

(2) 土地又は工作物の存在及び供用

貯水池における水質については、各水質項目が相互に関連し合う。このため、土砂による水の濁り、水温、富栄養化及び溶存酸素量に関する貯水池内における手法については、「1)土砂による水の濁り」で一括して示す。

また、貯水池の下流河川には、堰による湛水区間があり、貯水池と同様に各水質項目が相互に関連し合うため、土砂による水の濁り、水温及び富栄養化に関する下流河川における手法については、「1)土砂による水の濁り」で一括して示す。

1) 土砂による水の濁り

a) 予測の手法

予測対象とする影響要因を表 4.1.4.2-18 に示す。

表 4.1.4.2-18 予測対象とする影響要因

| 影響要因           |                | 環境影響の内容                                    |
|----------------|----------------|--|
| 土地又は工作物の存在及び供用 | ・ダムの供用及び貯水池の存在 | 土地又は工作物の存在及び供用時の濁水の長期化によるダム及びダム下流河川の水環境の変化 |

i) 予測の基本的な手法

嘉瀬川ダム貯水池の上流には北山ダム貯水池が存在し、下流には嘉瀬川大堰の湛水区間が存在する。嘉瀬川ダム貯水池及び北山ダム貯水池の水質は、貯水池水質予測計算(以下、「貯水池水質予測モデル」という。)により予測した。嘉瀬川ダム貯水池の下流の嘉瀬川の水質は、順流区間についての河川水質予測計算(以下、「順流区間水質予測モデル」という。)及び堰湛水区間についての河川水質予測計算(以下、「堰湛水区間水質予測モデル」という。)により予測した。

嘉瀬川における水質予測モデルの適用範囲の模式図を図 4.1.4.2-39 に示す。

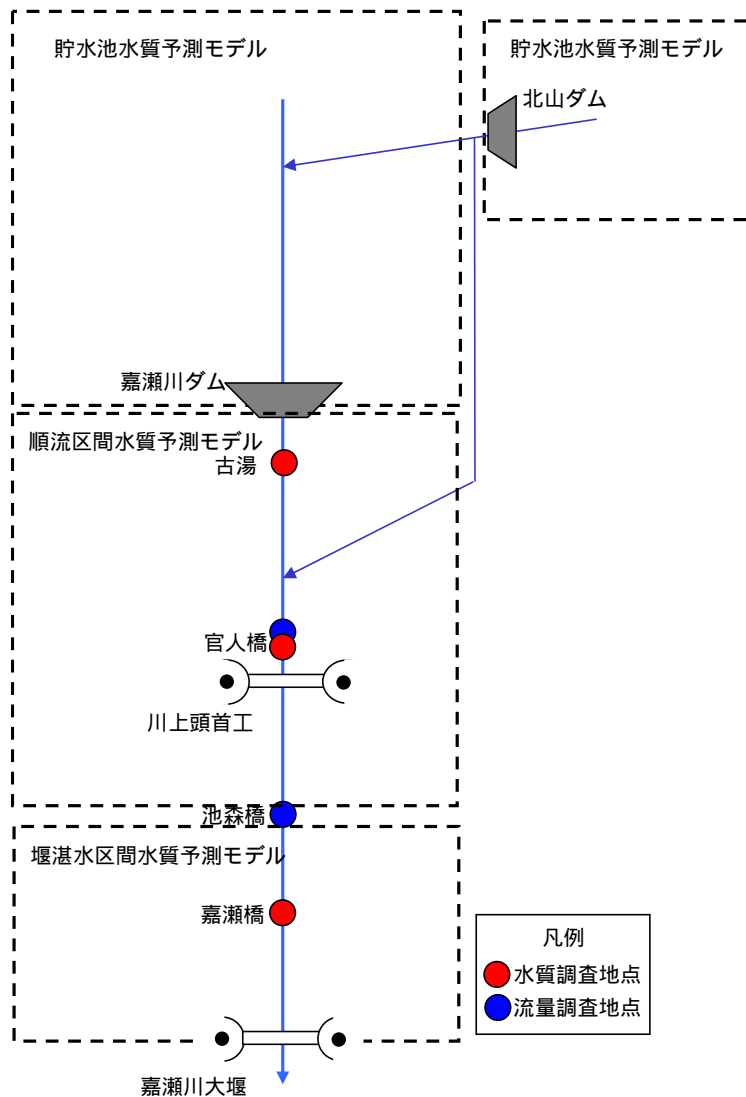


図 4.1.4.2-39 嘉瀬川における水質予測モデルの適用範囲の模式図

## ア) 予測式

### 1. 貯水池水質予測モデル

「(1)工事の実施 1)土砂による水の濁り a)予測の手法 i)予測の基本的な手法 ア)予測式 1.貯水池水質予測モデル」と同様とした。

### 2. 順流区間水質予測モデル

ダム下流の河川の順流区間における水質の変化については、ダム放流水の水質負荷が、流下過程において物質の沈降等による減少を受けながら、残流域からの流出負荷をあわせて流下し、下流の地点に達するものとして予測する。

ダム下流の河川の順流区間における水温の変化については、ダム放流水の熱量、残流域から流出する熱量及び大気との熱の授受の収支式を用いて予測する。

予測にあたって、分割流域から流入する流量及び負荷量を設定するため、嘉瀬川ダムの下流の流域を分割した。予測地点である古湯地点は嘉瀬川ダムの下流2.5kmに位置し、その間に支川の流入がある。官人橋地点は、古湯地点の下流に位置し、その間に支川の流入がある。このため、図4.1.4.2-5に示すように嘉瀬川ダムの下流の流域は、古湯地点の残流域及び官人橋地点の残流域に分割した。

SSに関する予測手順を図4.1.4.2-40に示す。

SSに関する予測式は、「(1)工事の実施 1)土砂による水の濁り a)予測の手法 i)予測の基本的な手法 ア)予測式 2.順流区間水質予測モデル」と同様とした。

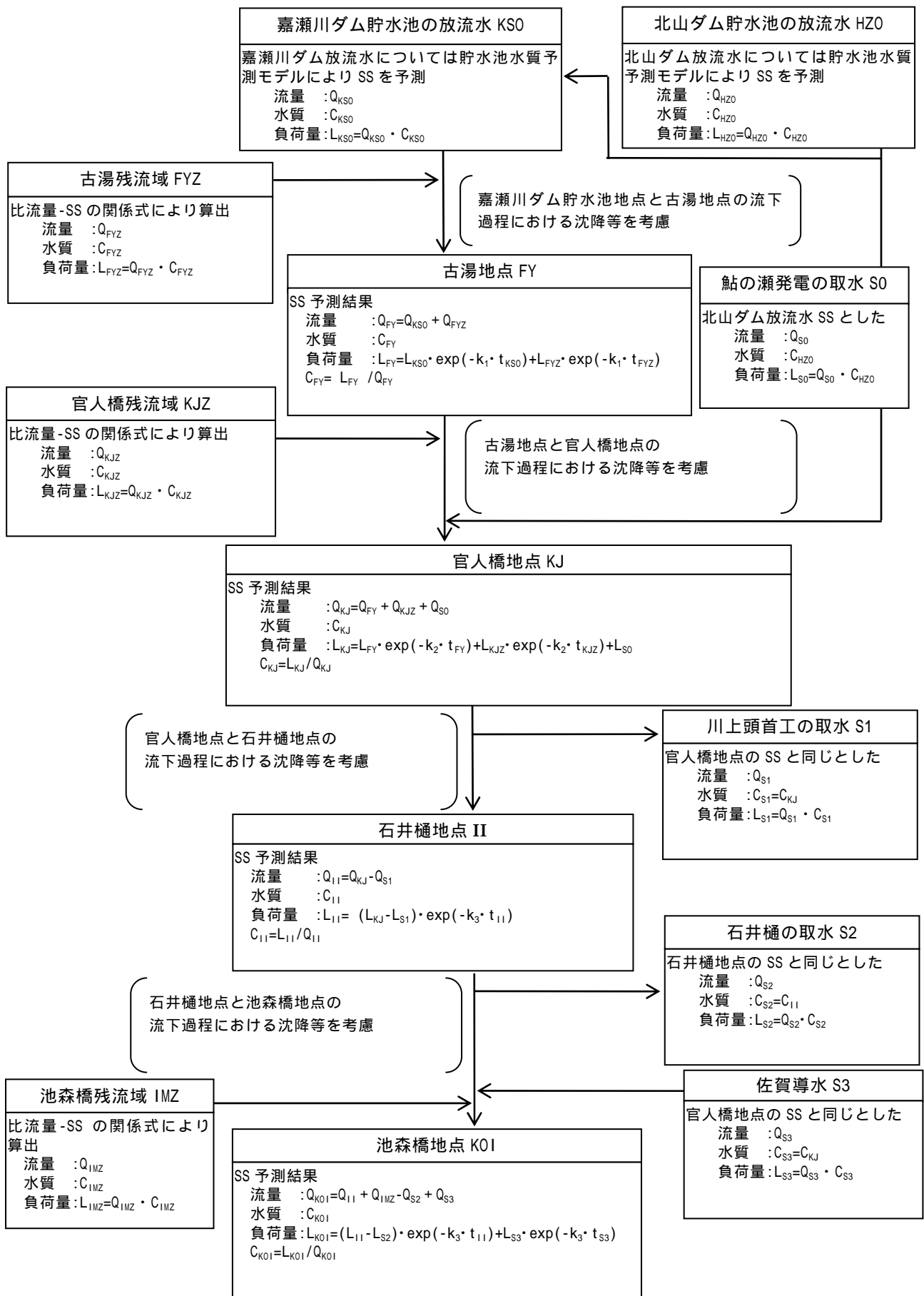


図 4.1.4.2-40 嘉瀬川ダム下流の河川(順流区間)の SS の予測計算フロー

水温に関する予測手順を図 4.1.4.2-41 に示す。

水温に関する予測式は、以下に示すとおりである。

$$Q_n = Q_0 + q_i$$

$$L_n = T_0 \cdot Q_0 + t_i \cdot q_i + (\rho \cdot t_0 / \rho_w \cdot C_w \cdot H) \cdot Q_n$$

$$T_n = L_n / Q_n$$

ここに、

$Q_n$ : 予測地点流量、 $Q_0$ : 上流端流量、 $q_i$  : 横流入量、

$L_n$ : 予測地点熱量、 $T_0$ : 上流端水温、 $T_i$  : 横流入水温、

$t_0$ : 総流下時間、 $\rho$  : 水表面熱収支、 $\rho_w$  : 密度、

$C_w$ : 比熱、 $H$ : 平均水深、 $T_n$  : 予測地点水温

大気との熱収支については、以下のような予測式とした。

$$Q_0 = (E_s + E_a - r_a) \cdot C_w \cdot H$$

$$E_s = (1 - 0.06) \cdot I_s$$

$$E_s + E_a = (0.000308 + 0.000185W) \times (E_s - E_a) \times (595.4 - 0.54t_s + t_s) \times 1000$$

$$r_a = 0.97 \times 1.171 \times 10^{-6} (T_s^4 - 0.937 \times 10^{-5} T_a^6 (1 + 0.17C^2))$$

$$E_s = 0.00045t_s^3 + 0.00363t_s^2 + 0.39626t_s + 4.4711$$

$$E_a = (0.00045t_a^3 + 0.00363t_a^2 + 0.39626t_a + 4.4711) \times E$$

ここに

$I_s$  : 日射量 (kcal/m<sup>2</sup>/日)       $W$  : 風速 (m/s)

$t_s$  : 表面水温 ( )       $t_a$  : 気温 ( )

$T_s$  :  $t_s + 273.16$  (K)       $T_a$  :  $t_a + 273.16$  (K)

$C$  : 雲量 (0 ~ 1)       $E$  : 相対湿度 (0 ~ 1)

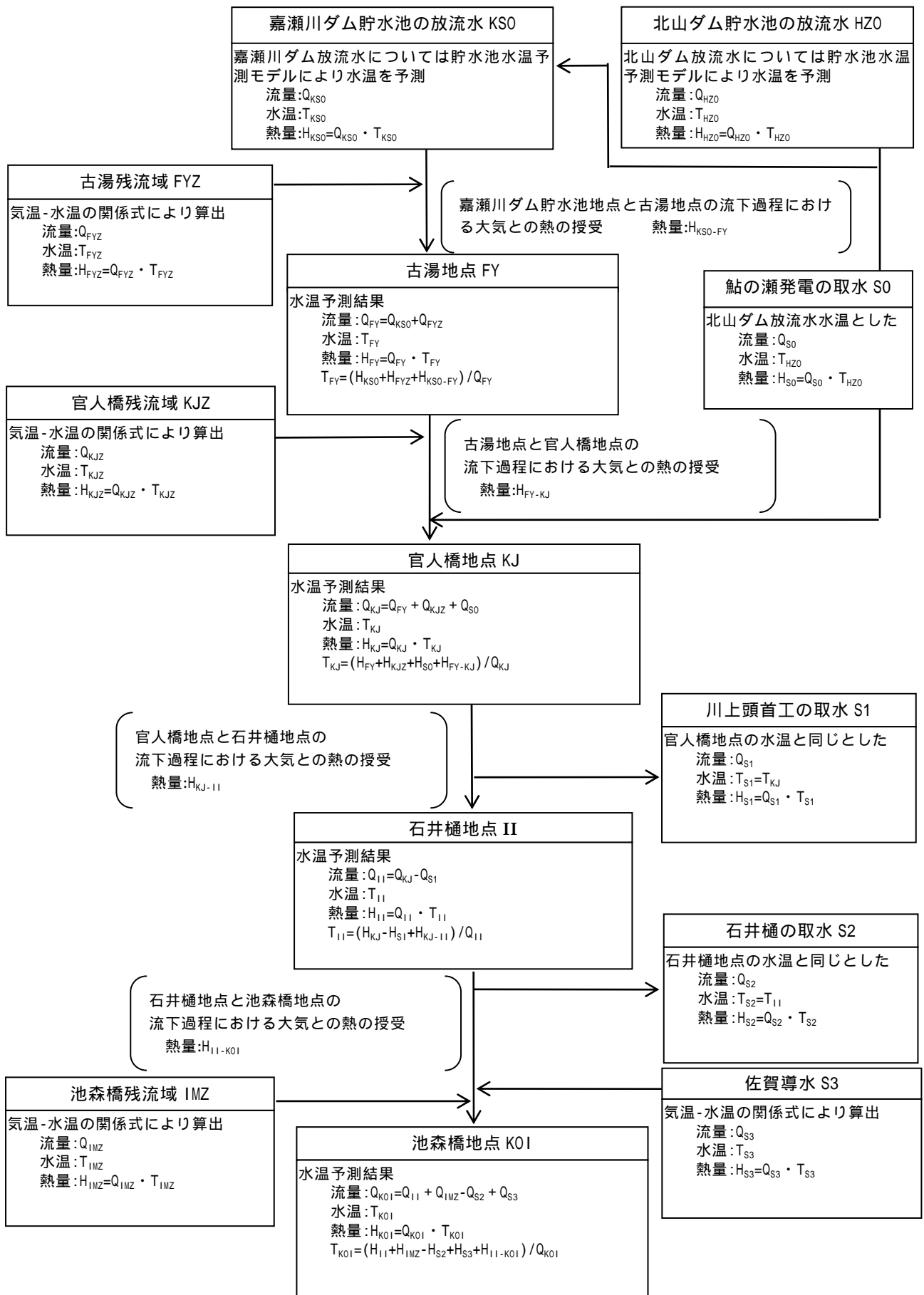


図 4.1.4.2-41 嘉瀬川ダム下流の河川(順流区間)の水温の予測計算フロー

BOD に関する予測手順を図 4.1.4.2-42 に示す。

BOD に関する予測式は以下に示すとおりである。

$$Q_Y = Q_X + Q_Z$$

$$L_Y = L_X \exp(-k_{XY} \cdot t_X) + L_Z \exp(-k_{XY} \cdot t_Z)$$

$$C_Y = L_Y / Q_Y$$

ここに、

X : 上流の地点

Z : 残流域等のBOD発生地点

Y : 下流の地点

$k_{XY}$  : 上流Xから下流Yの区間の減少係数

t : 流下時間

$C_X$ 、 $Q_X$ 、 $L_X$ 、 $t_X$ : 上流XのBOD(mg/L)、流量( $m^3/s$ )、負荷量(g/s)、上流Xから  
下流Yまでの流下時間

