

#### 4.2.2. 水質（地下水の水質を除く）

#### 4.2.2. 水質（地下水の水質を除く）

水質（地下水の水質を除く）について、工事の実施による影響（コンクリート打設工事及び地盤改良によるアルカリ排水の影響、土地の造成及び工事用道路等の建設に伴う濁水の影響）を把握するために調査を実施した。

##### (1) 調査項目

- ・生活環境項目
- ・一般観測項目

##### (2) 調査地点

図 4.2.2-1 に示す対象事業実施区域及びその周辺の 6 地点とした。

##### (3) 調査時期・頻度

調査は年 12 回（毎月 1 回）実施した。調査時期を表 4.2.2-1 に示す。

表 4.2.2-1 調査時期

調査項目	調査日	調査時間	天候
水質 ・生活環境項目 ・一般観測項目	2020 年 4 月 25 日	9:00～17:00	晴れ
	2020 年 5 月 15 日	9:00～17:00	曇り
	2020 年 6 月 15 日	9:00～17:00	曇り
	2020 年 7 月 28 日	9:00～17:00	曇り
	2020 年 8 月 18 日	9:00～17:00	晴れ
	2020 年 9 月 15 日	9:00～17:00	晴れ
	2020 年 10 月 21 日	9:00～17:00	曇り
	2020 年 11 月 10 日	9:00～17:00	晴れのち曇り
	2020 年 12 月 7 日	9:00～17:00	晴れ
	2021 年 1 月 12 日	9:00～17:00	雪のち曇り
	2021 年 2 月 15 日	9:00～17:00	曇り一時晴れ
	2021 年 3 月 1 日	9:00～17:00	曇り一時晴れ

##### (4) 調査方法

現地にて採水を行い、環境庁告示に定める方法により室内分析を実施した。また、流量については流速計もしくは容器法等により観測した。

調査項目及び分析方法等を表 4.2.2-2 に示す。

表 4.2.2-2 調査項目及び分析方法等

調査項目	分析方法等
生活環境項目	水素イオン濃度 (pH) 浮遊粒子状物質 (SS) 生物化学的酸素要求量 (BOD) 化学的酸素要求量 (COD) 溶存酸素量 (DO) 大腸菌群数 (最確数法) 全窒素 (T-N) 全磷 (T-P)
一般観測項目	気温 水温 電気伝導率 (EC)
	流量

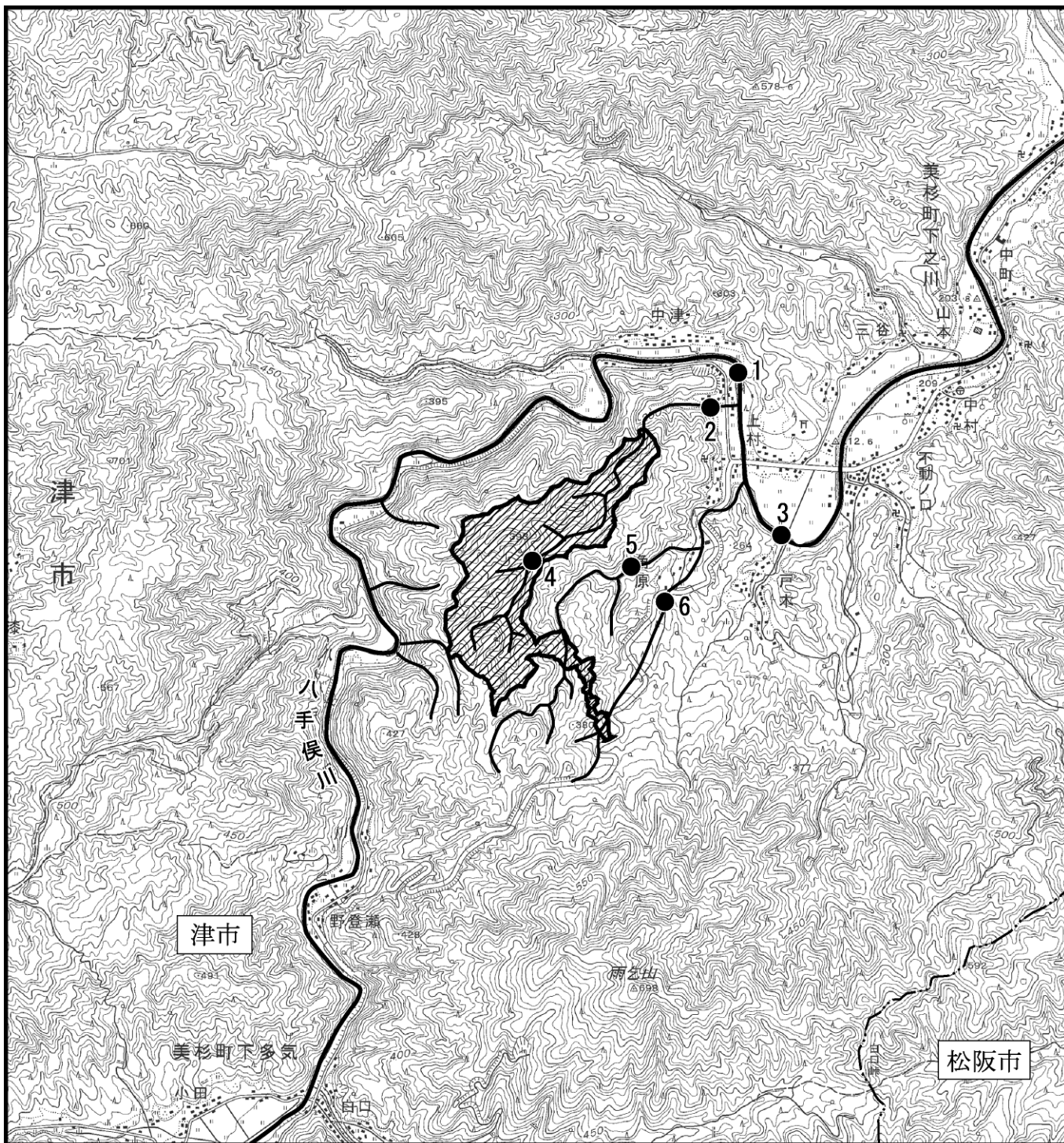


図 4.2.2-1 調査地点位置  
(水質)

凡 例



: 対象事業実施区域



: 市 界



: 八手俣川及び沢

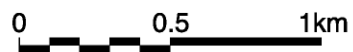


: 水質調査地点 (1~6)

