

4) 環境保全への取り組み

(1) 検討項目

環境保全措置の検討は、予測結果を踏まえ、水質の変化が生じると考えられる場合について行います。

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いました。予測の結果から、影響は小さいと考えられることから、環境保全措置の検討を行う項目とはしないこととします。

また、ダム の 供用 及び 貯水池 の 存在 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いました。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考えられることから、環境保全措置の検討を行う項目とはしないこととします。水質に係る環境保全措置の検討項目を表3.3-18に示します。

表 3.3-18 環境保全措置の検討項目(1/2)

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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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ます。 ・ 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ます。 ・ 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ます。 ・ 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)を下回ると予測されるため、影響は小さいと考えられます。 ・ 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)を下回ると予測され、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ます。 	-	-

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います。

2. - :影響がない又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いません。

表 3.3-18 環境保全措置の検討項目 (2/2)

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
水素イオン濃度	<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート打設作業等の排水は、濁水処理施設で pH 調整されるとともに処理水を循環利用し、河川に排水されないため、変化はないと考えられ、工事による影響は小さいと考えられます。 ・以上のことから工事による影響は小さいと考えられます。 	-	
水温	<ul style="list-style-type: none"> ・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ます。 ・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 力年の水温変動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ます。 ・ダム下流の水温の変化が大きいと予測され、影響があると考えられます。 		
富栄養化	<ul style="list-style-type: none"> ・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ます。 ・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ます。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の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ます。 ・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ます。 ・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ます。 ・ダム下流の古湯地点の富栄養化による BOD の変化が大きいと予測され、影響があると考えられます。 		
溶存酸素量	<ul style="list-style-type: none"> ・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ます。 		-

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います。
 2. - :影響がない又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いません。

(2) 環境保全措置の内容

ダムの供用及び貯水池の存在における嘉瀬川ダム貯水池及びダム下流河川の水温と富栄養化については、変化が大きいと予測されました。水温の具体的な変化については、貯水池の急激な水位低下に伴う放流水温の低下と秋季から冬季にかけての放流水温の上昇があると予測されます。富栄養化については、春季から秋季にかけて生じると予測されます。

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して効果が期待でき、ダム貯水池の富栄養化に対して効果が期待できる「選択取水設備の運用」と「曝気循環施設の設置」を検討します。

検討の対象となる環境保全措置の概要は、以下のとおりです。

選択取水設備

ダム貯水池の任意の層から取水することを目的とした設備です。選択取水設備は主として冷・濁水対策を目的として設置されています。

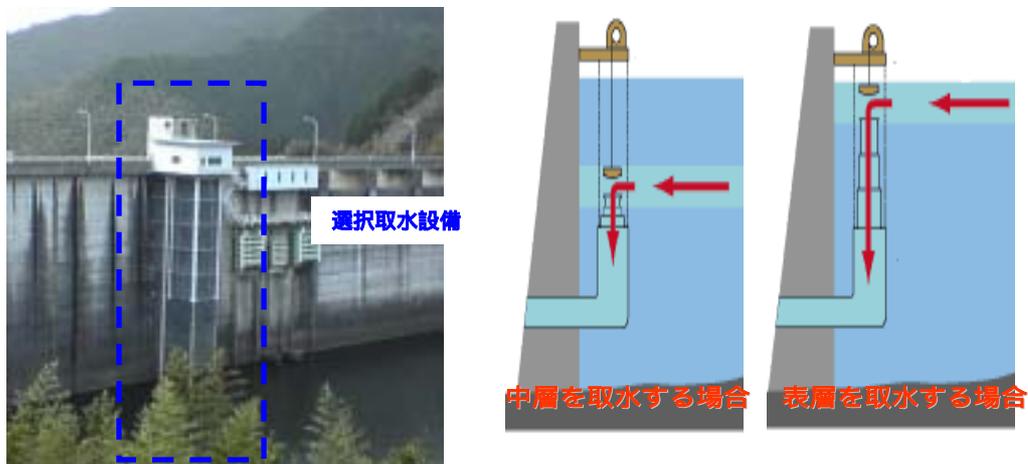


図 3.3-37 環境保全措置(選択取水設備の例:写真「厳木ダム」)

嘉瀬川ダム貯水池の環境保全措置の検討では、流入水温に近い水温の層から取水するように運用を行います。

表 3.3-19 嘉瀬川ダム貯水池の放流設備の運用

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	開	開	閉	閉	閉
30m ³ /s以上～80m ³ /s未満	開	開	開	閉	閉
80m ³ /s以上～830m ³ /s未満	開	開	開	開	閉
830m ³ /s以上	開	開	開	開	開
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) 利水放流設備が、選択取水設備です。

曝気循環施設

コンプレッサーにより湖内に空気を送気し、気泡による連行で湖内に循環流を形成し、植物プランクトンの異常増殖を低減させることを目的とした施設です。

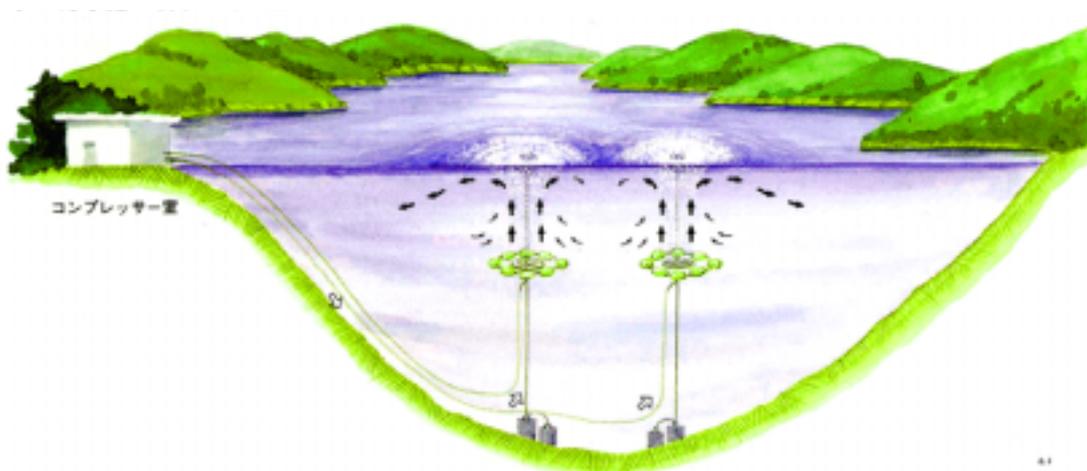


図 3.3-38 環境保全措置(曝気循環施設の例)

嘉瀬川ダム貯水池の環境保全措置の検討では、稼働台数は22kWの出力を持つ曝気装置5基で、水位変化に追従し水深20mより曝気するものとししました。

また、稼働期間については、富栄養化の観点から3月1日～10月31日までの運用を基本としました。

なお、この稼働期間については、秋季から冬季にかけての放流水温の上昇に対して影響が懸念される年が生じたため、さらに以下の検討を行いました。

温水放流の低減検討(曝気循環施設の早期停止及びその他の環境保全措置の検討)

秋季から冬季にかけての放流水温の上昇を低減するため、表3.3-20に示すように曝気循環施設の早期停止及びその他の環境保全措置についても検討を行いました。

表 3.3-20 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の結果

環境保全措置の種類	秋季から冬季にかけての放流水温の上昇
<p>1. 曝気循環施設の早期停止</p> <ul style="list-style-type: none"> 曝気循環施設を早期に停止することで、平成 10 年のように夏期に貯水位が低下するような流況年での秋季の温水放流の影響の軽減が期待されます。 	<ul style="list-style-type: none"> 8 月末日停止では、温水放流が若干緩和されると予測されます。9 月末日停止では、温水放流が 10 月末日停止と変わらないと予測されます。 9 月から 10 月に、曝気循環施設を稼働しないことにより、嘉瀬川ダム貯水池表層の COD が上昇し富栄養化の進行が認められました。
<p>2. 流入水バイパス管の設置</p> <ul style="list-style-type: none"> ダム流入水の一部をダム堤体直下に直接放流することにより、温水放流の影響の軽減が期待されます。 	<ul style="list-style-type: none"> 温水放流が緩和される年もありますが、気象の状況等によっては効果があらわれない年もあると予測され、抜本的解決策にならないと考えられます。 新たに大規模な施設を増設するため費用が高くなります。
<p>3. 選択取水設備の稼働範囲の延伸</p> <ul style="list-style-type: none"> 選択取水設備をより深い水深まで稼働させ、通常取水を行う水深より深層の水温の低い水を取水することにより、温水放流の影響の軽減が期待されます。 	<ul style="list-style-type: none"> 嘉瀬川ダム貯水池は深い部分の容量が大きいことから、温水放流が緩和される期間は短く、大部分の期間で 10 月以降の効果が小さくなると予測されます。 特に貯水率 0% となる平成 6～8 年では、深い水深まで水温が高くなるため、温水放流は緩和されないと予測されます。 現計画の施設の大規模な改良が必要となり費用が高くなります。
<p>4. 常用洪水吐の設置位置の移設</p> <ul style="list-style-type: none"> 常用洪水吐が頻繁に開門する洪水が生じる平成 3 年、5 年及び 9 年では、常用洪水吐の位置まで貯水池が混合され深層の水温の低い水が暖まるため、常用洪水吐の位置を上方に変更することで深層の水温の低い水が残り、それを取水することにより、温水放流の軽減が期待されます。 	<ul style="list-style-type: none"> 常用洪水吐が使用される場合は温水放流は若干緩和されると予測されますが、それ以外の場合は変わらないと予測されます。 現計画の施設の大幅な改良が必要となり費用が高くなります。

これらの比較検討結果から、流入水バイパス管をはじめとするその他の環境保全措置については、効果面、費用面等について課題が残りました。したがって、嘉瀬川ダム貯水池においては「曝気循環施設の設置」と「選択取水設備の運用」の環境保全措置を行うことが最善であると考えました。

また、曝気循環施設の稼働期間については、現在の知見による予測においては 10 月末まで行うことが最適と考えられます。しかし、8 月末までの場合では富栄養化への影響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ダム建設後においては、気象状況や流入水温等を継続的に観測し、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きます。

(3) 環境保全措置の効果

(i) 水温

(ア) 嘉瀬川ダム貯水池地点

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図3.3-39に示します。

【ダム建設前の水質調査を実施した日による検討】

ダム建設前及びダム建設後の水温の予測結果をダム建設前の水質調査日についてみると、ダム建設前の調査日での比較では、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13.9～17.4であり、ダム建設後(環境保全措置あり)は13.7～16.0です。

ダム建設前の水温は、年平均値の10力年の範囲は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ます。

【年間通じての予測結果による検討】

ダム建設前及びダム建設後の水温の予測結果を年間通じて全日についてみると、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の上昇になります。

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の低下になります。

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ます。

【まとめ】

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ます。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ます。