$C_Z$ 、 $Q_Z$ 、 $L_Z$ 、 $t_Z$ : 残流域等ZからのBOD濃度(mg/L)、流量( $m^3/s$ )、負荷量  
(g/s)、残流域等Zから下流Yまでの流下時間

$C_Y$ 、 $Q_Y$ 、 $L_Y$  : 下流YのSS(mg/L)、流量( $m^3/s$ )、負荷量(g/s)

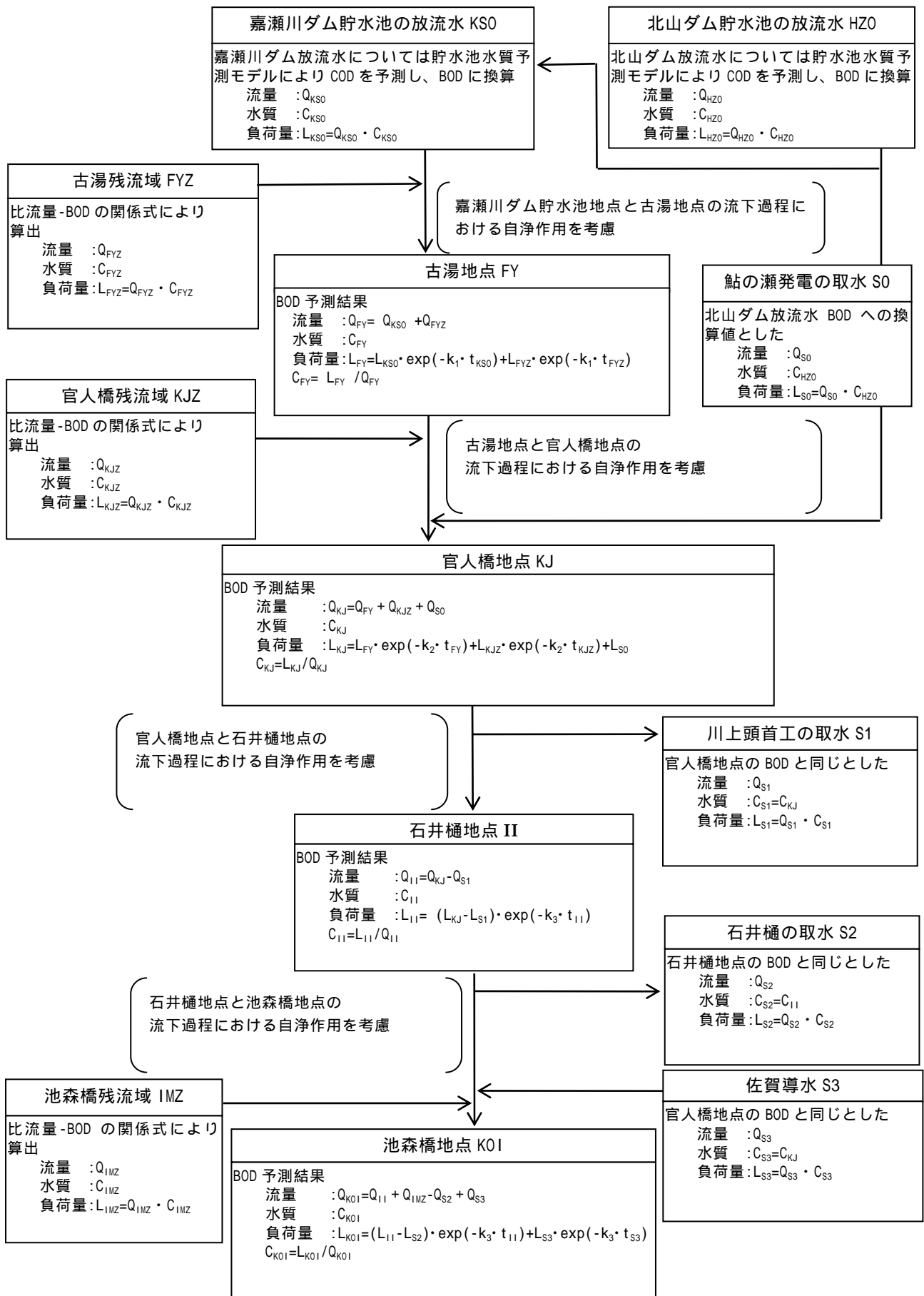


図 4.1.4.2-42 嘉瀬川ダム下流の河川(順流区間)の BOD の予測計算フロー



### 3. 堰湛水区間水質予測モデル

嘉瀬川ダム下流河川のうち、嘉瀬川大堰の湛水区間は、嘉瀬川大堰による湛水の影響が想定されることから、鉛直二次元モデル(一方向多層流モデル)を適用する。

予測モデルは、「(1)工事の実施 1)土砂による水の濁り a)予測の手法 i)予測の基本的な手法 ア)予測式 1.貯水池水質予測モデル」と同様とした。

#### イ) 予測モデルの検証

##### 1. 貯水池水質予測モデル

「(1)工事の実施 1)土砂による水の濁り a)予測の手法 i)予測の基本的な手法 イ)予測モデルの検証 1.貯水池水質予測モデル」と同様とした。

## 2. 順流区間水質予測モデル

嘉瀬川ダム貯水池地点から池森橋地点の間を対象として検証計算を行い、順流区間水質予測モデルの妥当性を検証した。

検証は、図 4.1.4.2-40～42 に示すフローに従い、嘉瀬川ダム地点から池森橋地点の間で、古湯地点及び官人橋地点の水質を計算し、同地点の実測値との比較を行った。

### 2.1 予測モデルの検証計算の入力条件

予測モデルによる検証計算の入力条件の概要を表 4.1.4.2-19 に示す。

表 4.1.4.2-19 順流区間水質予測モデルの検証計算の入力条件の概要

| 項目             | 内容   |
|----------------|--|
| 1. 気象条件        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 気温、風速、湿度及び日射量は、中原総合気象観測所の観測値を用いた。</li> <li>・ 雲量は、佐賀地方気象台の観測値を用いた。</li> </ul>  |
| 2. 各流域の流量      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 流量は、神水川の中原地点、嘉瀬川古湯地点、川上地点及び池森橋地点、北山ダム放流量及び鮎の瀬発電水量の観測値を用いて設定した。</li> </ul>   |
| 3. 各流域のSS      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 河川のSSは、神水川の中原地点の流量とSSの関係式から算出した。</li> <li>・ 残流域からの流入SSは、支川の流量とSSの関係式から算出した。</li> <li>・ 北山ダムの放流SSは、北山ダム貯水池水質予測モデルの結果を用いた。</li> </ul>   |
| 4. 各流域の水温      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 河川の水温は、神水川の中原地点の水温と中原総合気象観測所の気温の関係式から算出した。</li> <li>・ 古湯残流域及び官人橋残流域からの流入水温は、支川の水温と中原総合気象観測所の気温の関係式から算出した。</li> <li>・ 池森橋残流域からの流入水温は、支川の水温と佐賀地方気象台の気温の関係式から算出した。</li> <li>・ 北山ダムの放流水温は、北山ダム貯水池水質予測モデルの結果を用いた。</li> </ul> |
| 5. 各流域のBOD     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 河川のBODは、神水川の中原地点の流量とBODの関係式から算出した。</li> <li>・ 残流域からの流入BODは、支川の流量とBODの関係式から算出した。</li> <li>・ 北山ダムの放流BODは、北山ダム貯水池水質予測モデルの結果を用いた。</li> </ul>  |
| 6. CODとBODの変換式 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 北山ダム貯水池水質予測モデルの結果については、CODをBODに変換した結果を用いた。</li> </ul>   |
| 7. 計算対象年       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 平成元年1月～10年12月</li> </ul>  |

### 2.1.1 気象条件

気温、風速、湿度及び日射量は中原総合気象観測所、雲量は佐賀地方気象台の平成元年～10年の観測値を用いた。

また、予測対象期間中の風速、湿度及び日射量の観測が行われていない期間(平成元年～5年)及び欠測期間については、佐賀地方気象台の観測値をもとに、中原総合気象観測所の観測値との相関関係を求めたうえで、補正した値により補完した。

### 2.1.2 各流域の流量

- ・ 中原地点、中原地点～古湯地点間、古湯地点～官人橋地点間及び官人橋地点～池森橋地点間の流量

「(1)工事の実施 1)土砂による水の濁り a)予測の手法 i)予測の基本的な手法 イ)予測モデルの検証 2.順流区間水質予測モデル 2.1 予測モデルの検証計算の入力条件 2.1.1 各流域の流量」と同様とした。

### 2.1.3 各流域のSS

- ・ 中原地点、北山ダム放流水、古湯残流域、官人橋残流域、発電取水及び池森橋残流域のSS

「(1)工事の実施 1)土砂による水の濁り a)予測の手法 i)予測の基本的な手法 イ)予測モデルの検証 2.順流区間水質予測モデル 2.1 予測モデルの検証計算の入力条件 2.1.2 各流域のSS」と同様とした。

#### 2.1.4 各流域の水溫

- ・ 中原地点の水溫

神水川の水溫については、中原地点の平成元年～15年における定期調査の結果により、図 4.1.4.2-43 に示す日平均気温と水溫との關係式を作成した。この關係式により毎日の中原総合気象観測所の気温から中原地点の水溫を算出した。

$$\text{中原地点水溫} = 0.5909 \times T_a + 5.9968$$

ここに、

$T_a$ : 中原総合気象観測所の日平均気温

- ・ 北山ダム放流水の水溫

北山ダム放流水の水溫については、北山ダム貯水池の水質予測結果を用いた。

- ・ 古湯残流域及び官人橋残流域の水溫

古湯残流域及び官人橋残流域の水溫については、中原地点、浦川地点、大串川地点及び栗並川地点の平成元年～15年における定期調査結果により、図 4.1.4.2-44 に示す日平均気温と水溫の關係式を作成した。この關係式により、毎日の中原総合気象観測所の気温から古湯残流域及び官人橋残流域の水溫を算出した。

$$\text{古湯残流域及び官人橋残流域水溫} = 0.6093 \times T_a + 6.1885$$

ここに、

$T_a$ : 中原総合気象観測所の日平均気温

- ・ 発電取水の水溫

発電取水の水溫については、北山ダム貯水池の水質予測結果を用いた。

・池森橋残流域の水溫

池森橋残流域の水溫については、祇園川の彦島橋地点の平成 6 年～15 年における定期調査結果により、図 4.1.4.2-45 に示す日平均気温と水溫の關係式を作成した。この關係式により、毎日の佐賀地方気象台の気温から池森橋残流域の水溫を算出した。

$$\text{池森橋残流域水溫} = 0.7294 \times \text{Ta} + 4.694$$

ここに、

Ta: 佐賀地方気象台の日平均気温

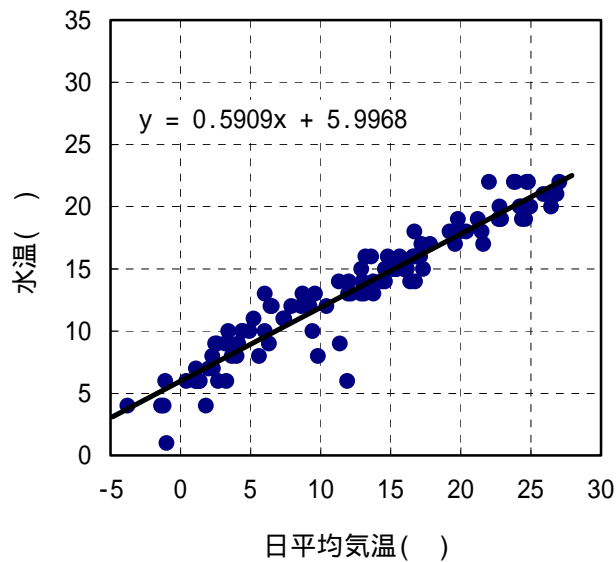


図 4.1.4.2-43 日平均気温と水溫の關係式(神水川の中原地点)