1. 八手俣川上流 (※対象事業実施区域からの流入なし)
2. 八手俣川合流前
3. 八手俣川下流
4. 調整池下
5. 取水施設 1
6. 取水施設 2



1:25,000



## (5) 調査結果

項目ごとの水質調査結果を表 4.2.2-3 に、期間変動を図 4.2.2-2～図 4.2.2-13 に示す。

表 4.2.2-3 水質調査結果

調査項目	調査結果
水素イオン濃度 (pH)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ pH は 7.4～8.7 であった。</li> <li>・ 8 月に 1. 八手俣川上流、3. 八手俣川下流の 2 地点で環境準値 (pH6.5～8.5) より高かったが、これ以外については基準値の範囲内であった。</li> <li>・ 農業用水基準 (pH6.0～7.5) の範囲外となる場合が多いが、この傾向は過年度と同様であった。</li> <li>・ 工事前調査と比較すると、概ね工事前調査の出現範囲内であった。</li> </ul>
浮遊物質量 (SS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SS は &lt;1～70mg/L であった。</li> <li>・ 7 月に 2. 八手俣川合流前、12 月に 3. 八手俣川下流で、環境準値 (25mg/L 以下) よりも高くなったが、これ以外については基準値以下であった。</li> <li>・ 農業用水基準 (100mg/L 以下) は常に下回っていた。</li> <li>・ 工事前調査と比較すると、概ね工事前調査の出現範囲内であった。</li> </ul>
生物化学的酸素要求量 (BOD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ BOD は &lt;0.5～1.6mg/L であった。</li> <li>・ 7 月に 5. 取水施設 1、9 月に 4. 調節池下、10 月に 4. 調節池下及び 5. 取水施設 1、2 月に 2. 八手俣川合流前で基準値 (1.0mg/L 以下) を上回ったが、これ以外については基準値以下であった。</li> <li>・ 工事前調査と比較すると、概ね工事前調査の出現範囲内であった。</li> </ul>
化学的酸素要求量 (COD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ COD は 0.6～6.2mg/L であった。</li> <li>・ 多くの地点で環境基準 (1.0mg/L 以下) を上回ったが、この傾向は過年度と同様であった。</li> <li>・ 農業用水基準 (6.0mg/L 以下) については、7 月の 2. 八手俣川合流前で上回ったが、これ以外については基準値以下であった。</li> <li>・ 工事前調査と比較すると、概ね工事前調査の出現範囲内であった。</li> </ul>
溶存酸素量 (DO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ DO は 7.8～13.0mg/L であった。</li> <li>・ 全ての地点・月において、環境基準 (7.5mg/L 以上) 及び農業用水基準 (5.0mg/L 以上) 以下であった。</li> <li>・ 工事前調査と比較すると、6 月～9 月はやや低い値であったが、他の月は工事前調査の範囲内であった。</li> </ul>
大腸菌群数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 大腸菌群数は 2～49,000MPN/100mL であった。</li> <li>・ 4～11 月は全ての地点で環境基準 (50MPN/100mL) を上回ったが、この傾向は過年度と同様であった。</li> <li>・ 工事前調査と比較すると、概ね工事前調査の出現範囲内であった。</li> </ul>
全窒素 (T-N)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ T-N は 0.06～0.76mg/L であった。</li> <li>・ 環境基準 (0.1mg/L) を上回ることが多いが、この傾向は過年度と同様であった。</li> <li>・ 農業用水基準 (1.0mg/L) については期間を通じて下回っていた。</li> <li>・ 工事前調査と比較すると、全て工事前調査の出現範囲内であった。</li> </ul>
全リン (T-P)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ T-P は &lt;0.003～0.053mg/L であった。</li> <li>・ 環境基準 (0.006mg/L) を上回ることが多いが、この傾向は過年度と同様であった。</li> <li>・ 工事前調査と比較すると、概ね工事前調査の出現範囲内であった。</li> </ul>
気温	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 気温は 0.7～33.8℃ であった。</li> <li>・ 8 月に高い値がみられたが、その他は概ね工事前調査の出現範囲内であった。</li> </ul>
水温	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水温は 4.0～29.4℃ であった。</li> <li>・ 6 月、8 月に高い値がみられたが、その他は概ね工事前調査の出現範囲内であった。</li> </ul>
電気伝導率 (EC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電気伝導率は 5.2～22.9mS/m であった。</li> <li>・ 年間を通じて農業用水基準 (30mS/m 以下) を下回っていた。</li> <li>・ 工事前調査と比較すると、概ね工事前調査の出現範囲内であった。</li> </ul>
流量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 流量は 0.001～3.928m<sup>3</sup>/s であった。</li> <li>・ 工事前調査と比較すると、全て工事前調査の出現範囲内であった。</li> </ul>

注1) 基準値について：八手俣川には環境基準の類型指定はされていないため、pH、SS、BOD、大腸菌群数は下流の雲出川上流の類型である河川AA類型の基準値を参考とした。また、CODは湖沼AA類型、T-N、T-Pは湖沼I類型を参考とした。

