

【議題 1】趣旨説明

相澤主席研究員長より、本研究と今回の訪問の趣旨について説明した。

【議題 2】高濁度原水によるジャーテスト結果報告

前回調査において次の事項を確認した。

- 原水高濁度時にアルカリ度が低下（10mg/L 未満となる）し、アルカリ剤を注入しても沈澱水処理濁度の上昇を招くことがある。
- ジャーテストと実施設の間で、十分な効果が得られる薬注率に不一致がある。
- 原水濁度 70 度で処理停止を行っている。

そこで、Nn 市に高濁度時の原水を採水していただき、鎌田准教授によりジャーテストを行った。主な結果は次のとおり。（詳細は資料 1 参照）

- 通常 PAC と高塩基度 PAC を用いて濁度 50～70 度、アルカリ度 10mg/L の試験水でジャーテストを行った結果、凝集剤の過小、過大の場合において凝集不良が発生することが確認された。
- 高塩基度 PAC を用いることによりアルカリ度の低下を多少は抑制できるが、高濁度時にはアルカリ度不足が生じる。しかし、一定のアルカリ剤を添加することで、良好な凝集条件を確保することが可能であった。

⇒凝集 pH 値 6.8 前後を目標にアルカリ剤の注入を手動で行っている。（Nn 市）

【議題 3】施設改善提案

（1）アルカリ剤の適正注入

- アルカリ剤を適正に注入することにより、70 度を超える濁度に対しても処理が可能と考える。

（JWRC）

⇒濁度 70 度での処理停止は、アルカリ剤注入なしでの処理の安全を見た処置である。それ以上の濁度に対しては、現地に職員が出向いて（40 分後）手動でアルカリ剤の注入を行い、必要に応じて処理を継続する。（Nn 市）

（2）アルカリ剤の注入点の変更（前回の調査時の指摘事項）

冬期の注入チューブ凍結が懸念されるので簡単には上流側に移設できない。冬期は高濁度が少ないので、季節により注入点を変える方法も考えられる。検討を継続する。（Nn 市）

（3）ろ過継続時間の延長（前回の調査時の指摘事項）

内部で検討した結果、24 時間から現在は 48 時間に変更して運転している。経済的な面において有利である。（Nn 市）

（4）処理水量のコントロール

- Kw 浄水場は、間欠運転であり、処理水量は設計処理水量に近い一定水量である。配水池水位の管理が容易な反面、浄水施設では水量負荷を抑えた運転ができない。沈澱池の表面負荷

率は設計指針の標準範囲の上限付近であり、高濁度時に沈澱処理水濁度が高くなりやすい。

- ・間欠運転は、通水再開時に傾斜板に付着したフロックの流出等が懸念される。
- ・処理水量のコントロールを可能とするには課題もあると思うが、水処理の観点においては改善を推奨する。(JWRC)

⇒処理水量の変更は、薬品注入量の制御にも影響を及ぼす内容である。バルブ等の改造も含めて課題が多い。なお、運転時間は1日あたり約20時間である。(Nn市)

(5) 二段凝集によるろ過水濁度の安定管理

- ・二段凝集は沈澱水濁度が上昇する場合であっても、ろ過水濁度の安定管理に有効である。(JWRC)

- ・間欠運転を行っていることにより、ろ過再開時等にろ過水濁度は上昇していないか？(鎌田)
⇒高感度濁度計であるが、上昇は見られない。(Nn市)

- ・二段凝集の検証実験を行ってみたいが、ご協力いただけるか？(鎌田)
⇒協力できる。1~2日程度であればお手伝いできる。(Nn市)

【議題4】「手引き」の御感想、御意見等のヒアリング

(1) (削除)

(2) 日常業務で経験していない薬品注入管理の内容については読みにくかった (F殿)

(3) 水処理の経験が浅くて、用語の意味からして分からないことが多かった (T殿)

(4) 日常の業務で不安に感じているところ等を重点的に読んでみたところ、役立ちそうな内容も幾つかあった。具体的には次のとおり (W.A.社)

- ・管理基準の一覧 (早速、経験的な目安値を記入してみた)
- ・凝集沈澱強化の対応フロー
- ・トラブルシューティング

(5) マニュアル等の整備状況は次のとおり

《Nn市》クリプトスポリジウム対応や水質事故に関するマニュアルは一切ない。

(これまでに水質事故等のトラブルの経験がない)

