

4.2. 事後調査の結果

4.2.1. 水質（地下水の水質を除く）

4.2. 事後調査の結果

4.2.1. 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 4.2.1-1 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 4.2.1-1 に示す。

表 4.2.1-1 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	2022年 4月26日	8:00～16:00	曇
	2022年 5月17日	8:30～16:30	曇
	2022年 6月13日	8:30～16:30	晴のち曇
	2022年 7月21日	8:30～16:30	晴のち曇
	2022年 8月22日	8:30～16:30	曇のち雨
	2022年 9月27日	8:00～16:30	曇のち晴
	2022年10月 6日	8:00～16:30	曇
	2022年11月10日	8:00～16:00	晴
	2022年12月 8日	8:00～16:00	晴
	2023年 1月10日	8:00～16:00	曇一時晴
	2023年 2月 6日	8:00～16:00	晴
	2023年 3月 1日	8:00～16:00	晴のち曇

(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 4.2.1-2 に示す。

表 4.2.1-2 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) 大腸菌数* 全窒素 (T-N) 全磷 (T-P)	「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和 46 年環境庁告示第 59 号) 及び日本工業規格 K0102 (工場排水試験方法) ※大腸菌数は「3. 八手俣川下流」のみ実施
一般観測項目	気温 水温 電気伝導率 (EC)	日本工業規格 K0102 (工場排水試験方法)
	流量	「水質調査方法」(昭和 46 年環水管第 30 号環境庁水質保全局)

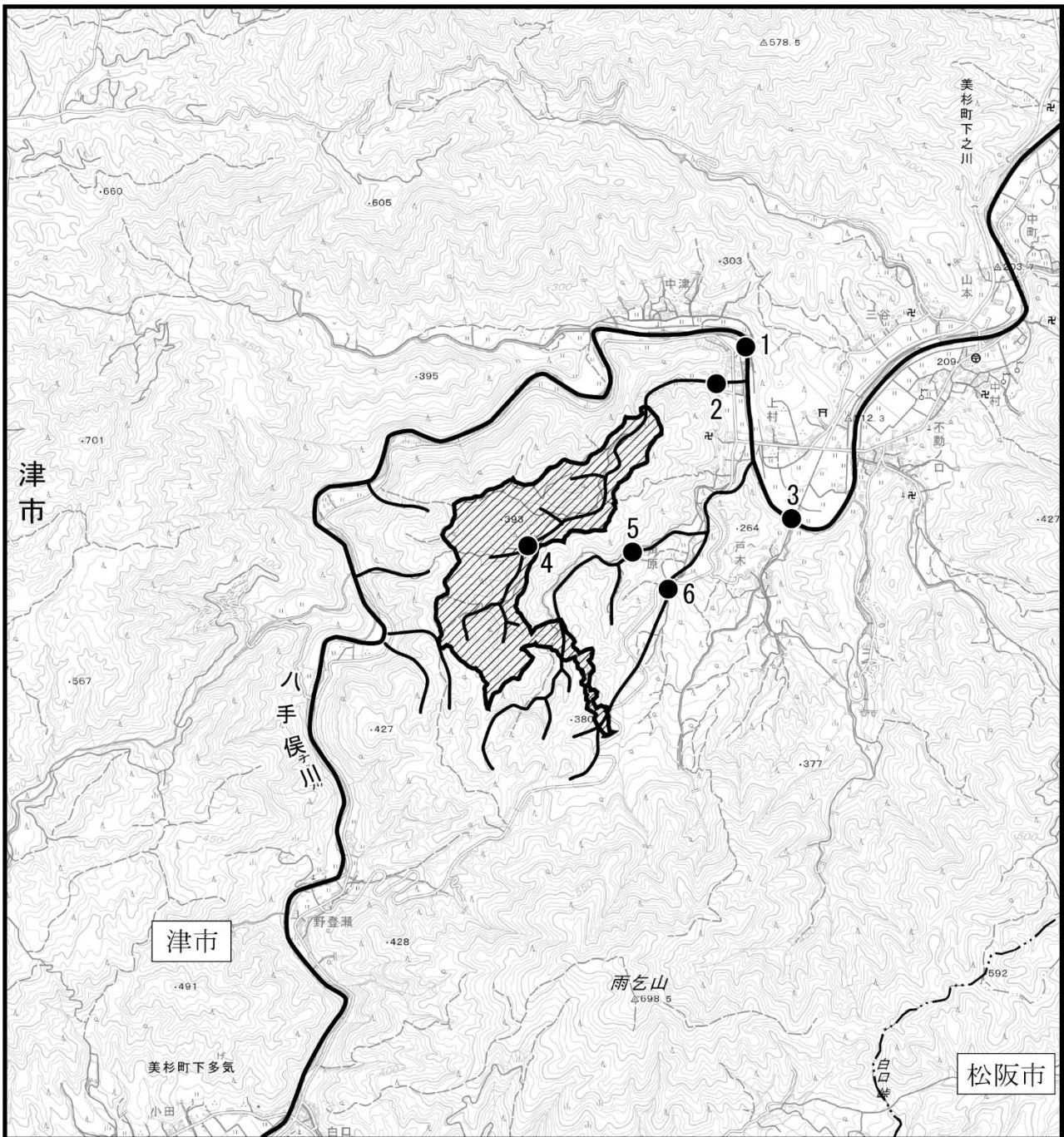
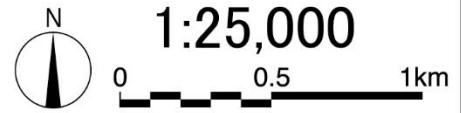


図 4.2.1-1 調査地点位置 (水質)