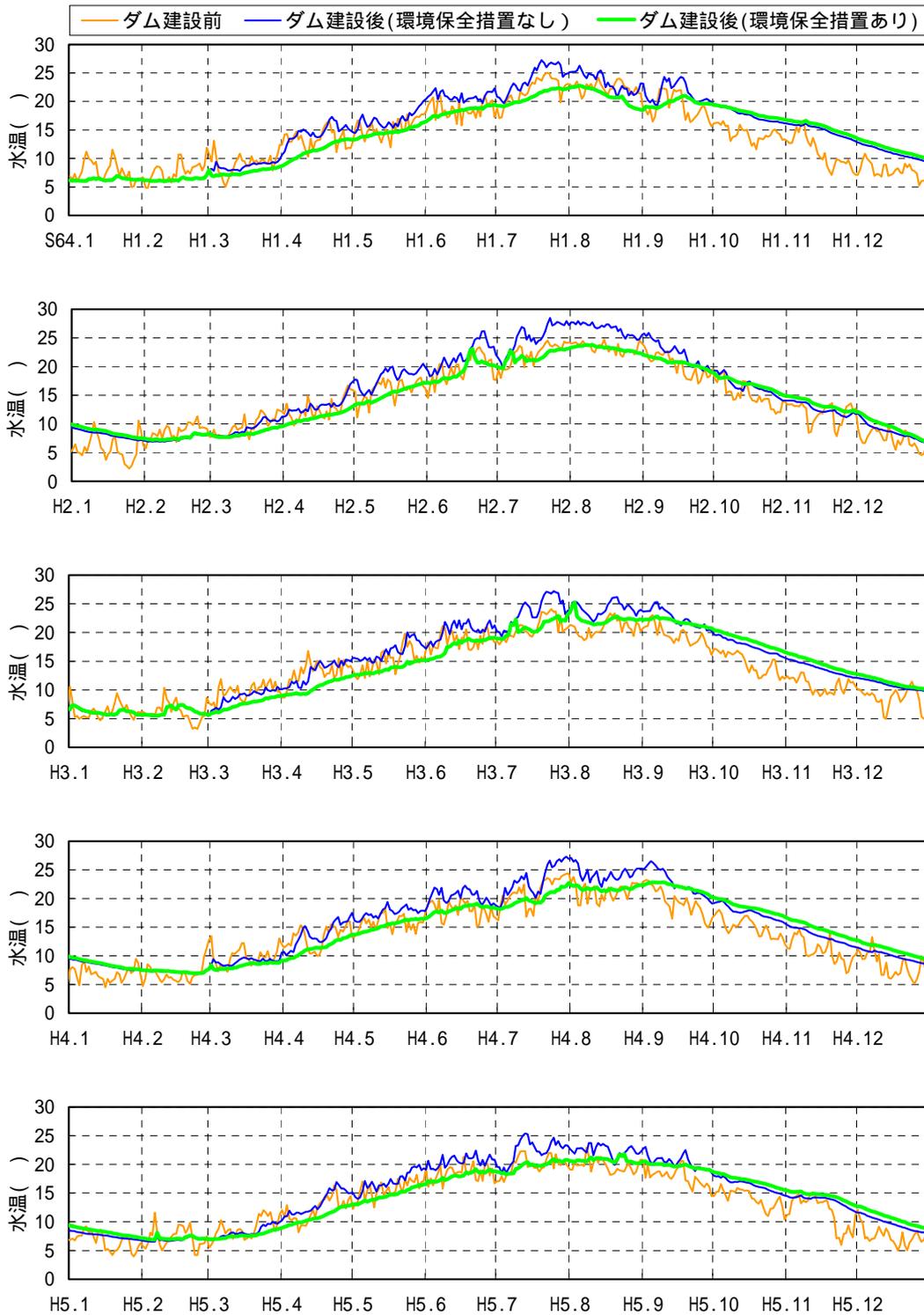


図 3.3-39 環境保全実施時の嘉瀬川ダム貯水池水温予測結果
(嘉瀬川ダム貯水池地点表層の水温)(1/2)

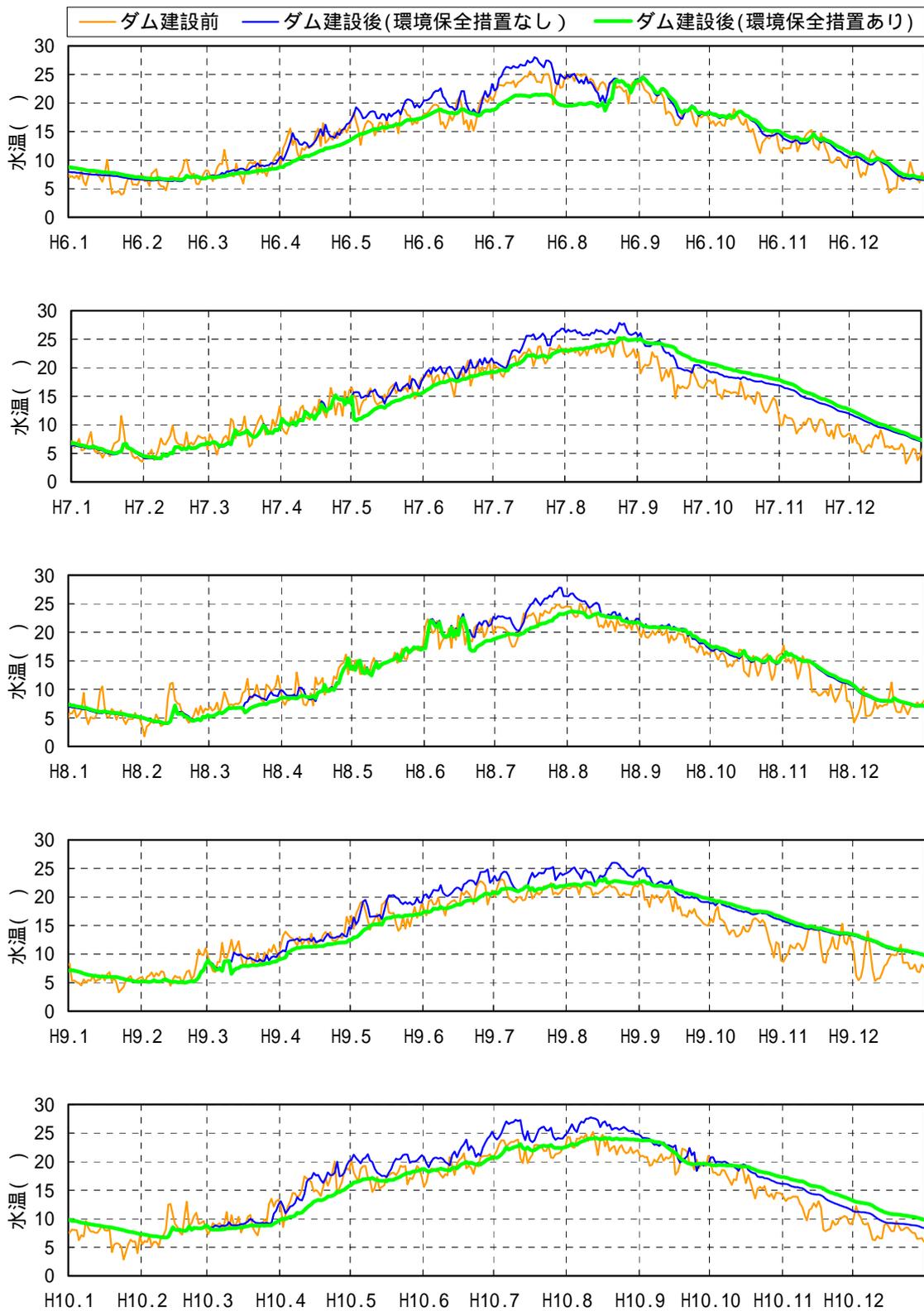


図 3.3-39 環境保全措置実施時の嘉瀬川ダム貯水池水温予測結果
(嘉瀬川ダム貯水池地点表層の水温)(2/2)

(イ) 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図3.3-40に示します。

【ダム建設前の水質調査を実施した日による検討】

ダム建設前及びダム建設後の水温の予測結果をダム建設前の水質調査日についてみると、ダム建設前の調査日での比較では、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です。

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ます。

【年間通じての予測結果による検討】

ダム建設前及びダム建設後の水温の予測結果を年間通じての全日についてみると、貯水池の水位の急激な低下に伴う放流水による水温の低下は、ダム建設前とダム建設後(環境保全措置なし)の水温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力年の水温変動幅に入ると予測されます。

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)で変化が小さいと予測されます。

【まとめ】

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ます。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ます。また、秋季から冬季にかけての水温の上昇は、古湯地点より下流の一部の区間で上昇する傾向にあると考えられます。

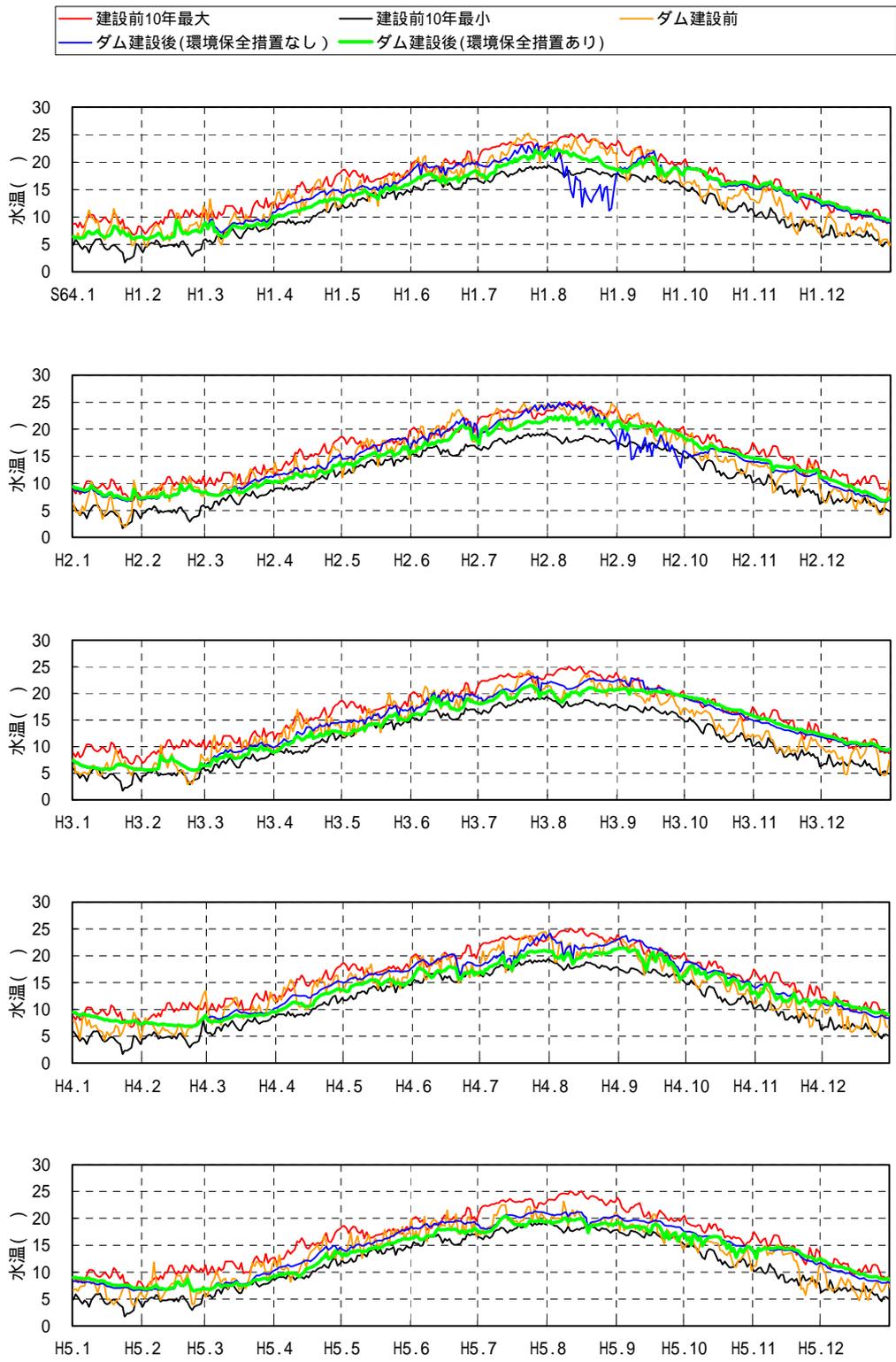


図 3.3-40 環境保全措置実施時の嘉瀬川ダム下流河川水温予測結果
(古湯地点の水温)(1/2)

