

会 議 録

平成 27 年 12 月 4 日作成

作成 富井、栗原

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 27 日（金）9：30～16：00
開催場所	Uw 市 Kk 浄水場 Uw 市 My 浄水場 Uw 市 Ng 浄水場 Uw 市 Hk 浄水場
出席者	Uw 市水道局給水課 Im 課長兼水道技術管理者、Tr 主任 Td 株式会社（運転管理受託） Sm 氏、Mz 氏、他 1 名（現場対応） 公益財団法人 水道技術研究センター 富井浄水技術部長、栗原主任研究員
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>研究分担者 富井より、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（調査表の結果は、別紙）</p> <p>調査表以外の調査項目</p> <p>1．概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Uw 市上水道事業は、市内 14 箇所の水源から取水し、11 箇所の浄水場（急速ろ過 1 か所、緩速ろ過 6 か所、紫外線処理 3 か所、塩素滅菌 1 か所）にて浄水した自己水源水（23,850m³/日）と、Mn 企業団（14,090m³/日）および Ts 企業団（9,175m³/日）からの浄水受水により、Uw 市および An 町・Kh 町の一部に水道水を供給している。給水区域は、リアス式海岸の海岸沿いに住宅地が点在しているため、配水池は 75 か所ある。 	

- ・現在、簡易水道事業の統合および施設や管路の更新・改良等を推進している。
- ・計画給水人口 80,300 人、計画一日最大給水量 41,000m³/日、計画一日平均給水量 31,300m³/日である。
- ・浄水場運転と施設点検管理は、Td に委託している。
- ・Uw 市水道局は、職員 48 名、受託会社 16 名である。
- ・委託化が進んでいることから、施設運転管理に携わる市の技術職員はきわめて少なくなっている。

2. ろ過池の濁度管理

(1) Kk 浄水場（急速ろ過池） 15,600m³/日

原水水質の状況

- ・ダム（Sk 川ダム）から取水していることから、浄水後の水質は年間を通じて安定している。
- ・原水濁度は Max10 度で、平均 2 度程度である。
- ・夏～秋冬に、ダム湖からの藍藻類繁殖に伴いジェオスミンが検出されることがあり、粉末活性炭等で除去している。今年度は、原水で 20ng/L（Max60ng/L）発生し、活性炭 30mg/L で対応した。活性炭注入設備は、設けられていないことから着水井部に仮設で注入していた。（写真-2 参照）
- ・原水の pH は比較的安定して 6.9～7.4（通常 7.1）であるが、アルカリ度が 12～16mg/L と低いことから、高濁度時や藻類発生時に凝集剤（PAC）の増量を図りたいが、アルカリ剤注入（苛性ソーダ）を行いながらとなることから、注入操作に苦慮していた。

ろ過水の濁度管理

- ・ろ過水濁度は、目標を 0.07 度としているが、実際には、低濁度、低アルカリ下での凝集操作で苦慮しており濁度は 0.08 度のようなものである。濁度計が、更新時期にきており、不安定な値を出すとのこと。
- ・ろ過水濁度低減策は、構造上、改善が不可能とのこと。
- ・指標菌検査は、急速ろ過及び紫外線処理を実施している原水については 4 回/年。

(2) 緩速ろ過池の濁度管理

- ・緩速ろ過を実施している浄水場は 6 か所ある。常時安定した低濁度（通常 1～2 度）の原水で安定している。降雨時でも上昇しない。

緩速ろ過の浄水場

名称	原水種別	施設能力（m ³ /日）	砂の削り取り等の管理間隔（ヶ月）
Hz 浄水場	表流水	144	2
Dn 浄水場	表流水	108	2
Kw 浄水場	表流水	60	4
Tg 浄水場	表流水	24	4
On 浄水場	表流水	144	2
Mm 浄水場	表流水	340	4

- ・緩速ろ過を実施している浄水場の水源水質は、表流水を水源としているが、上流域に汚染源

も無く天候による若干の変動があるのみで比較的安定した湧水に近い原水水質である。

- ・砂の削り取り等の間隔は、2～4か月ごとで、作業時間と養生を含めて1週間から10日程度している。
- ・ろ過水濁度は、0.1度以下である。
- ・Kw 浄水場では、藻類の繁殖があることから、遮光シート（GFフロート）を水面に浮かべて対応している。
- ・指標菌検査は、緩速ろ過を実施している原水については1回/年。