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



※地理院地図 (標準地図) を加工して使用

(5) 調査結果

項目ごとの水質調査結果を表 4.2.1-3 に、期間変動を図 4.2.1-2～図 4.2.1-14 に示す。

表 4.2.1-3 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"> ・ pH は 7.2～8.5。 ・ 全ての地点・月において、環境基準 (pH6.5～8.5) の範囲内。 ・ 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。 ・ 工事前調査と比較すると、一部の地点・月において高い値となったが、概ね同程度。
浮遊物質量 (SS)	<ul style="list-style-type: none"> ・ SS は<1～27mg/L。 ・ 8月の5.取水施設1において環境基準 (25mg/L以下) を超える値を示したが、これ以外については環境基準以下。 ・ 全ての地点・月において、農業用水基準 (100mg/L以下) 未満。 ・ 工事前調査と比較すると、8月・9月に高い値となる地点があった。
生物化学的酸素要求量 (BOD)	<ul style="list-style-type: none"> ・ BOD は<0.5～1.5mg/L。 ・ 4月の6.取水施設2、9月の2.八手俣川合流前、3.八手俣川下流、12月の1.八手俣川上流、4.調整池下において、環境基準 (1.0mg/L以下) を超える値を示したが、これ以外については環境基準以下。 ・ 工事前調査と比較すると、一部の地点・月において高い値となった。
化学的酸素要求量 (COD)	<ul style="list-style-type: none"> ・ COD は 0.5～6.1mg/L。 ・ 多くの地点・月において、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。 ・ 9月の4.調整池下で農業用水基準 (6.0mg/L以下) を超える値を示したが、これ以外は農業用水基準以下。 ・ 工事前調査と比較すると、一部の地点・月において高い値となった。
溶存酸素量 (DO)	<ul style="list-style-type: none"> ・ DO は 7.8～13mg/L。 ・ 全ての地点・月において、環境基準 (7.5mg/L以上) 以上。 ・ 全ての地点・月において、農業用水基準 (5.0mg/L以上) 以上。 ・ 工事前調査と比較すると、一部の地点・月において低い値となった。
大腸菌群数	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大腸菌群数は<1.8～3,500MPN/100mL。 ・ 6月～10月は全ての地点で環境基準 (50MPN/100mL) を上回り、1月～2月は全ての地点で基準値を下回った。この傾向は過年度と同様。 ・ 工事前調査と比較すると、全ての地点・月において工事前調査の範囲内であった。
大腸菌数	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大腸菌数は 1～600CFU/100mL。 ・ 4月～11月及び3月は、環境基準 (20CFU/100mL以下) を超えたが、12月～2月は基準以下であった。 <p>※R4年度から実施、3.八手俣川下流のみ。</p>
全窒素 (T-N)	<ul style="list-style-type: none"> ・ T-N は 0.05～0.96mg/L。 ・ 多くの地点・月において、環境基準 (0.1mg/L以下) を上回っていたが、この傾向は過年度と同様。 ・ 全ての地点・月において、農業用水基準 (1.0mg/L以下) 以下。 ・ 工事前調査と比較すると、一部の地点・月において高い値となった。
全リン (T-P)	<ul style="list-style-type: none"> ・ T-P は 0.005～0.050mg/L ・ 複数の地点・月で環境基準 (0.005mg/L) を上回っていたが、この傾向は過年度と同様。 ・ 工事前調査と比較すると、複数の地点・月において高い値となった。
気温	<ul style="list-style-type: none"> ・ 気温は 0.1～29.5℃。 ・ 工事前調査と比較すると、7月に高い値、1月～2月に低い値となる地点があった。
水温	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水温は 3.9～25.8℃。 ・ 工事前調査と比較すると、7月～8月に高い値、2月に低い値となる地点があった。
電気伝導率 (EC)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電気伝導率は 6.0～26.1mS/m。 ・ 全ての地点・月において、農業用水基準 (30mS/m以下) 以下であった。 ・ 工事前調査と比較すると、4.調整池下の各月および2.八手俣川合流前の多くの月で高い値となったが、八手俣川合流後の3.八手俣川下流では同程度か低い値であった。
流量	<ul style="list-style-type: none"> ・ 流量は 0.001～10.335m³/s ・ 工事前調査と比較すると、8月・9月を除き、概ね工事前調査と同程度。