注2) 表中の「期間」は、2020年4月～2021年3月の調査期間を指す。

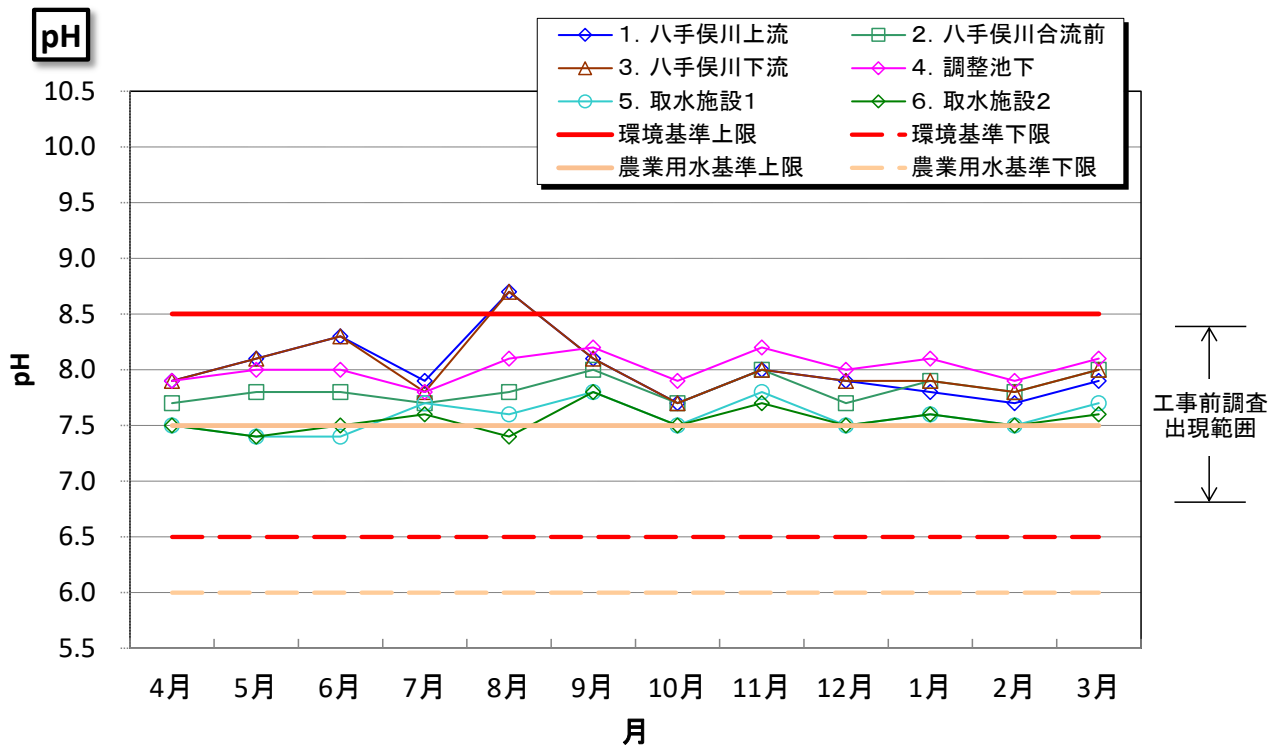