《W.A.社》設備の操作マニュアルはあるが、水処理に関するマニュアルはない。

【議題5】Kw 浄水場の見学と運転状況等のヒアリング

- ・凝集剤 (PAC) 注入機の最大注入量は 70mg/L である。(現地資料にて確認)

Q: 塩素酸濃度が気になっているが、何か良い手立てがないか？次亜の貯蔵期間は現状3ヶ月である (W.A.社、Nn市)

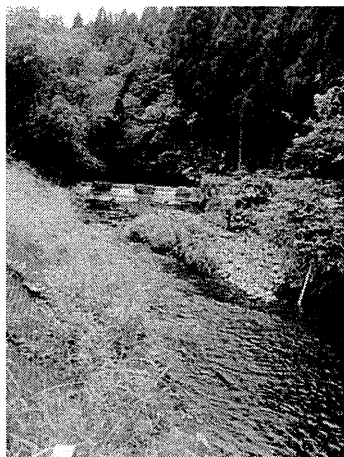
A: 1回の購入量を少なくして貯蔵する期間を短くする。その他、温度管理 (室内冷房、貯槽内冷却) や有効塩素濃度の低い次亜塩素酸ナトリウムへの切り替えなどの方法がある。

(JWRC)

最後にアンケート調査票への御記入を、七尾市と W.A.社にお願いした。

以 上

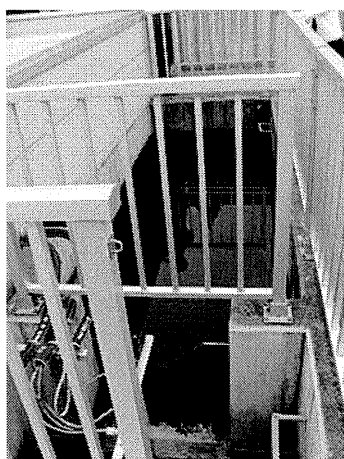
現地調査写真 (Kw 浄水場)



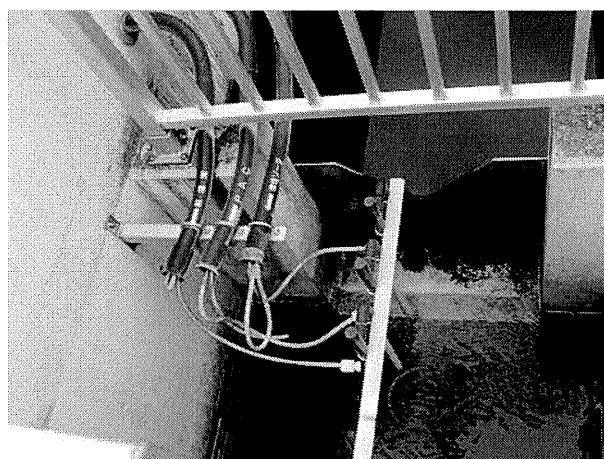
(1) 取水点上流



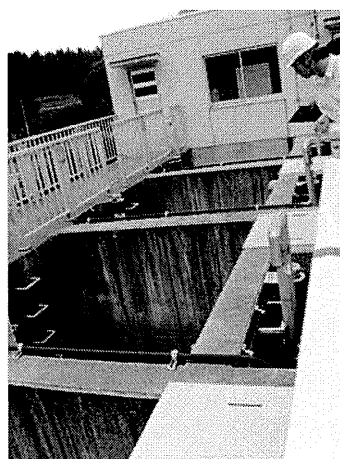
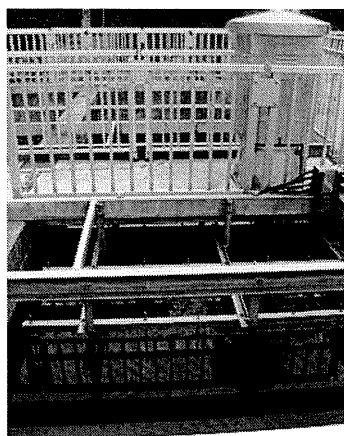
(2) 取水施設