注) 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。

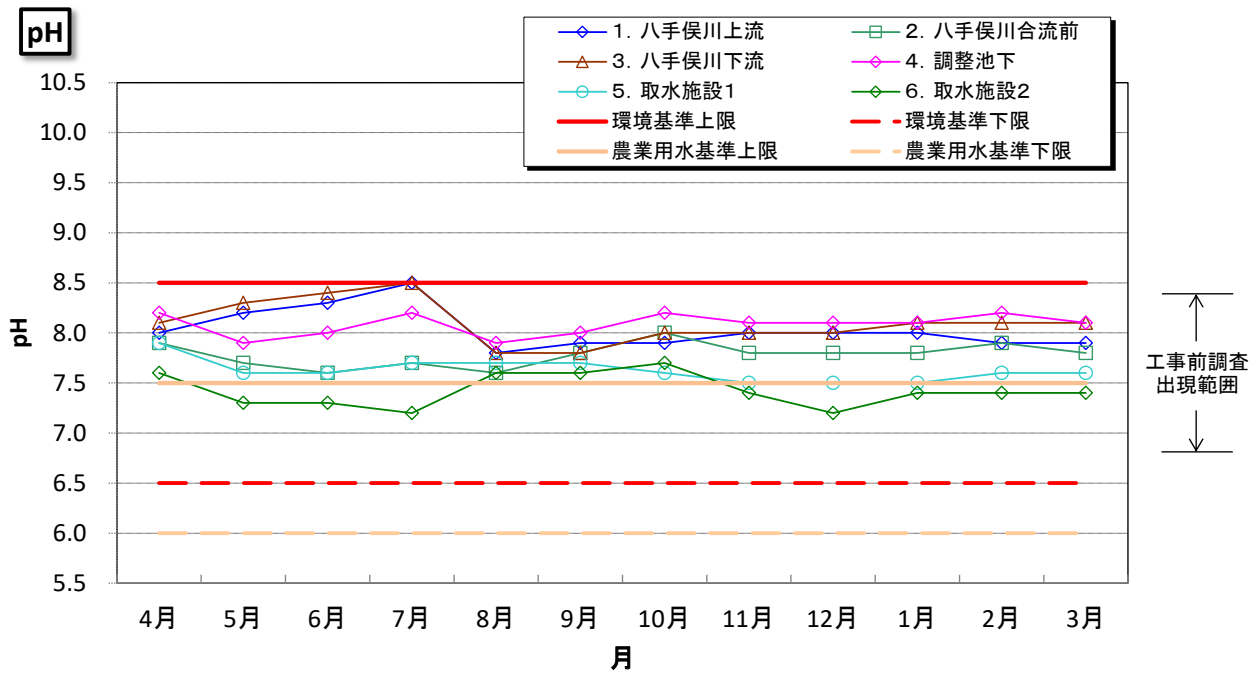
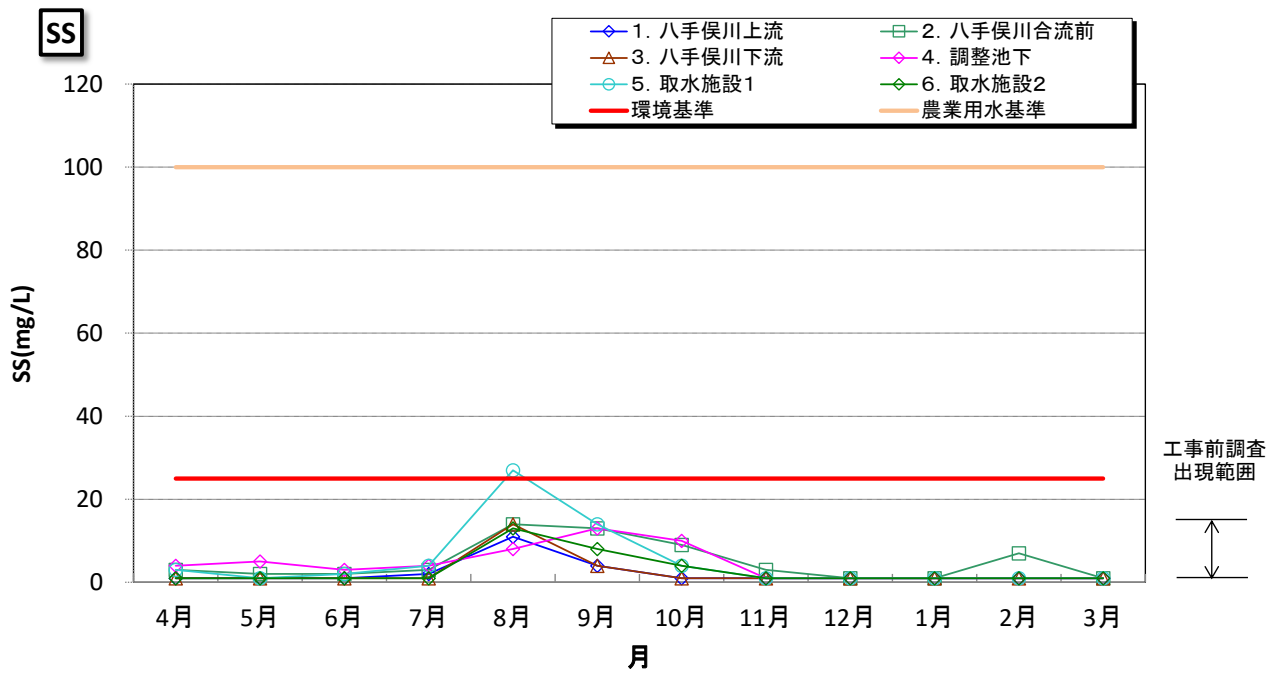
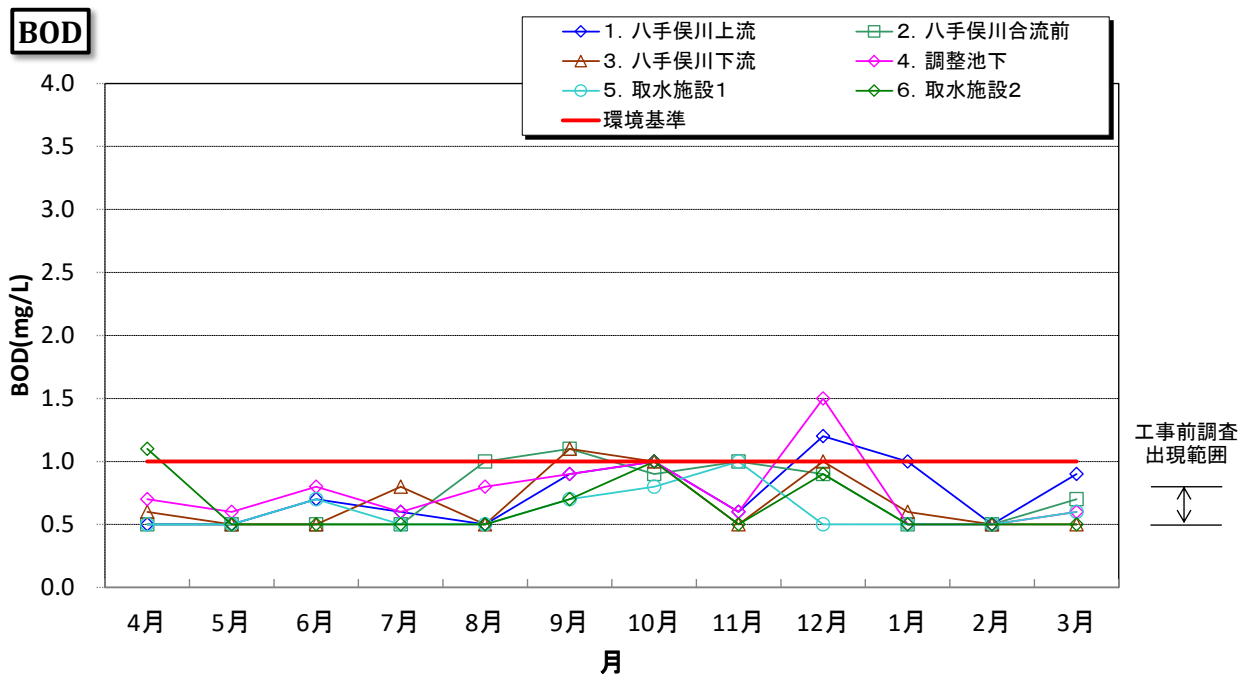


図 4.2.1-2 水質調査結果 (pH)



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 4.2.1-3 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 4.2.1-4 水質調査結果 (BOD)