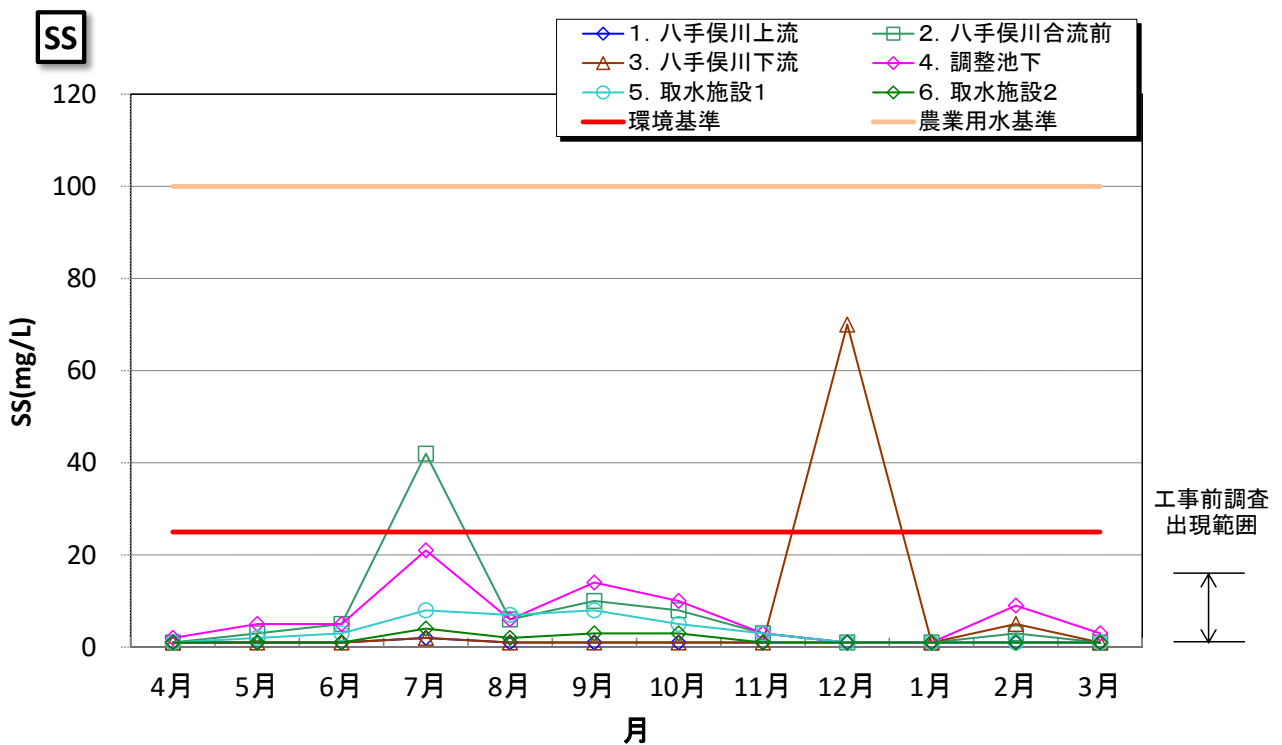
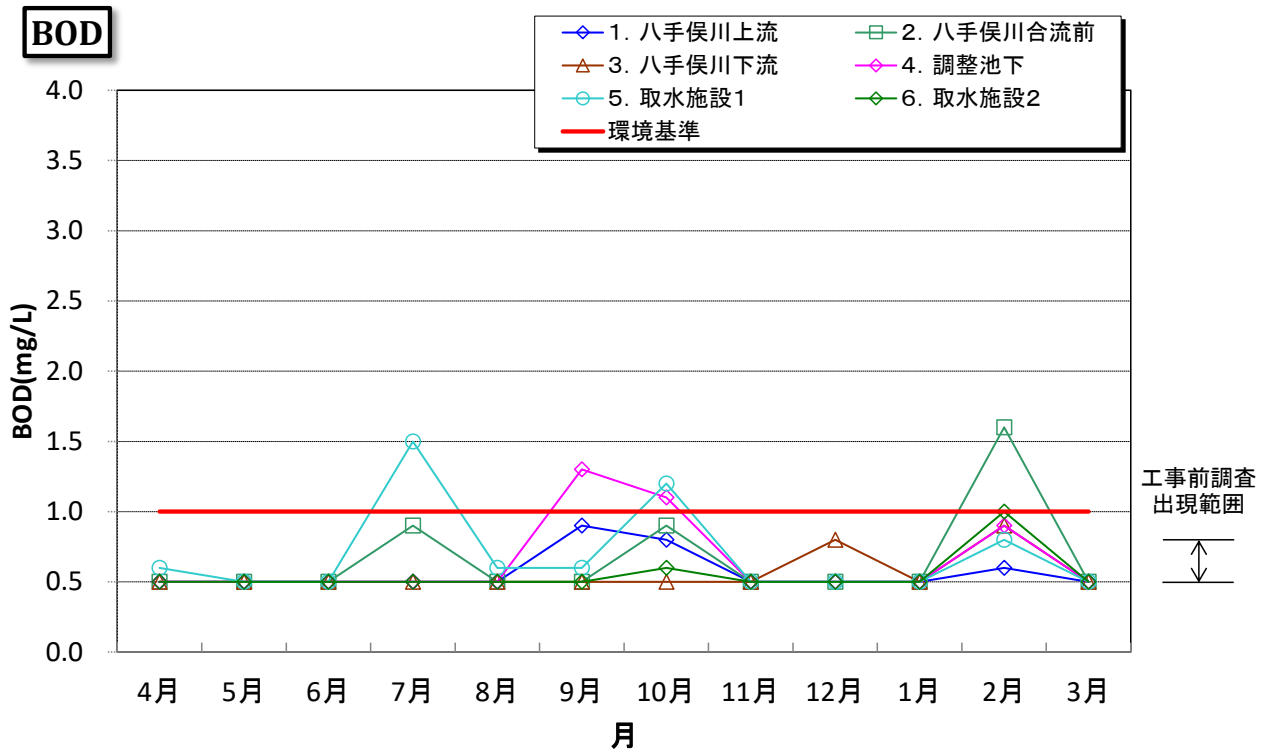