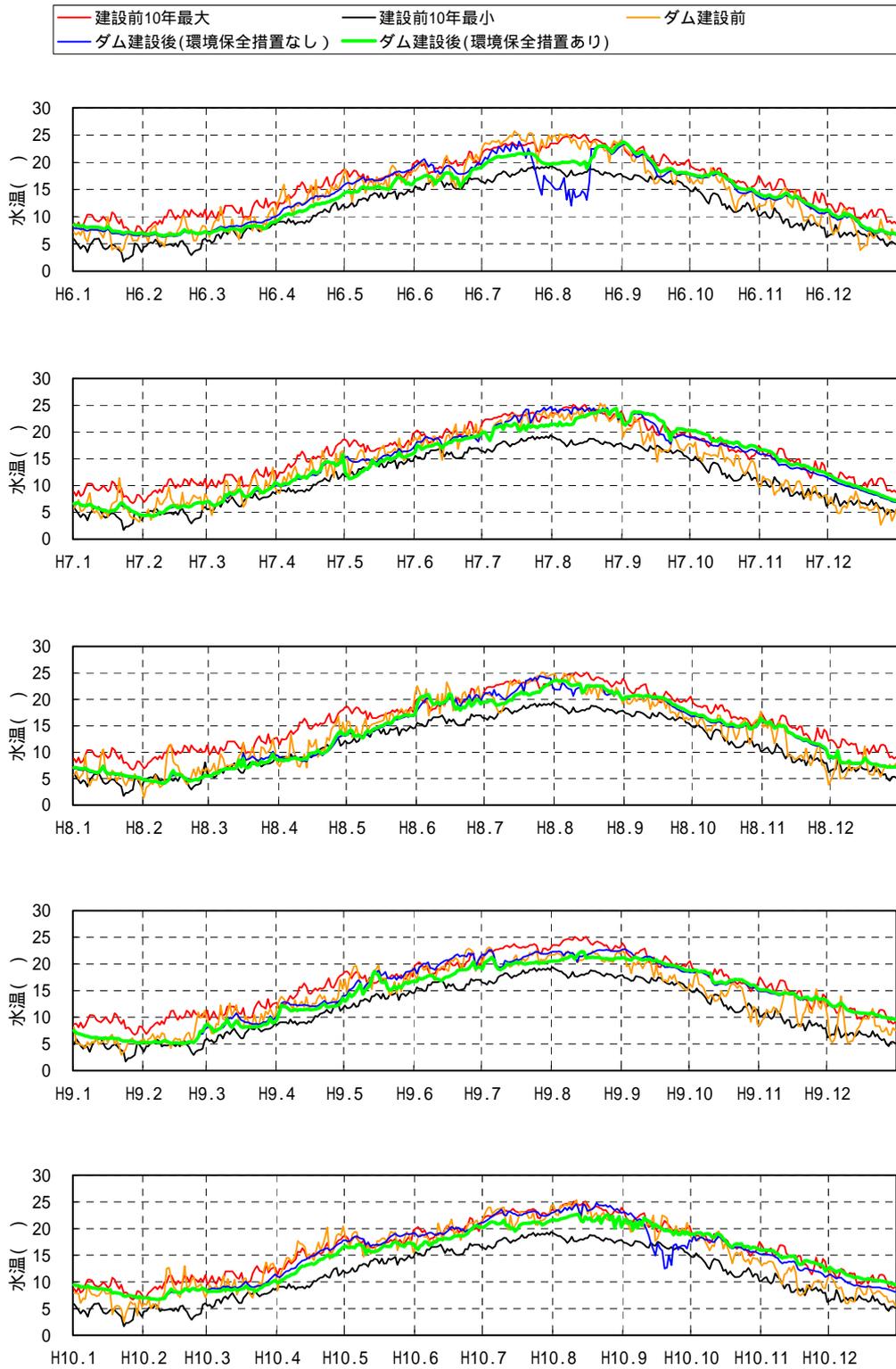


図 3.3-40 環境保全措置実施時の嘉瀬川ダム下流河川水温予測結果
(古湯地点の水温)(2/2)

(ii) 富栄養化

(ア) 嘉瀬川ダム貯水池地点

i) COD

COD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図3.3-41に示します。

【ダム建設前の水質調査を実施した日による検討】

ダム建設後のCODの予測結果をダム建設前の水質調査日についてみると、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です。

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です。

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低下します。

【年間通じての予測結果による検討】

ダム建設後のCODの予測結果を年間通じて全日についてみると、ダム建設後(環境保全措置あり)のCODは、0.7mg/L～8.6mg/Lの範囲であり年平均値の10力年の平均は1.6mg/Lです。

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の増加になります。

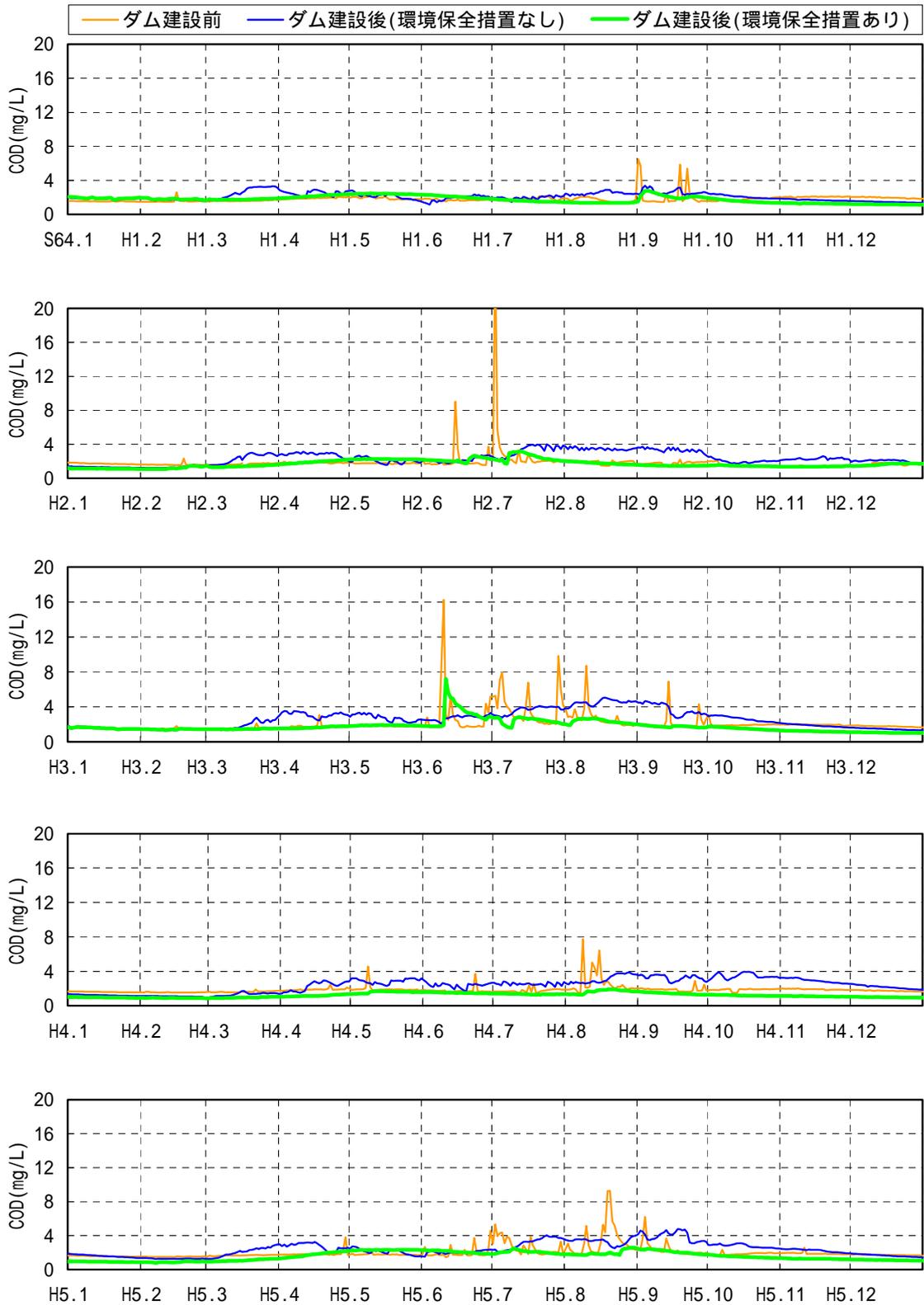


図 3.3-41 環境保全措置実施時の嘉瀬川ダム貯水池水質予測結果
 (嘉瀬川ダム貯水池地点表層の COD) (1/2)