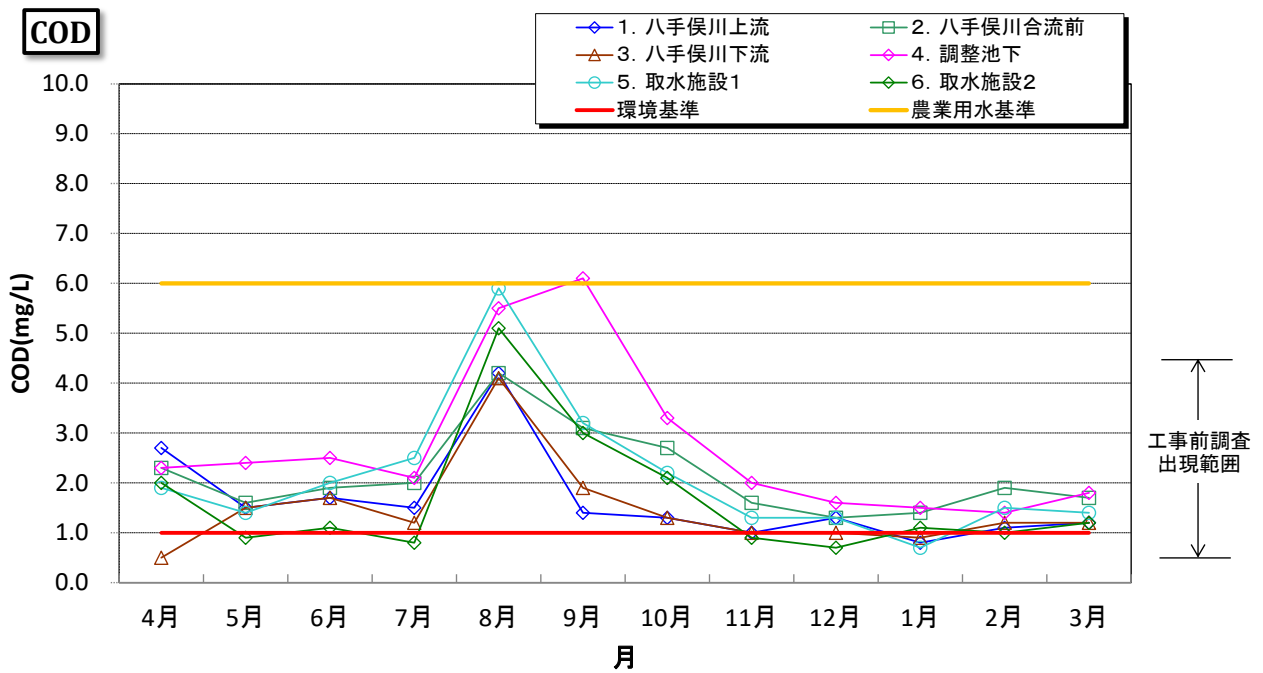


図 4.2.1-5 水質調査結果 (COD)

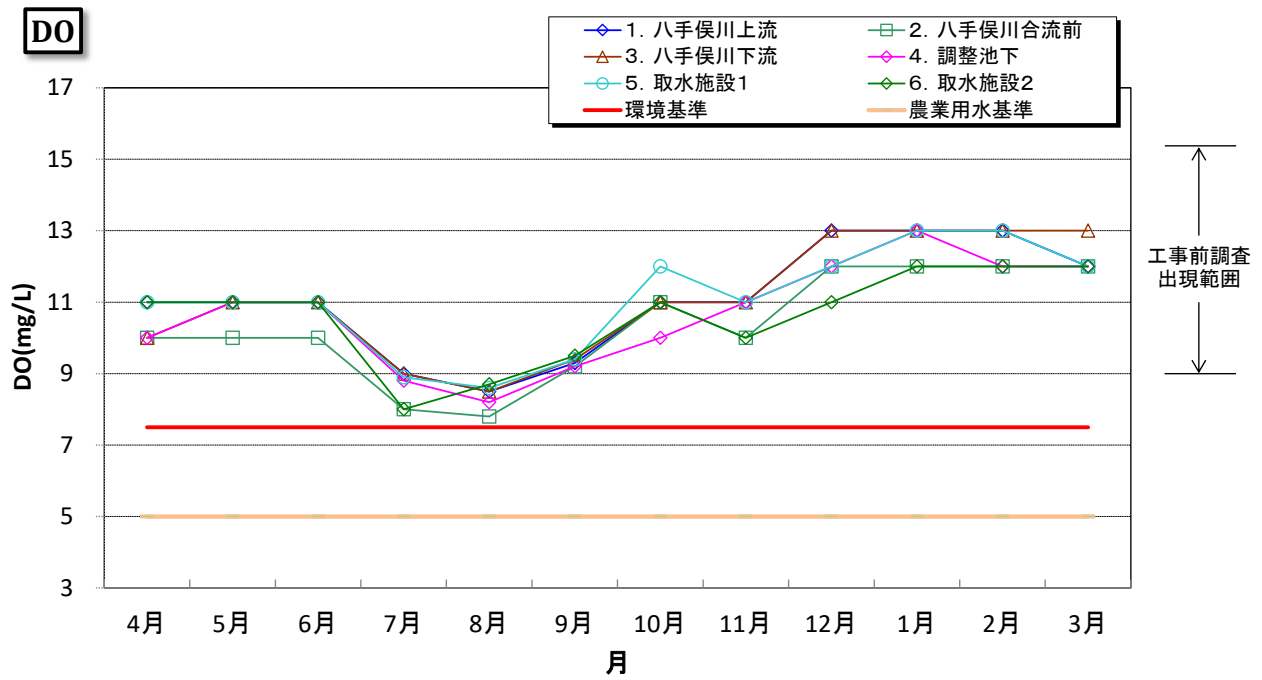
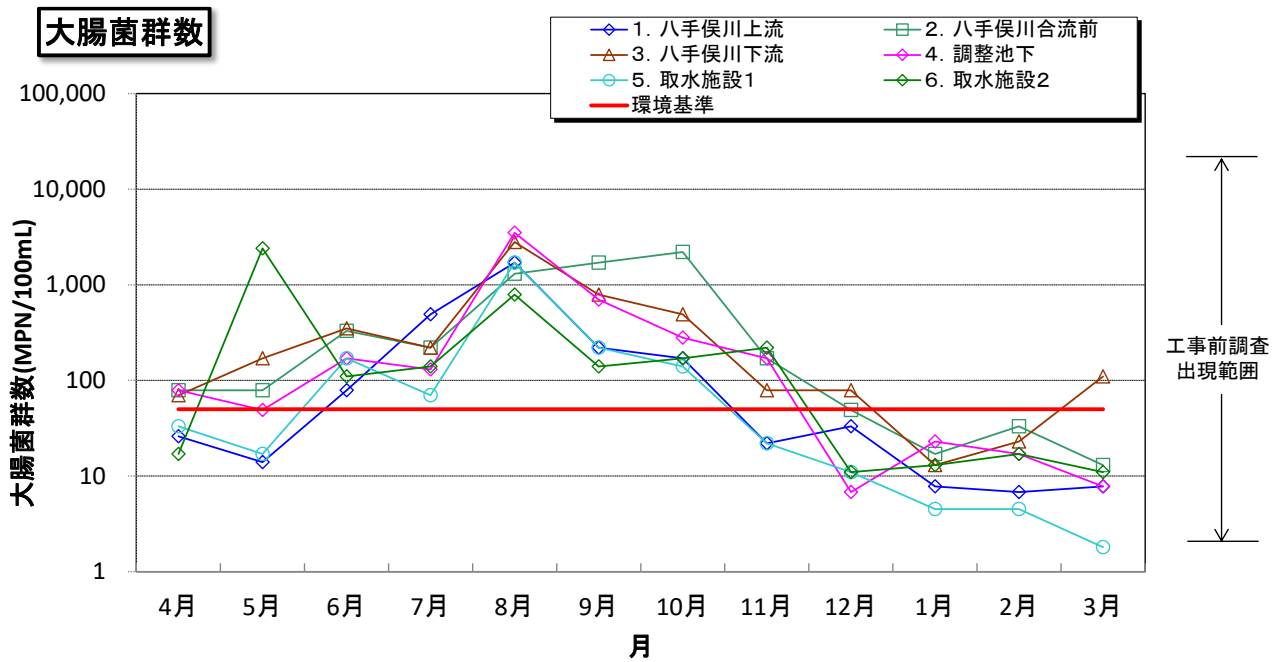