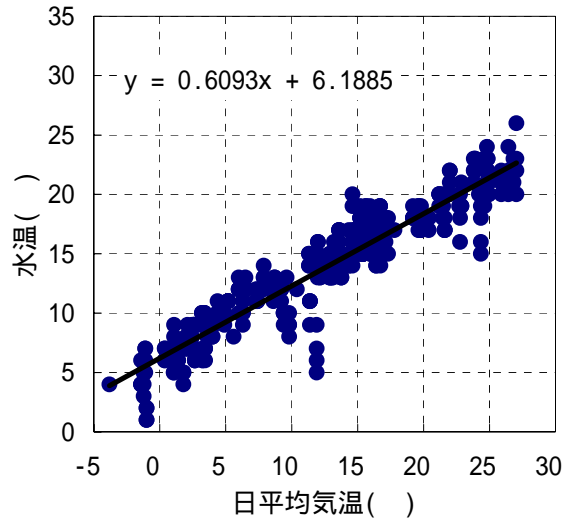


図 4.1.4.2-44 日平均気温と水温の関係式

(神水川の中原地点、浦川の浦川地点、大串川の大串川地点及び栗並川の栗並川地点)

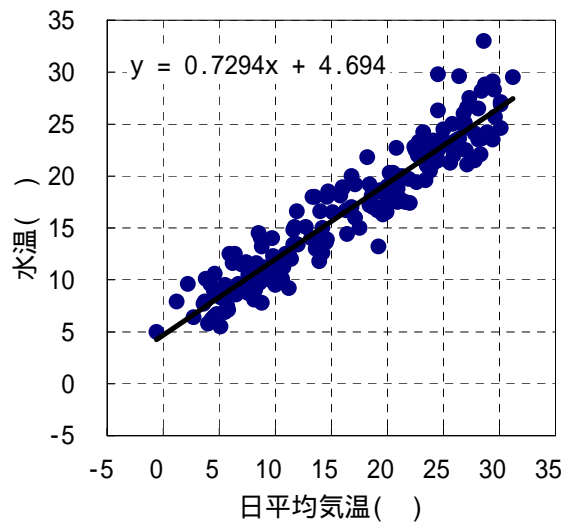


図 4.1.4.2-45 日平均気温と水温の関係式(祇園川の彦島橋地点)

## 2.1.5 各流域の BOD

### ・ 中原地点の BOD

神水川の BOD については、中原地点の平成 5 年～15 年における定期調査結果及び高水時調査の結果より図 4.1.4.2-46 に示す比流量と BOD の関係式を作成した。この関係式より、毎日の比流量から負荷量を算出した。

$$\text{中原地点 BOD} = 0.2387 \times q^{0.8334} \quad (q < 0.1)$$

$$\text{中原地点 BOD} = 1.7356 \times q^{1.6784} \quad (q \geq 0.1)$$

ここに、

BOD: BOD 比負荷量 (g/s/km<sup>2</sup>)

q : 比流量 (m<sup>3</sup>/s/km<sup>2</sup>)

### ・ 北山ダム放流水の BOD

北山ダム放流水の BOD については、北山ダム貯水池の水質予測結果を用いた。

### ・ 古湯残流域の BOD

古湯残流域及び官人橋残流域の BOD については、中原地点、浦川地点、大串川地点及び栗並川地点の昭和 54 年～平成 15 年における定期調査結果及び高水時調査の結果より図 4.1.4.2-47 に示す比流量と BOD の関係式を作成した。この関係式より、毎日の比流量から残流域の負荷量を算出した。

$$\text{古湯残流域 BOD} = 1.0368 \times q^{1.2638}$$

ここに、

BOD: BOD 比負荷量 (g/s/km<sup>2</sup>)

q : 比流量 (m<sup>3</sup>/s/km<sup>2</sup>)

・官人橋残流域の BOD

官人橋残流域の BOD については、貝野川地点、小副川地点及び天河川地点の平成 15 年における定期調査結果及び高水時調査の結果より図 4.1.4.2-48 に示す比流量と BOD の関係式を作成した。この関係式より、毎日の比流量から残流域の負荷量を算出した。

$$\text{官人橋残流域 BOD} = 0.839 \times q^{1.2057}$$

ここに、

BOD: BOD 比負荷量 (g/s/km<sup>2</sup>)

q : 比流量 (m<sup>3</sup>/s/km<sup>2</sup>)

・発電取水の BOD

発電取水の BOD については、北山ダム貯水池の水質予測結果の COD を、COD と BOD の関係式により、BOD に換算した。

・池森橋残流域の BOD

池森橋残流域の BOD については、祇園川の彦島地点の平成 6 年～15 年における定期調査の結果より図 4.1.4.2-49 に示す比流量と BOD の関係式を作成した。この関係式より、毎日の比流量から負荷量を算出した。

$$\text{池森橋残流域 BOD} = 0.8781 \times q^{0.9056}$$

ここに、

BOD: BOD 比負荷量 (g/s/km<sup>2</sup>)

q : 比流量 (m<sup>3</sup>/s/km<sup>2</sup>)



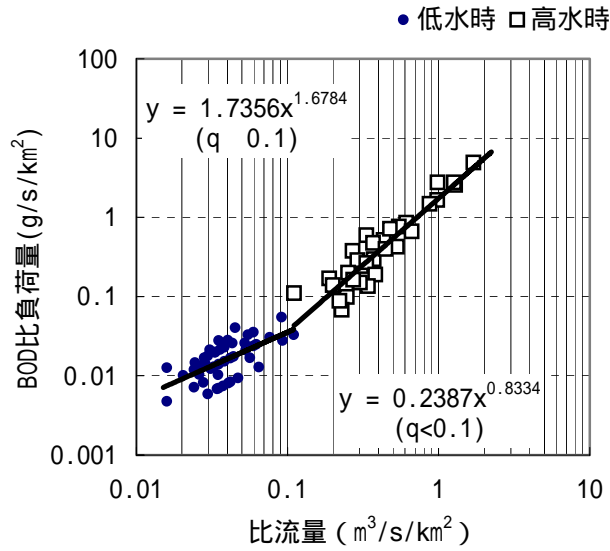


図 4.1.4.2-46 流量と負荷量の関係式(神水川の中原地点)

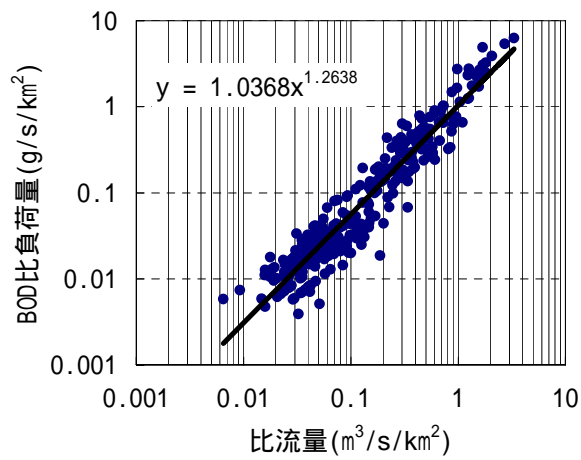


図 4.1.4.2-47 流量と負荷量の関係式

(神水川の中原地点、浦川の浦川地点、大串川の大串川地点及び栗並川の栗並川地点)

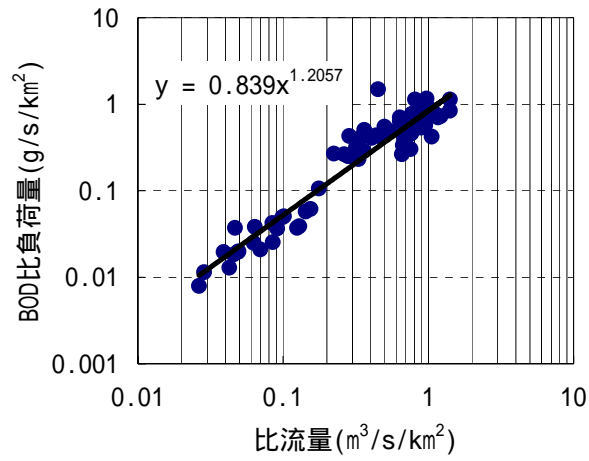


図 4.1.4.2-48 流量と負荷量の関係式

(貝野川の貝野川地点、小副川川の小副川地点及び天河川の天河川地点)

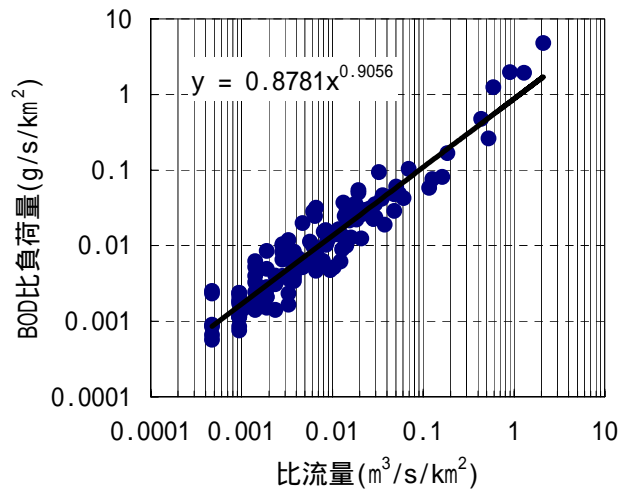


図 4.1.4.2-49 流量と負荷量の関係式(祇園川の彦島橋地点)

## 2.1.6 COD と BOD の変換式

### ・貯水池の内部生産による COD

貯水池水質予測モデルは有機物の予測を COD により算出するため、河川区間の評価項目である BOD に換算する必要がある。

北山ダム貯水池の放流水の BOD は、北山ダム貯水池地点の昭和 59 年～平成 15 年における定期調査結果より図 4.1.4.2-50 に示す COD と BOD の関係式を作成し、この関係式を用いて、貯水池の放流水の COD のうち、貯水池の内部生産による COD を BOD に換算した。

$$\text{BOD} = 0.5477 \times \text{COD}$$

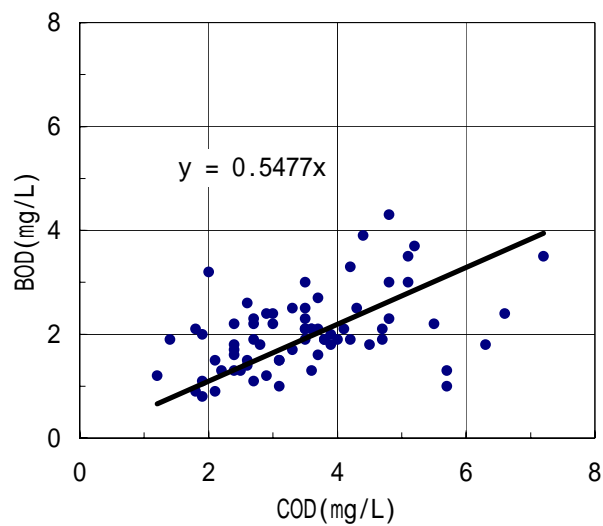


図 4.1.4.2-50 COD と BOD の関係(北山ダム貯水池地点表層)

・高水時に貯水池に流入する COD

高水時に貯水池に流入するCODについては、流域の土壌に由来する粒子性のCODが多く、貯水池の内部生産によるCODと異なることから、北山ダム貯水池におけるCODとBODの関係では換算できない。

高水時に流入する粒子性のCOD(以下、「P-COD」という。)については、中原地点、大串川地点、浦川地点及び栗並川地点の平成14年～15年における高水時調査の結果より図4.1.4.2-51に示すP-CODとBODの関係式を作成した。この関係式を用いて貯水池の放流水のCODのうち、高水時に貯水池に流入するP-CODをBODに換算した。

$$BOD=0.5176 \times P-COD^{0.3858}$$

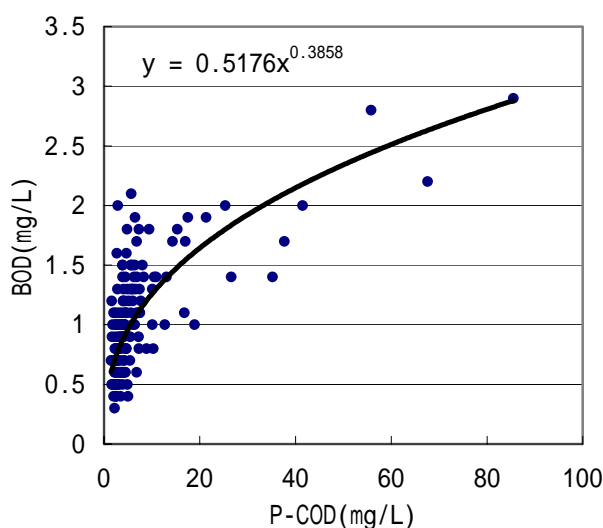


図 4.1.4.2-51 P-COD と BOD の関係

(神水川の中原地点、大串川の大串川地点、浦川の浦川地点及び栗並川の栗並川地点)

2.1.7 計算対象年

平成元年1月～10年12月の10カ年とした。

## 2.2 予測モデルの検証結果

平成元年～10年の10カ年について、実測流量から図4.1.4.2-40～42に示すフローに従い、古湯地点及び官人橋地点のSS、水温及びBODとして算出された値と同地点のSS、水温及びBODの実測値を比較した結果を図4.1.4.2-52、53に示す。