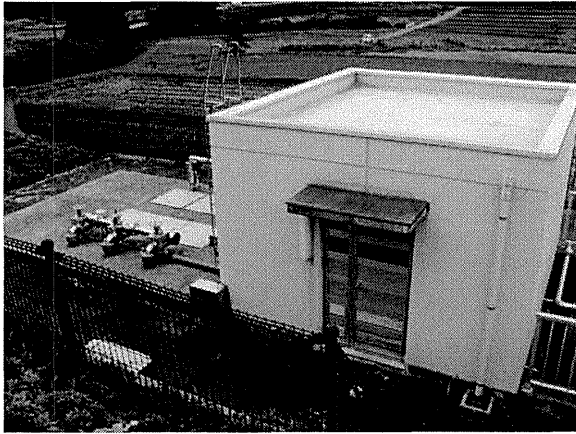
(3) 着水井



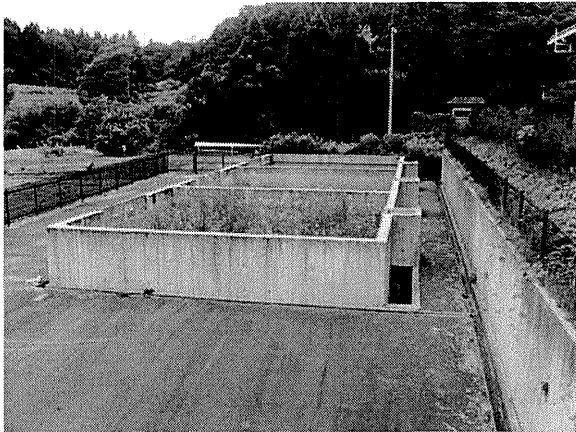
(4) 薬品注入点



(5) 傾斜板沈澱池



(7) 排水池

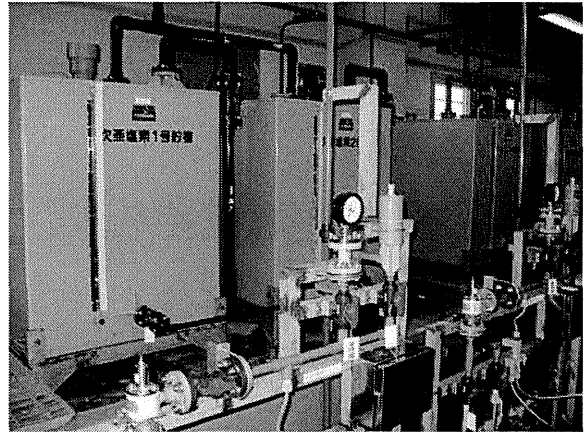


(9) 天日乾燥床

(6) 急速ろ過池



(8) 濃縮槽



(10) 薬品貯蔵槽

会 議 録

平成 26 年 1 月 23 日作成

作成 中川勝裕

会議の名称	厚生労働科学研究費補助金による「経年化浄水施設における原水水質悪化等への対応に関する研究」のヒアリング調査（「手引き(案)」のケーススタディ実施）
開催日時	平成 25 年 11 月 15 日（金）9：30～12：10
開催場所	Fk 市上下水道局 Nk 浄水場
出席者	Fk 市上下水道局施設部：K 殿、Y 殿、K 殿、S 殿 福山市立大学：堤教授 水道技術研究センター：相澤主席研究員、安積主任研究員、中川主任研究員
議題	1. 趣旨説明 2. 「手引き」等への御意見、御指摘のヒアリング
会議資料	高濁度原水への対応の手引き（案）8/29 版
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>相澤主席研究員より、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】「手引き」等への御意見、御指摘のヒアリング</p> <p>(1) （削除）</p> <p>(2) 「浄水処理における濁度管理マニュアル」は浄水処理に関わる方に広く読んでもらえると思うが、「高濁度原水への対応の解説」は分量の多さもあって見てもらいにくいと思う。但し、冒頭の「概要編」は見やすいので、見える場所に掲示する使い方が想定される。（Y 殿）</p> <p>(3) 読んでもらいやすくするための、良い改善方法はあるか？（中川主任研究員） →教えて欲しいくらい。水安全計画を作成した際、私も苦労をした。（Y 殿）</p> <p>(4) 全般にわたり内容は非常に濃いのが、順に読んでいかなければ重要な内容（例えば、「原水濁度の上昇が予想される場合の対応」）に辿りつかないので、実際に対応している際の活用は難しいと感じる。意欲がある者は読もうとするだろうが、読み手を選ぶつくりになっているのはもったいないと感じる。（K 殿）</p> <p>(5) 概要編で 1 枚に収め。そこでは参照すべき本編のページも示しているが、このような工夫もあまり意味はないのか？（中川主任研究員） →読み手によると思う。どちらかというところ、フローや図形のほうが視覚に訴えやすいと思う。チェックリスト形式の資料があったが、このような様式は良いと思う。トラブルシューティングも良いと思うが、症状を探しにくい印象があった。（K 殿）</p>	