図 4.2.1-6 水質調査結果 (DO)



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 4.2.1-7 水質調査結果 (大腸菌群数)

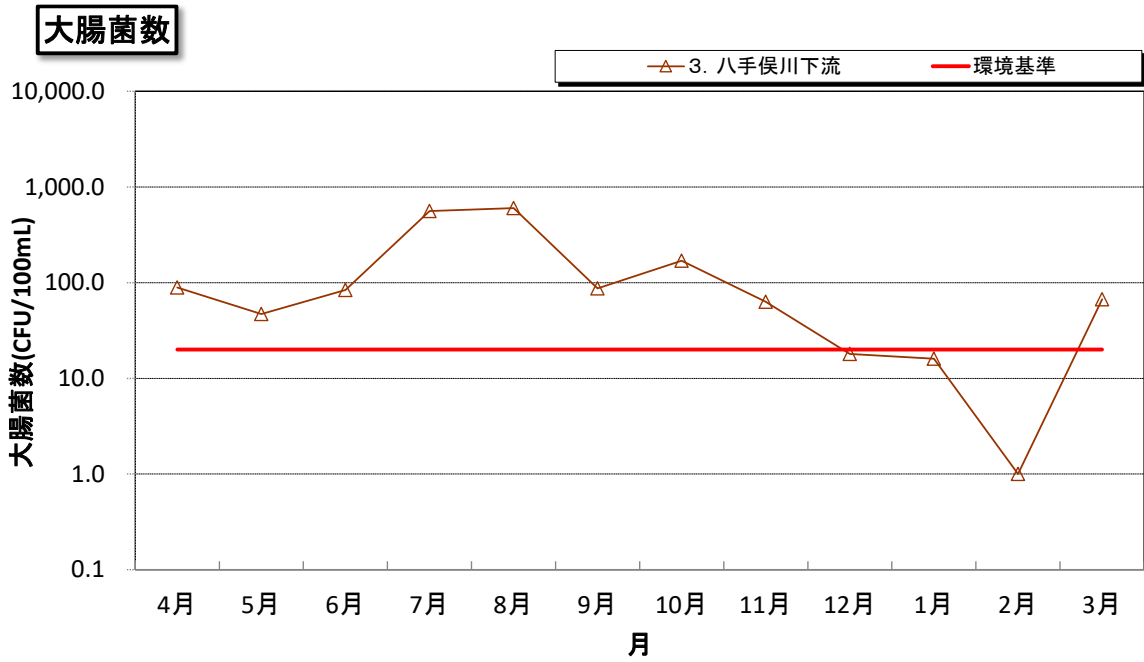


図 4.2.1-8 水質調査結果 (大腸菌数)