古湯地点及び官人橋地点における実測は、基本的に平水時に行われているが、計算値は実測値を概ね再現していると判断した。

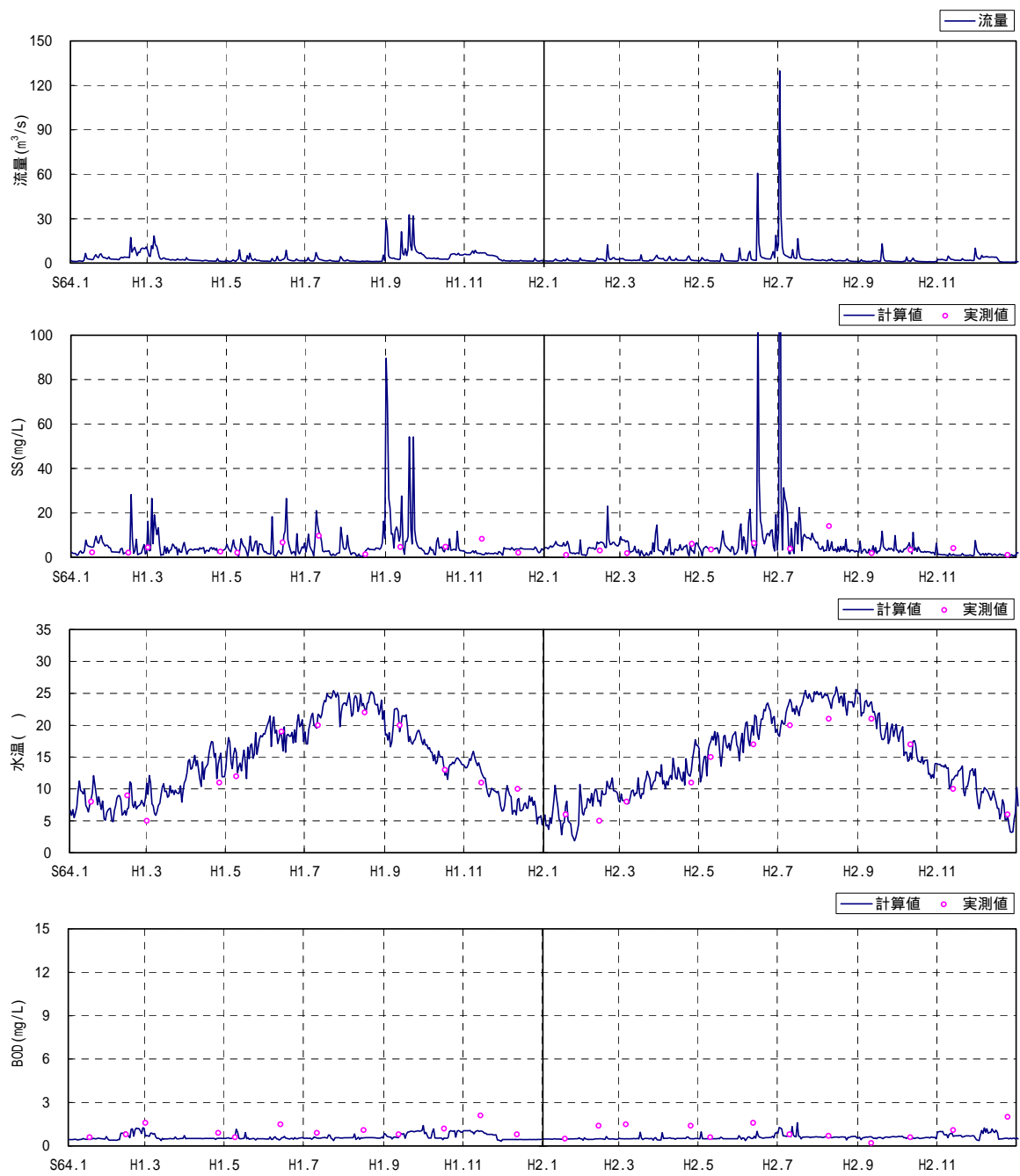


図 4.1.4.2-52 水質の検証結果(古湯地点)(1/5)

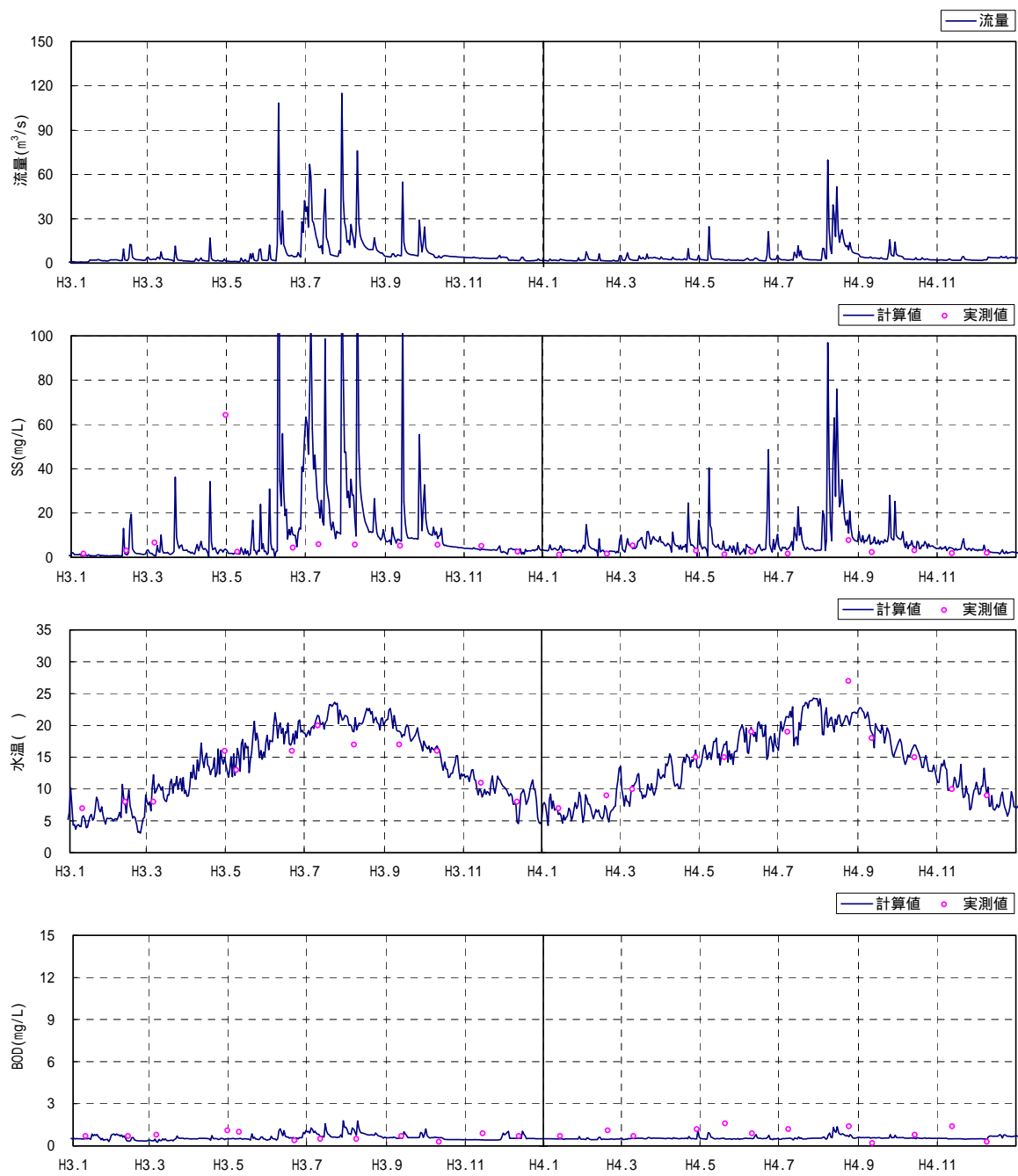


図 4.1.4.2-52 水質の検証結果(古湯地点)(2/5)

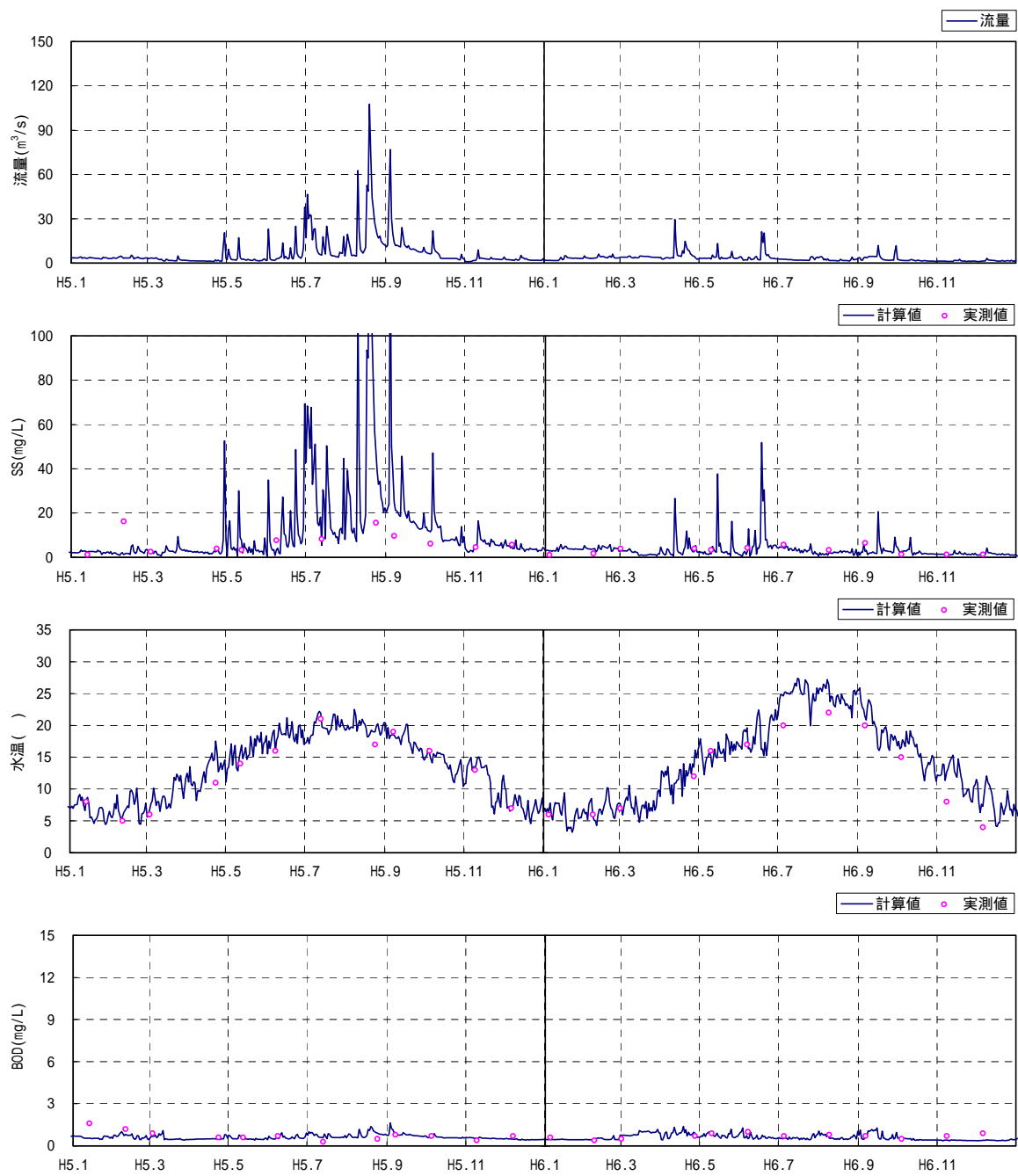


図 4.1.4.2-52 水質の検証結果(古湯地点)(3/5)



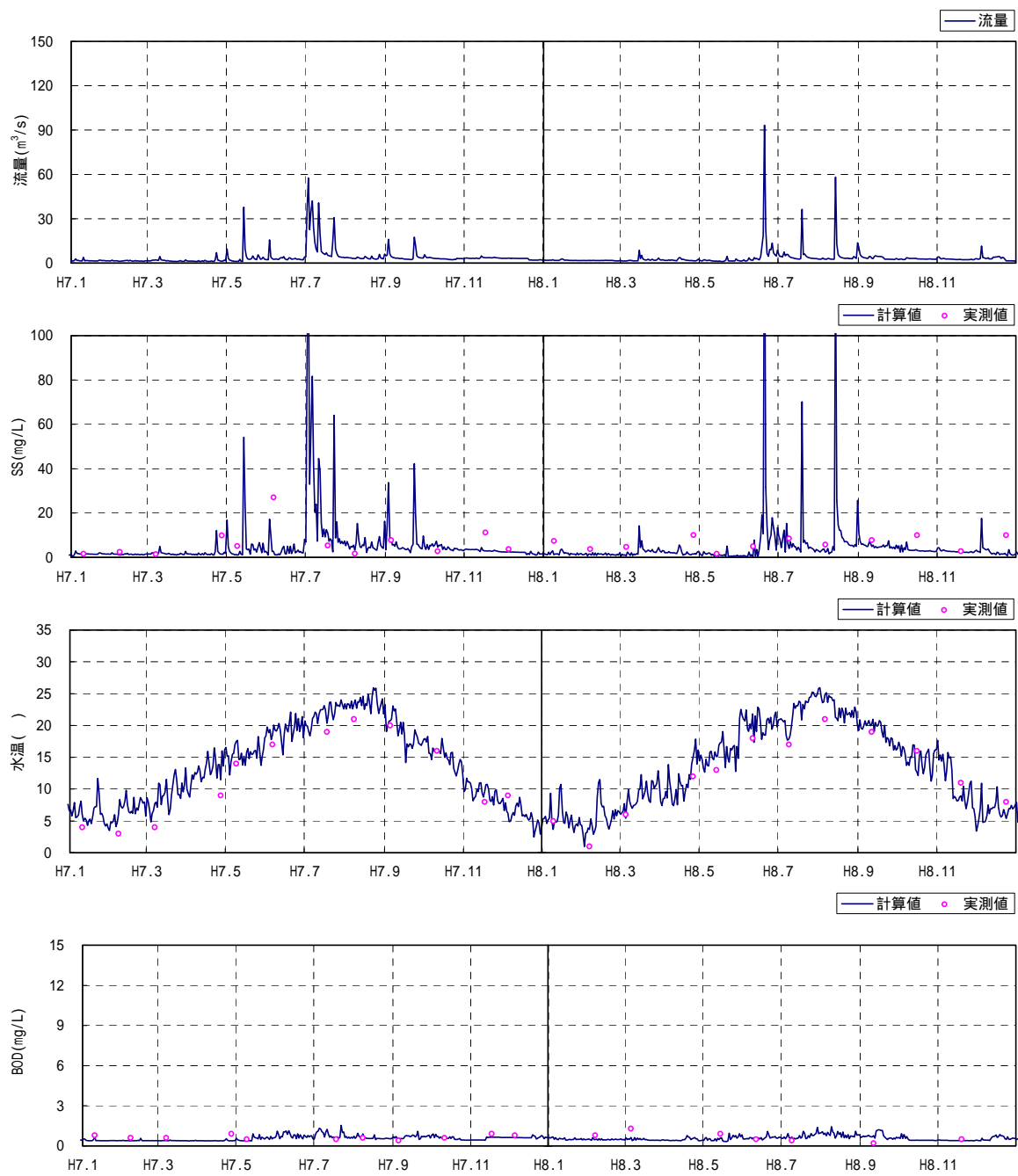


図 4.1.4.2-52 水質の検証結果(古湯地点)(4/5)

