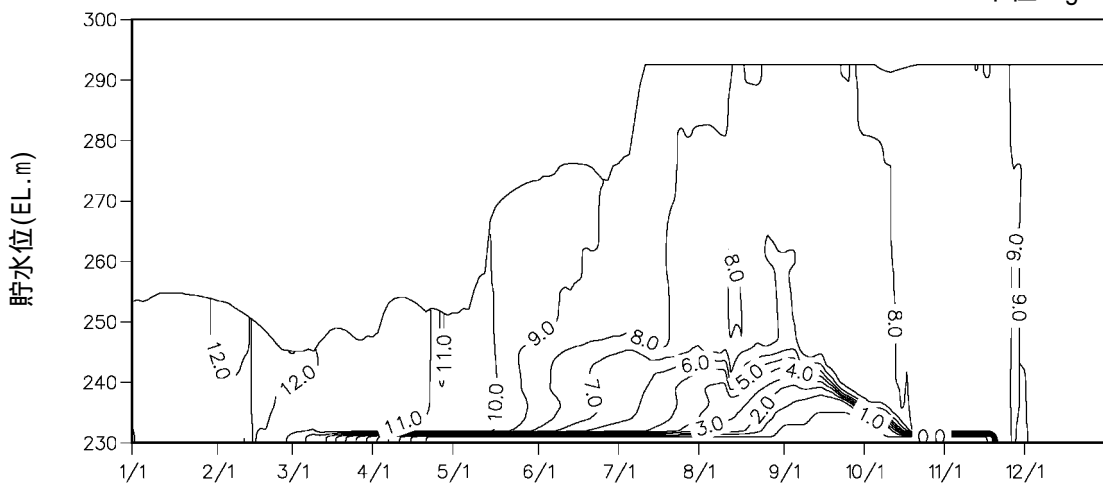


図 4.1.4.3-17 DO の鉛直分布の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点)(3/4)

平成 10 年 ダム建設後(環境保全措置あり)

単位:mg/L

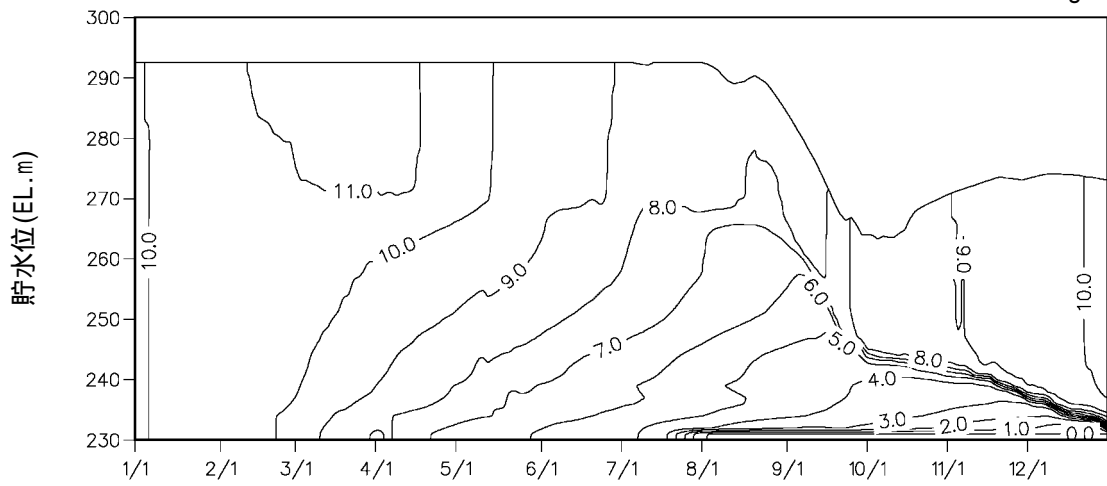


図 4.1.4.3-17 DO の鉛直分布の予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点)(4/4)

d) 検討結果の検証及び整理

土地又は工作物の存在及び供用における環境保全措置の検討結果の検証及び整理の結果を表4.1.4.3-30に示す。

表 4.1.4.3-30 土地又は工作物の存在及び供用における環境保全措置の
検討結果の検証及び整理の結果(1/2)