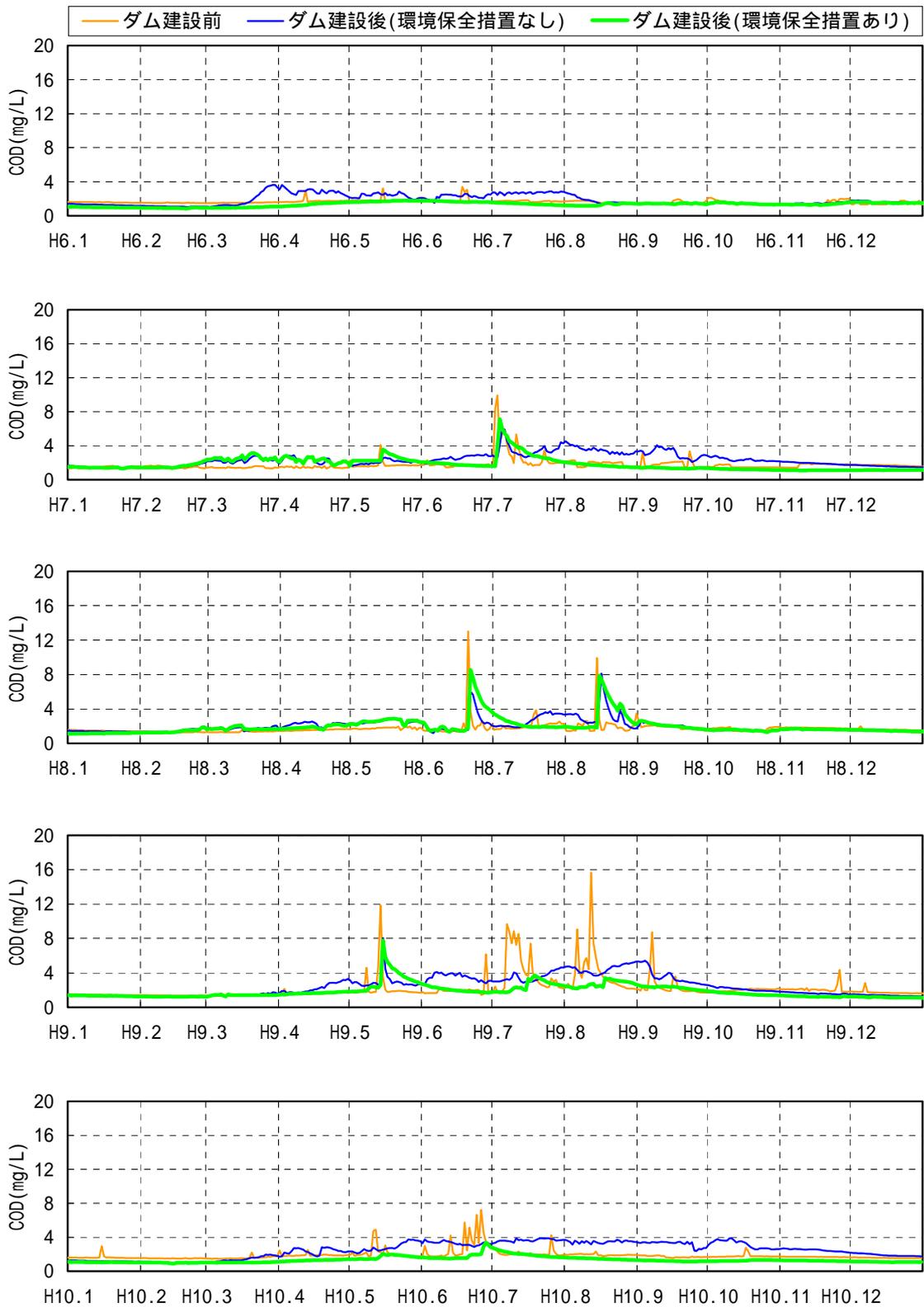


図 3.3-41 環境保全措置実施時の嘉瀬川ダム貯水池水質予測結果
 (嘉瀬川ダム貯水池地点表層の COD) (2/2)

ii) クロロフィル a

クロロフィル a 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図3.3-42に示します。

なお、ダム建設後のクロロフィル a の予測値は、貯水池水質予測モデルを用いて算出しました。クロロフィル a の予測は、光、水温、窒素濃度、リン濃度による植物プランクトンの増殖と死滅、沈降等による減少を考慮しています。

【ダム建設前の水質調査を実施した日による検討】

ダム建設後のクロロフィル a の予測結果をダム建設前の水質調査日についてみると、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です。

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、年平均値の10カ年の範囲で4.4 µg/L～6.6 µg/L減少します。

【年間通じての予測結果による検討】

ダム建設後のクロロフィル a の予測結果を年間通じて全日についてみると、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28.2 µg/Lであり、ダム建設後(環境保全措置あり)は16.6 µg/Lです。

年間を通じての値についてみると、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5.5 µg/L～10.2 µg/Lであり、ダム建設後(環境保全措置あり)は1.5 µg/L～3.7 µg/Lです。

富栄養化の目安としてOECDによる栄養度の区分に照らし合わせるとダム建設後(環境保全措置なし)は中栄養から富栄養の区分に該当し、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、富栄養化の状況は緩和されると考えられます。

また、ダム建設後(環境保全措置あり)は、季節的な変動では3月～5月にクロロフィル a は最大となる傾向があり、予測を行った期間で20 µg/Lを下回ります。

【まとめ】

以上より、ダム建設後(環境保全措置あり)の貯水池の富栄養化の状況は、クロロフィル a が貧栄養から中栄養の区分に該当すると考えられ、CODは、ダム建設後(環境保全措置なし)に比べ、予測を行った期間の大部分で減少すると予測され、影響は小さいと考えられます。

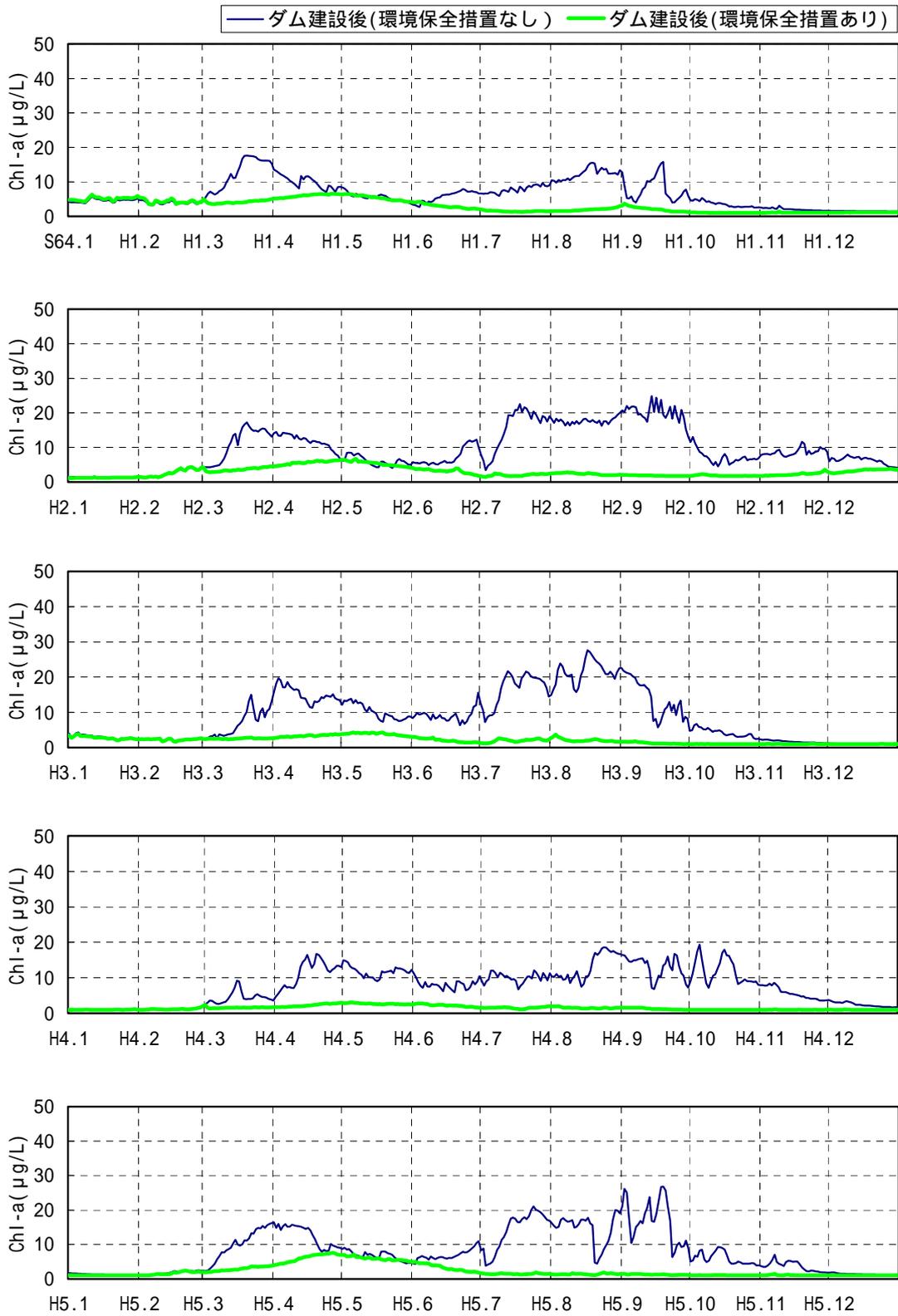


図 3.3-42 環境保全措置実施時の嘉瀬川ダム貯水池水質予測結果
(嘉瀬川ダム貯水池地点表層のクロロフィル a) (1/2)

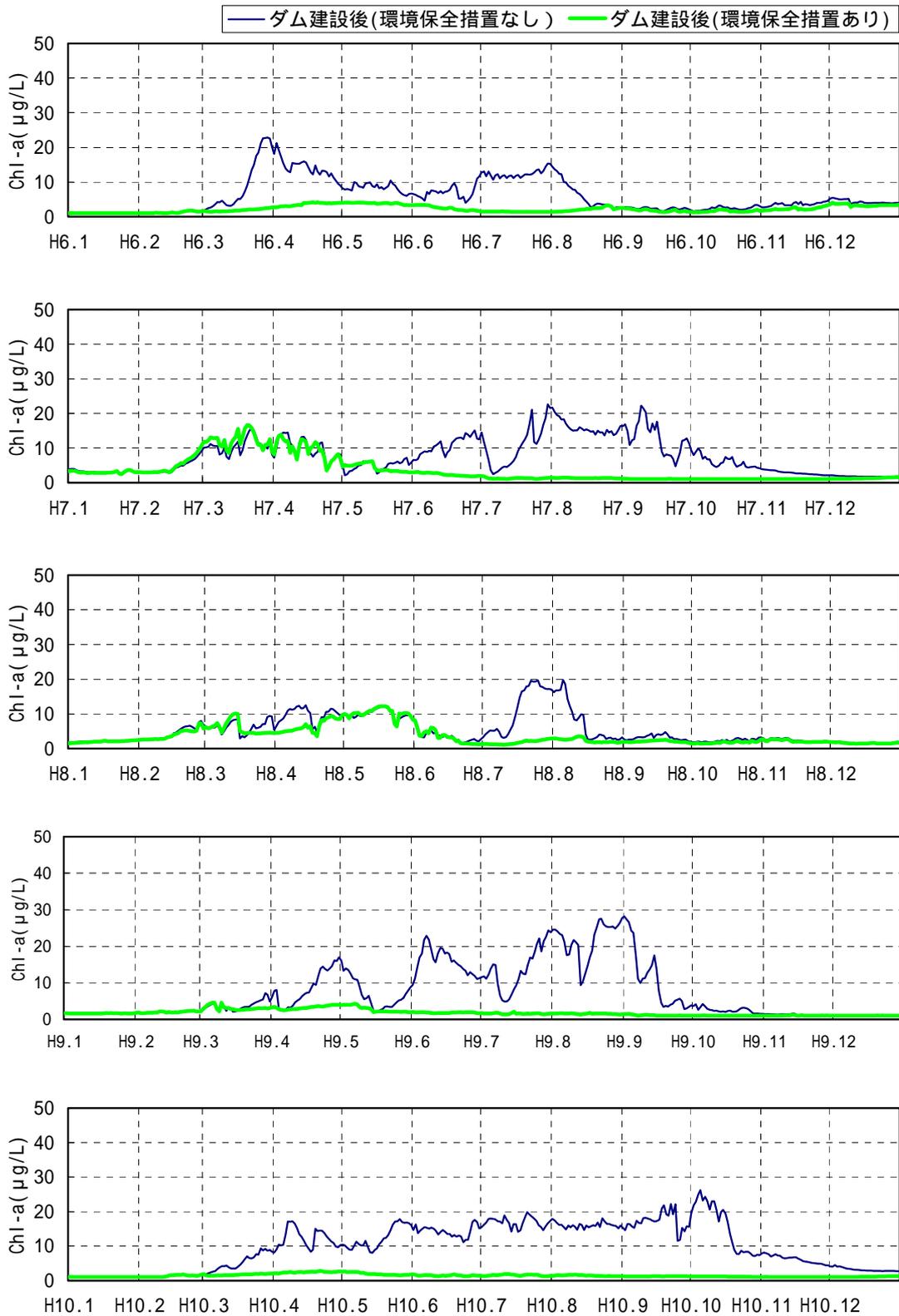


図 3.3-42 環境保全措置実施時の嘉瀬川ダム貯水池水質予測結果
(嘉瀬川ダム貯水池地点表層のクロロフィル a) (2/2)