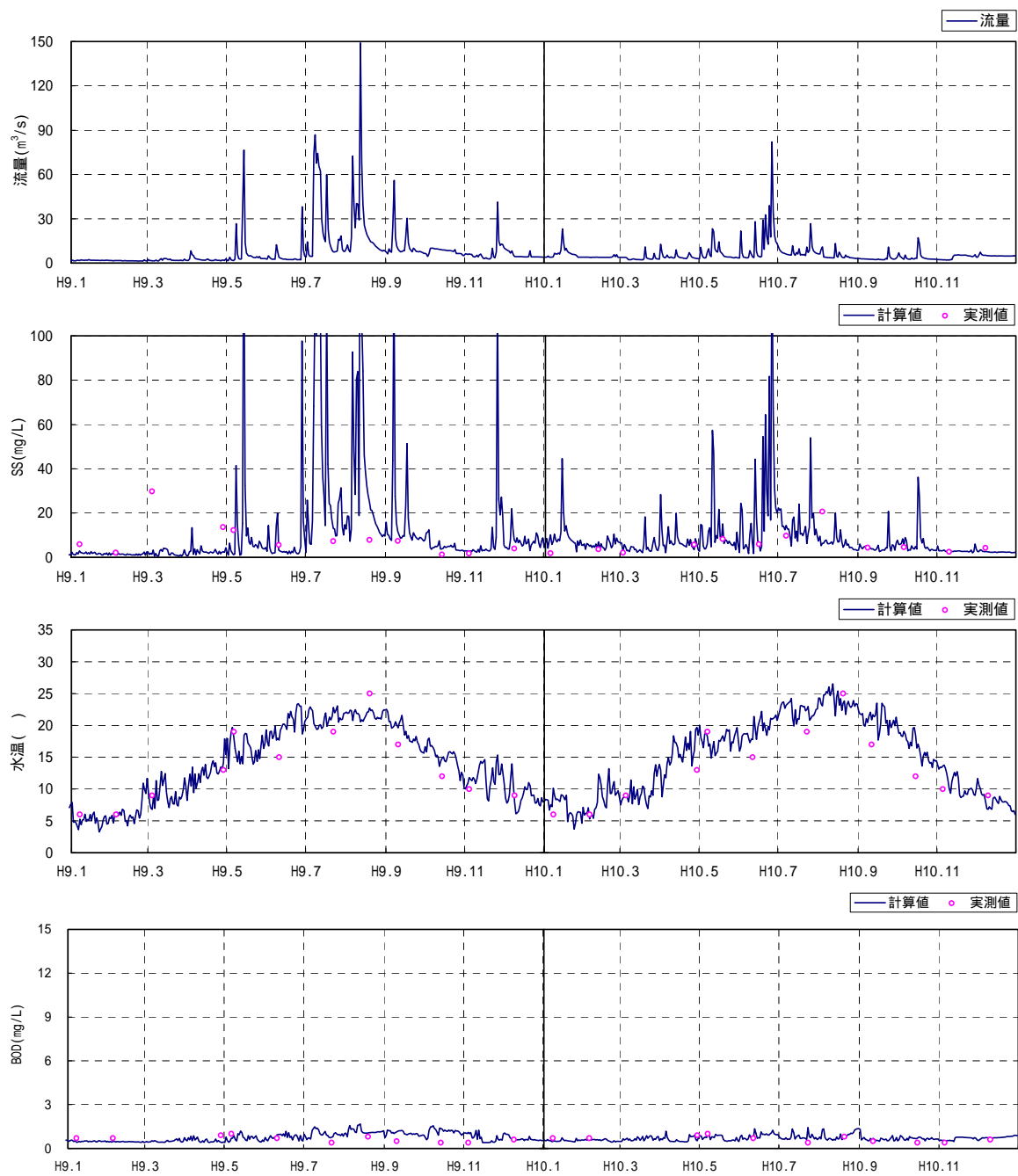


図 4.1.4.2-52 水質の検証結果(古湯地点)(5/5)

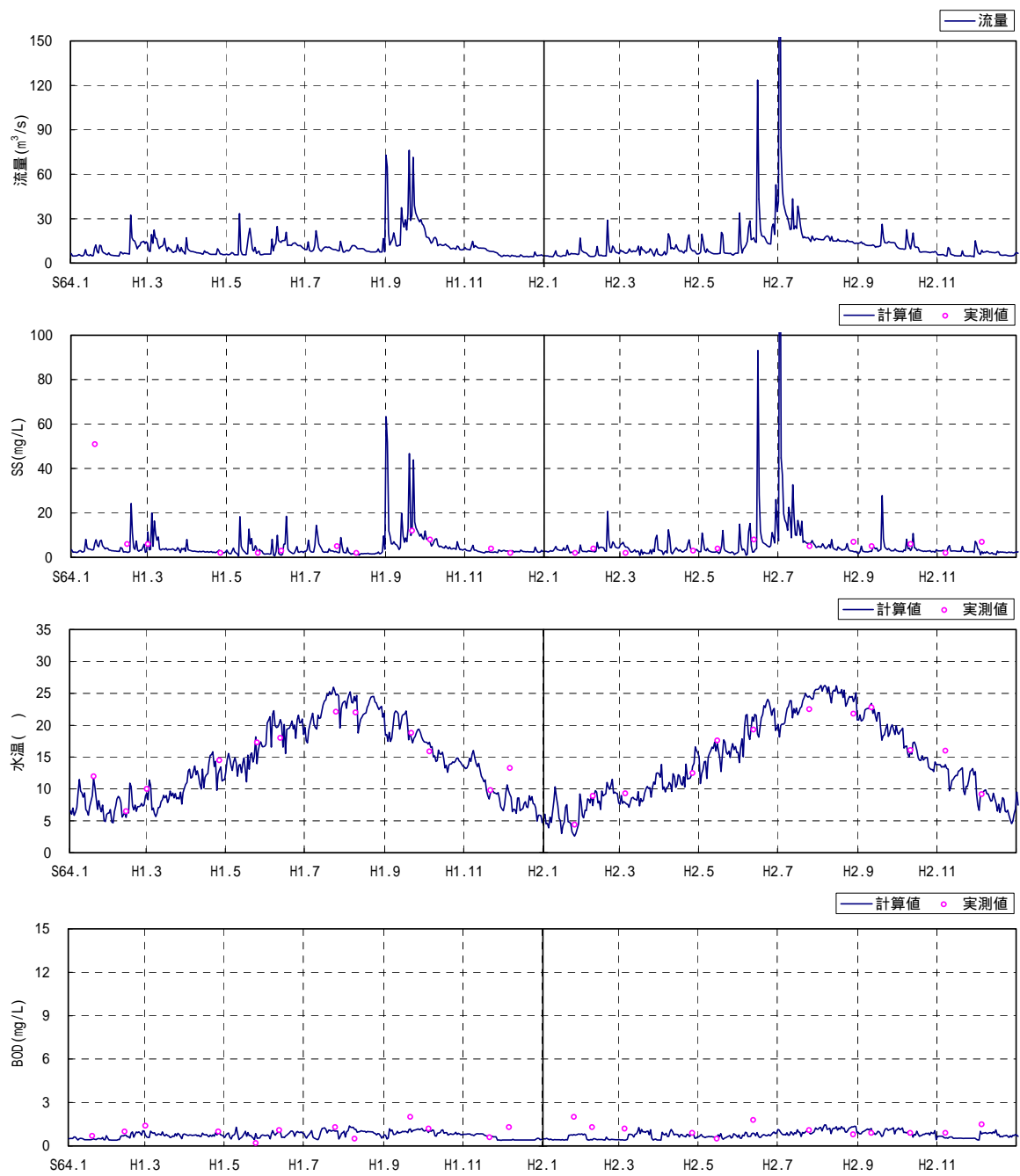


図 4.1.4.2-53 水質の検証結果(官人橋地点)(1/5)

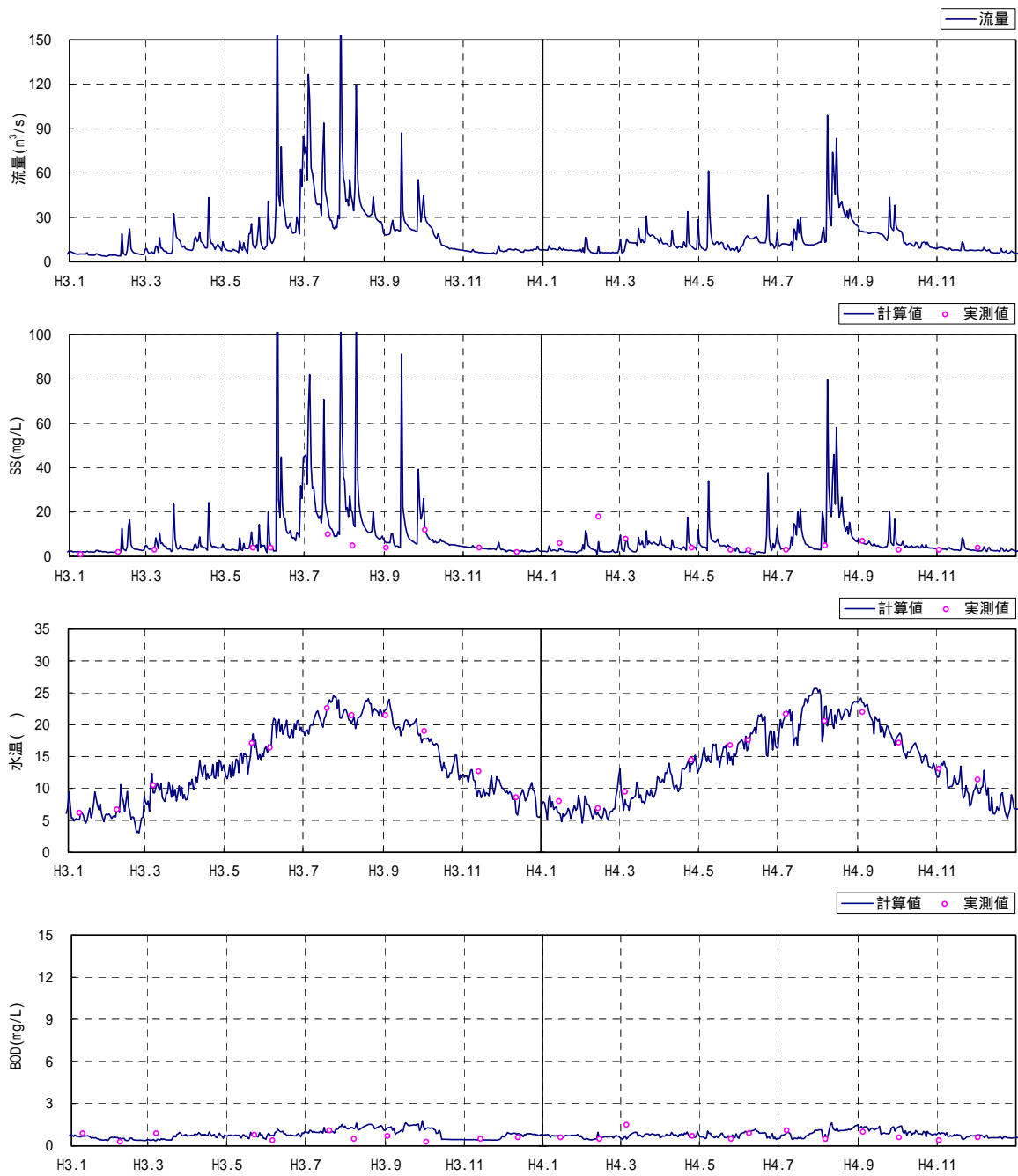


図 4.1.4.2-53 水質の検証結果(官人橋地点) (2/5)

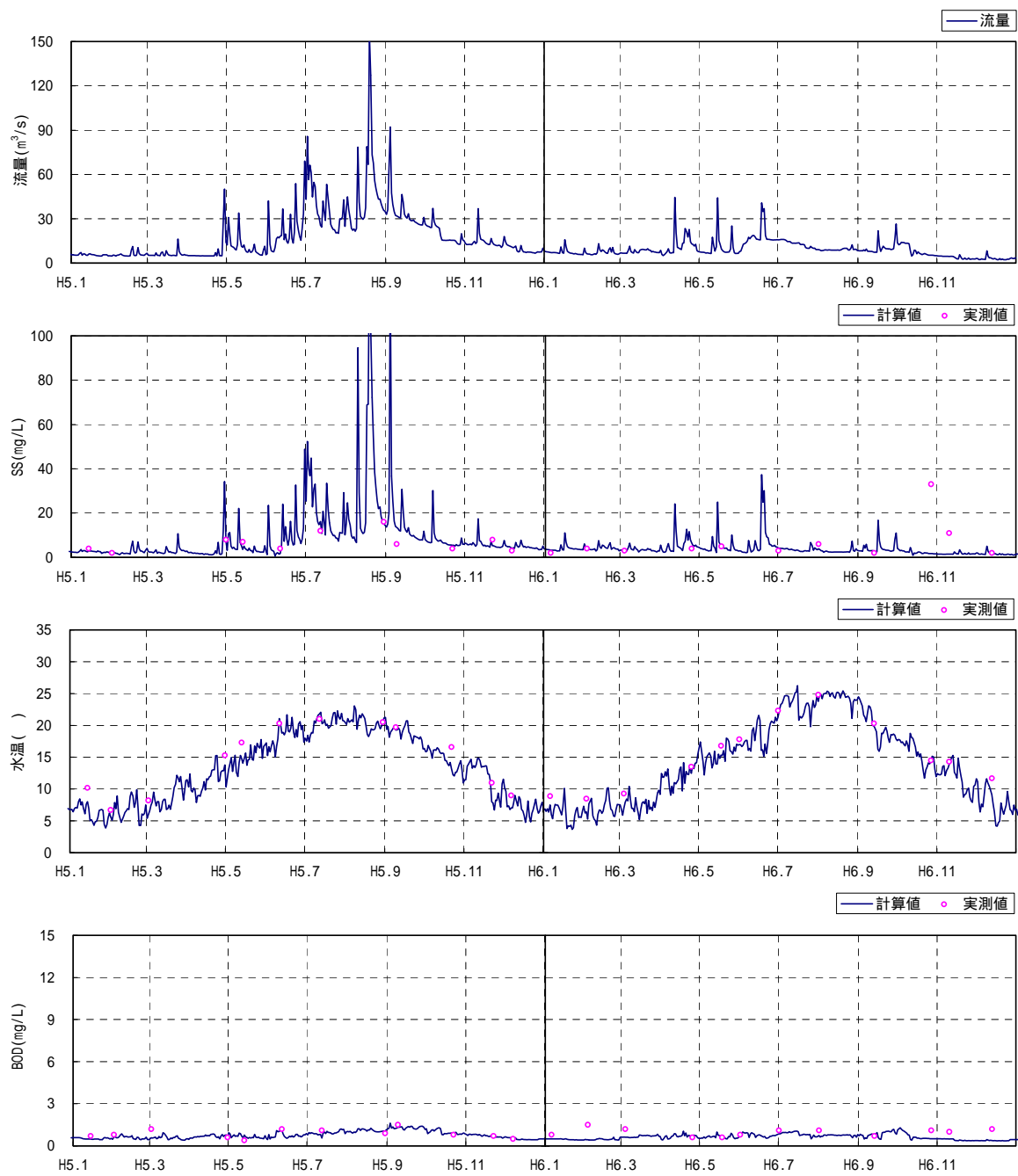


図 4.1.4.2-53 水質の検証結果(官人橋地点)(3/5)