図 4.2.2-2 水質調査結果 (pH)



注) 値が定量下限値未満の場合は、定量下限値として表記した。

図 4.2.2-3 水質調査結果 (SS)



注) 値が定量下限値未満の場合は、定量下限値として表記した。

図 4.2.2-4 水質調査結果 (BOD)

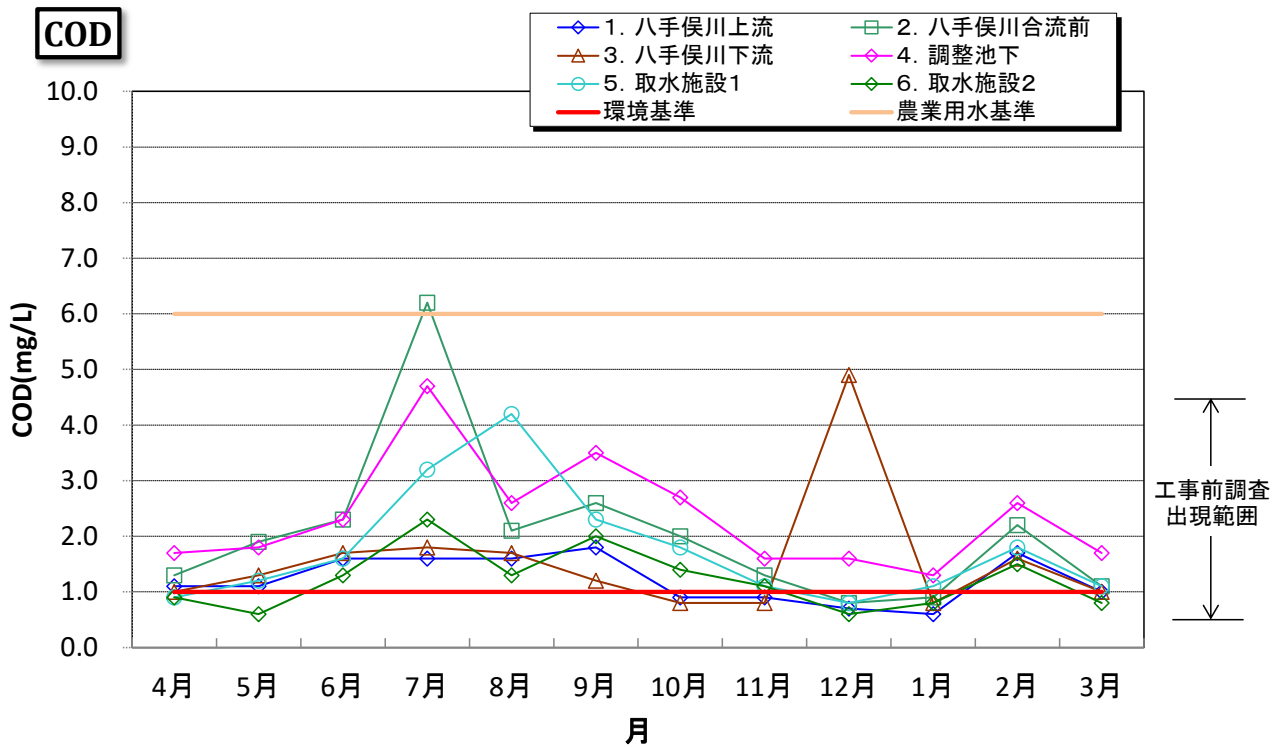


図 4.2.2-5 水質調査結果 (COD)

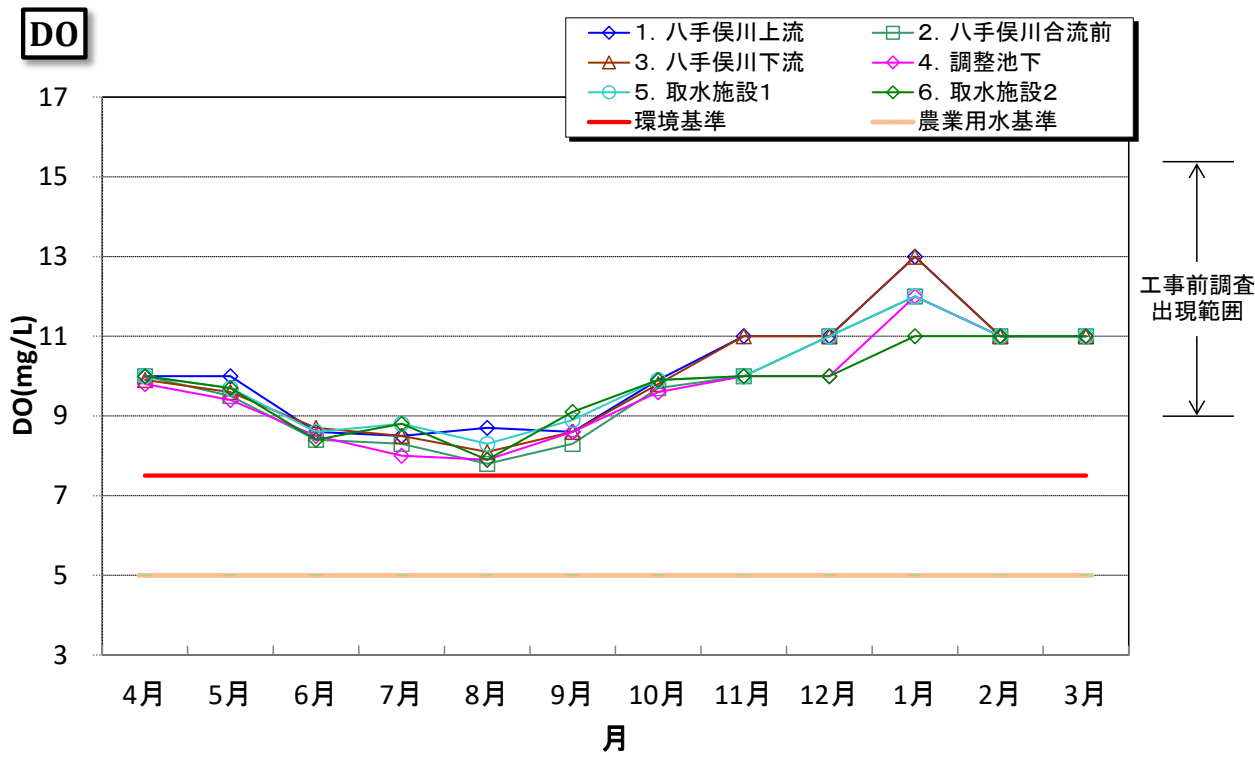


図 4.2.2-6 水質調査結果 (DO)

