

放流水の消泡器材による消泡効果に関する調査について

総務水質管理グループ 小林知晃

1. はじめに

福井県下水道公社では、昭和57年の設立以降、九頭竜川流域下水道施設の維持管理を行い、終末処理場である九頭竜川浄化センター（以下「センター」という。）の良好な放流水質を維持するとともに、周辺住民の生活環境を良好に保ち、景観の維持に努めてきた。

当流域下水道は分流式で、センターで標準活性汚泥法（日最大処理能力76,200 m^3 /日）により下水を処理し、九頭竜川に放流している。処理水は、図-1に示す①塩素混和池から②分水桝を通過して③放流口へ流下する過程で図-2のように発泡し、九頭竜川に放流される。センターでは、放流口付近の河川の景観維持のため、①塩素混和池で処理水に消泡剤を添加して発泡抑制を行ってきた。本調査では、消泡剤添加に代わる方法として、消泡器材を製作・使用して、平成26年7月から3ヶ月間にわたり消泡効果等に関する調査を行った。

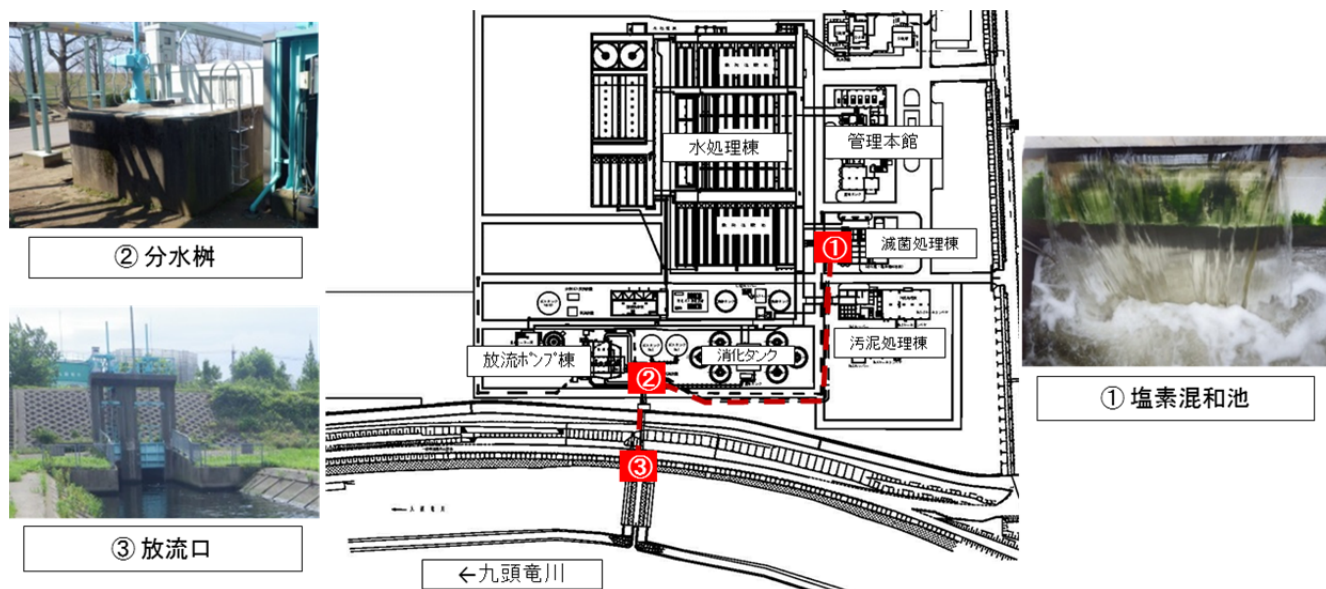


図-1 塩素混和池、分水桝、放流口位置図

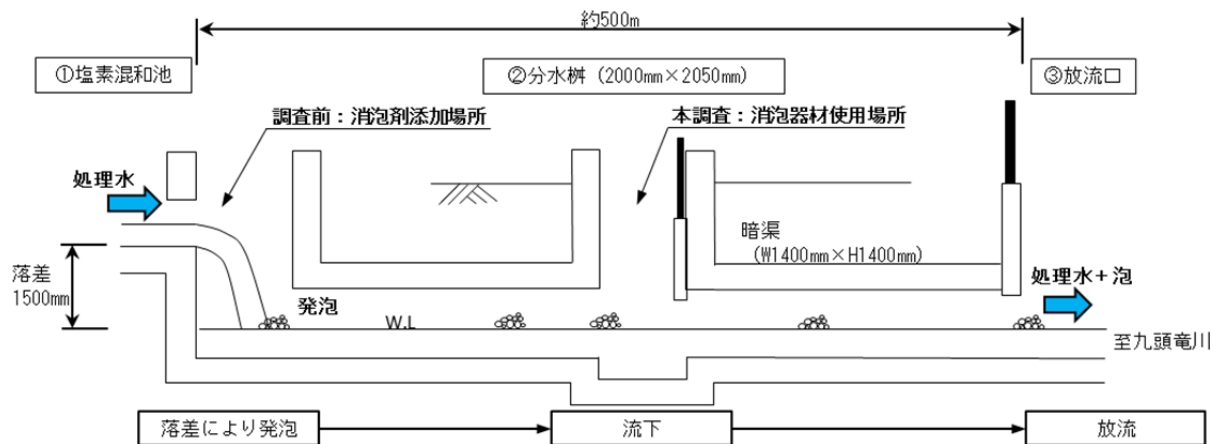


図-2 塩素混和池、分水桝、放流口断面図

2. 調査方法

- (1) 消泡器材の使用場所は②分水桝とした。
- (2) 消泡器材の製作方法は図－3のとおりとした。製作後②分水桝内に写真－1のように浮かべ、消泡剤添加を停止した。

