

会 議 録

平成 27 年 11 月 11 日作成
作成 島崎、玉野、太田、安積

会議の名称	厚生労働科学研究費補助金による「地表水を対象とした浄水処理の濁度管理技術を補完する紫外線処理の適用に関する研究」のろ過池の濁度管理等及び紫外線処理施設の維持管理の実態調査
開催日時	平成 27 年 11 月 9 日 (月) 13 : 15 ~ 17 : 00
開催場所	St 企業局 Ok 浄水場
出席者	St 企業局 Ok 浄水場 Mm 場長、Oh 副場長、水質部 Mt 部長、機械施設部 Im 部長、 機械施設部 Mr 担当部長 PO 株式会社 国立保健医療科学院 生活環境研究部 島崎上席主任研究官 埼玉県企業局 水道管理課 玉野主任 岐阜市上下水道事業部 上下水道事業政策課 太田施設計画係長 公益財団法人 水道技術研究センター 安積主任研究員
議 題	1 . 趣旨説明 2 . 調査表に基づくヒアリング及び施設調査
会議資料	濁度管理に係る調査表、紫外線処理に係る調査表 (事前に回答を受領済み)
その他必要事項	
会議内容 (決定・確認事項、発言者、発言内容、決定理由など)	
<p>【議題 1】趣旨説明</p> <p>研究協力者 安積より、本研究と今回の訪問の趣旨について説明した。</p> <p>【議題 2】調査表に基づくヒアリング及び施設調査 (調査表は別紙)</p> <p>(1) 排水処理施設紫外線処理設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・この設備の目的は、Ok 浄水場において、浄水処理で生じた排水の上澄水を着水井 (ポンプ井) へ返送する過程で、返送水に含まれるクリプトスポリジウム等の原虫類を紫外線処理によって不活化することである。 ・最大処理水量 (汚泥調整池系) 24,480m³/日に対し、4 台の紫外線処理装置 (4 台のうち 1 台予備) によって処理を行っている。装置の形状は、照射槽が縦型 (通水方向が地面に対して垂直方向) のタイプである。 	

- ・この設備の紫外線照射量は、「水道におけるクリプトスポリジウム等対策指針」へ紫外線処理が追加される以前に設計されたため、当時の判断による上水向け紫外線処理装置と位置付けて「5 mJ/cm²以上」に設定した。実際の照射量は5～10 mJ/cm²の範囲である。
- ・PFIにおける排水水質の要件が「排水の濁度 20 度以上が 20 分以上継続しないこと」であることから、濁度については、これを紫外線処理の条件とした。なお、通常の排水の濁度は 2 度未満である。また、処理効果を評価するため、設備稼働後に紫外線処理水の大腸菌個数を測定した。なお、設備導入前に大腸菌個数の測定は行っていなかった。
- ・紫外線ランプには低圧水銀ランプを使用している。
- ・ランプ交換はメーカー推奨値の 1 万 7 千時間ごととしているが、実績では 2 年程度交換不要のようである。
- ・紫外線照射槽の点検用窓の材質は、当初、石英であったが、溶解性マンガンが付着してしまうため、現在では、メーカーで開発したフッ素樹脂製の半透明のものを使用している。この窓の紫外線透過性については、E260 の測定を行って確認した。また、併せて、ランプスリーブ洗浄用のブラシを特注の樹脂製のものに変更した。ランプスリーブは、6 時間に一回の頻度でブラシによる自動洗浄を行っている。
- ・ランプスリーブは石英管であるが、経年劣化により半透明化が進んだ。2 年に一回、オーバーホールを行っている。なお、過去に一度、原因不明のランプスリーブ破損が生じたことがある。この時は浸水によってランプが不点灯となり、警報発令により直ちに通水を停止した。
- ・ランプ破損時の対策は特に講じていないが、過去に一度、ランプが折れるように破損したことがある。原因は不明であるが、ランプ取り付けの締め付け具合や振動によるものかもしれない。この時は、ランプ不点灯により警報が発令され、直ちに通水を停止した。
- ・過去に洗浄装置の駆動部に不具合が発生し、部品交換を行った。原因は、駆動部分の回転する球状の部品が熱で削られたことであった。そのため、停止時に電源を OFF にする対策を講じた。
- ・紫外線処理設備を導入してから、ウォーターハンマーが生じるようになった。そのため、No.1 紫外線処理装置の配管に空気抜弁を設置する対策を講じた。
- ・この施設では、結露対策として建設当初から空調機を設置した。
- ・紫外線処理装置に対する課題（あくまで排水処理用途）としては、以下が考えられる。
 - ランプスリーブに付着するマンガン対策として、スリーブを自動的に薬品洗浄できるとよいのではないか。
 - 流入するゴミ（飛来する袋や藻など）がスクリーンに引っ掛かることが多いので、こうしたことへの対策はないか。

（２）ろ過水濁度管理

- ・原水濁度は、夏場に 2～3 回、100 度を超えることがある。原水濁度の情報は、水源河川の上流に位置する浄水場から情報を得ることができる。原水濁度上昇時は、濁度よりも河川から流れてくるゴミなどが取水口のスクリーンに詰まることが問題となる。過去には、原水濁度が 2,000～3,000 度程度まで上昇したために取水を停止したことがある。

- ・原水には、年によって水源河川の河床で繁殖する種類の藻類が見られる。こうした状況は、1年前にも見られた。
- ・ろ過水濁度の管理は、ろ過水濁度の上昇傾向を見ながら、ろ過流量を調整しながら行っている。ろ過水濁度は0.05度以下を管理目標値としており、沈澱処理水濁度が2度を超えないように管理し、沈澱処理水濁度が1度を越えたら対策を講じている。また、To系は平成27年度に二段凝集処理を導入済み、Sb系は計画中である。二段凝集処理のPAC注入率は1~2mg/L程度であるが、導入して間もないため暫定的な運用である。なお、Sw浄水場は平成14年から二段凝集処理を導入している。
- ・ろ過水濁度の連続監視は系列ごとに1台の高感度濁度計を設置して行っている。系列内の各ろ過池出口からろ過水をサンプリングしており、連続監視の対象とするろ過池を1週間ごとに順次切替えている。切替えは手動弁による。
- ・ろ過水濁度計は14~15年ごとに更新しており、校正は4~5年ごとにメーカーに送って実施している。
- ・洗浄後のろ過再開時の捨水時間は経験上16分としており、特に濁度の測定は行っていない。

以上

現地調査写真



紫外線処理設備入口



紫外線処理設備全景



紫外線照射槽（横から見る）



紫外線照射槽（上から見る）



紫外線強度計指示パネル



排水処理施設監視室



ろ過池出口サンプリング水切換弁（手動）



ろ過水高感度濁度計