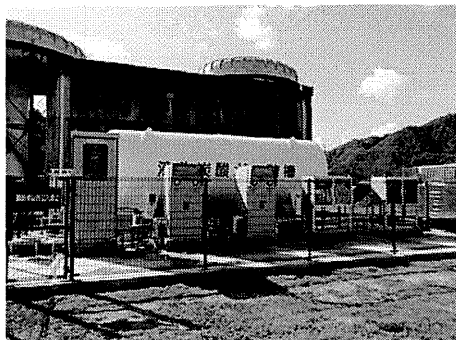
- (6) “〇〇参照”というものが多く、何度も読む場所が飛ぶと、何を読んでいたのか判りにくくなるように思う。(S 殿)
- (7) 紙ベースの媒体が廃れて読む習慣が減少しているので、特に若い世代は読むスキルが低下している。結論がすぐに判る資料があれば、その内容の重要度を実感できた時点で、詳細な解説を読む気になりやすいと思う。(K 殿)
- (8) 実際の対応で活用するマニュアルと、事前あるいは事後の学習に利用する資料が明確に分かれていると使いやすいと思う。「概要編」は実際の対応用の資料としてよいが、学習用の「本編」とセットになっている印象がある。(Y 殿)
- (9) 学習用の資料としては、非常によくできていると感じる。(K 殿)
- (10) 一般論として、運転管理職員の年齢層（特に中小規模）はどのようなだろうか？読みやすさに関して、若い世代には例えばCD化は喜ばれるように思うが、熟練世代にはどのようなだろうか？（堤教授）
→経験的に、30代後半より上の世代が多いと思う。(中川主任研究員)
- (11) 「上水試験方法」のCDは、冊子の資料と併せて活用していた。(Y 殿)
- (12) 実際の高濁度原水対応では、最初に配水池の水位を確認する。これは、時間的な対応余裕度を把握するためである。(K 殿) 漏水対応でも同様である。(Y 殿)
- (13) 日常の運転管理で電力ピークカットを意識していることもあって、p4のピークカットが取水制限・停止を指していることがすぐには理解できなかった。(K 殿)
- (14) 「ろ過池洗浄の先行実施」はNk浄水場では実施しない。1池洗浄による他の池への負荷増大や洗浄再開直後の処理不安定も懸念されるので、わざわざリスクを取ることはせず、そのまま運転する。1池あたり洗浄開始から再開までに2時間（30分の捨水工程を含む）を要するので、その間の原水水質変化も心配である。むしろ、ろ過速度抑制を行う。ろ過機台数が3台と少ないKm浄水場では、条件が許せば先行的に洗浄することはあり得る。(K 殿)
- (15) iv頁の「凝集沈澱強化の対応フロー」におけるジャーテストの順序は、実際には、もっと早い段階で行っている。実施の注入率調整を実施し、その答え合わせのために行うイメージである。(K 殿)
→他所でも同様の御指摘があったので、修正中である。(中川主任研究員)
- (16) Fk市でも、Km浄水場ではジャーテストを活用した管理は出来ない。ジャーテスターが現地になく、唯一ジャーテスターのあるNk浄水場とは30分の距離があるためである。(Y 殿)
- (17) 次の内容については、もう少し強調したほうが良いと思う (K 殿)
- ・塩素注入管理
 - ・沈澱池排泥（濃度、量ともに増え、掻き寄せ機が過トルクで停止しやすい）
 - ・薬品品質管理（工水ではあるが、日頃凝集剤を使用していなかったため、

高濁度時に古くて使用できなかったことがある)

(18)水道技術管理者としては、ろ過水濁度が0.1度を超えた場合の給水については判断に困ると思う。Fk市では、各池の濁度が0.1度を超えないように管理しており、幸い、超えたこともない。(K 殿)