【消泡器材に求めた性能】

- ・ 放流口へ流出する泡を器材により堰止め、流出を抑制しつつ消泡する。
- ・ 河川水位による分水桝内の水位変動に追従するように水に浮かぶ。
- ・ 軽量で耐久性、耐腐食性に優れている。
- ・ 分水桝内のゲートおよびステップに干渉しない。

- (3) 消泡効果の調査は②分水桝および③放流口での目視確認とした。

3. 結果および考察

3－1. 消泡器材の消泡効果について

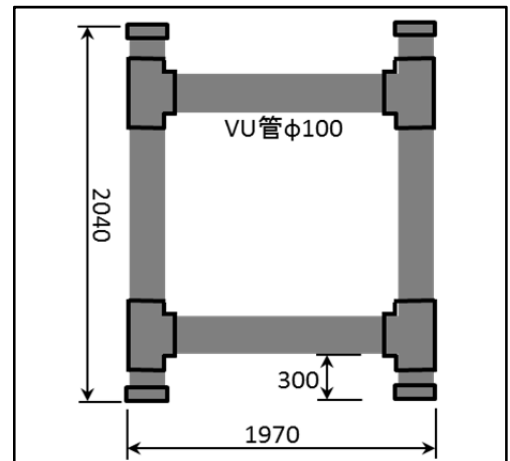
消泡器材の消泡効果について、目視により確認した。

(1) ②分水桝

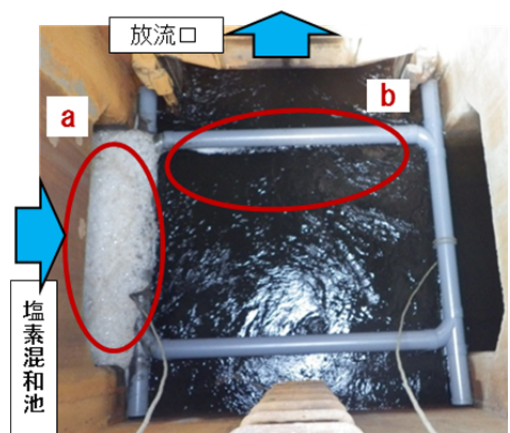
- ・ 塩素混和池から流入した泡は、写真－1 aの部分に堰止められる。泡の一部が消泡器材の格子枠内に越流するが、写真－1 bの部分で堰止めされ放流口に流出しなかった。
- ・ 消泡器材は河川の水位変動に追従し、安定して消泡した。
- ・ 観察期間中に消泡器材の損傷や変形はなかった。

(2) ③放流口

- ・ 消泡剤未添加時（消泡器材使用前）と比較して、放流水の発泡が大幅に抑制された。（写真－2 a,c）
- ・ 消泡器材使用後の放流口は、調査期間中消泡剤添加時（消泡器材使用前）と同等に消泡され、継続した。（写真－2 b,c）