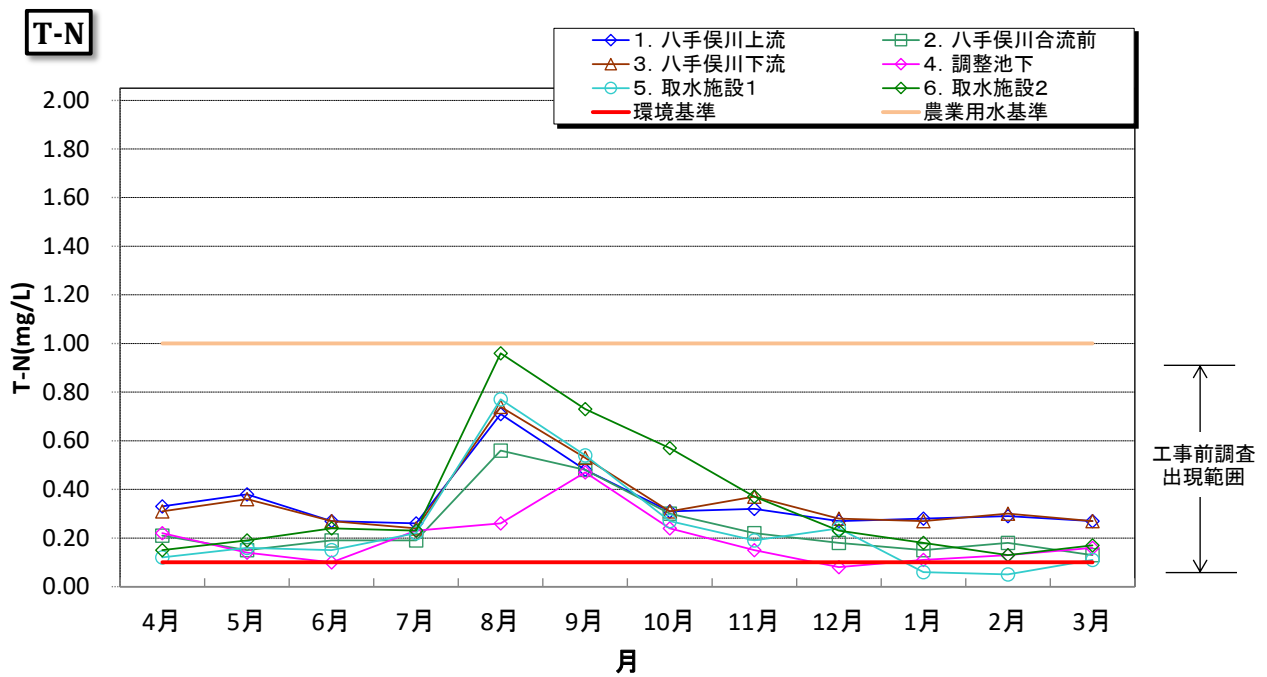


図 4.2.1-9 水質調査結果 (T-N)

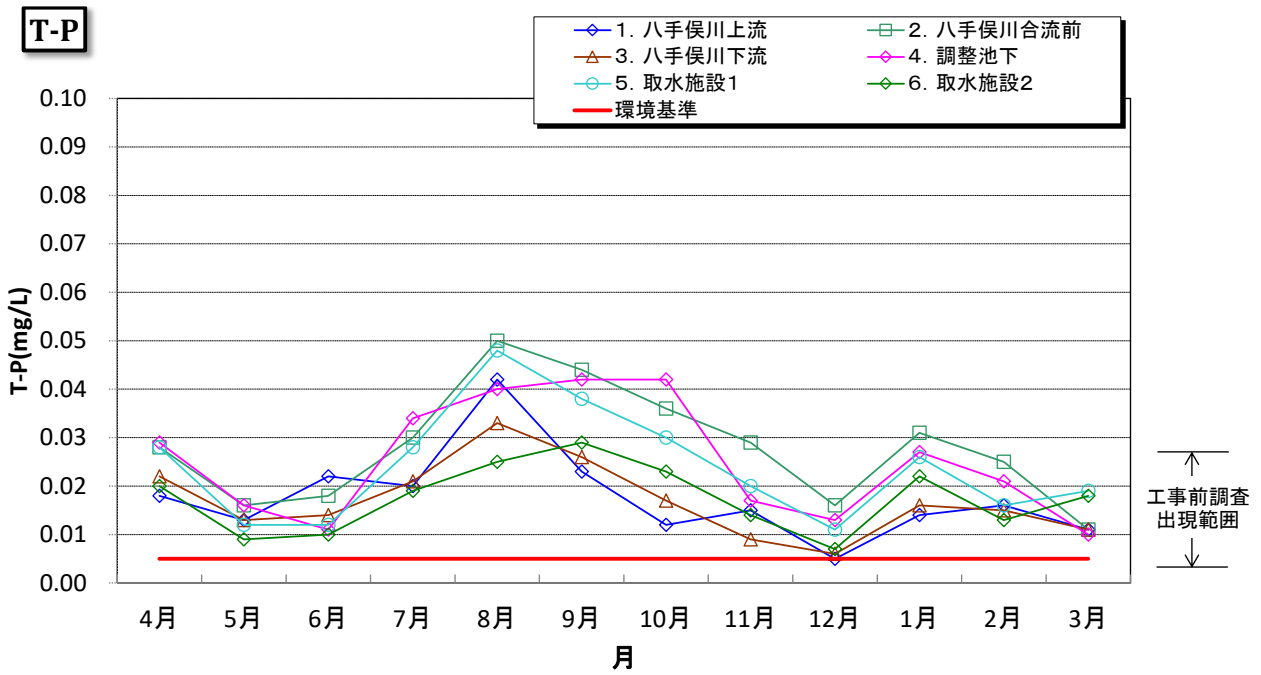


図 4.2.1-10 水質調査結果 (T-P)

