

会 議 録

平成 27 年 2 月 9 日作成

作成 関山真樹、富井正雄、栗原潮子、小澤憲司

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の実態調査
開催日時	平成 27 年 2 月 4 日（水）10：00～15：30
開催場所	G h 市上下水道事業部：G h 市・・・ 調査箇所：K g 水源地：・・・ O b 水源地：・・・
出席者	G h 市上下水道事業部 政策課：O t 施設計画係長 施設課水源管理室：A d 水質管理課：K m 水道検査係長 神奈川県企業庁谷ヶ原浄水場浄水部浄水課：関山真樹副技幹 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、小澤主任研究員
議 題	1．趣旨説明 2．紫外線処理施設の維持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	紫外線処理施設の維持管理に係る調査表（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>趣旨説明は、G h 市の O t 氏は、研究協力者であることから趣旨説明については省略した。</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> <p>G h 市の水道概要</p> <p>G h 市は、地下水が豊富で 21 箇所ある水源の全てを地下水に求めている。その中でも市全域の約半分に給水している K g 水源地（約 30%）と O b 水源地（約 18%）は伏流水を水源としている。この 2 箇所の調査を行った。両水源地は、N g 川の左・右岸にありほぼ対岸に近い位置にあり、それぞれ左・右岸地域に配水している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ K g 水源地：3 井、一日計画給水量 57,200m³ ・ O b 水源地：4 井、一日計画給水量 39,200m³ ・ G h 市は、昭和 27 年ごろから上水と下水を一体とした上下水道事業として運営をしている。 <p>紫外線処理施設を導入した理由（別添資料参照）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 初期投資が比較的小さい、施設の改造が比較的容易、維持管理が容易、維持管理費用が少ないなど、膜ろ過と比較検討した結果、導入している。 <p>平成 16 年度には、膜ろ過による変更認可を取得し平成 18 年度に予算計上したが、厚生労働省から「紫外線処理」を認める方向性が同年に示されたことから、予算を凍結し、平成 19</p>	

年度にあらためて紫外線処理による高度浄水施設整備の変更認可を取得した。平成 20 年度にプロポーザル方式により詳細設計、平成 21,22 年度に施設を建設、平成 23 年度から供用を開始している。

原水水質

伏流水の原水濁度は、通常時 0.01 度未満である。N g 川の出水時でも 0.1 度未満である。堤内地や堤外地に複数浅井戸があるが、満度取水でないため、出水時には安全を考慮して堤内地の浅井戸を優先して利用している。

遊離残留塩素濃度への影響

紫外線照射前後の遊離残留塩素濃度の減衰率は、常に 10%以下で、絶対値として 0.01 ~ 0.04mg/L 程度であり、給水栓末端の残留塩素保持に著しい影響を与えないレベルである。

配水における残塩管理

水源地から配水される残塩値は年間を通じて 0.3mg/L、給水地点でほぼ 0.2mg/L 程度である。出口残塩を冬場と夏場に変更することはないとのこと。配水時間は最大 15 時間程度である。トリハロメタンが問題となることはない。しかし、おいしい水に慣れた市民からは、他の大都市と比べたら低残塩であっても少しでも変化があると苦情が発生するとのことである（通常の水質レベルから変化があった場合に、市民からの苦情となるようだ？）。

紫外線処理設備の運転・維持管理

2 箇所に共通する障害経験から明らかとなった維持管理上の注意点は、センサーの維持管理のため除湿機設置が必要であることと装置起動時等のノイズ発生を抑制する為のノイズフィルタが必要であることである。

UV装置消耗品交換周期

	ランプ	センサー	石英スリーブ	ワイパー
Kg 水源地	2	-	3	2 (ゴム製)
Ob 水源地	2	2	5	5 (金属製)

