

突発的な事象による増加費用について

(総トリハロメタン対策として使用した活性炭の根拠について)



みずむすび

株式会社みずむすびマネジメントみやぎ

1. 総トリハロメタン対策の必要性

1. 概要

南部山浄水場では、2023年9月下旬、受水点において消毒副生成物である総トリハロメタンが県基準に迫るような濃度上昇が発生しました。原因として、これまで経験がないような猛暑と少雨の二つの異常な気象要因によって原水の水温と有機物濃度が上昇したことです。消毒副生成物対策として、前駆物質である有機物を除去する方法として塩素処理、PAC処理だけでは県基準超過の恐れがあり活性炭注入が必要となりました。

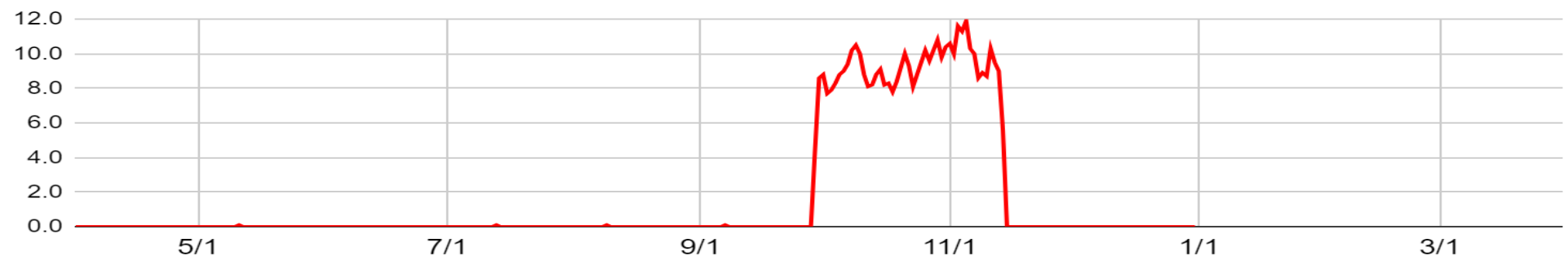
活性炭注入は、2023年9月29日から11月14日までの47日間実施しました。

【総トリハロメタン分析結果 9月29日～10月3日の間最大値】

浄水池出口、仙台南見、山元山寺、松島受水点 0.025mg/L

参考：水道法水質基準0.1mg/L 県基準0.025mg/l MMM管理目標0.022mg/L

活性炭注入率 (mg/L)

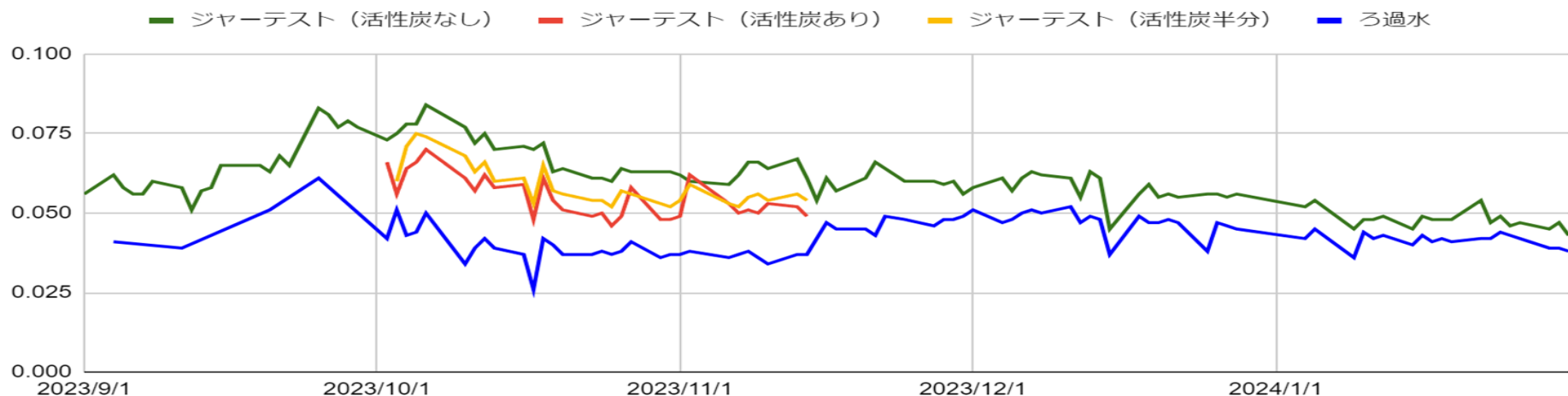


2. 総トリハロメタン上昇の原因と背景

1. 総トリハロメタン対策の概要

総トリハロメタン対策として活性炭注入をはじめ、PAC増量、水質試験の追加実施、ジャーテストを実施しました。

E260 (ジャーテスト上澄み・ろ過水)