項 目		水温
環境影響		ダム下流河川において水温の変化が生ずる。
環境保全措置の方針		ダム下流河川において水温の変化の影響を低減する。
環境保全措置案		選択取水設備の運用及び曝気循環施設の設置
環境保全措置の実施の内容	実施主体	事業者
	実施方法	選択取水設備を設置し、流入水温に応じた取水を行う。また、曝気循環施設を設置し、温水層を取水口の水深まで確保し、嘉瀬川ダム貯水池の急激な水位の低下時の水温の低下を緩和する。
	実施期間	試験湛水終了後のダム供用時期
	実施範囲	嘉瀬川ダム貯水池
その他	実施条件	選択取水設備は、流入河川の実績流入水温に近い水温層より取水する。 曝気循環施設は、3月～10月の期間で運転し、曝気循環施設の空気吐出口の水深は最低水位を下限とし、水面下20mとする。
環境保全措置を講じた後の環境の状況の変化		選択取水設備の運用により、流入水温に近い水温層より取水し、放流水温が流入水温に近づくようになる。 曝気循環施設の設置により、空気吐出口の水深である水面下20mまで温水層が生じ、水位の低下に伴う放流水温の低下が生じにくくなる。
環境保全措置の効果		嘉瀬川ダムの下流の水温は流入水温に近づき、また、水温の低下が緩和されると考えられる。
環境保全措置の効果の不確実性の程度		選択取水設備の運用は、他ダムでも実施されており不確実性は小さい。 曝気循環施設の設置は、他ダムでも実施されており不確実性は小さい。
環境保全措置に伴い生ずるおそれがある環境への影響		その他の水質への影響は小さいと考えられる。
環境保全措置実施の課題		環境保全措置実施の課題はないと考えられる。
検証の結果		実施する。 選択取水設備の運用により流入河川の水温に近い水温で放流され、曝気循環施設の設置により嘉瀬川ダムの下流における水温の低下が緩和されることから、事業者の実行可能な範囲内で環境への影響はできる限り回避・低減されていると考えられる。

表 4.1.4.3-30 土地又は工作物の存在及び供用における環境保全措置の

検討結果の検証及び整理の結果(2/2)

項 目		富栄養化
環境影響		嘉瀬川ダム貯水池及びダム下流河川において富栄養化による水環境の変化が生ずる。
環境保全措置の方針		ダム貯水池の富栄養化を低減することにより、富栄養化による水環境の変化を低減する。
環境保全措置案		曝気循環施設の設置
環境保全措置の実施の内容	実施主体	事業者
	実施方法	曝気循環施設を設置し、湖水を循環させることにより、植物プランクトンの増殖抑制を行う。
	実施期間	試験湛水終了後のダム供用時期
	実施範囲	嘉瀬川ダム貯水池
その他	実施条件	曝気循環施設は、3月～10月の期間で運転し、曝気循環施設の空気吐出口の水深は最低水位を下限とし、水面下20mとする。
環境保全措置を講じた後の環境の状況の変化		ダム貯水池の富栄養化の状況をクロロフィル a でみると、環境保全措置実施後は、実施なしに比べ低減し、植物プランクトンの増殖が抑制されている。
環境保全措置の効果		嘉瀬川ダムの下流の BOD は低下し、現況の BOD に近づき水環境の変化は小さくなると考えられる。
環境保全措置の効果の不確実性の程度		曝気循環施設は、他ダムでも実施されており不確実性は小さい。
環境保全措置に伴い生ずるおそれがある環境への影響		その他の水質への影響は小さいと考えられる。
環境保全措置実施の課題		環境保全措置実施の課題はないと考えられる。
検証の結果		実施する。
		曝気循環施設の設置により、富栄養化による水環境の変化が低減されることから、事業者の実行可能な範囲内で環境への影響はできる限り回避・低減されていると考えられる。

