

会 議 録

平成 27 年 11 月 4 日作成

作成 島崎、市川、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 10 月 27 日（火）13：15～17：00
開催場所	Mr 町 Ng 浄水場
出席者	Mr 町 水道課 浄水場係 Mt 係長 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 東京都水道局 総務部施設計画課 市川水有効利用担当係長 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．Ng 浄水場</p> <p>（1）浄水場の運用・原水水質など</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Ng 浄水場は、地下水（浅井戸）を水源とする施設能力 13,785m³/日の浄水場であり、原水に対して紫外線処理と塩素消毒を行っている。 ・浄水場は職員 2 名が常駐し、夜間は委託業者 1 名の維持管理体制である。 ・地下水は、地下 5m 程度の水みちを通過して井戸で集水されていると考えられている。 ・クリプト等による汚染の恐れとしては、Op 川上流の下水終末処理場、畜産業施設、浄化槽がある。リスク管理のため、こうした固定汚染源をマークしたマップを作っている。 ・クリプト・ジアルジアの検査頻度をそれぞれ「一回/3 年」と記入したのは、3 か所の浄水場（Ng・Kn・Oy）を 1 年に 1 か所ずつ検査を行うためである。 ・いずれの井戸からも過去に指標菌が検出されている。4 号井は 2 年に一回の頻度で指標菌が 	

検出され、平成 17 年には連続して検出されたことから、取水を停止した。現在、4 号井と予備井は使用していない。

- ・水質検査に関しては、水質基準項目の検査を St 企業団へ委託している。また、クリプトスポリジウム及びジアルジアの検査については、St 企業団を介して 20 条検査機関に委託している。
- ・平成 17 年に各井戸へ濁度計を設置し、原水濁度の連続監視を行っている。また、紫外線処理の導入に併せて魚類によるバイオアッセイを導入（「原水監視用水槽」を設置）した。これは当時、バイオアッセイが注目されたため、試みとして導入したものである。
- ・地震が起きると 0.5 度を超えない程度まで原水濁度の上昇が見られる。このため、地震発生時には、各井戸の濁度の上昇傾向を管理棟の記録計を見ながら判断して取水停止することになっている。東日本大震災の時には原水濁度が上昇したため、浄水池までの水を捨てた。
- ・各井戸の取水ポンプは、浄水場から手動操作により運転している。
- ・残留塩素の管理については、給水栓で 0.3 mg/L、Ng 浄水場出口で 0.55～1.0 mg/L、（後述の）Kn 浄水場出口で 0.8～1.1 mg/L、Kn 浄水場から配水された最初の配水池で 0.58 mg/L である。降雨時には、塩素消費が大きくなる。

（２）紫外線処理施設

- ・平成 22 年度から稼動しており、浄水処理量 13,785 m³/日（平成 26 年度平均 6,108 m³/日）に対し、処理能力 7,500 m³/日の紫外線照射装置が 2 台設置されている。
- ・紫外線ランプには低圧アマルガムランプ、ランプスリーブにはフッ素樹脂コーティングの石英管を使用している。紫外線照射装置 1 台当たりランプが 5 本装填されている。紫外線強度計は乾式であり、各照射槽の上と下に 1 台ずつ配置されている。紫外線強度計の校正は、ランプ交換時に行っている。
- ・紫外線照射装置は常時 2 台運転している。この理由は、電力費の低減よりも、装置の運転 - 停止を繰り返すことによるトラブルの発生やランプ寿命への影響を低減することの方が重要と考えているからである。また、ランプ出力の調整も行っていない。なお、当初は 2 台のうち 1 台を運転する設計思想であった。ランプ交換作業は、紫外線照射装置を 2 台ともに停止して行う。これは、ランプ交換作業に半日を要するものの、この浄水場を半日停止しても配水量が確保できるためである。
- ・紫外線照射装置の前後（原水流入側・処理水流出側）に、緊急遮断弁が設置されている。原水流入側・処理水流出側ともに、弁の一次側と二次側との差圧が一定値以上となった場合に作動する。原水流入側は原水中の夾雑物、処理水流出側は紫外線ランプ破損による差圧上昇を想定している。
- ・紫外線照射装置の一次側配管にはダクタイル鋳鉄管が使われている。これは、既製品を使うことによって、コストが下げられるからである。
- ・紫外線照射装置の一次側にストレーナが設置されており、スクリーンは 80 メッシュである。設置してから 5 年程度経つので、ストレーナの点検を考えている。
- ・ランプは 1 年に一回交換している。制御盤で表示している紫外線強度計の値がランプ交換直