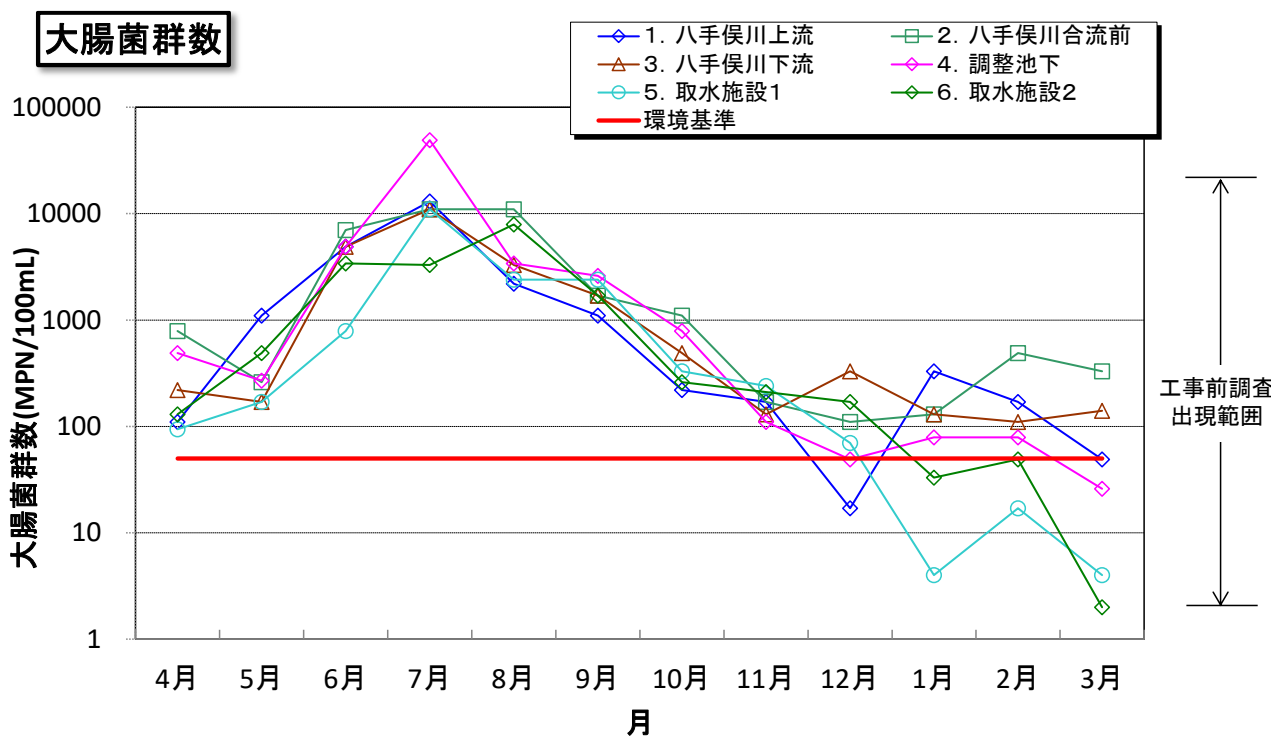


図 4.2.2-7 水質調査結果 (大腸菌群数)

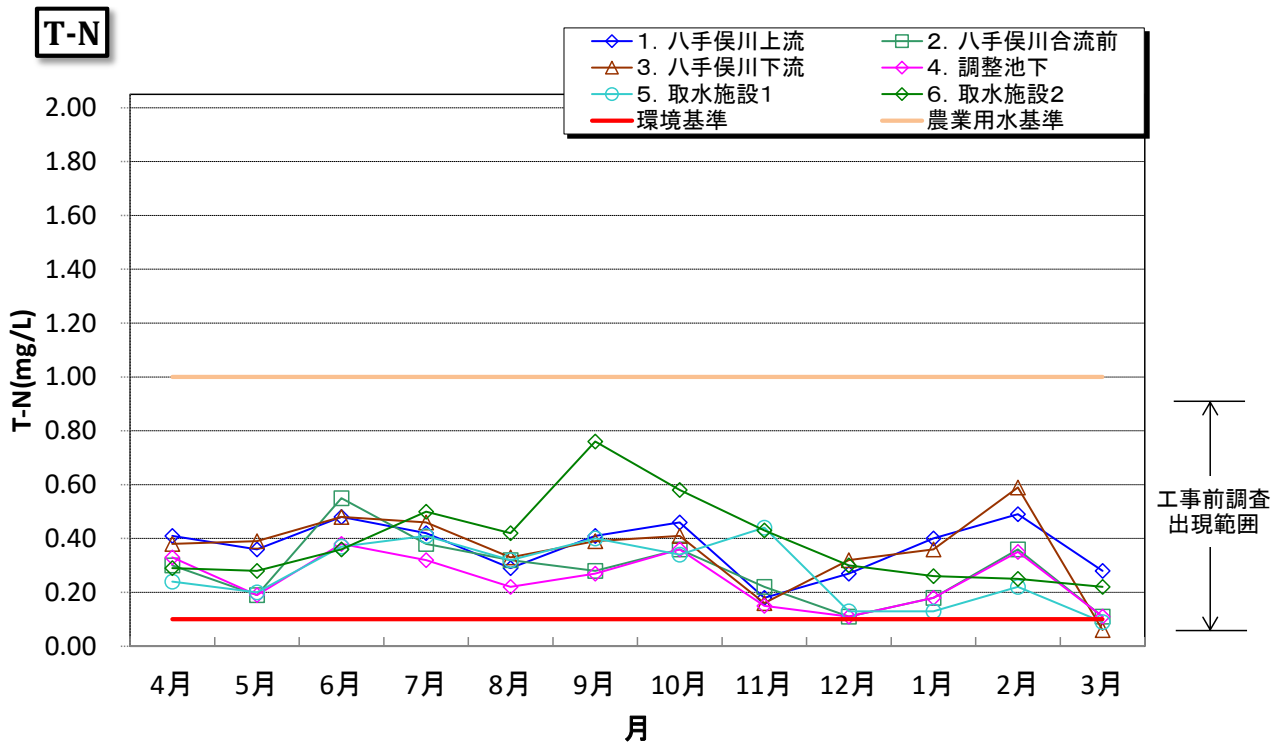
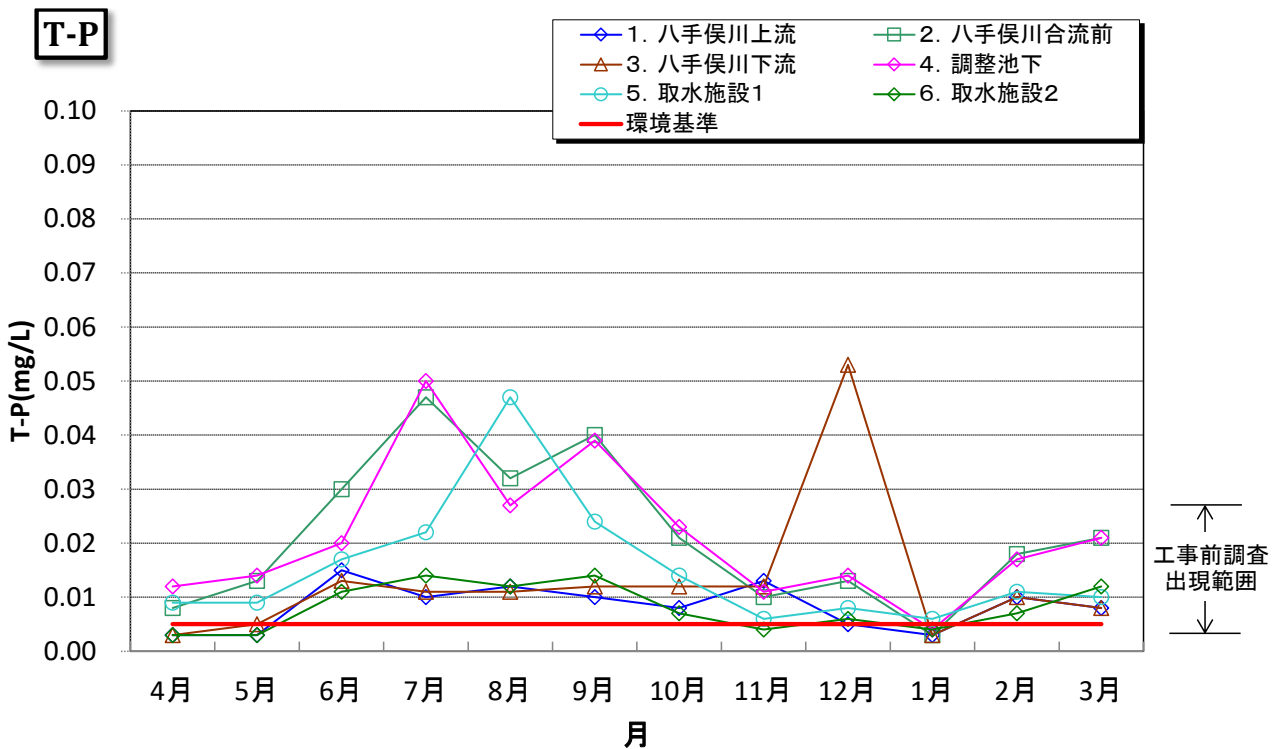