(3) 環境保全措置の検討結果

a) 土地又は工作物の存在及び供用における環境保全措置

環境保全措置の検討の結果、富栄養化に対して表4.1.4.3-31に示す環境保全措置を実施する。

表 4.1.4.3-31 土地又は工作物の存在及び供用における環境保全措置

項目	環境影響	環境保全措置の方針	環境保全措置	環境保全措置の効果
水質 水温	ダム下流河川において水温の変化が生じる。	ダム下流河川において、水温の変化の影響を低減する。	選択取水設備の運用 ・選択取水設備の運用により、流入河川水の実績水温に応じた取水を行う。 ----- 曝気循環施設の設置 ・曝気循環施設を設置し、湖水を循環させることにより、温水層の確保を行う。	選択取水設備の運用により流入河川の水温に近い水温で放流され、曝気循環施設の設置により嘉瀬川ダムの下流における水温の低下が緩和されることから、事業者の実行可能な範囲内で環境への影響は、できる限り回避・低減されていると考えられる。
水質 富栄養化	嘉瀬川ダム貯水池及びダム下流河川において、富栄養化による水環境の変化が生ずる。	ダム貯水池の富栄養化を低減することにより、富栄養化による水環境の変化を低減する。	曝気循環施設の設置 ・曝気循環施設を設置し、湖水を循環させることにより、植物プランクトンの増殖抑制を行う。	曝気循環施設の設置により、富栄養化による水環境の変化が低減されることから、事業者の実行可能な範囲内で環境への影響はできる限り回避・低減されていると考えられる。

(4) 配慮事項

以下に示す内容については、工事の実施における配慮事項として、事業者の実行可能な範囲内で実施する。

- ・濁水処理施設の維持管理を徹底する。
- ・各個別沈砂池の効果について監視する。

4.1.4.4 評価の結果

水質については、土砂による水の濁り、水温、富栄養化、溶存酸素量及び水素イオン濃度について調査、予測を実施し、その結果を踏まえ、環境保全措置の検討を行った。これにより、水質に係る環境影響が当事業者の実行可能な範囲内でできる限り回避・低減されていると判断する。

【引用・参考文献】

- 1) 昭和 54 年度～63 年度 公共用水域水質測定結果(佐賀県)
- 2) 平成元年度～14 年度 公共用水域及び地下水の水質測定結果(佐賀県)
- 3) 北山ダム管理月報(北山ダム管理事務所)
- 4) 佐賀県気象月報(気象庁佐賀地方气象台 平成元年～14 年)
- 5) 河川水質試験方法(案)[1997 年版]通達・資料編(技報堂出版)
- 6) 土地分類図(土壌図) 佐賀県(経済企画庁 昭和 49 年)
- 7) 土地分類図(表層地質-平面的分類図-) 佐賀県(経済企画庁 昭和 49 年)
- 8) 水質汚濁防止法に基づく業種の解釈について(昭和 52 年環水規第 46 号環境庁水質保全局通知)
- 9) 新訂版 ダム建設工事における濁水処理(財団法人 日本ダム協会 平成 12 年 7 月)
- 10) 土木研究所資料 貯水池の冷濁水並びに富栄養化現象の数値解析モデル(その 1)
- 11) 土木研究所資料 貯水池の冷濁水並びに富栄養化現象の数値解析モデル(その 2)
- 12) 日本の多目的ダム(財団法人 ダム技術センター 平成 2 年 9 月)
- 13) ダム年鑑 2003(財団法人 日本ダム協会 平成 15 年 2 月)
- 14) 日本河川水質年鑑 1998(社団法人 日本河川協会編 平成 13 年 12 月 山海堂)
- 15) On the coefficients of absorption of the atmospheric gases in distilled water and sea water. FOX,C.J.J., Conseil Perm. Internat. p. l' Explor. de la Mer, Pub. de Circonstance, no. 41, 27 pp., 1907
- 16) 水理公式集(社団法人 土木学会 平成 11 年度版)
- 17) 改訂新版 建設省河川砂防技術基準(案)同解説 調査編(社団法人 日本河川協会 平成 9 年 11 月)
- 18) OECD Cooperative Program on Monitoring of Inland Water. (Vollenweider, R.A. & J. Kerekes, Synthesis Report(1980))