2. 総トリハロメタン濃度上昇の原因

総トリハロメタンの生成では、有機物量（植物の代謝分解物であるフミン質など）、残留塩素濃度、水温、反応時間の4つのファクターが関係しています。

本事象では、原水の水温と有機物量の上昇が見られ、総トリハロメタンの上昇の原因となりました。

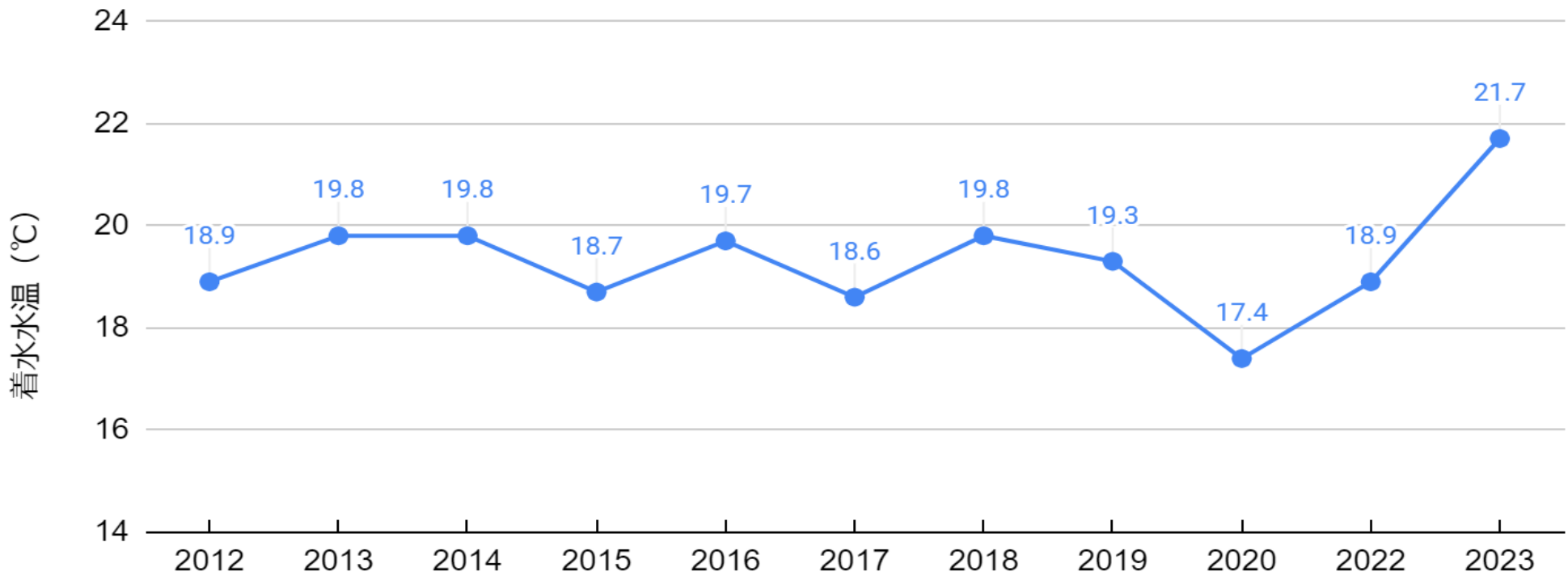
2. 総トリハロメタン上昇の原因と背景

3. 原水水温の上昇について

過去11年間の着水水温の最大値の推移を示します。

2023年度は、14日と長期に渡って20℃を超えました。このようなことは過去11年で初めてのことです。

着水水温 年度間最大値

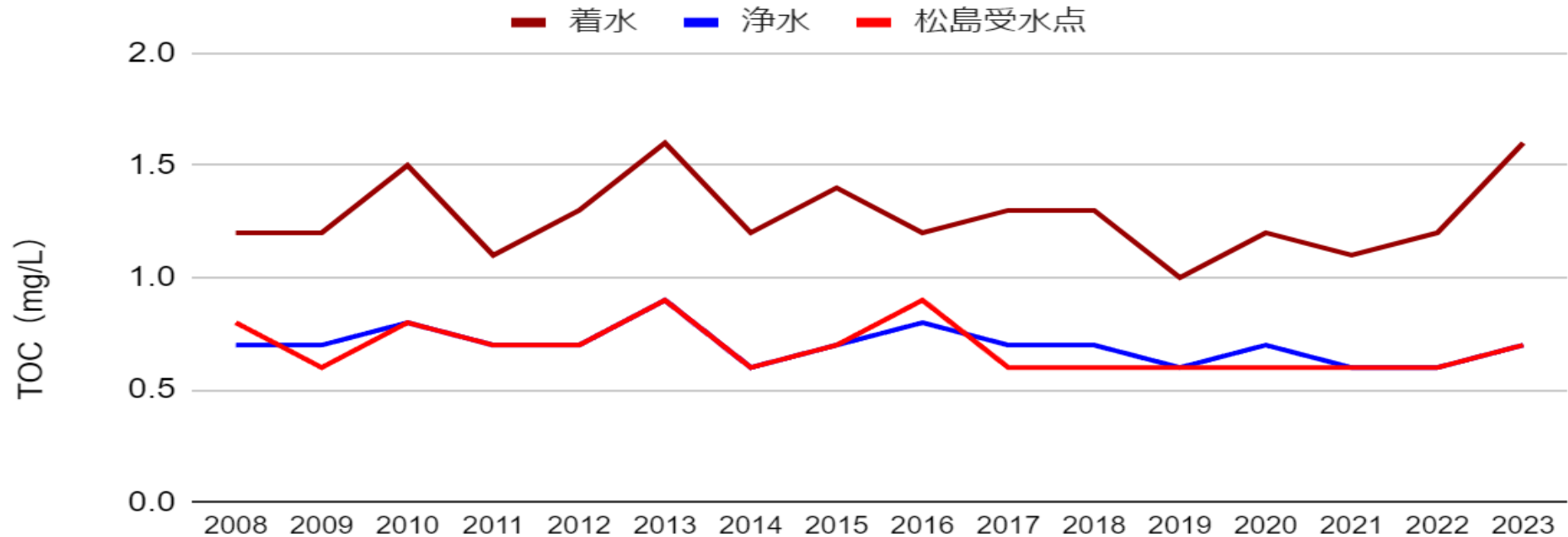


2. 総トリハロメタン上昇の原因と背景

4. 原水有機物濃度の上昇について

水温の上昇も原因としてかなり影響がありましたが、有機物濃度の上昇も今回の事象に与える影響が相当大きかったと推察されます。

TOC最大値の推移



3. 協議に至った経緯

1. 協議根拠

(突発的な事象による増加費用及び損害に関する特則)

第65条の2

本契約締結時点で予測困難な突発的かつ一時的な事象(水道用水供給事業及び工業用水道事業における突発的なかび臭の発生及び不可抗力を含むが、これらに限られない。以下本条において「突発事象」という。)に起因して、義務事業(ただし、関連業務を除く。)又は附帯事業の実施に重大な悪影響を及ぼす程度の増加費用又は損害が運営権者に生じた場合、運営権者は、県に対して、当該増加費用又は損害の負担に関する協議を申し入れることができる。(後略)

2. 協議に至った経緯

仙南・仙塩広域水道用水供給事業に関する2023年度の利用料金の内、薬品費は49,641千円です。