図 4.2.2-8 水質調査結果 (T-N)



注) 値が定量下限値未満の場合は、定量下限値として表記した。

図 4.2.2-9 水質調査結果 (T-P)



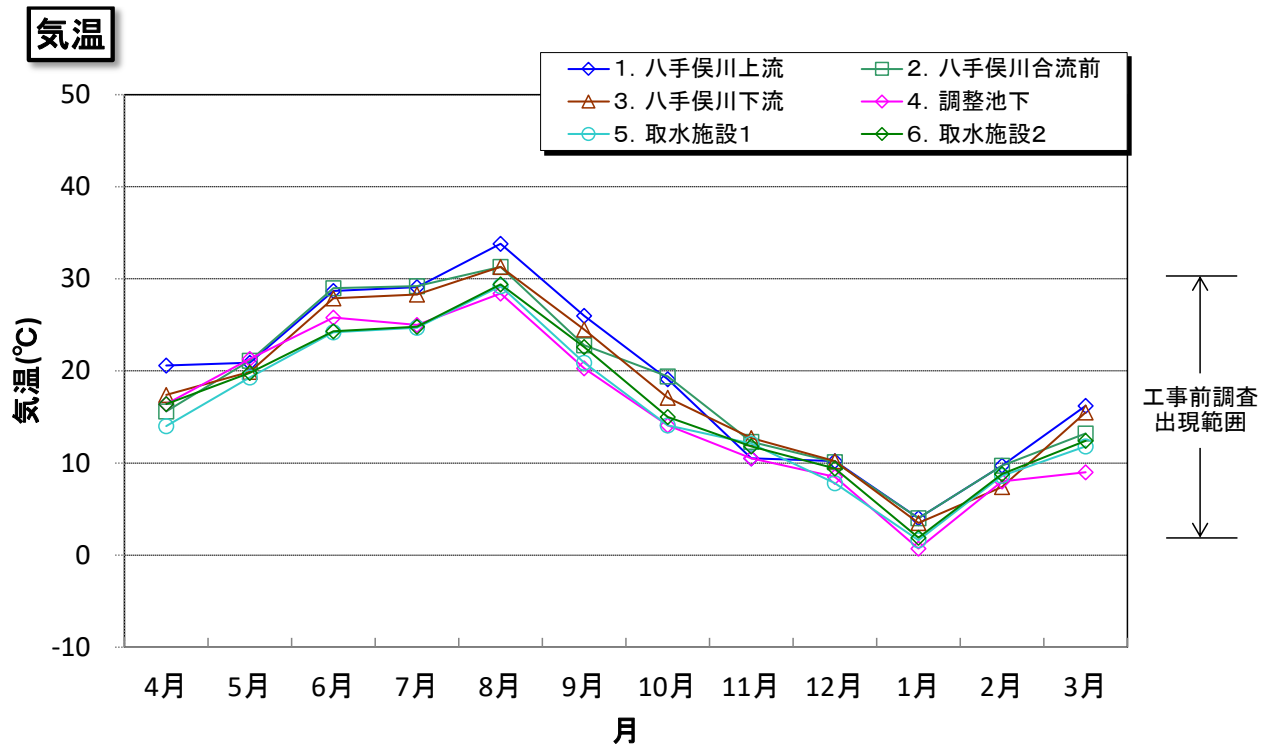


図 4.2.2-10 水質調査結果（気温）

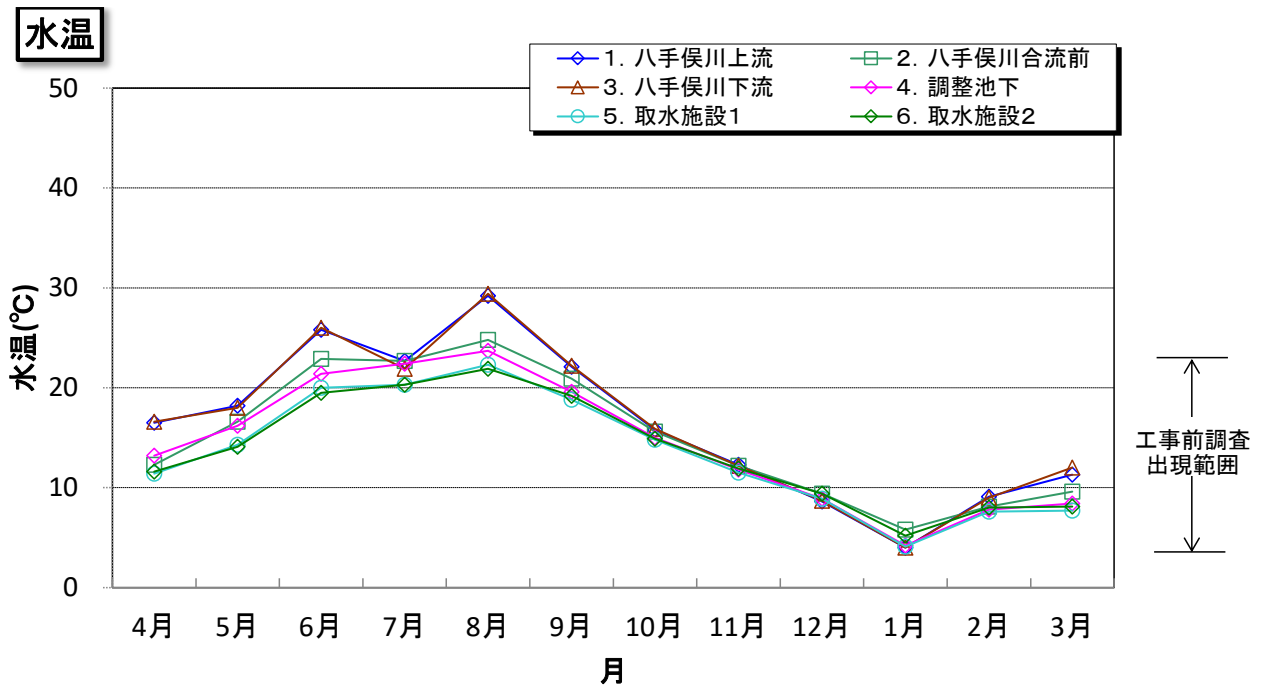


図 4.2.2-11 水質調査結果（水温）

EC

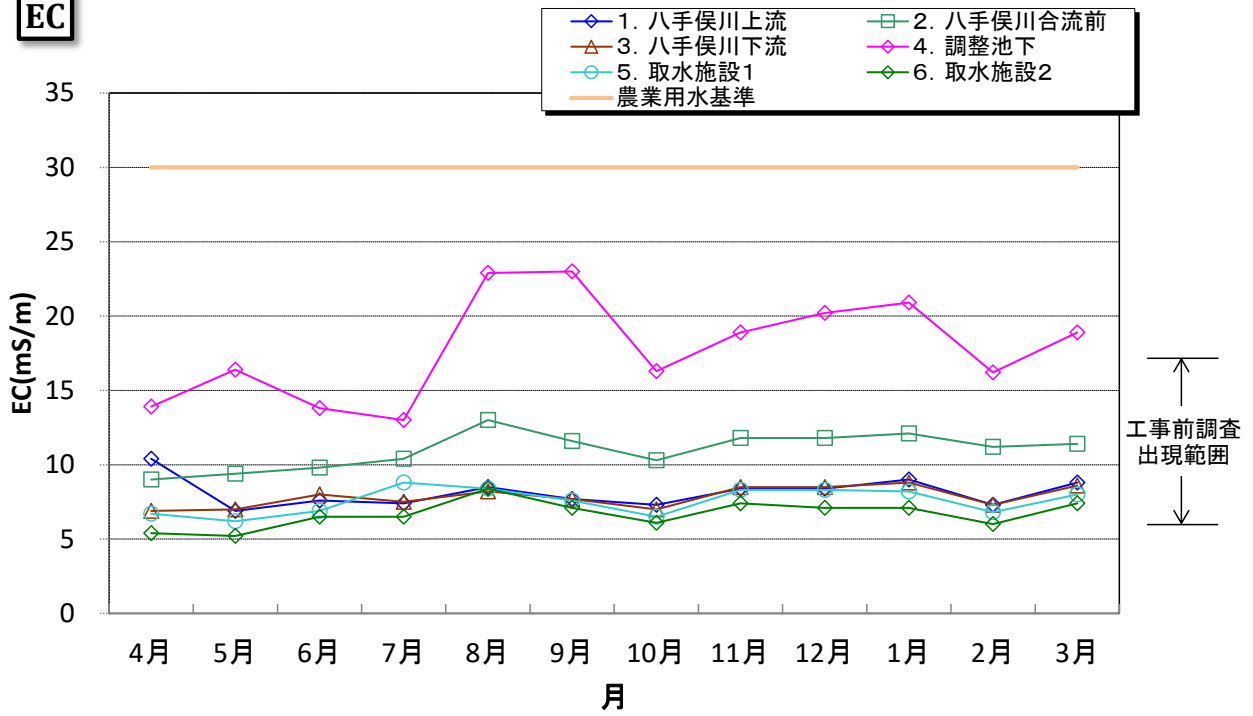


図 4.2.2-12 水質調査結果 (EC)