図－3 消泡器材製作図



写真－1 ②分水桝内（消泡器材使用後）



a. 消泡剤未添加時

【発泡を確認】



b. 消泡剤添加時

【発泡なしを確認】



c. 消泡器材使用後

【発泡なしを確認】

写真－2 ③放流口（a, b：消泡器材使用前、c：消泡器材使用后）

3-2 消泡剤の使用量について

消泡剤使用量について、図-4に示すように、調査期間中に消泡剤を使用しなかったため消泡剤使用量が大幅に減少した。平成26年度の消泡剤使用量(7,000kg)は、前年度(15,500kg)の半分以上となり、消泡剤購入費を約2百万円削減することができた。

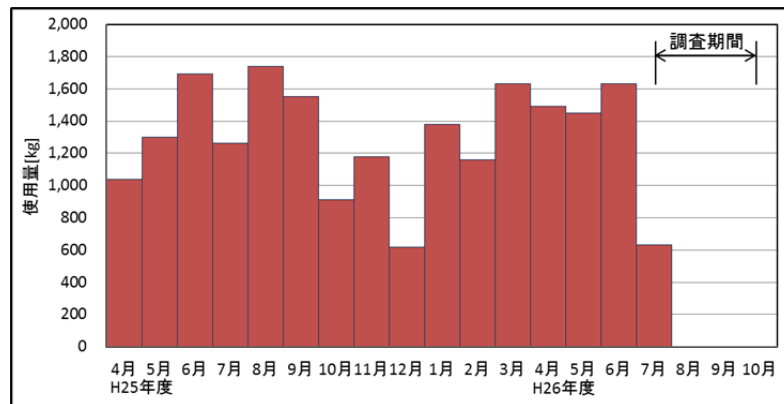


図-4 消泡剤使用量

3-3 考察

調査結果に対して、以下のように考察した。

- (1) 消泡器材の格子枠の外側(塩素混和池側)と内側(放流口側)で、図-5のように2段階で消泡され、消泡剤添加と同等な消泡効果を継続して得られたと考えられる。
- (2) 消泡器材と消泡剤添加を比較して、以下により今後の消泡にかかるコストを大幅に低下できると考えられる。
 - ・ 消泡剤添加の設備費に対して消泡器材の製作費が非常に安い。
 - ・ 消泡器材は消泡剤の購入が必要なく、特にメンテナンスを必要としない。

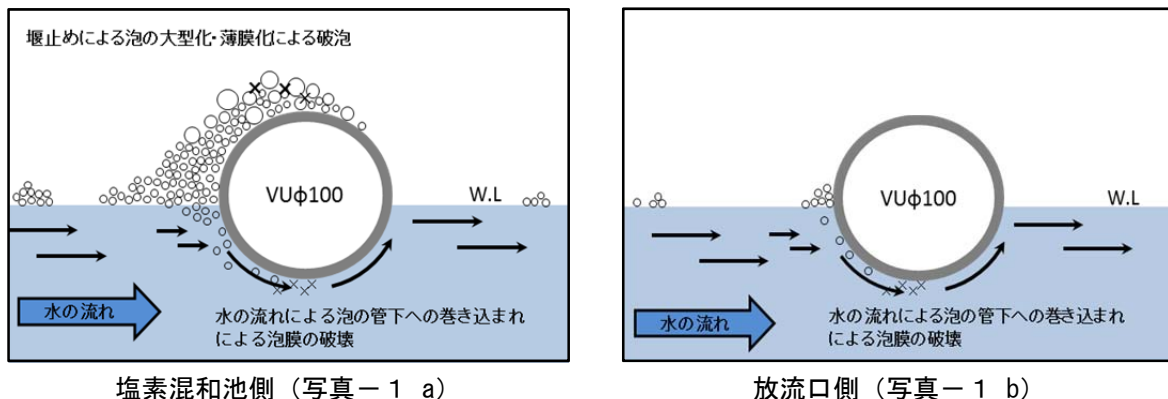


図-5 消泡器材消泡イメージ図

4. まとめ

今回の調査により、消泡器材について以下の結論を得た。

- (1) 消泡剤添加と同等な消泡効果を継続して得ることができた。
- (2) 消泡にかかるコストを大幅に低下することができた。平成27年度以降は、薬品費で約3百万円の削減が期待できる。

消泡器材については現在も継続して使用し、放流口付近の河川の景観維持に寄与している。今後は長期使用時の耐久性等を確認していきたい。