

会 議 録

平成 27 年 1 月 26 日作成

作成 島崎大、安積良晃、栗原潮子

会議の名称	厚生労働科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」の紫外線処理設備維持管理及びろ過池濁度管理等の実態調査
開催日時	平成 27 年 1 月 22 日（木）10：00～15：00
開催場所	K m 市上下水道局 K m 市・・・ I p 水源地 K m 市・・・ A s 水源地 K m 市・・・
出席者	K m 市上下水道局水運用課施設維持班：H s 技術主幹兼主査 国立保健医療科学院：島崎 大 上席主任研究官 水道技術研究センター：安積主任研究員、栗原主任研究員
議 題	1．趣旨説明 2．紫外線処理及び濁度管理に係る調査表に基づくヒアリング及び施設調査
会議資料	紫外線処理施設および濁度管理に係る調査表（事前送付資料）
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】趣旨説明等</p> <p>島崎研究官より、上下水道局にて、本研究と今回の訪問の趣旨について説明。</p> <p>【議題 2】 調査表に基づくヒアリング（調査表の結果は、別紙）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ K m 市の水道概要 <p>市内は全量地下水（A s 方面からの地下水と K u 北部からの地下水）で、ろ過はマンガン等の除去を主目的としているため、凝集剤は不使用。数年前に簡易水道 3 箇所を統合したため、管路の耐震化以外に、統合と設備更新の整備に追われている（簡水の施設の多くが創設時のままで古いため）。ろ過の洗浄排水は、汚泥も少なく全体量も多くはないので、A s 水源を除き、すべて下水放流（A s 水源ではスラッジを凝集沈澱後、天日乾燥して産廃処分）。</p> <p>市内には 113 本の井戸（亜硝酸態窒素・フッ素濃度上昇の理由により、うち 6 本は現在使用していない）が散在しており、上下水道局庁舎から監視制御を実施。</p> <p>施設の維持管理は、グループごとに担当区域を決め、1 週間に 1 回巡回点検し、修理等が必要になれば、別グループの修理担当が対応する。</p> ・ 紫外線（以下、UV と略記）導入の経緯 <p>I p 水源、H k 水源、及び K g 水源には、浅井戸 4 本と深井戸が存在するが、これらの水源脇を流れている T b 川には、最上流の I p 水源からほど近い上流に K m 県の北部処理場がある。この処理場による水源汚染を懸念し、安全のための保険として紫外線消毒装置を導入。なお、市内の浅井戸はこの 4 本のみ。これまでに原水からクリプトや指標菌の検出はいっさ</p> 	

い無い。

- ・ 原水の地下水濁度は、常時ほぼゼロに近い。水源とポンプ場とが離れている場合は、井戸での砂の混入と、導水管路内で生じた錆や汚れの混入がないかを確認するために、地下水汲上げ直後とポンプ場到着直後に配管系列ごとに濁度を測定し、少しでも値が高くなれば捨水を行っている。見えない地下で何が起きているのかわからないため、とのこと。
- ・ 最初にK m市で UV を K g 水源に導入しようとしたときは、まだクリプトスポリジウム等対策の基準ができておらず、海外の情報を参考にした。そのため、照射量が高く、消毒装置として導入 (40mJ/cm²)。
- ・ UV のランプ交換は、直営で行っている。メーカーがすべて異なるため、維持管理もそれぞれ異なり、もう少し統一してもらえれば、と感じている。工事発注の際、メーカーによって装置寸法や配管接続方向が異なるため、設備の配置図はブランク (空白) とした。
- ・ 濁度計(100 台以上)は週に 1 回点検。メーカーは様々である。高感度濁度計は UV にのみ設置しているが、通常の濁度計も小数点以下 2 桁測定できるものとしているので、あまり差はない。濁度計はすべて表面散乱光方式。通常の地下水原水をゼロ点としている。それよりも高ければ異常 (配管や槽内の汚れが流れ出た、ということが多らしい) と判断。センサの自動洗浄も、指示値が変動する原因となるので実施していない。大きめの地震があると通常よりも汚れた水が届くことがあり濁度が上昇するので、注意している。
- ・ I p 水源の UV の紫外線強度計は多点式 (3 点) であり、3 点の平均値で紫外線強度の管理を行っている。照射槽下部には汚れが溜りやすく、照射槽真下に取り付けてある強度計の計測に影響が出やすい。窓の自動洗浄はここでは 2 時間ごとを実施。保護管は洗浄していない。クロスチェック用の紫外線強度計を保持し、クロスチェックを実施している。
- ・ I p 水源および H k 水源の建屋内には、ランプ交換スペースが確保されている。基礎の上にラインが引いてあり、ランプ交換時に装置を引き出すスペースを表示している。K g 水源の初号機ではこのスペースを考慮しなかったため、ランプ交換の作業効率が悪い。
- ・ UV 装置のランプ交換等は、メーカーの推奨どおりに計画。
- ・ UV 装置は、全体的に見て、初期トラブル以外、とくに大きな問題もなく、予想どおりの働きをしていると考えている。
- ・ 施工時や配管由来などによる異物除去のため、ストレーナーを設ける必要あり。
- ・ I p 水源および H k 水源には自家発電装置あり。
- ・ 井戸は、水位、流量等の経時変化データに常に注意をはらい、何かあればすぐにカメラを入れて観察し、必要があればスクリーンの清掃等を実施。その周期は一定ではない。
- ・ 残留塩素濃度が 0.2mg/L を超過すると、苦情が届く (良質の水に恵まれているため、市民の舌も肥えているとのこと)。工事後の洗管でも、水質基準を満たしていれば良いわけではなく、その約 1/10 程度になるまで行うように水質からいわれた とのこと。
- ・ 良質の地下水をできる限りそのまま市民に届けるために心をくだいている、という印象を受けた。宿泊したホテルでは「 K m 市の水道水は、 A s の天然地下水 100% ミネラルウォーターです」と蛇口近くにステッカーがあり、さらに机の上にも同様の広告が置かれていて、水道水のブランド力を PR していた。

現地調査写真

I p 水源地



T b 川（右手のフェンスが水源地の境界）



紫外線処理設備の建屋、その奥と横に水源



管理棟(中に自家発電もある)とタンク



紫外線処理設備 2 台の全景。中央が流入管、右手奥に操作盤がある。手前架台上の黄色テープはランプ引出し時のスペースエリアを示している。



紫外線モニタ（1 台あたり 3 箇所測定）



紫外線強度計の基準モニタ

I p 水源地の紫外線処理設備



紫外線モニタの表示画面



高感度濁度計



安定器



操作盤



UV 装置 (除湿用エアコンも後付で設置)



流出弁と UV 流出側ストレーナー

A s 水源地ほか



ろ過器



汚泥処理設備(手前)と後方に電気設備の建屋。市内で唯一凝集剤(PAC)を使用している場所。



天日乾燥床。汚泥はあまり溜まらないので、2、3年に1回処分している。



次亜塩素酸注入設備。12%次亜を購入、左端の装置で生成した純水で倍に希釈後、注入。

以上