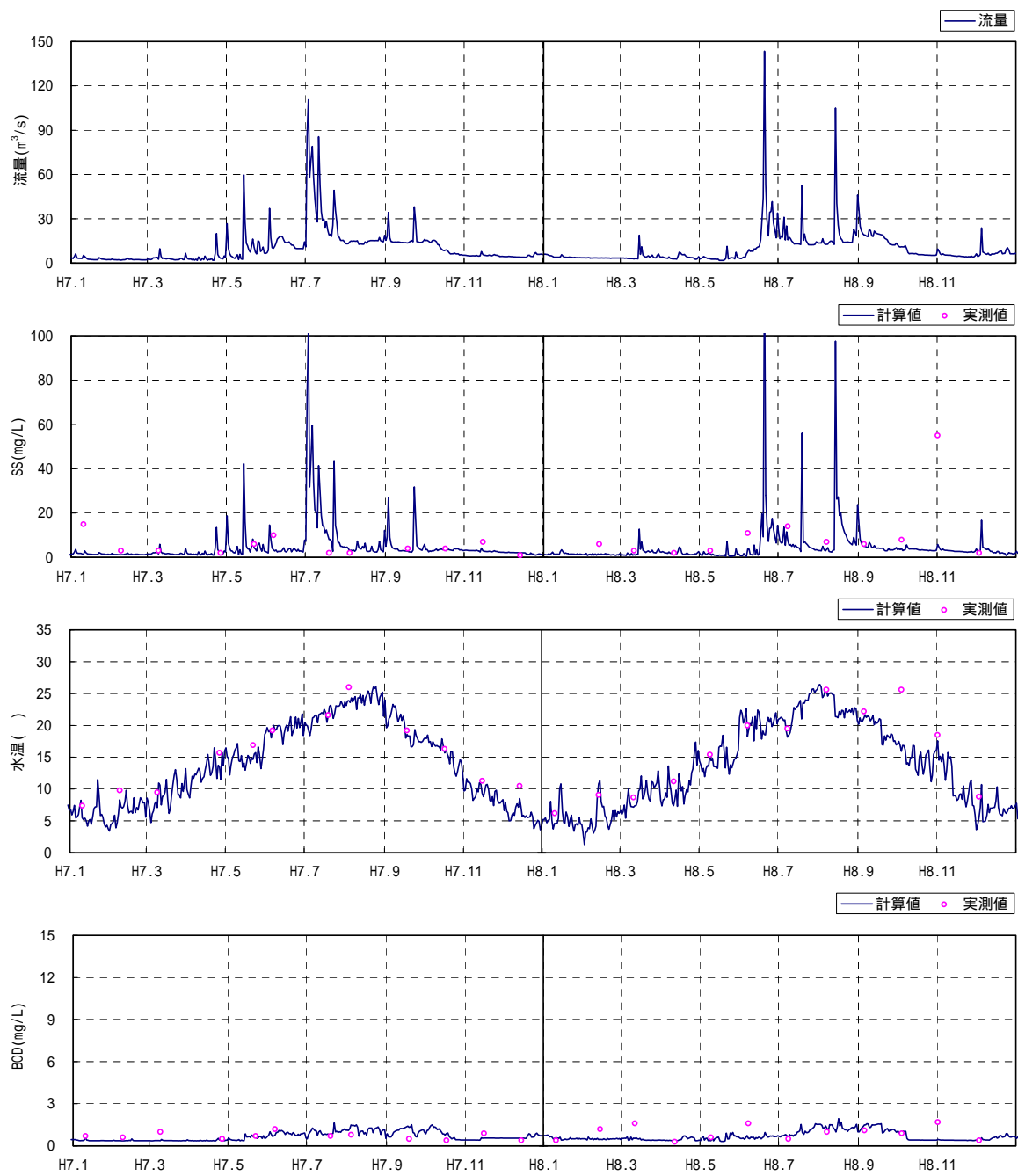


図 4.1.4.2-53 水質の検証結果(官人橋地点)(4/5)

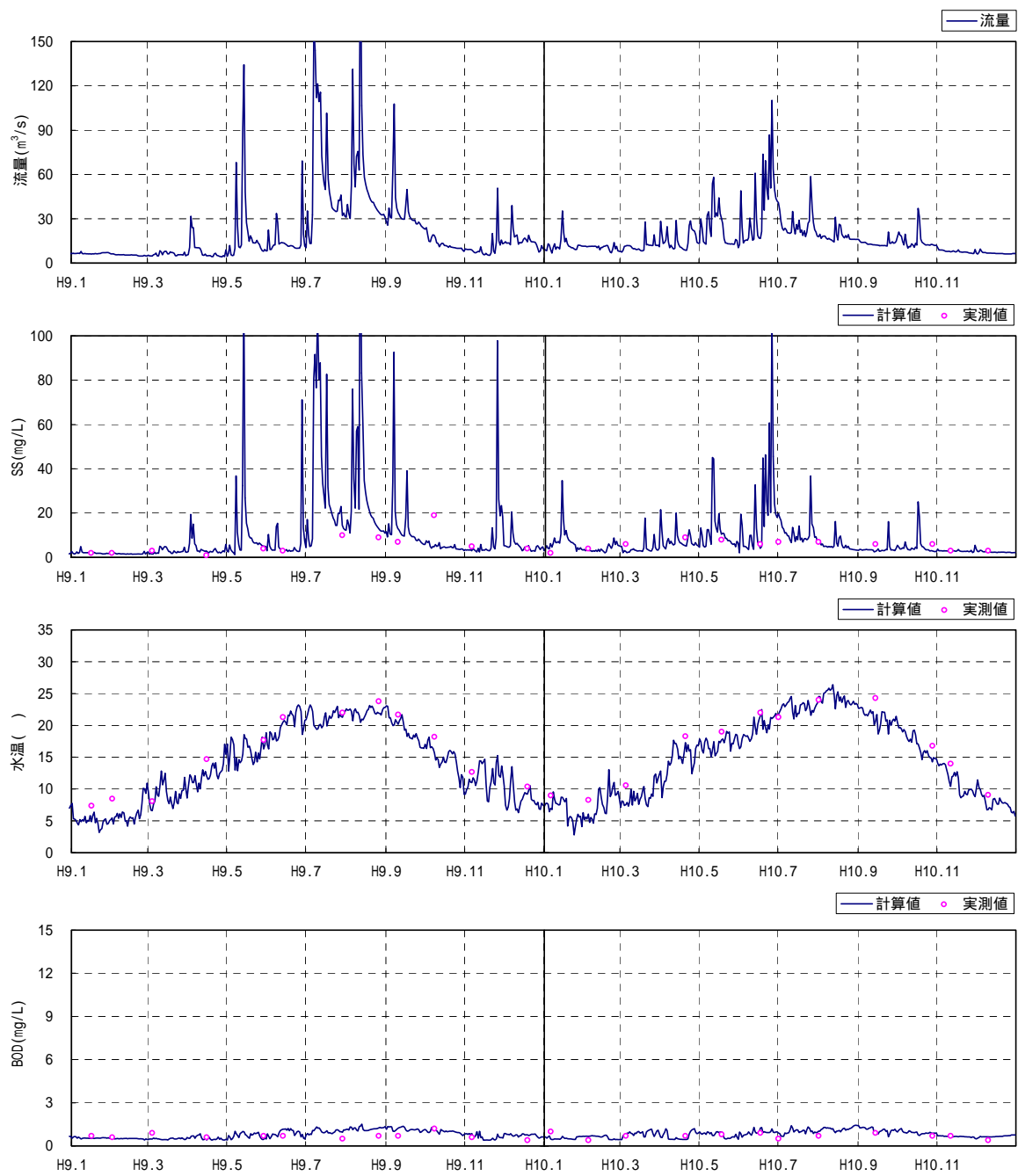


図 4.1.4.2-53 水質の検証結果(官人橋地点) (5/5)

### 3. 堰湛水区間水質予測モデル

嘉瀬川大堰の湛水区間を対象として検証計算を行い、堰湛水区間水質予測モデルの妥当性を確認した。

嘉瀬川大堰の湛水区間である池森橋地点から嘉瀬川大堰までの区間で、嘉瀬橋地点の水質を計算し、同地点の実測値との比較を行った。

#### 3.1 予測モデルの検証計算の入力条件

堰湛水区間水質予測モデルの検証計算の入力条件の概要を表 4.1.4.2-20 に示す。

表 4.1.4.2-20 堰湛水区間水質予測モデルの検証計算の入力条件の概要

| 項目            | 内容  |
|---------------|---|
| 1. 堰諸元        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・可動堰延長 102.5m</li> <li>・常時満水位 T.P.+2.700m</li> </ul>   |
| 2. 湛水区間形状     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・嘉瀬川大堰湛水区間を流下方向に200mピッチ、鉛直方向に1mピッチで分割した。</li> </ul>  |
| 3. 気象条件       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・気温、風速、湿度、日射量及び雲量は佐賀地方気象台の観測値を用いた。</li> </ul>  |
| 4. 堰運用        | <ul style="list-style-type: none"> <li>・放流量及び湛水位は、武雄河川事務所嘉瀬川出張所の観測値を用いた。</li> </ul>   |
| 5. 水理条件       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・流量は、嘉瀬川の池森橋地点及び祇園川の深町地点の流量の観測値を用いた。</li> </ul>  |
| 6. 流入水温       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・河川の水温は、順流区間水質予測モデルの予測結果を用いた。</li> <li>・残流域からの流入水温は、佐賀地方気象台の気温と祇園川の彦島橋地点の水温の関係式より算出した。</li> </ul>            |
| 7. 流入水質       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・河川の水質は、順流区間水質予測モデルの予測結果を用いた。</li> <li>・残流域からの流入水質は、祇園川の彦島橋地点の流量と水質の関係式より算出した。</li> </ul>                    |
| 8. パラメータ      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・表4.1.4.2-7に示す。なお、変更項目については文中に示す。</li> </ul>   |
| 9. CODとBOD変換式 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・流入水質のうち河川のBODは、順流区間水質予測モデルの結果のBODをCODに変換した結果を用いた。</li> <li>・堰湛水区間水質予測モデルの結果は、CODをBODに変換した結果を用いた。</li> </ul> |
| 10. 計算対象年     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成6年1月～10年12月</li> </ul>  |

注)T.P.とは、東京湾平均海面のことで、標高の基準である。



### 3.1.1 嘉瀬川大堰の諸元

嘉瀬川大堰の諸元は、可動堰延長 102.5m、常時満水位 T.P.+2.700m である。

### 3.1.2 嘉瀬川大堰の湛水区間の形状

嘉瀬川大堰の湛水区間の形状は、流下方向に 200m ピッチ、鉛直方向に 1m ピッチで分割した。

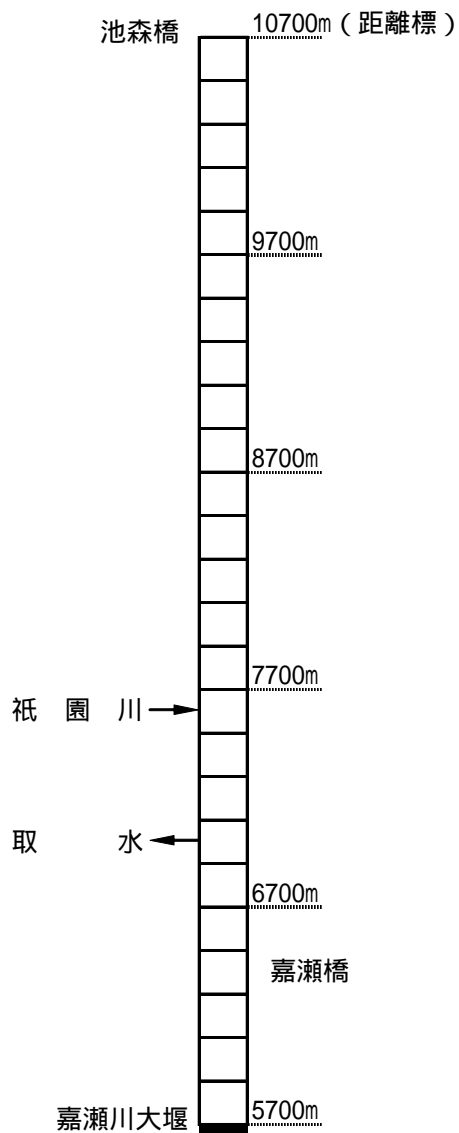


図 4.1.4.2-54 ダム下流河川(堰湛水区間)の平面ブロック分割の模式図

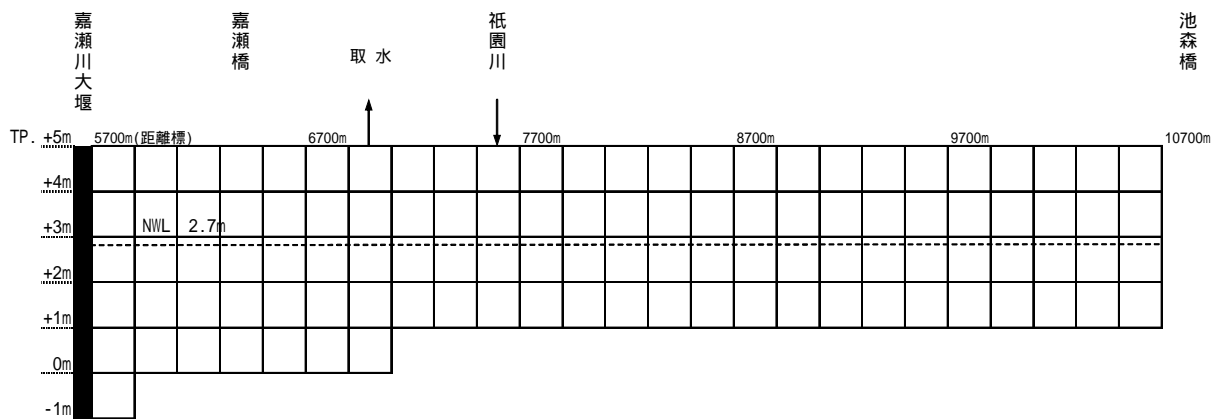


図 4.1.4.2-55 ダム下流河川(堰湛水区間)の鉛直方向及び流下方向のブロック分割の模式図

### 3.1.3 気象条件

気象、風速、湿度、日射量及び雲量は、佐賀地方気象台の観測値を用いた。

### 3.1.4 堰運用

嘉瀬川大堰の放流量及び湛水位は、武雄河川事務所嘉瀬川出張所の観測値を用いた。

### 3.1.5 水理条件

嘉瀬川の池森橋地点及び祇園川の深町地点の観測値を用いた。

### 3.1.6 流入水温

上流からの水温条件は、順流区間水質予測モデルの池森橋地点の予測結果を用いた。堰湛水区間残流域の水温については、祇園川の彦島橋地点の昭和 63 年～平成 15 年における定期調査結果と佐賀地方気象台の観測値より図 4.1.4.2-56 に示す気温と水温の関係式を作成した。この関係式より毎日の佐賀地方気象台の気温から残流域の流入水温を算出した。