(イ) 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図3.3-43に示します。

【ダム建設前の水質調査を実施した日による検討】

ダム建設後のBODの予測結果をダム建設前の水質調査日についてみると、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です。

ダム建設前のBODは、75%値の10力年の範囲は0.4mg/L～0.5mg/Lです。

予測を行った10力年の75%値についてみると、BODの環境基準値(河川A類型:2mg/L以下)を、ダム建設後(環境保全措置あり)は10力年で下回り、ダム建設前に近づくと予測されます。

【年間通じての予測結果による検討】

ダム建設前及びダム建設後のBODの予測結果を年間通じて全日についてみると、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の増加になります。

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は、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)では、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日増加します。また、ダム建設後(環境保全措置あり)が9日となり、9日増加します。環境保全措置の実施により、BODの環境基準値(河川A類型:2mg/L以下)を超過する日数は、100日減少します。

【まとめ】

以上より、ダム建設後(環境保全措置あり)のBODは、環境基準値(河川A類型:2mg/L以下)を75%値で下回ると予測され、ダム建設後(環境保全措置なし)に比べ低下し、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ます。

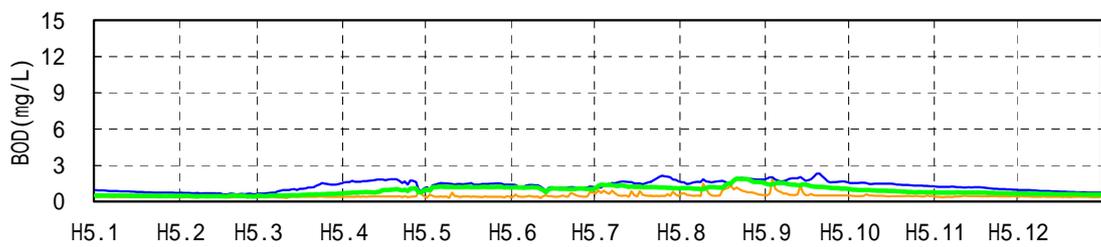
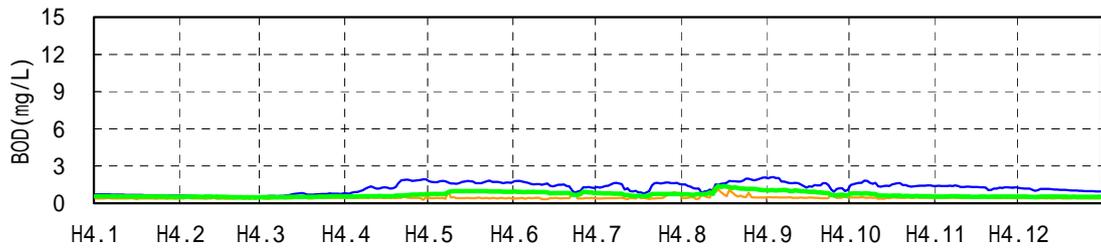
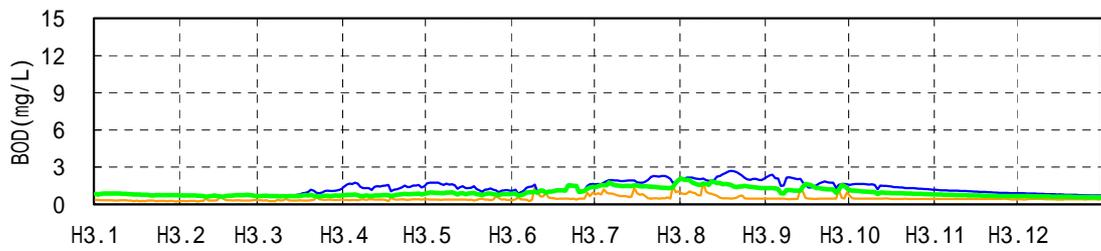
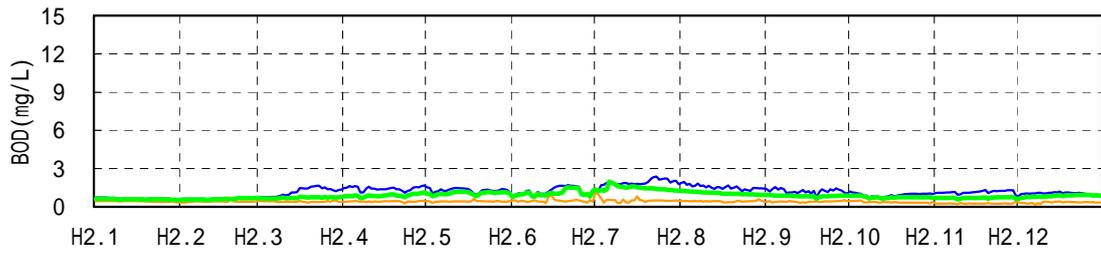
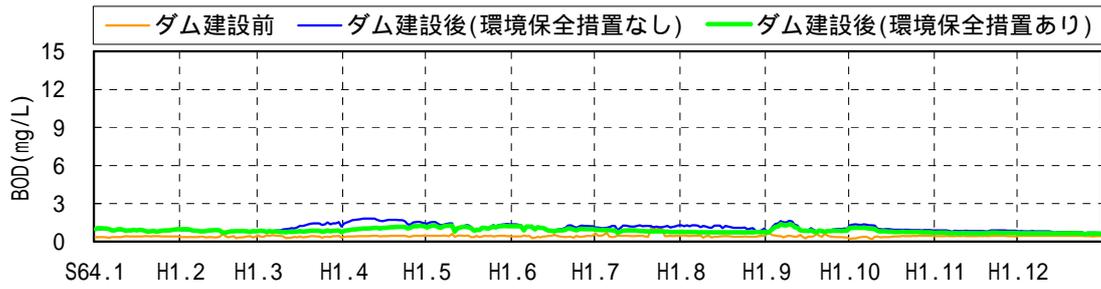


図 3.3-43 環境保全措置実施時の嘉瀬川ダム下流河川水質予測結果
(古湯地点の BOD) (1/2)

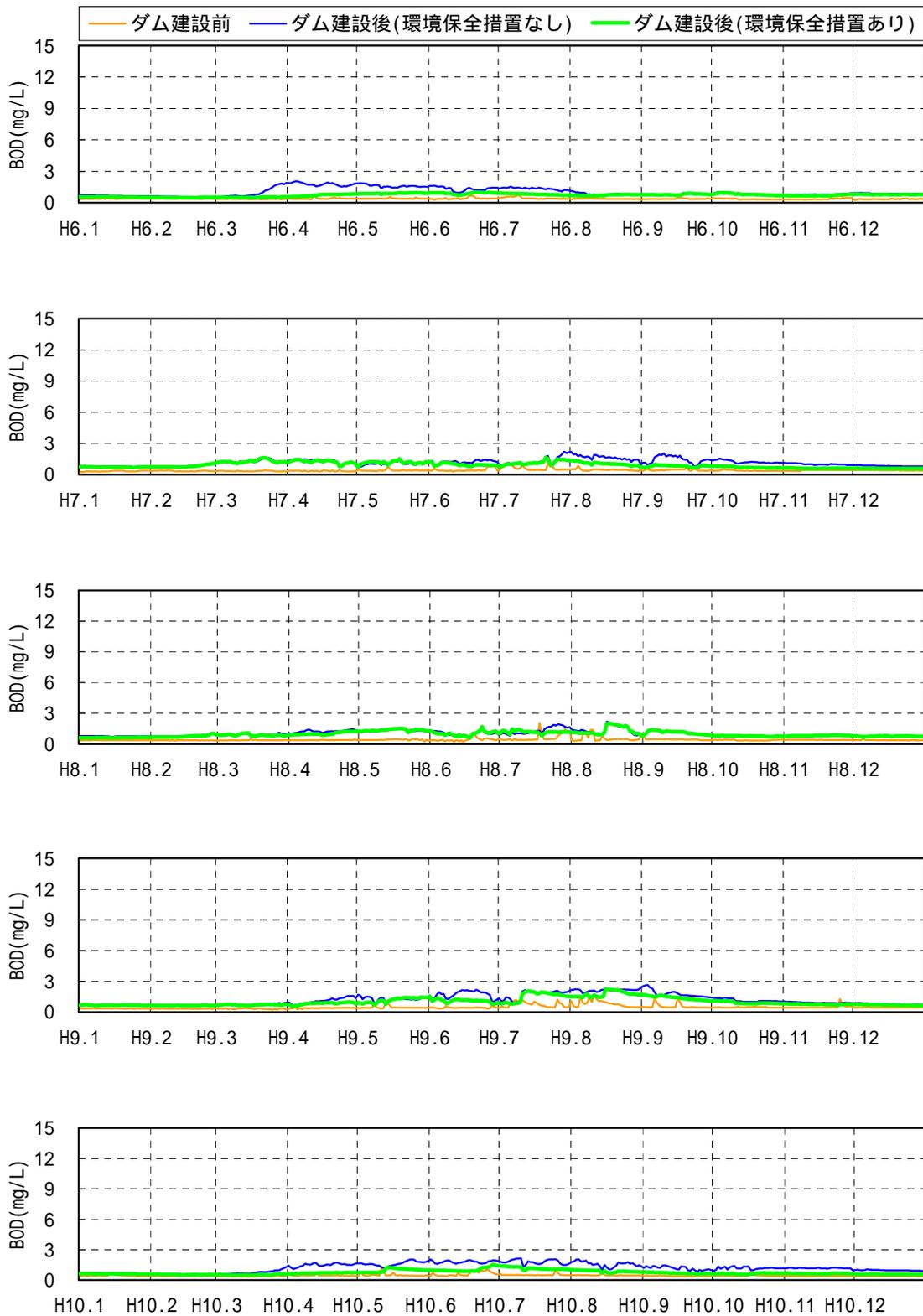


図 3.3-43 環境保全措置実施時の嘉瀬川ダム下流河川水質予測結果
(古湯地点の BOD) (2/2)

(4) 環境保全措置の実施に伴う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・低減されるために、選択取水設備の運用と曝気循環施設の設置を検討しました。このため、選択取水設備の運用と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しました。

(i) 土砂による水の濁り

(ア) 嘉瀬川ダム貯水池地点

環境保全措置の実施に伴うSS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図3.3-44に示します。

【ダム建設前の水質調査を実施した日による検討】

ダム建設後のSSの予測結果をダム建設前の水質調査日についてみると、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です。

ダム建設前のSSは、年平均値の10力年の範囲は2.0mg/L～9.6mg/Lです。

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)のSSに比べ同程度となります。

【年間通じての予測結果による検討】

ダム建設前及びダム建設後のSSの予測結果を年間通じて全日についてみると、ダム建設前とダム建設後の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の増加になります。

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は、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)では、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日減少します。また、ダム建設後(環境保全措置あり)が0日となり、185日減少します。