今回の突発的事象に関する県との協議金額38,527千円(令和6年3月21日)は、1年分の薬品費の78%に相当し、事業の実施に重大な悪影響を及ぼしている状況と判断し、総トリハロメタン対策としての増加費用について協議を申し入れたものです。

4. 県との協議を踏まえた薬品使用等実績について

1. 活性炭使用量

- ①使用料 $14,800\text{kg} \times \text{単価}263.5\text{円/kg}$ （譲渡時単価） $=3,899,800\text{円}$
 - ②使用料 $72,217.9\text{kg} \times \text{単価}350.0\text{円/kg}$ （MSM単価） $=25,276,265\text{円}$
- 合計金額 29,176,065円

2. PAC使用量

- ①増加注入率 $=\text{PAC注入率（1系・2系平均値）}-\text{通常注入率}$
※増加注入率 活性炭注入期間PAC注入率-通常時
（活性炭注入開始直前3日間PAC注入率平均）
 - ②PAC増加量 $=\text{増加注入率} \times \text{着水水量（m}^3\text{）} / 1000 = 99,834.5\text{kg}$
- 合計金額 $99,834.5\text{kg} \times 39.5\text{円（MSM単価）} = 3,943,462\text{円}$

3. その他費用（外注分析費）

- ①2023年9月29日 $32,700\text{円} \times 4\text{検体} = 130,800\text{円}$
（クロロ酢酸・ジクロロ酢酸・トリクロロ酢酸含む）
 - ②2023年10月2日 $18,000\text{円} \times 4\text{検体} = 72,000\text{円}$
 - ③2023年10月3日 $18,000\text{円} \times 4\text{検体} = 72,000\text{円}$
- 合計金額 274,800円

※4検体：浄水池出口、山元山寺受水点、国見受水点、松島受水点