$$\text{堰湛水区間残流域水温} = 0.7294 \times T_a + 4.694$$

ここに、

$T_a$ : 佐賀地方気象台の日平均気温

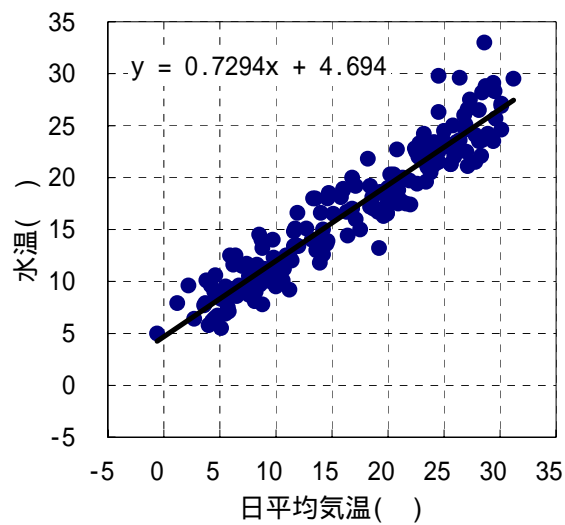


図 4.1.4.2-56 日平均気温と水温の関係式(堰湛水区間残流域)

### 3.1.7 流入水質

上流からの水質条件は、順流区間水質予測モデルの池森橋地点の予測結果を用いた。堰湛水区間残流域の水質は、祇園川の彦島橋地点の平成 6 年～15 年における定期調査結果より図 4.1.4.2-57 に示す比流量と水質の関係式を作成した。

この関係式より、毎日の比流量から残流域の負荷量を算出した。

表 4.1.4.2-21 比流量と各水質項目との関係式(堰湛水区間残流域)

| 項目  | 単位                              | 比流量 $q$ ( $\text{m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ )との関係式 |
|-----|---------------------------------|--|
| SS  | $\text{g}/\text{s}/\text{km}^2$ | $\text{SS}=13.231 \times q^{1.3043}$               |
| COD | $\text{g}/\text{s}/\text{km}^2$ | $\text{COD}=4.1639 \times q^{1.0623}$              |
| T-N | $\text{g}/\text{s}/\text{km}^2$ | $\text{T-N}=2.1406 \times q^{1.0881}$              |
| I-N | $\text{g}/\text{s}/\text{km}^2$ | $\text{I-N}=1.808 \times q^{1.1592}$               |
| T-P | $\text{g}/\text{s}/\text{km}^2$ | $\text{T-P}=0.1597 \times q^{1.1539}$              |
| I-P | $\text{g}/\text{s}/\text{km}^2$ | $\text{I-P}=0.1401 \times q^{1.237}$               |

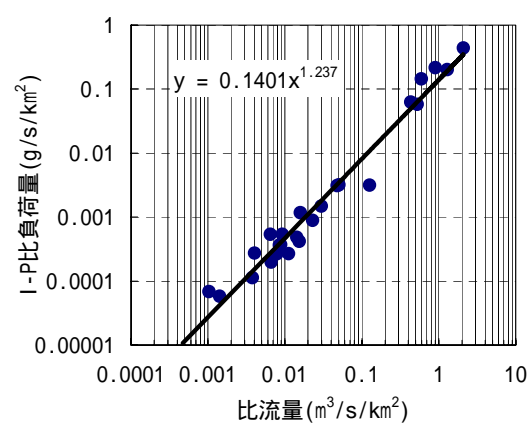
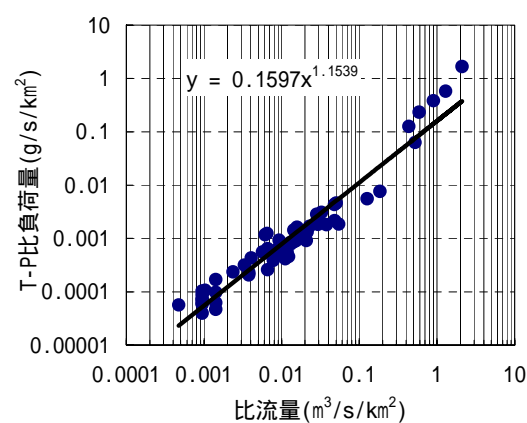
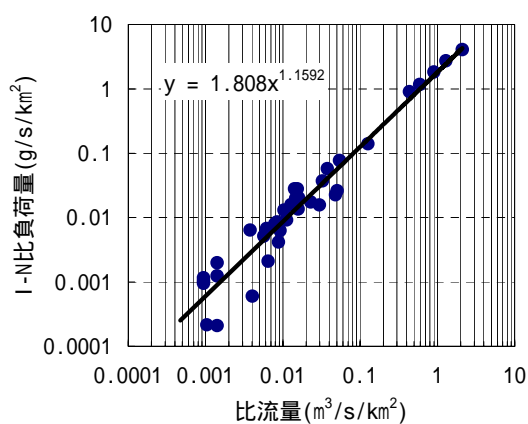
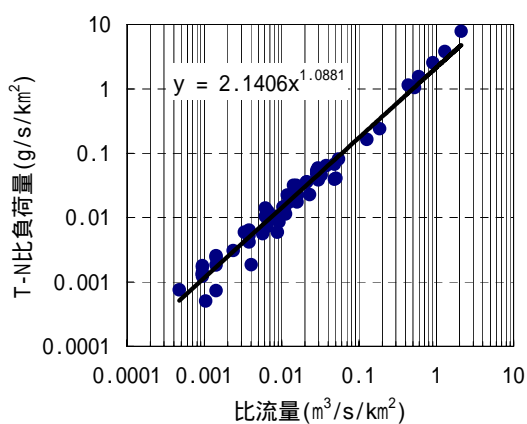
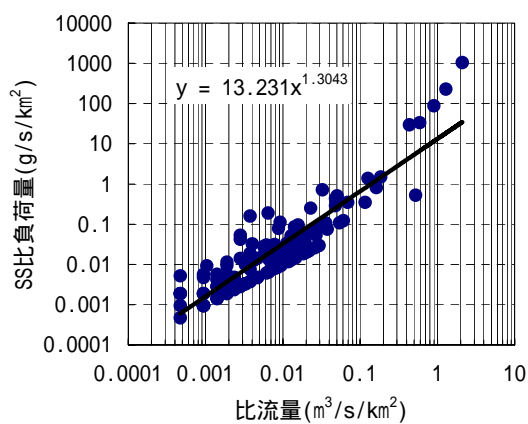
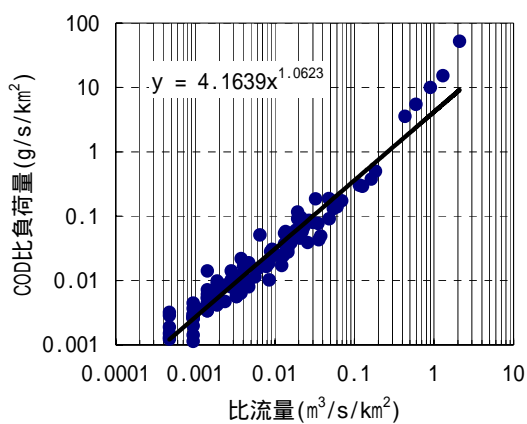


図 4.1.4.2-57 流量と負荷量の関係式(祇園川の彦島橋地点)

### 3.1.8 パラメータ

堰湛水区間水質予測モデル検証計算のパラメータは、「(1)工事の実施  
1)土砂による水の濁り a)予測の手法 i)予測の基本的な手法 イ)予測  
モデルの検証 1.貯水池水質予測モデル 1.2 予測モデルの検証計算の入  
力条件 1.2.8 検証計算のパラメータ」の表 4.1.4.2-7 のうち、以下のパ  
ラメータを変更した。

- ・ 20 の窒素無機化速度 :0.01 日<sup>-1</sup>
- ・ 有機態窒素沈降速度 :0.15m/日
- ・ 有機態リン沈降速度 :0.15m/日
- ・ 無機態リン沈降速度 :0.00m/日
- ・ COD の沈降速度 :0.10m/日
- ・ SS の沈降速度 :1.00m/日

なお、沈降速度は流量による沈降速度の変更を行わない。

### 3.1.9 COD と BOD の変換

堰湛水区間水質予測モデルは有機物の予測を COD により算出するため、  
河川区間の評価項目である BOD に換算する必要がある。

- ・ 順流区間水質予測モデルの予測結果の BOD の COD への変換

順流区間水質予測モデルの予測結果の COD は、官人橋地点の昭和 54 年  
～平成 15 年における定期調査結果より図 4.1.4.2-58 に示す BOD と COD  
の関係式を作成し、この関係式を用いて、順流区間水質予測モデルの予  
測結果の BOD より換算した。

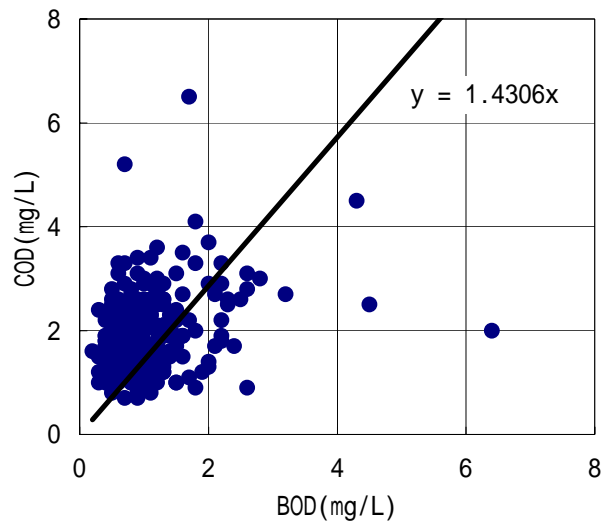


図 4.1.4.2-58 BOD と COD の関係式(官人橋地点)

・堰湛水区間水質予測モデルの予測結果の COD の BOD への変換

嘉瀬川大堰の湛水区間の BOD は、嘉瀬橋地点の平成 6 年～15 年における定期調査結果より図 4.1.4.2-59 に示す COD と BOD の関係式を作成し、この関係式を用いて、嘉瀬川大堰の湛水区間の COD より換算した。

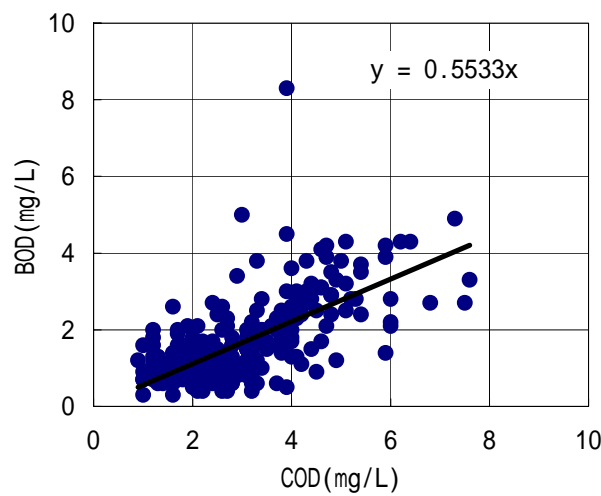


図 4.1.4.2-59 COD と BOD の関係式(嘉瀬橋地点)

#### 3.1.10 計算対象年

平成6年1月～10年12月の5カ年とした。

#### 3.2 予測モデルの検証結果

平成6年1月～10年12月の5カ年について、実測流量等から嘉瀬橋地点のSS、水温及びBODとして算出された値と同地点のSS、水温及びBODの実測値を比較した結果を図4.1.4.2-60に示す。嘉瀬橋における実測は、基本的に平水時に行われているが、計算値は実測値を概ね再現していると判断した。