以 上

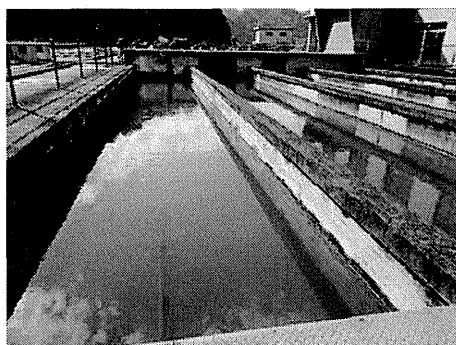
現地調査写真 (Nk 浄水場)



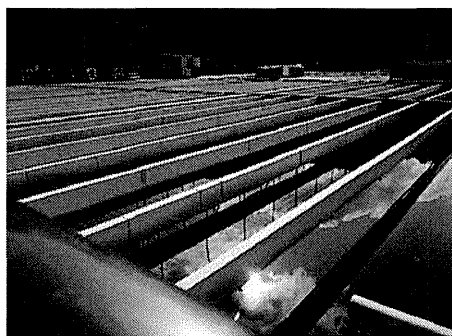
(1) 炭酸ガス注入設備



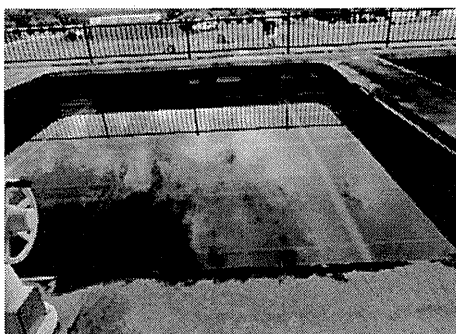
(2) 着水井



(3) フロック形成池



(4) 沈澱池



(5) 急速ろ過池

会 議 録

平成 26 年 1 月 24 日作成

作成 富井正雄、中川勝裕

会議の名称	厚生労働科研究費補助金による「経年化浄水施設における原水水質悪化等への対応に関する研究」のヒアリング調査（「手引き(案)」のケーススタディ実施）」
開催日時	平成 25 年 12 月 17 日（金）9：30～16：00
開催場所	Kt 市企業局 Hr 浄水場
出席者	Kt 市企業局 Hr 浄水場：U 殿、U 殿 北見工業大学：海老江名誉教授 メタウォーター株式会社：山口グループマネージャー 水道技術研究センター：富井浄水技術部長、中川主任研究員
議題	1. 趣旨説明 2. 「手引き」等への御意見、御指摘のヒアリング
会議資料	高濁度原水への対応の手引き（案）12/2 版
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>富井部長より、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】「手引き」等への御意見、御指摘のヒアリング</p> <p>(1) 非常に詳細に書かれているので、中小規模の事業者にも読んでもらえるのだろうか？と感じた。もう少し、文章を短くする等の対応を考えたほうが良い。また、似た内容が何度も記述されているのも気になった。（海老江名誉教授） → “マニュアル” や “概要編” で全体像を把握して、詳細は “解説” を確認するという使い方を想定している。（富井部長）</p> <p>(2) 表 1-1 に “過去 20 数年の最高は 2,000 度” とあるが、この値は計測上限であり、実際には更に高い濁度であったことが想像される。（海老江名誉教授） → 注釈を付記する。（富井部長）</p> <p>(3) 異動当初は水処理のことも詳しくなくアルカリ度を意識することもなかったが、北見工業大学との共同研究を通じて習得していった経緯がある。共同研究の機会を得にくい事業体にとって、網羅的に書かれているこの手引きは良いと思う。また、近年は運転管理を委託する場合も多いが、発注者側が専門知識を持つておくことは必要である。（U 殿）</p> <p>(4) 高濁度原水対応において、最も大事なことは何か？（中川主任研究員） → 日頃から問題意識を持つておくことである。また、浄水処理は重要であるが、原水調整池や配水池等で調整容量を確保することも大事である。（U 殿）</p>	