後の値の 45 %まで低下した時にランプ交換を行うが、メーカーでは 40 %まで低下しても 10 mJ/cm² を確保できるとしている。また、ポータブル紫外線強度計を 1 台購入し、紫外線照射装置に設置されている強度計とのクロスチェックに使用している。5 年に一回、ランプ交換に併せて安定器を交換する予定である。ただし、これには紫外線強度計の交換は含まない。

- ・制御盤内にはミニ UPS (小型の無停電電源装置) が設置されており、停電時にも計装電源を 10 分間程度給電可能である。
- ・室内にはエアコンを設置しているが、経験上、梅雨明け前の水温 15 、室温 25 ぐらいの条件で結露が発生しやすい。地下水の水温は、12 ~ 22 程度である。

2 . Kn 浄水場

- ・Kn 浄水場は、施設能力 2,882 m³/日の緩速ろ過方式の浄水場である。原水は、水源である Mr 川 (伏流水) から約 1,000 m³/日を取水しているほか、補給水として Ng 浄水場で取水した約 500 m³/日を Kn 浄水場へ導水している。
- ・普通沈澱池が設けられており、PAC 注入設備があるものの使用していない。
- ・降雨時には原水濁度の上昇がみられ、そのタイミングは水源 (井戸) 近くの河川の濁度上昇とほぼ同じである。原水濁度が 0.3 度を越えた場合には取水を停止している。
- ・ろ過水濁度の管理目標値は 0.05 度である。これを超えた場合、ろ過水を普通沈澱池の上流へ排水する (戻す) 対応となる。ろ過水濁度は 0.03 ~ 0.04 度をキープしている。ろ過水濁度管理としては、原水濁度の変動ではなく、ろ過水濁度が管理値をキープしているかを見ながら行っているといえる。
- ・ろ過池の砂かきは 4 週間に一回 (1 池当たり 4 か月に一回) 補砂は年に一回実施している。
- ・原水濁度は変動するものの、濁度があるレベルまで上昇すると取水停止する。そのため、処理対象となる原水の濁度変動は小さい。水質管理で注意を払っているのは原水濁度の変動ではなく、ろ過水濁度の変動である。

以上

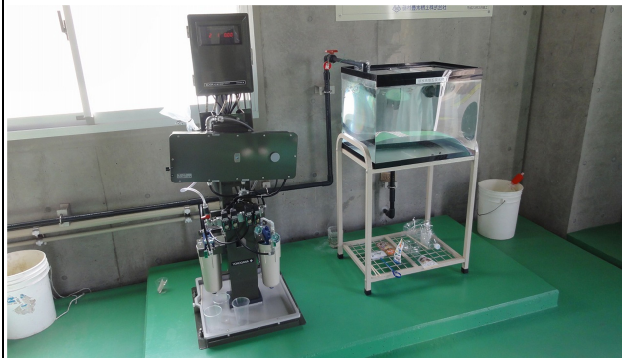
現地調査写真



紫外線処理施設流入部



紫外線処理施設概観



原水濁・色度計（左）、原水監視用水槽（右）



紫外線処理装置概観



装置一次側配管



装置一次側ストレーナ



流入流量計



紫外線ランプ安定器



紫外線処理装置制御盤



指示計（制御盤面左側）



指示計（制御盤面右側）



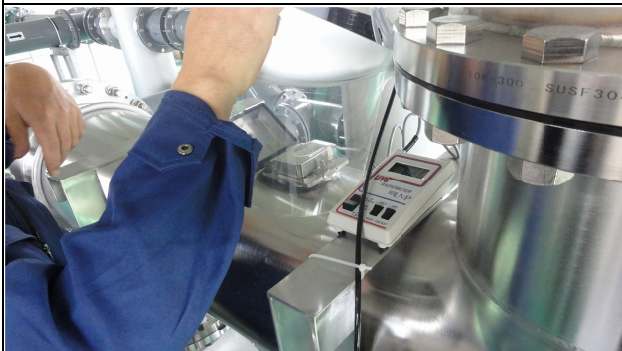
紫外線ランプ



紫外線照射装置（カバーを外した状態）



ポータブル紫外線強度計収納ケース



紫外線強度を計測しているところ



塩素注入機室（手前）、浄水池（奥）