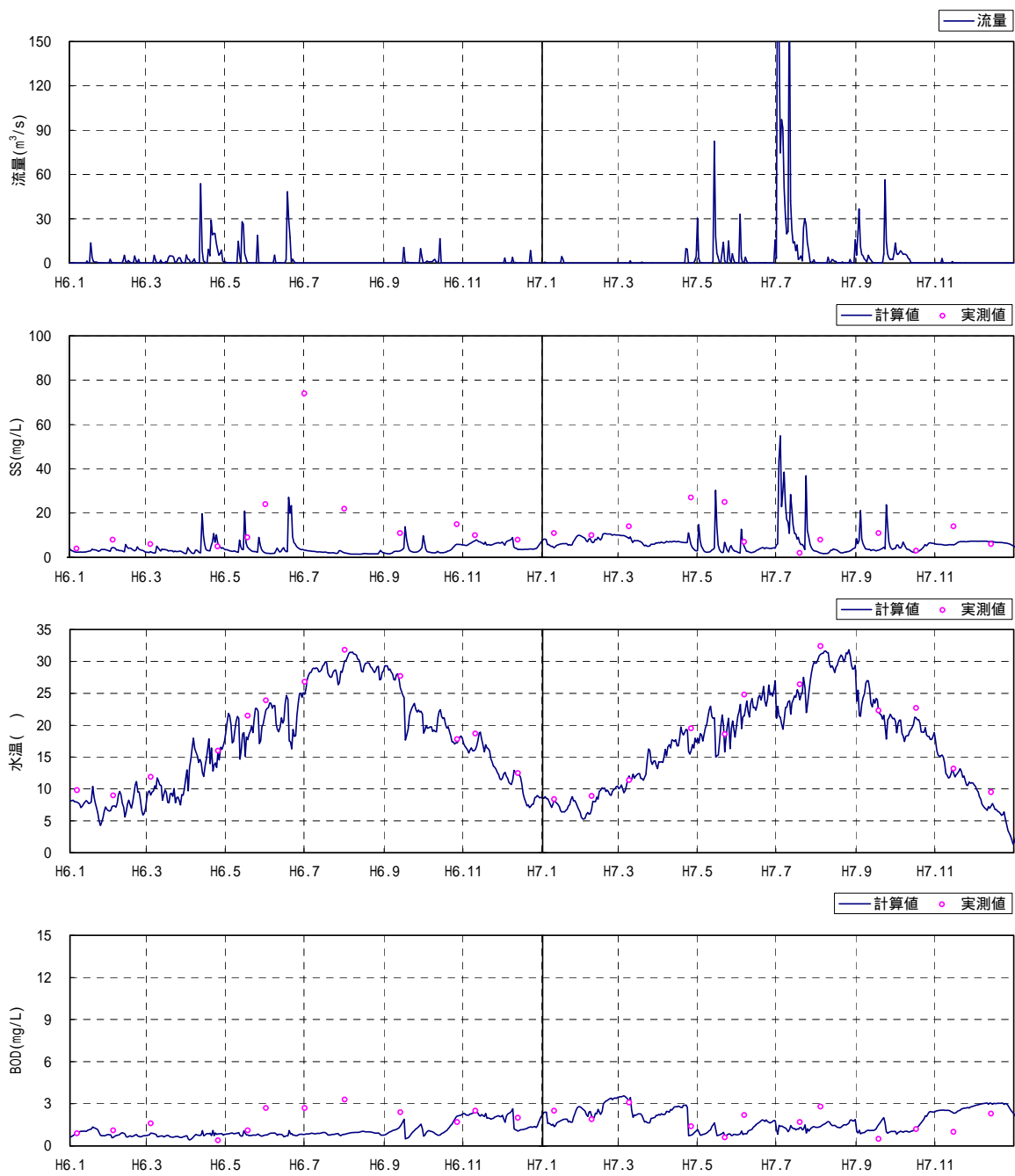


図 4.1.4.2-60 水質の検証結果(嘉瀬橋地点)(1/3)

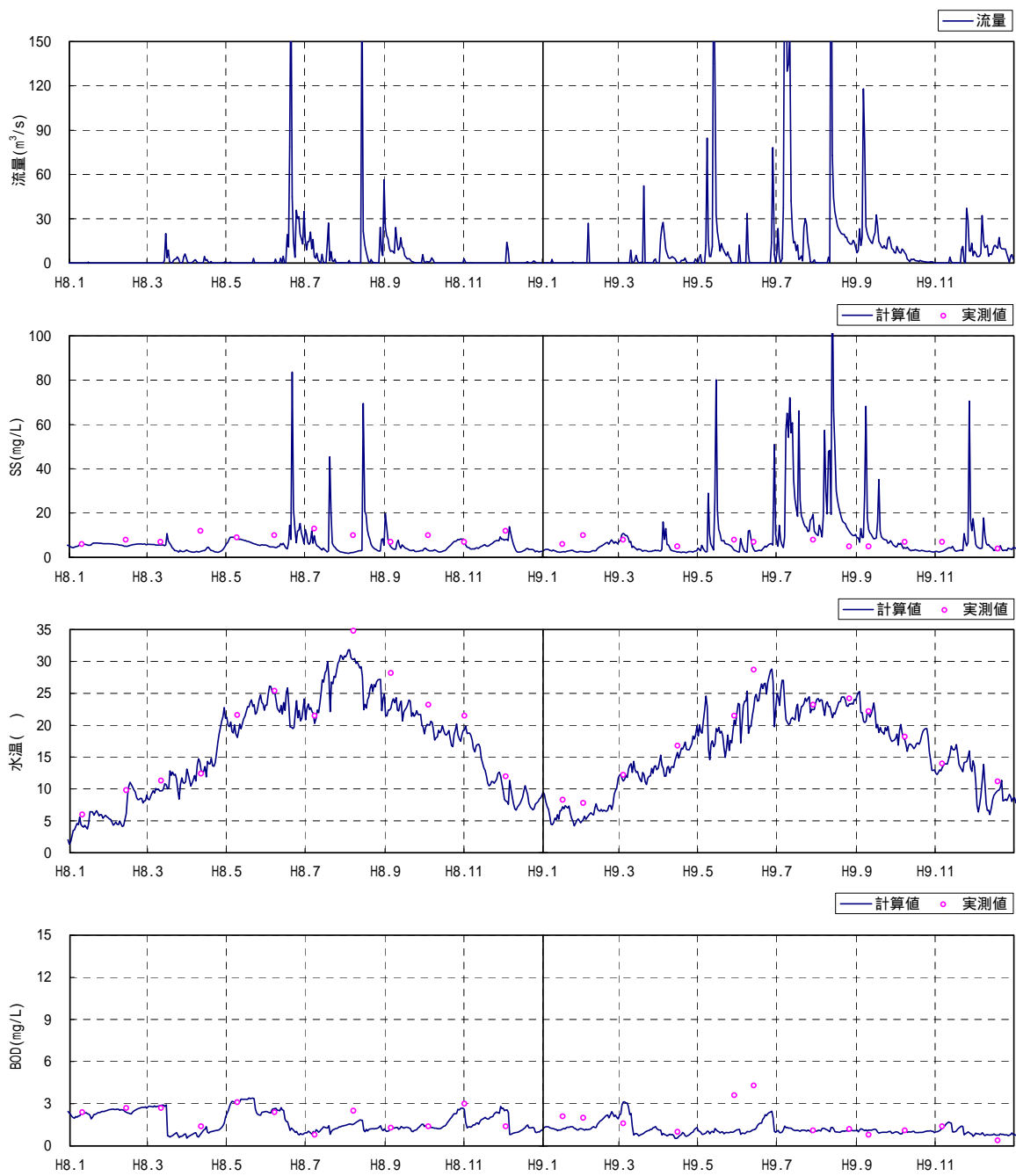


図 4.1.4.2-60 水質の検証結果(嘉瀬橋地点) (2/3)

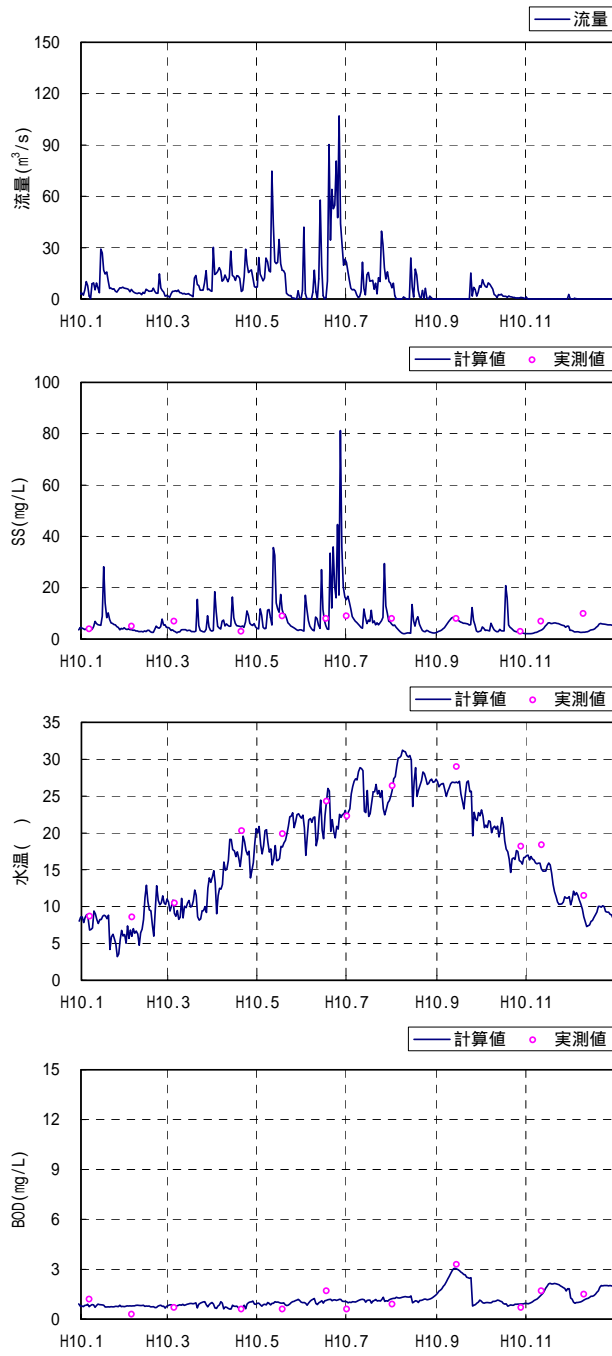


図 4.1.4.2-60 水質の検証結果(嘉瀬橋地点) (3/3)

ii) 予測地域

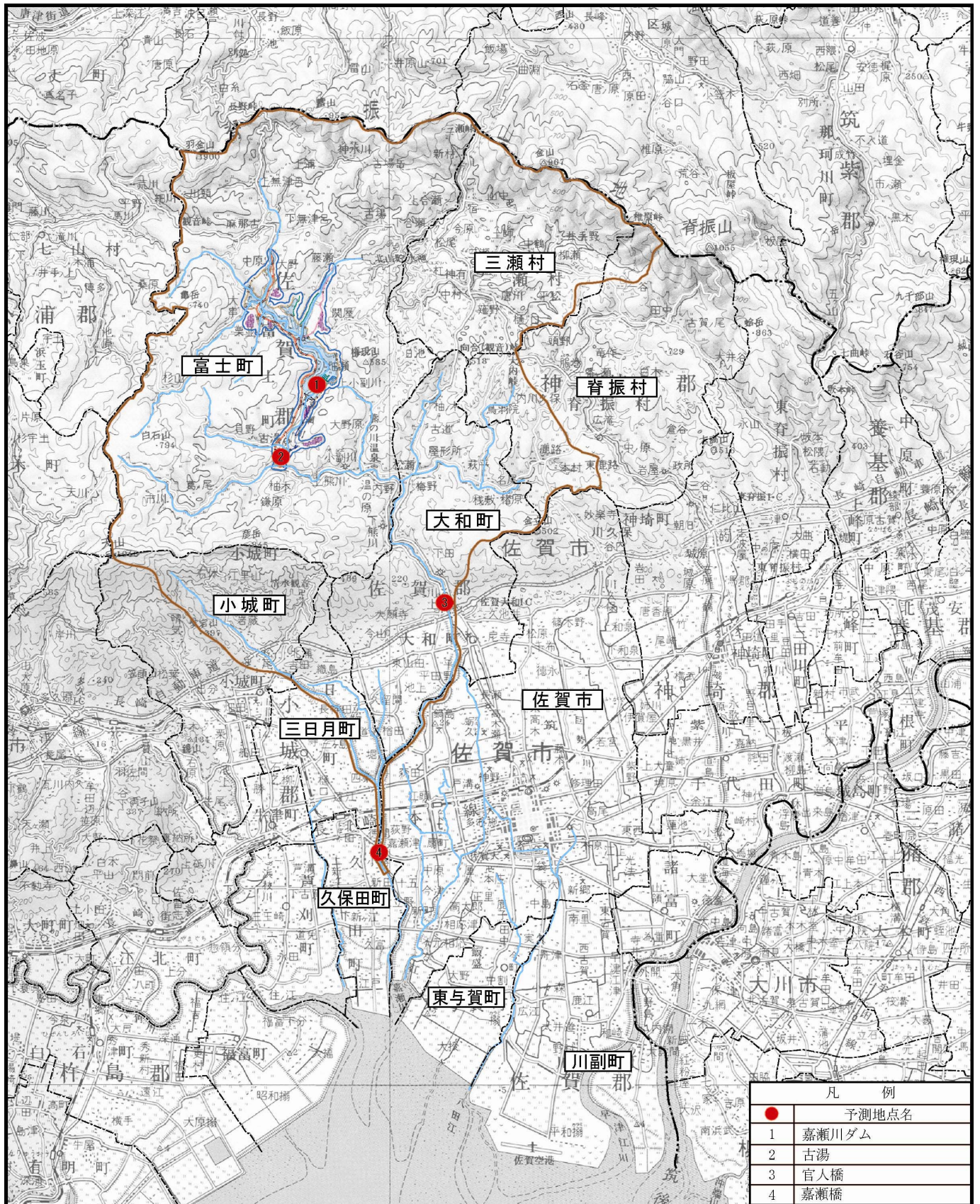
予測地域は、図4.1.4.2-61に示すとおりであり、調査地域と同様とし、調査地域のうち土砂による水の濁りに係る環境影響を受けるおそれのある水域とし、嘉瀬川大堰の流域とした。

iii) 予測地点

予測地点は、図4.1.4.2-61に示すとおりであり、土地又は工作物の存在及び供用に係る土砂による水の濁りの影響を的確に把握できる地点とし、嘉瀬川ダム貯水池地点、嘉瀬川古湯地点、官人橋地点及び嘉瀬橋地点とした。

iv) 予測対象時期等

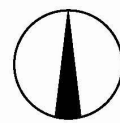
予測対象時期等は、試験湛水の終了後、比較的早い時期での定常状態のダム管理を実施している時期とした。



| 凡 例 |       |
|-----|-------|
| ●   | 予測地点名 |
| 1   | 嘉瀬川ダム |
| 2   | 古湯    |
| 3   | 官人橋   |
| 4   | 嘉瀬橋   |

凡 例

- : ダム堤体
- : 貯水予定区域
- : 原石山
- : 土捨場
- : 代替地
- : 施工設備
- : 対象事業実施区域
- : 予測地域
- : 付替国道
- : 付替国道(未完成)
- : 付替県道
- : 付替県道(未完成)
- : 付替町道
- : 付替町道(未完成)
- : 付替林道
- : 付替林道(未完成)
- : 工事用道路
- : 工事用道路(未完成)
- : トンネル
- : 橋
- : 県界
- : 市町村界



1:200,000

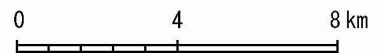


図4.1.4.2-61

水質の予測地域及び予測地点