3. 紫外線処理設備

(1) My 浄水場

原水水質の状況

- ・地下水位が高い。硬度成分を多く含む浅井戸である。4本の浅井戸から取水している。1号井は海岸に近く、塩化物が多い。

施設の運転管理の状況

- ・Tb 製の中圧紫外線ランプを採用している。
- ・施設にエアコンがないため、除湿に苦労。2011年稼働であるが、紫外線処理設備の導入経験が事業者及びメーカー共ないことから、除湿に対する試行錯誤が見られた。配管に断熱材を巻き（写真-7参照）、さらにドライエアを紫外線量計とランプに送風している。（吸湿性塗料もあったが費用がかかるため諦めた）
- ・紫外線処理設備の建屋内では、配管が露出していること、湿度により障害が発生する機器であることから今後、最適な除湿方法を考える必要がある。（部分ドライ、全体ドライなど）
- ・停電の場合には、無停電電源装置があり、装置を安全に停止させるまでのバッテリーは積んでいる。
- ・ランプ交換も、委託の範囲内作業。ランプのワイパは、ワイヤーブラシ式。
- ・停止・起動は遠隔操作による。照射量のトレンドが現場でも見られる。

(2) Ng 浄水場

原水水質の状況

- ・硬度成分を含む地下水で平均濁度 0.02 と安定しており、大雨でも濁度は殆ど変化しない。Uw 水道になる前に、簡水が導入。指標菌は出ていないが、周囲が近接して民家があり、指標・菌等いつ出てもおかしくない状況のため、導入した。（写真-13参照）

施設の状況

- ・Tk 製。停電の場合には、即座に停止。ランプのワイパは、ワイヤーブラシ式 1回/日。
- ・建屋内に井戸があり、夏には、結露で建屋内が水浸しとなった。エアコンを稼働後半年後に設置し対応した。
- ・かつては、井戸の中に直接塩素を落として注入していた。原水水質を調べるときだけ、次亜

注入を止めて計測していた。

(3) Hk 浄水場

原水水質の状況

- ・ 深井戸 (16 ~ 17m) で、人家と道路との境に井戸がある。(写真-17 参照)
- ・ 雨で濁度が上昇し、2 度を超えることがある (深井戸となっているが、実態は、浅井戸と言える。)。通常は 0.0 ~ 0.2 度程度。
- ・ Tk 製。
- ・ 硬度が高く、指針では 140mg/L 以下が望ましいとなっているが、146mg/L ~ 186mg/L と高いが、スケール等で保護管に問題等が生じた事象はない。

施設の状況

- ・ 極めて狭い建屋内にコンパクトな設計により、三次元に利用して設備を設置している。

以上

現地調査写真



写真-1 : Uw 水道局



写真-2 : Kk 浄水場からダムを望む



写真-3 : 仮設活性炭注入設備と着水井

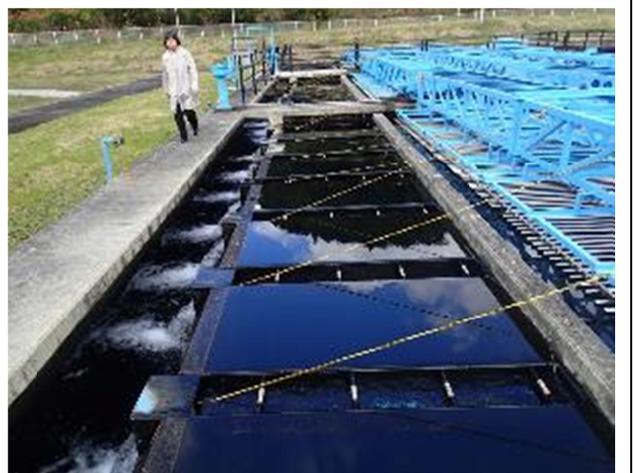


写真-4 : 傾斜板沈澱池出口設置
(トラフに活性炭入り袋を設置)



写真-5 : グリーンリーフろ過池



写真-6 : 紫外線処理棟(右)と送水ポンプ室(左)



写真-7：3系列の紫外線設備
結露対策の保温材



写真-8：ドライエアーを送る装置部



写真-9：保護管



写真-10：ストレーナ



写真-11：無停電蓄電設備



写真-12：送水ポンプ



写真-13：Ng 浄水場
住宅地に近接、建屋内に井戸あり



写真-14：建屋内の井戸内部



写真-15：紫外線処理設備 2 系列



写真-16



写真-17：Hk 井戸
(道路脇の住宅内に井戸がある)



写真-18：Hk 紫外線処理設備建屋
(住宅地の狭い敷地にある。)



写真-19：紫外線処理



写真-20



写真-21：ストレーナ