流量

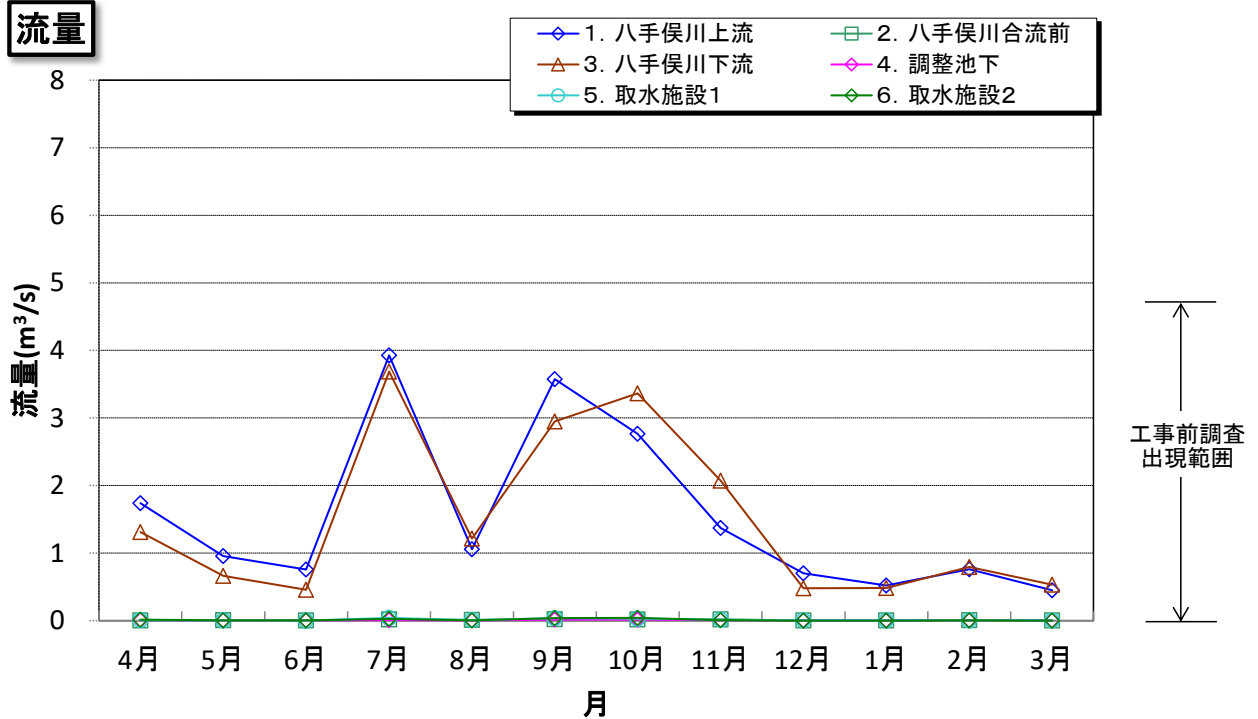


図 4.2.2-13 水質調査結果 (流量)

## (6) 事後調査の結果の検討

### a) 検討内容

事後調査の結果の検討は、評価書における予測値等との比較により行った。

### b) 検討結果

#### ① 評価書等との比較

##### 【コンクリート打設工事及び地盤改良によるアルカリ排水の影響】

今年度の事後調査（2020年度事後調査）の結果と評価書における予測値等との比較を表 4.2.2-4 に示す。

今年度の事後調査結果を評価書における予測値と比較すると、予測を行った2地点ともに予測を上回る値がみられた。

工事前調査の結果と比較すると、その他の地点も含めて、一部で高い値を示していたが、概ね工事前調査の結果の範囲内であった。

環境基準と比較すると、八手俣川上流と下流の地点において、環境基準よりも高い結果があったが、他の地点は環境基準の範囲内であった。

表 4.2.2-4 水質調査結果（pH）と評価書における予測値等との比較

地点	工事前調査の結果	予測値	2020年度事後調査結果	環境基準
1. 八手俣川上流	6.8～8.4	-	7.7～ <b>8.7</b>	6.5～8.5
2. 八手俣川合流前	7.0～7.8	7.3～7.4	7.7～ <b>8.0</b>	
3. 八手俣川下流	7.1～8.2	7.7	7.7～ <b>8.7</b>	
4. 調整池下	7.2～7.8	-	7.8～ <b>8.2</b>	
5. 取水施設 1	7.2～7.7	-	7.4～ <b>7.8</b>	
6. 取水施設 2	7.0～7.7	-	7.4～ <b>7.8</b>	

注1) 評価書調査では、八手俣川合流前（地点2）、八手俣川下流（地点3）で予測が行われている。

注2) 環境基準は「河川AA類型」の基準値を示す。

注3) 下線は予測値を上回った値、**太字**は工事前調査の範囲外の値であることを、網掛けは環境基準の範囲外であることを示す。

##### 【土地の造成工事及び工事用道路等の建設に伴う濁水の影響】

今年度の事後調査の結果と評価書における予測結果等との比較を表 4.2.2-5 に示す。

評価書では、造成工事に伴う裸地面が最大となる時期における降水量が1.96mm～35mm/hとした場合に、3. 八手俣川下流でのSS濃度が140～1,200mg/L、4. 調整池下でのSS濃度が49～223mg/Lとなるとしている。

事後調査結果を評価書における予測値と比較すると、2地点とも、予測以下の値であった。

工事前調査の結果と比較すると、一部で高い値を示していたが、概ね工事前調査の結果の範囲内であった。

環境基準と比較すると、2. 八手俣川合流前の地点で基準値を上回ったが、これは梅雨時期の一時的なものであった。また、3. 八手俣川下流では12月に環境基準を上回ったが、これは地点の上流側で河川工事を行っていたためで、同様に一時的なものであった。

表 4.2.2-5 水質調査結果 (SS) と評価書における予測値等との比較

単位：mg/L

地点	工事前調査の結果	予測値	2020年度事後調査結果	環境基準
1. 八手俣川上流	<1~ 2.8	-	<1~2	25 以下
2. 八手俣川合流前	<1~11	-	<1~ <b>42</b>	
3. 八手俣川下流	<1~ 2.1	140~1,200	<1~ <b>70</b>	
4. 調整池下	2~16	49~223	1~ <b>21</b>	
5. 取水施設 1	<1~ 8.1	-	<1~8	
6. 取水施設 2	<1~ 4.6	-	<1~4	

注 1) 評価書調査では、2. 八手俣川合流前、3. 八手俣川下流で予測が行われているが、降雨時の濁水を対象とした予測値であり、ここでは参考値とする。

注 2) 環境基準は「河川 AA 類型」の基準値を示す。

注 3) 下線は予測値を上回った値、**太字**は工事前調査の結果を上回った値、**網掛け**は環境基準を上回ったことを示す。

## ② 考察

### 【コンクリート打設工事及び地盤改良によるアルカリ排水の影響】

本事業では、2016 年度より第 1 期工事で完成した施設の一部供用を開始しているが、第 2 期工事については延期により工事を中断している。ただし、法面保護のため 2019 年 12 月にコンクリートの搬入・打設が行われ、本年度は盛土が行われた。

今年度の事後調査では、8 月に八手俣川上流及び下流で pH 値の上昇がみられた。このうち、八手俣川上流は事業地からの流入がない地点であることから、これらの pH の上昇は事業とは別の要因によるものと考えられる。

また、この 2 地点を除く各地点では、pH の値は工事前の値と同程度で推移しており、参考とした環境基準（河川 AA 類型）の範囲内であった。

以上のことから、コンクリート打設工事及び地盤改良によるアルカリ排水の影響はほとんどないものと考えられる。

### 【土地の造成工事及び工事用道路等の建設に伴う濁水の影響】

2019 年度以降、第 2 期工事の延期により工事を中断しているため、対象事業実施区域内の一部が裸地のまま残されている。しかし、防災調整池において適切に流量調整を行うとともに、下流への濁水流出抑制を実施している。

今年度の事後調査では、7 月に八手俣川合流前の地点において、12 月に八手俣川下流の地点において、濁度(SS)の値が工事前調査の結果を上回った。また、参考とした環境基準（河川 AA 類型）の値も上回った。7 月の八手俣川合流前については、上流側の調査地点（調整池下）において、濁度の上昇はより少なく、梅雨時の一時的なものであった。翌月には低い値となっていたことから、第 2 期工事の中断によって残されている裸地からの濁水は、防災調整池によって適切に処理、流出抑制されており、土地の造成工事等の影響は限定的であったと考えられる。

また、12 月の八手俣川下流については、地点の上流側で行っていた河川工事によるもので、本事業によるものではなかった。