【まとめ】

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)と同程度であり、影響は小さいと考えられます。

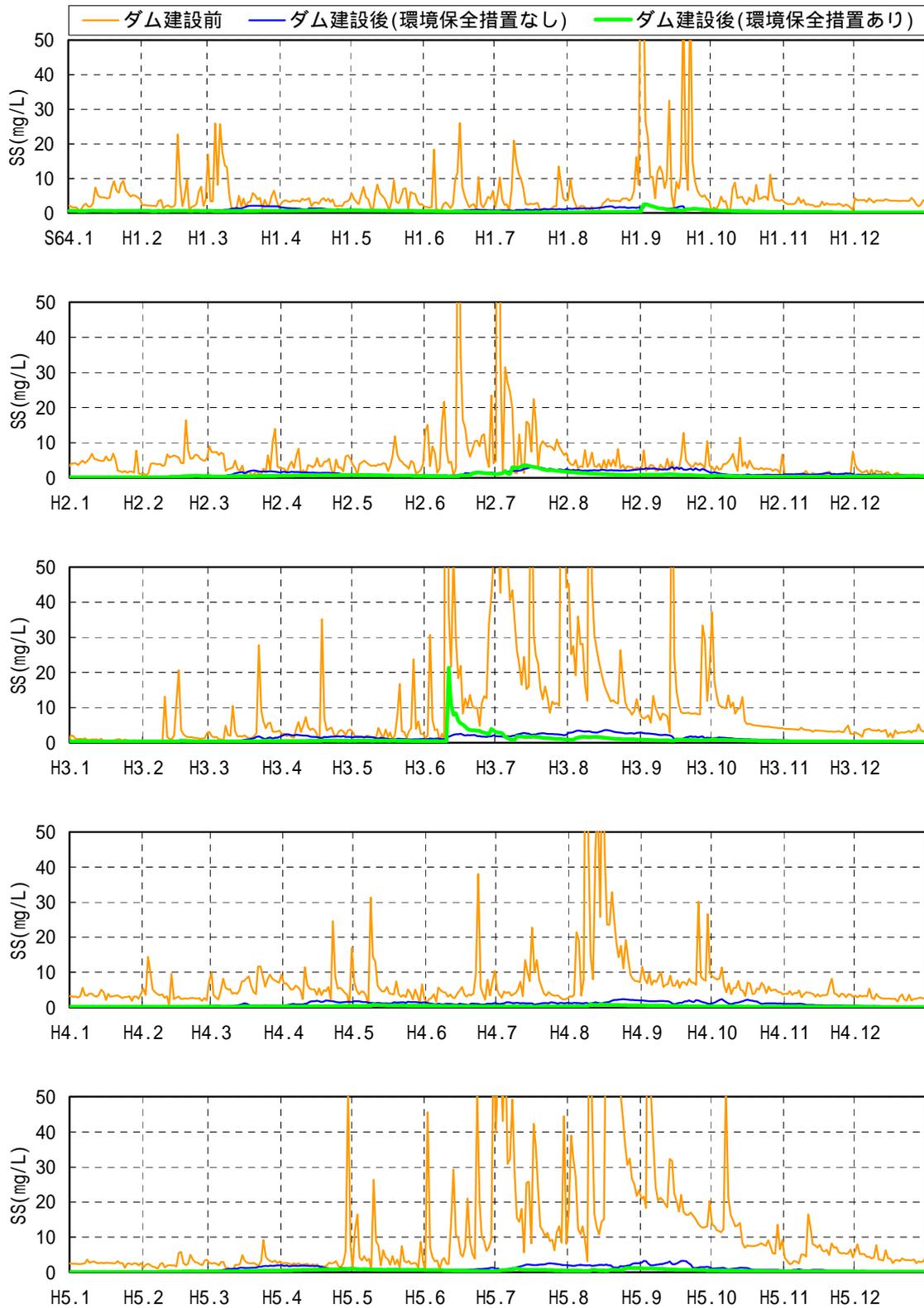


図 3.3-44 環境保全措置実施時の嘉瀬川ダム貯水池水質予測結果
(嘉瀬川ダム貯水池地点表層のSS)(1/2)

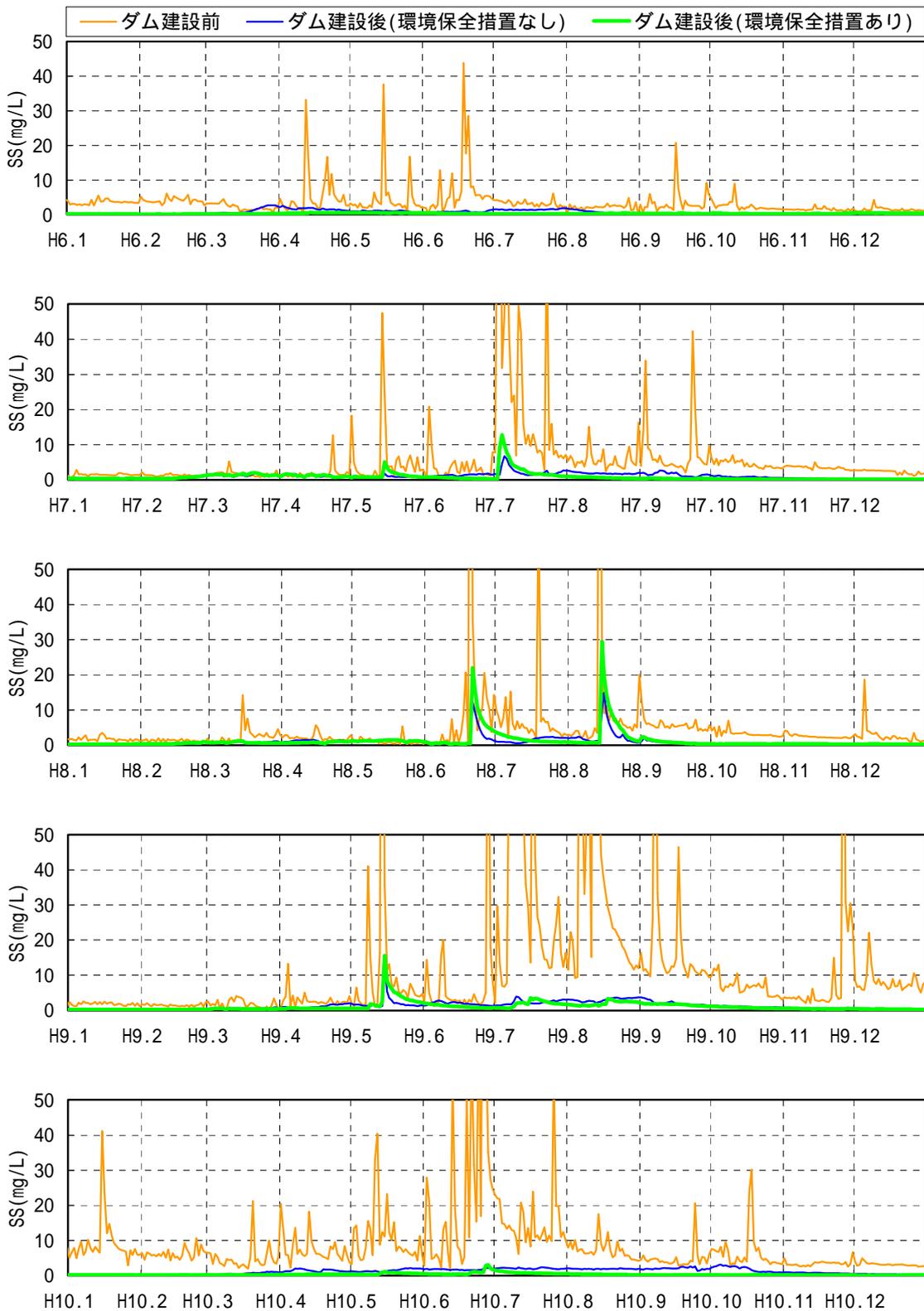


図 3.3-44 環境保全措置実施時の嘉瀬川ダム貯水池水質予測結果
(嘉瀬川ダム貯水池地点表層の SS) (2/2)

(イ) 古湯地点

環境保全措置の実施に伴うSS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図3.3-45に示します。

【ダム建設前の水質調査を実施した日による検討】

ダム建設後のSSの予測結果をダム建設前の水質調査日についてみると、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～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です。

ダム建設前のSSは、年平均値の10力年の範囲は2.0mg/L～9.8mg/Lです。

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)のSSに比べ同程度となります。

【年間通じての予測結果による検討】

ダム建設前及びダム建設後のSSの予測結果を年間通じて全日についてみると、ダム建設前とダム建設後の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の増加になります。

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は、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)では、ダム建設前が10力年で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日減少します。また、ダム建設後(環境保全措置あり)が46日となり、142日減少します。

【まとめ】

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)と同程度あり、影響は小さいと考えられます。

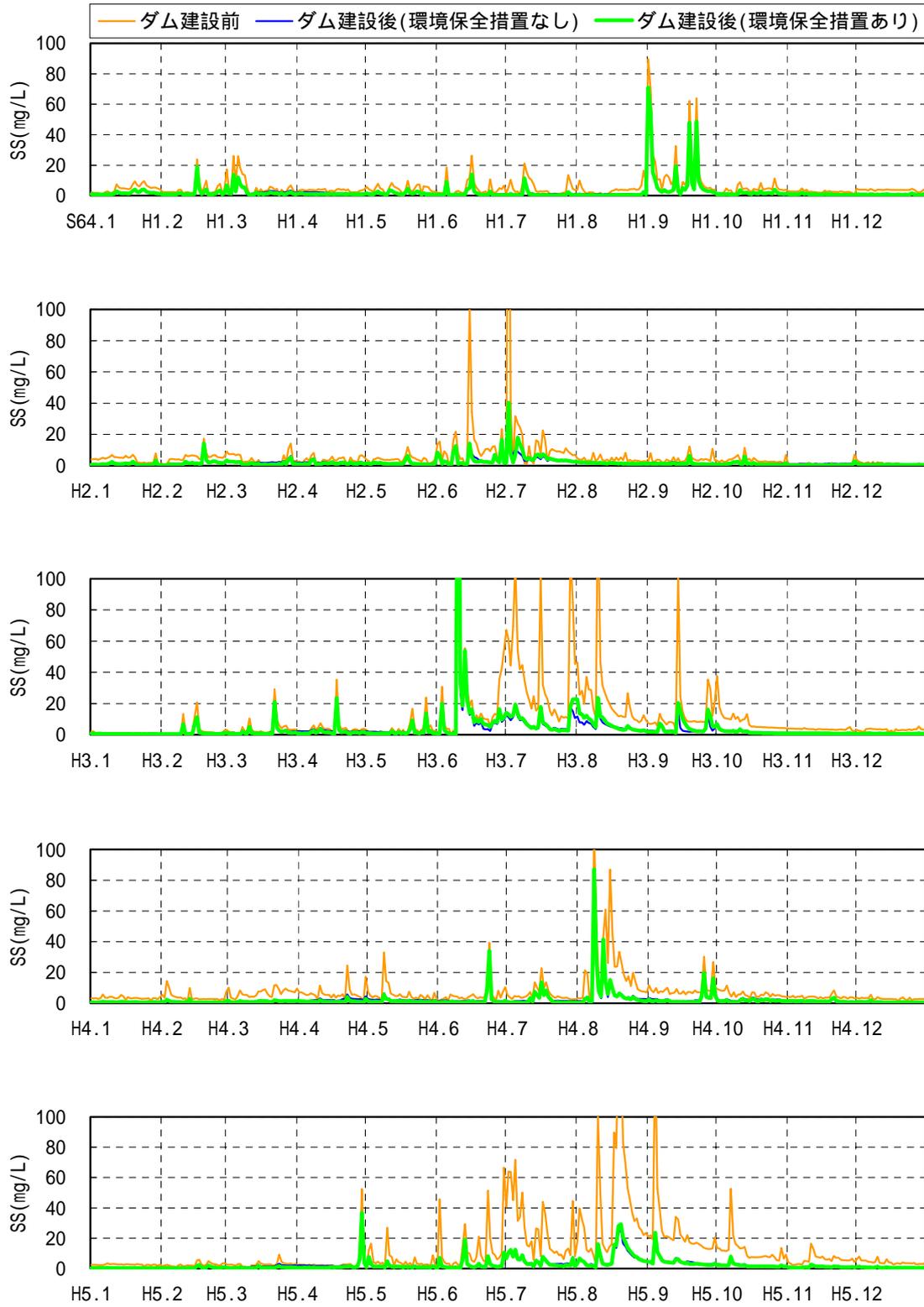


図 3.3-45 環境保全措置実施時の嘉瀬川ダム下流河川水質予測結果
(古湯地点の SS)(1/2)