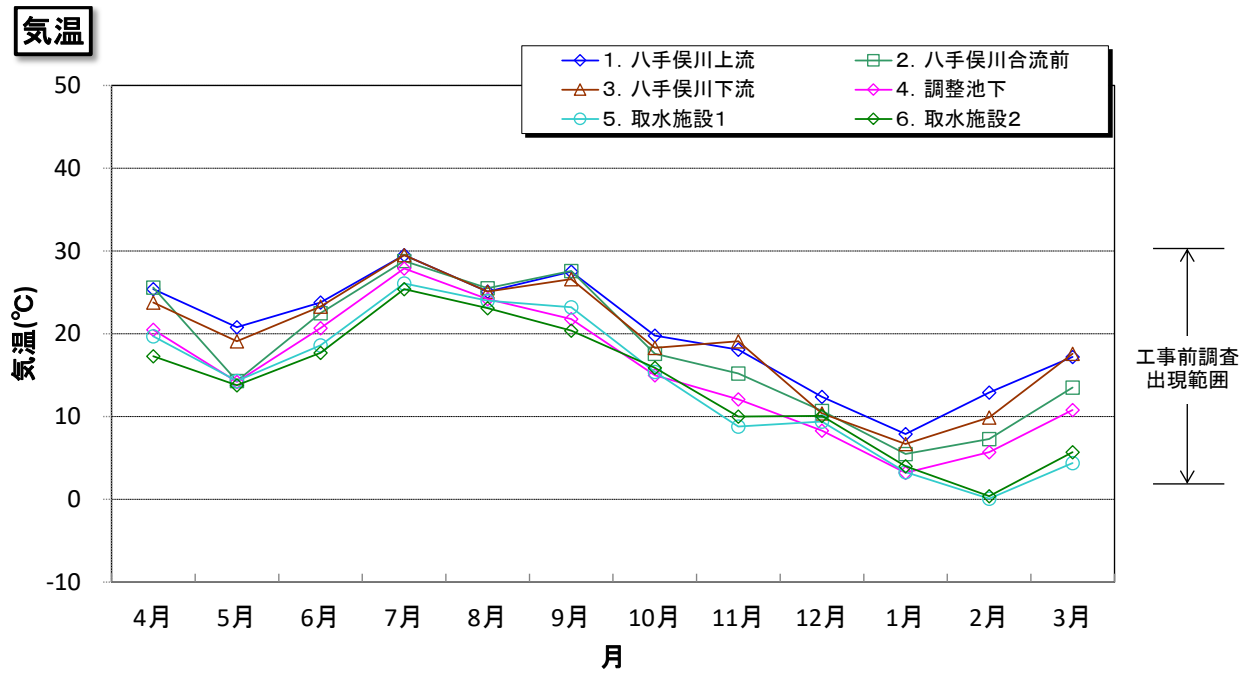


図 4.2.1-11 水質調査結果 (気温)

水温

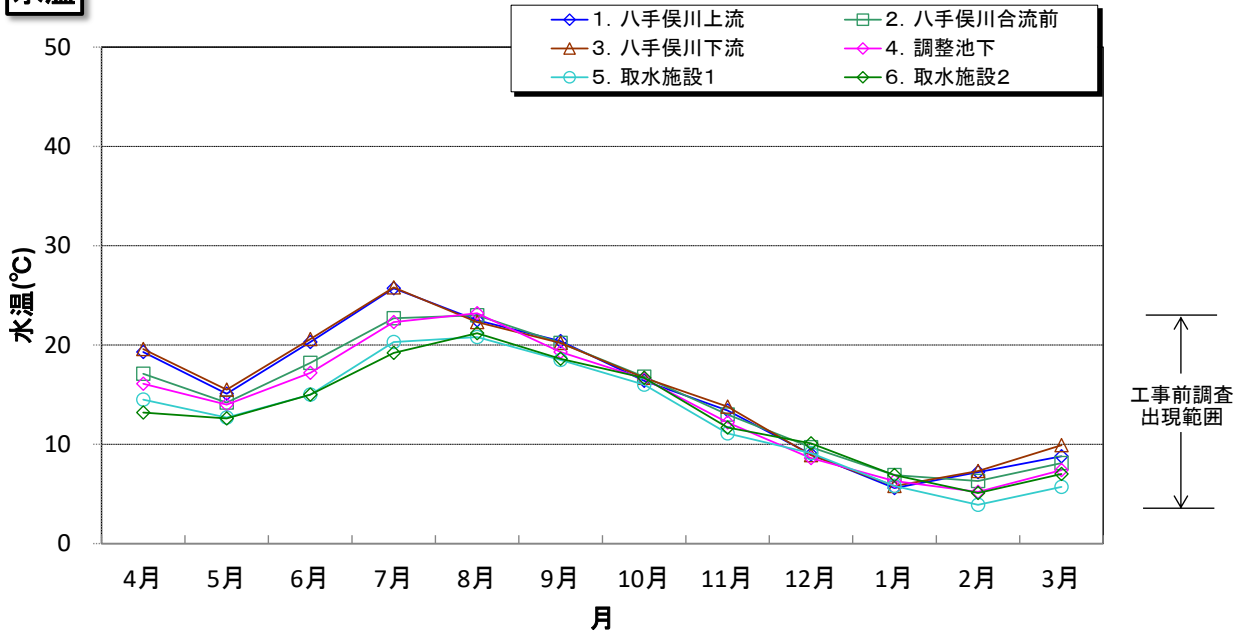


図 4.2.1-12 水質調査結果 (水温)

EC

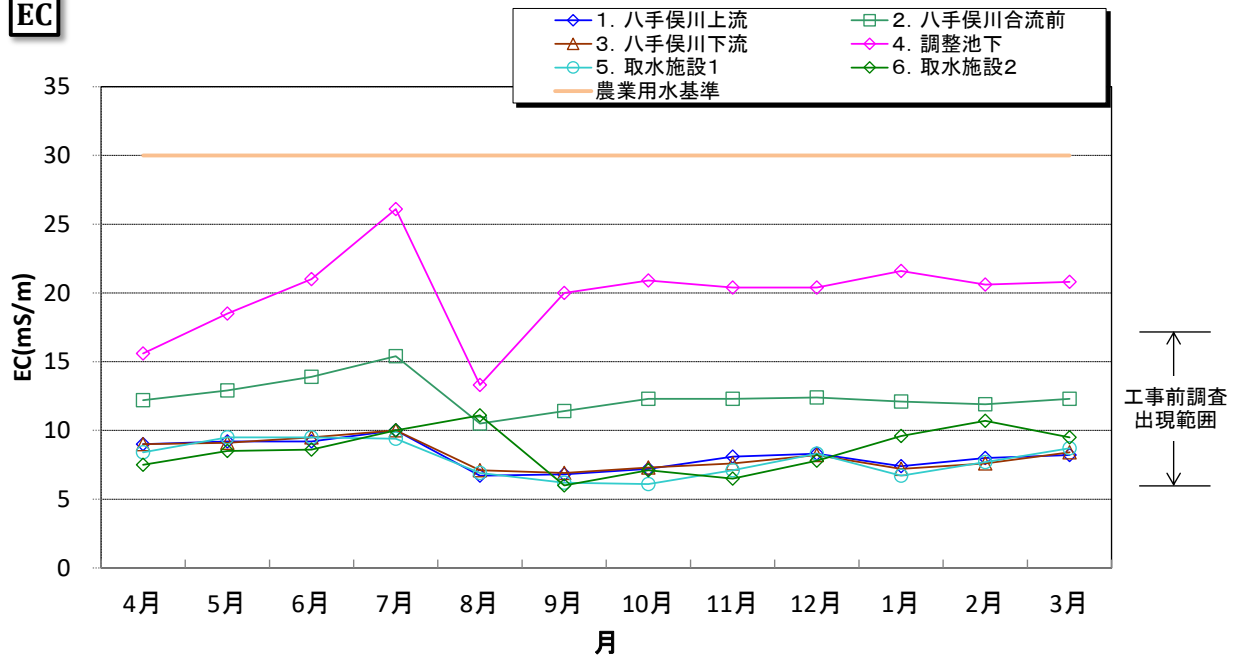


図 4.2.1-13 水質調査結果 (EC)