(1) K g 水源地

- ・ S i 会社が受注して整備した。
- ・ 処理水量 57,200m³/日に対して、50,000m³/日 × 2 台 + 25,000m³/日 × 2 台の計 4 台設置されている。通常時は 3 台運転で、予備 1 台である。受注したメーカーは施設能力としての処理水量に見合った設備のラインナップがないことから、オーバースペック気味の設備を導入している。
- ・ 処理水量は、満度でないことから系列数 (3 台/4 台) × 紫外線照射強度 3 段階 × ランプ本数を考慮して規定の紫外線照射量を確保しつつ、経済的な運転を行っている。夜間電力を利用した運転も行っている。
- ・ 予備機の運転交替は、1 週間程度ごとである。
- ・ 運転開始時は、初期のプログラムソフトミスによる故障や洗浄装置のモータトルクの不

足など故障が見られたが今は、改善している。

- ・結露による計器の影響がみられたが、除湿機（市販品）を設けることにより改善した。
- ・ランプは強度が異なる2種類を用いているが、小さい強度の方が早く強度が低下する。
- ・ランプの規定の運転時間（5,000時間）に対して2倍の10,000時間使用している。
- ・起動時にノイズが発生して障害の元となる。ノイズフィルタを追加した。
- ・装置の詳細点検は、装置がメーカーにとっても初期のモデルであることからメーカーがデータ取りを含めて自主点検（無料）を年に3～4回実施している。

(2)Ob水源地

- ・Tk会社が受注して整備した。
- ・処理水量39,200m³/日に対して、75,000m³/日×2台設置されている。通常時は1台運転で、予備1台である。受注したメーカーは施設能力としての処理水量に見合った設備のラインナップがないことから、オーバースペック気味の設備を導入している。
- ・処理水量に対して系列数（1/2）×紫外線強度調整（無段階）×ランプ数により規定の紫外線照射量を確保しつつ、経済的な運転を行っている。
- ・初期不良はプログラムなどにみられた。
- ・結露によるUVセンサー等に障害がこちらにも見られた。除湿機の設置で改善
- ・運転系列の変更は、1か月間隔等で変更している。
- ・処理停止中の装置のランプは、ランプのオン・オフにより劣化防止のため最低強度で点灯したままで、温度上昇に備えて、装置の下流側からの少量の水を循環して対応している。バルブで流量をコントロールしてそのまま排水放流している。（写真参照）
- ・装置の詳細点検は、装置がメーカーにとっても初期のモデルであることからメーカーがデータ取りを含めて自主点検（無料）を年に3～4回実施している。

以上

現地調査写真

(1) K g 水源地



施設内の浅井戸3井（警備会社の機械警備あり）



紫外線処理設備（1）

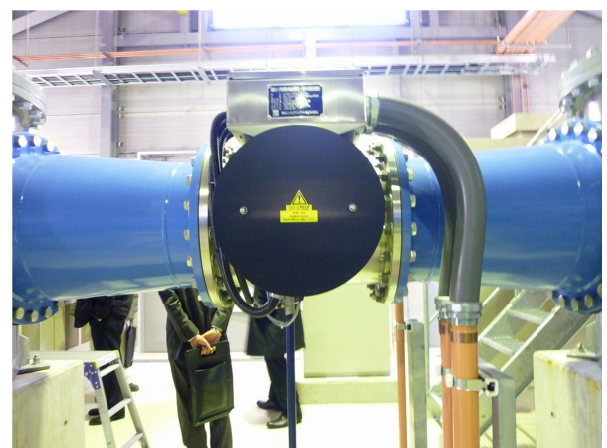


紫外線処理設備（2）



フィルター（紫外線照射装置の前後に設置）

これまでのところ差圧は発生していない。



UV装置（ランプは流向に直交で両端固定）



UVセンサー等

Ob 水源地



堤外地の浅井戸（中央奥）フェンスの囲いはなし



2 系列（下流側から）



UV 装置（1）ランプは片側固定



UV 装置（2）反対側



ランプ点灯したまま処理停止中の循環水用配管