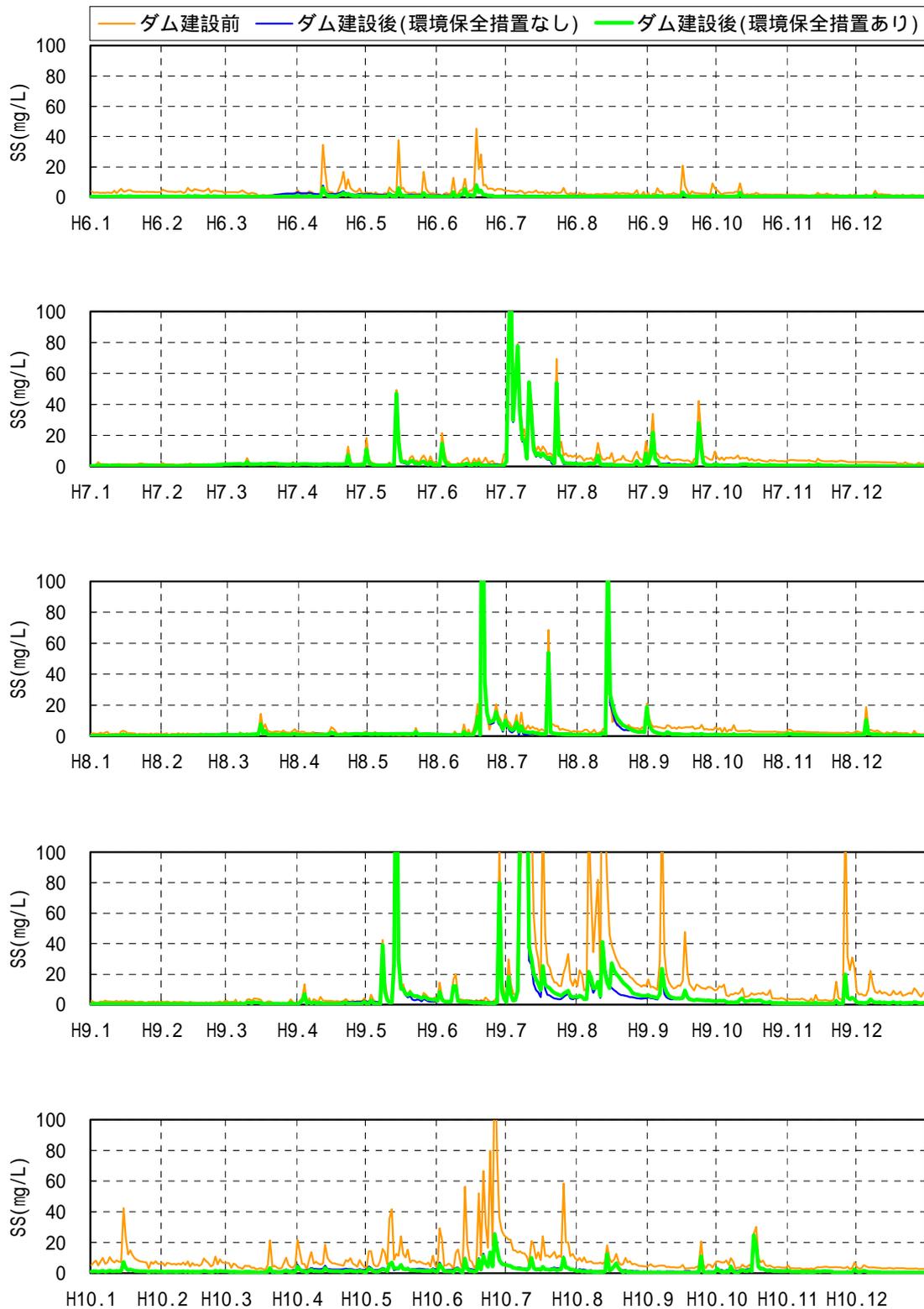


図 3.3-45 環境保全措置実施時の嘉瀬川ダム下流河川水質予測結果
(古湯地点の SS) (2/2)

(ii) 溶存酸素量

(ア) 嘉瀬川ダム貯水池地点

環境保全措置の実施に伴う溶存酸素量への影響について、平成元年～10年の流況等を用いて予測した結果を図3.3-46～47に示します。

【ダム建設前の水質調査を実施した日による検討】

ダム建設後のD0の予測結果をダム建設前の水質調査日についてみると、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です。表層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です。ダム建設前のD0の年最小値の10カ年の最小値は8.1mg/Lであり、D0の年平均値の10カ年の範囲は、10.2mg/L～10.7mg/Lです。ダム建設後(環境保全措置あり)は、ダム建設前と同程度と考えられます。

【年間通じての予測結果による検討】

ダム建設前及びダム建設後のD0の予測結果を年間通じて全日についてみると、ダム建設前とダム建設後の表層D0の減少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の減少になります。

D0の環境基準値(河川A類型:7.5mg/L以上)を下回る日数については、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)では、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日増加します。また、ダム建設後(環境保全措置あり)が6日となり、2日増加します。

【まとめ】

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、年平均値で環境基準値(河川A類型:7.5mg/L以上)を下回る日数も減少すると予測されるため、影響は小さいと考えられます。

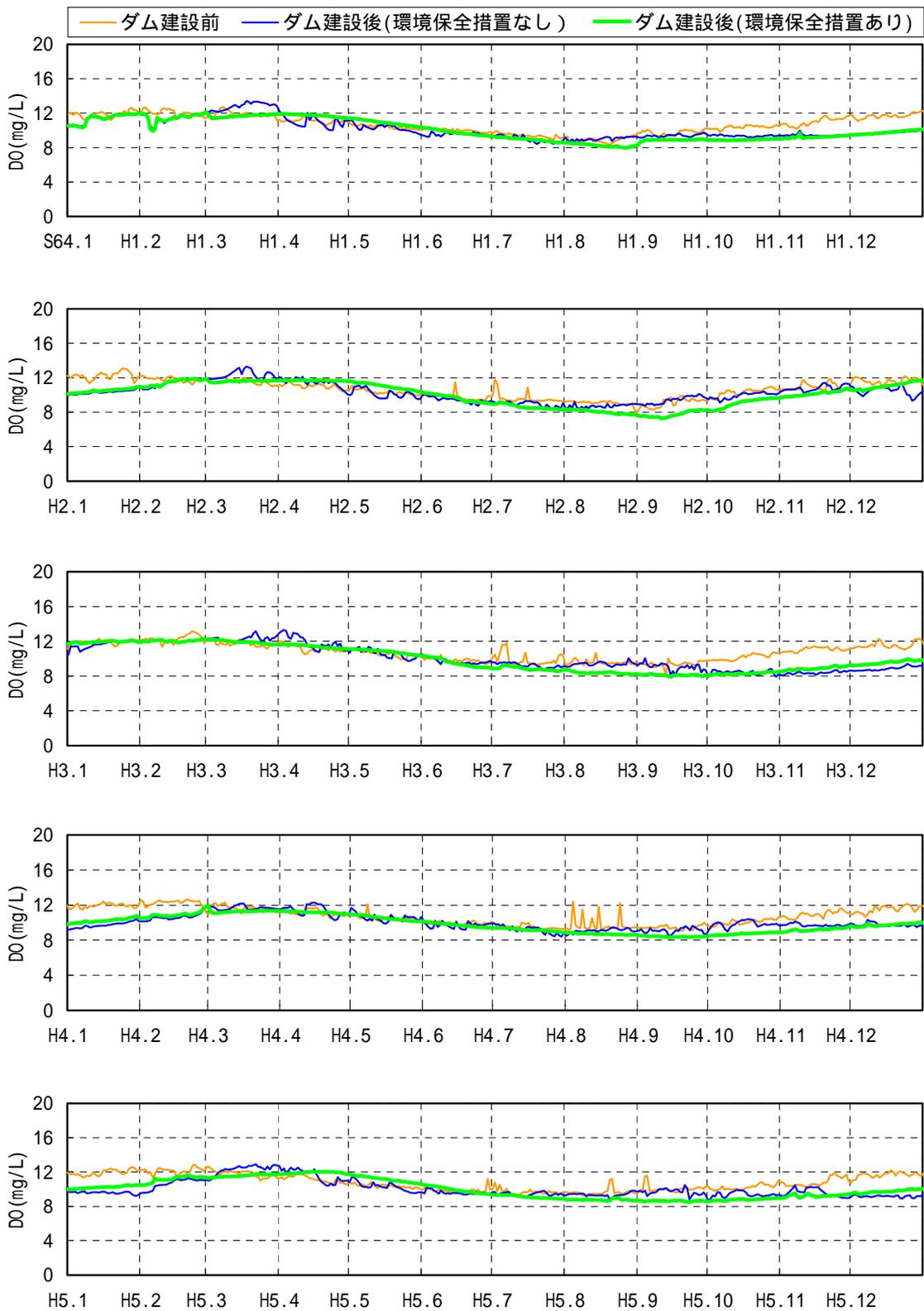


図 3.3-46 環境保全措置実施時の嘉瀬川ダム貯水池水質予測結果
(嘉瀬川ダム貯水池地点表層の DO) (1/2)