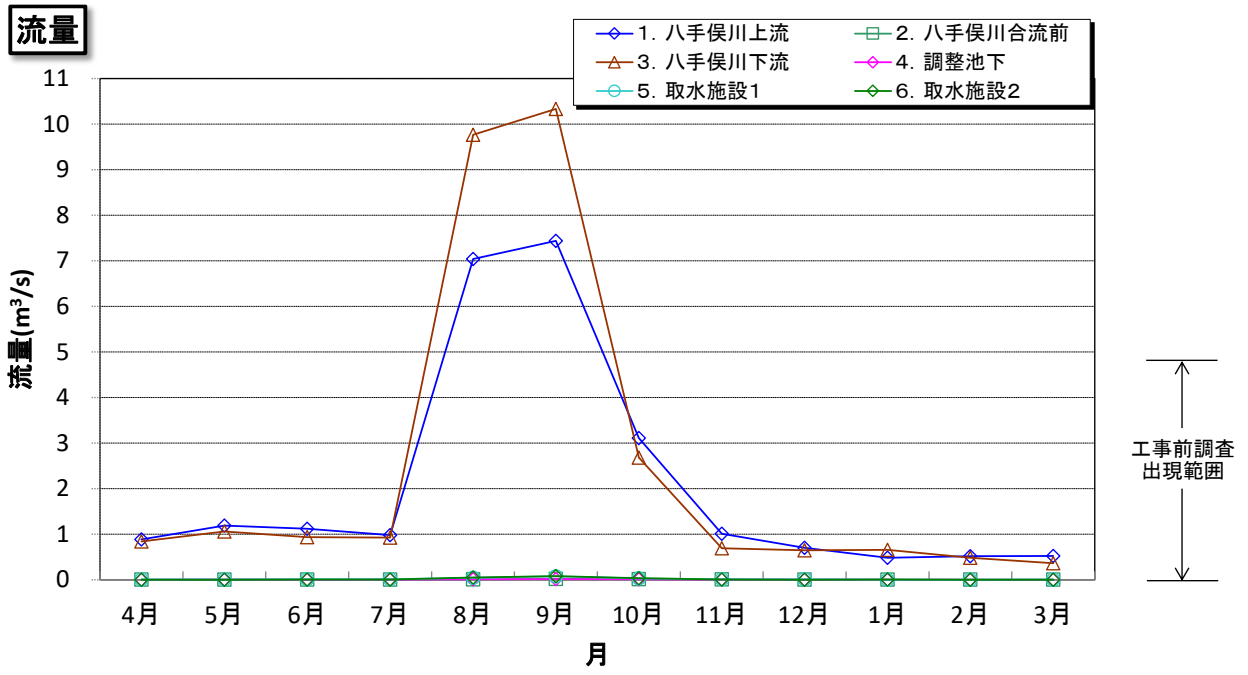


図 4.2.1-14 水質調査結果 (流量)

(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】

2022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 4.2.1-4 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、4.調整池下では全て工事前調査よりも高い値、6.取水施設2では全て工事前調査結果の範囲内であった。その他の地点では、一時的に高い値を示したが、概ね工事前調査結果の範囲内であった。

環境基準と比較すると、全ての地点において、環境基準の範囲内であった。

表 4.2.1-4 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	2022年度事後調査結果	環境基準
1. 八手俣川上流	6.8~8.4	-	7.8~ 8.5	6.5~8.5
2. 八手俣川合流前	7.0~7.8	7.3~7.4	7.6~8.0	
3. 八手俣川下流	7.1~8.2	7.7	7.8~8.5	
4. 調整池下	7.2~7.8	-	7.9~8.2	
5. 取水施設1	7.2~7.7	-	7.5~ 7.9	
6. 取水施設2	7.0~7.7	-	7.2~7.7	

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、**強調**は工事前調査の範囲外の値であることを示す。

【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】

2022年度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 4.2.1-5 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1.96~35mm/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、8月・9月は4.調整池下を除く各地点で高い値を示したが、それ以外は概ね工事前調査結果の範囲内であった。

環境基準と比較すると、5.取水施設1で8月に高い値を示したが、それ以外は環境基準の範囲内であった。

表 4.2.1-5 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	2022年度事後調査結果	環境基準
1. 八手俣川上流	<1～ 2.8	-	<1～ 11	25 以下
2. 八手俣川合流前	<1～11	-	2～ 14	
3. 八手俣川下流	<1～ 2.1	140～1,200	<1～ 14	
4. 調整池下	<1～16	49～223	3～13	
5. 取水施設 1	<1～ 8.1	-	1～ 27	
6. 取水施設 2	<1～ 4.6	-	<1～ 13	

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) **強調**は工事前調査の結果を上回った値であることを示す。

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、2020 年度は盛土が行われた。

今年度の事後調査では、予測を行った 2 地点 (3. 八手俣川下流、4. 調整池下) とともに予測を上回る値で推移し、また 4. 調整池下では工事前調査よりも高い値で推移したが、いずれも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、8 月及び 9 月に濁度 (SS) の値が、工事前よりも高くなる地点があったが、これは一時的で、第 2 期工事の中断によって残されている裸地の下流の 4. 調整池下地点では、工事前の値を超えることはなかった。

また、一部で環境基準 (河川 AA 類型) の値をわずかに超えたが、概ね環境基準の範囲内であった。なお、予測を行った 2 地点 (3. 八手俣川下流、4. 調整池下) とともに予測を上回ることにはなかった。

以上のことから、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。