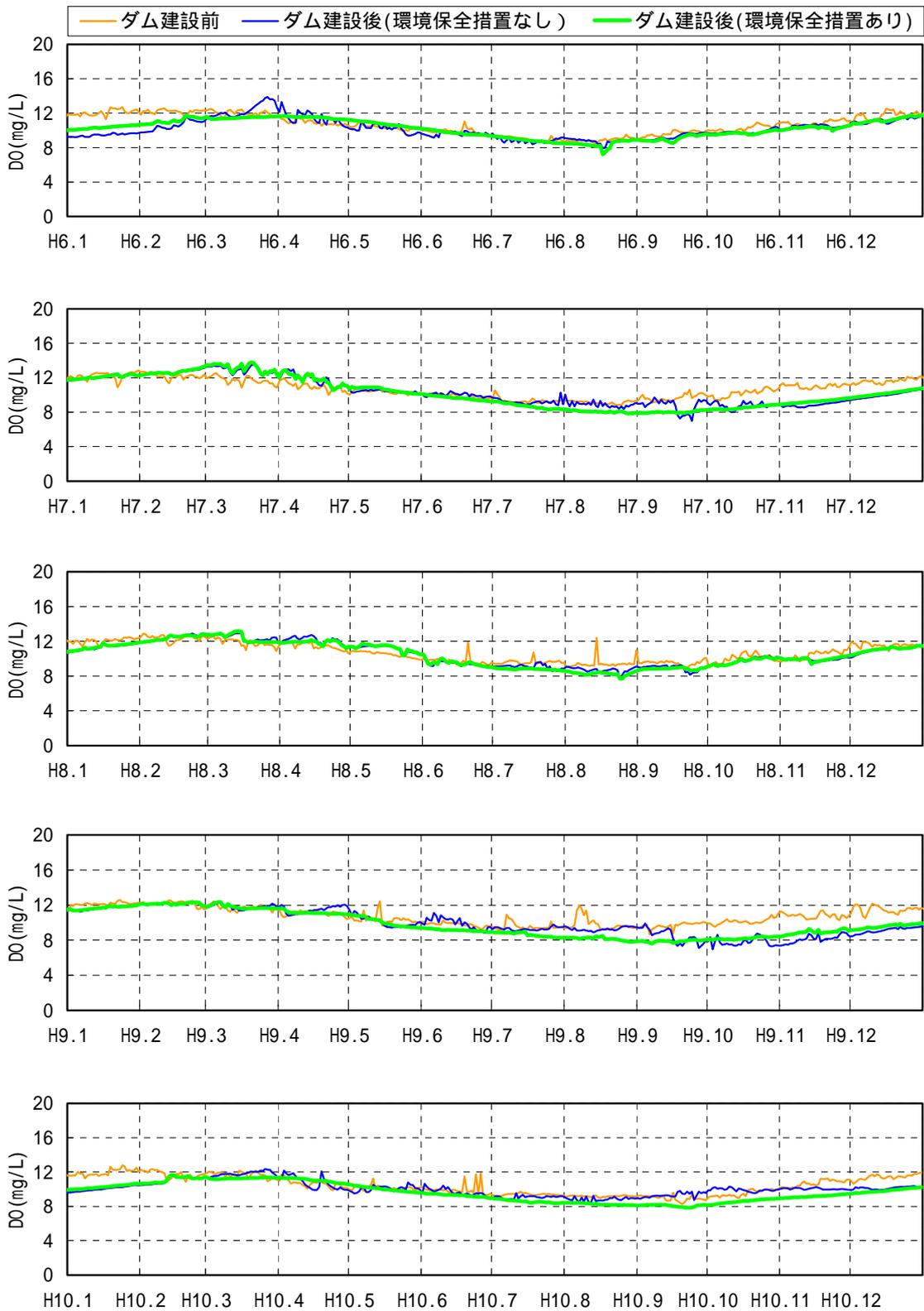
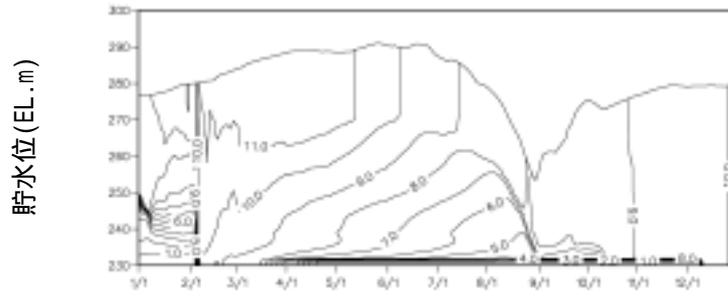
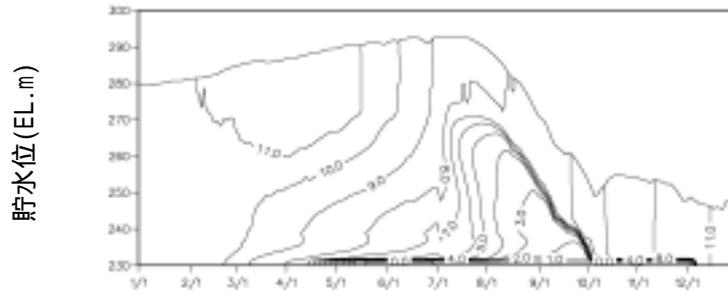


図 3.3-46 環境保全措置実施時の嘉瀬川ダム貯水池水質予測結果
 (嘉瀬川ダム貯水池地点表層の DO) (2/2)

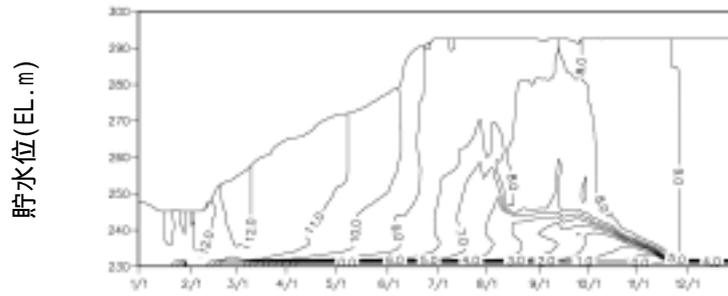
平成元年 ダム建設後 単位:mg/L



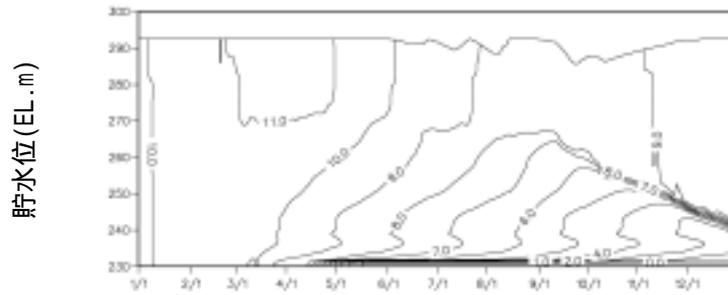
平成 2 年 ダム建設後 単位:mg/L



平成 3 年 ダム建設後 単位:mg/L



平成 4 年 ダム建設後 単位:mg/L



平成 5 年 ダム建設後 単位:mg/L

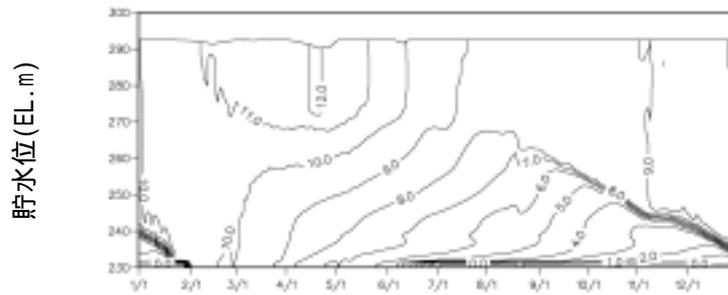
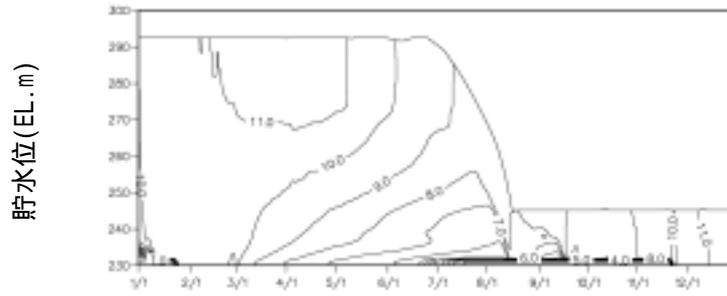


図 3.3-47 D0 の鉛直分布予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点)(1/2)

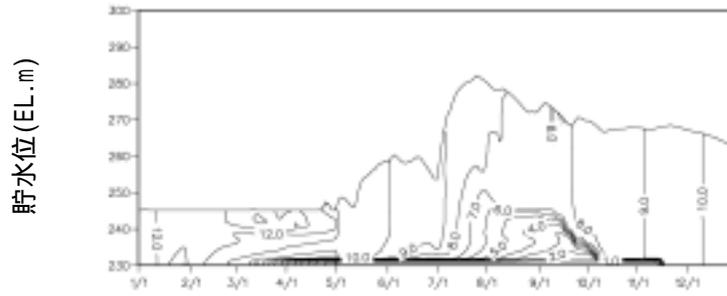
平成 6 年 ダム建設後

単位:mg/L



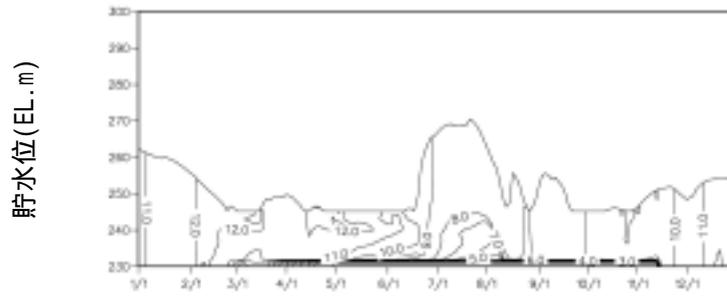
平成 7 年 ダム建設後

単位:mg/L



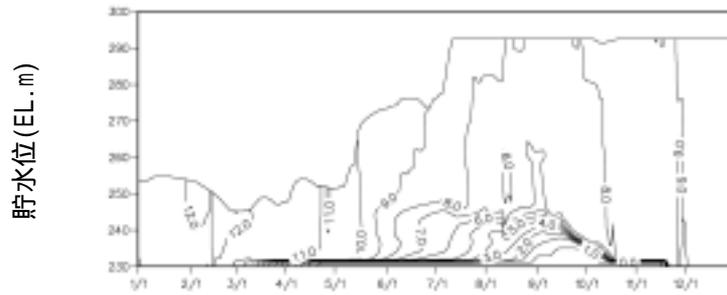
平成 8 年 ダム建設後

単位:mg/L



平成 9 年 ダム建設後

単位:mg/L



平成 10 年 ダム建設後

単位:mg/L

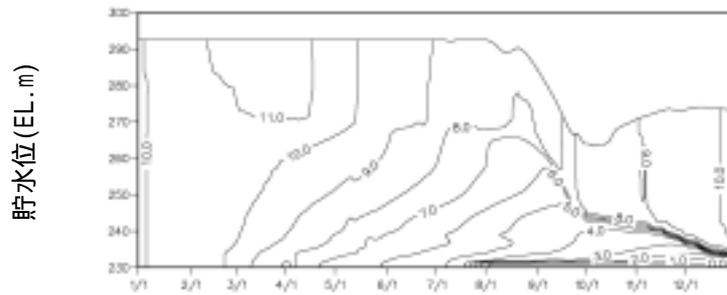


図 3.3-47 DO の鉛直分布予測結果(嘉瀬川ダム貯水池地点)(2/2)

(5) 環境保全措置の検討結果

環境保全措置の検討の結果は、水温及び富栄養化に対して表3.3-21に示すとおりであり、事業者の実行可能な範囲で環境影響ができる限り回避・低減されると考えられます。

表 3.3-21 ダムの供用及び貯水池の存在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、水温の変化が生じます。	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運用を行います。 ----- 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、温水層を確保します。	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ます。
	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じます。	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します。	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います。

(6) 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します。

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