- (5) “まえがき”で“急速ろ過方式は・・・1,000度を超える原水濁度にも十分に対応できる”とあるが、有機物濃度によっては難しいと考える。*e-Water*にあった500～1,000度という表現のほうが適切と思う。(U殿)
- (6) 有機物や低水温に関する記述が少ないように思う。(海老江名誉教授)
- (7) 実際に配水池水位の管理がどのようになされているのか気になる。満水にしておけば、かなり対応に余裕が生じるので、そのような運用を推奨したほうが良い。また、調整容量増強のための施設整備を推奨することも一案である。(海老江名誉教授)
- (8) 余分と思える内容はあるか？(中川主任研究員)
→必要な内容は記述するというスタンスであれば、不要と感ずる内容はない。(海老江名誉教授)
- (9) 我々が推奨しているSTRによる管理の追加を検討してほしい。管理の目安としては、沈澱水で1.2～3程度の範囲と思う。(海老江名誉教授)
- (10) pH値の適正範囲として挙げている7.5は高すぎる。7.2としている理想上限は7.0が妥当であり、有機物がある場合は6.5がよいと考える。様々な施設や原水水質を想定して示された最適ではない数値をよりどころにして、結果的に中途半端な条件で処理することになるのは良くない。手引きであれば、化学的に最適な条件や処理方法を示すべきと考える。(海老江名誉教授)
- (11) 現在の手引きは、アルカリ度管理について書き過ぎているようにも感じるが如何か？(中川主任研究員)
→確かに、pH値が4.3～9.0くらいの範囲ではアルカリ度との関係はほぼ直線になることや、実際の管理方法を踏まえると、凝集後のpH値を指標とした管理で十分と考える(海老江名誉教授)
- (12) 高分子凝集剤や鉄系凝集剤について一切触れていないのはどうか？(海老江名誉教授)
→候補には挙げた。高分子凝集剤については、事例が極端に少ないので中小事業者での利用は難しいと考え対象外にした。また、鉄系凝集剤は実験を行ったが、高濁度原水の処理ではPACに対する優位性が認められなかった(富井部長)
- (13) 低水温時のジャーテストの方法について触れておいたほうが良いと思う(海老江名誉教授)
→暖房の効いた部屋で水温が高くなると、気泡が発生してしまう。(U殿)
- (14) 災害なので、施設整備等の対策を講じても断水が懸念される状況に至る可能性はある。その場合に、できるだけ断水に至らないようにするには、住民の協力(節水等)が不可欠であり、常に広報等で喚起することが重要である。(海老江名誉教授)
- (15) 現在は、各配水池の水位の動向をリアルタイムでHPに公開しており、一定の効果は得られている。平成19年度事故時の断水に係る広報の状況は次の通り。(海老江名誉教授、U殿)

1回目：事前の広報は一切行わず、大きな批判を受けた。

2回目：断水が懸念される旨の広報を行った途端に、配水池水位が急低下した。

3回目：節水を呼び掛けて、効果があった。

(16)平成19年度の事故の経験を風化させないように、定期的に訓練等を行っている。また、事故を起こさないよう、安易な判断はせずに、安全が確認されるまで取水停止を厳守するようにしている。(U 殿)

○施設調査

運転管理の状況

処理の難しい原水であること（低水温低濁度、有機物系色度）、そして断水事故を経験したことから浄水処理における運転管理は徹底されている。（添付水質管理データ参照）。

8連ジャーテスター（写真参照）も用い毎日実施し、濁度と色度管理基準に照らして PAC 注入率を決定している。

参考：Hr 浄水場における苛性ソーダ注入操作

- 使用条件
- 1) 沈澱処理水のアルカリ度 15mg/L 以下
 - 2) 沈澱処理水の pH 値 6.5 以下
 - 3) その他、フロック形成状態や沈澱池の状況から判断

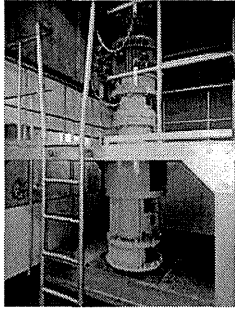
注入率の決定

苛性ソーダ注入率 (mg/L) = {(15 + 0.15 × PAC 注入率) - 原水アルカリ度} ÷ 0.25

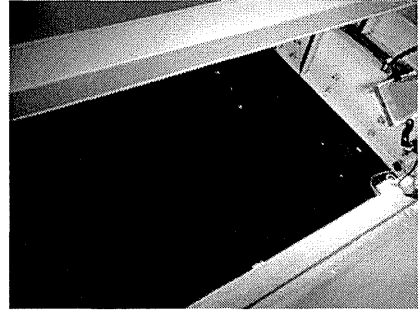
- 注入中の確認
- 1) 原水及び沈澱処理水のアルカリ度
 - 2) 沈澱処理水の pH 値

以 上

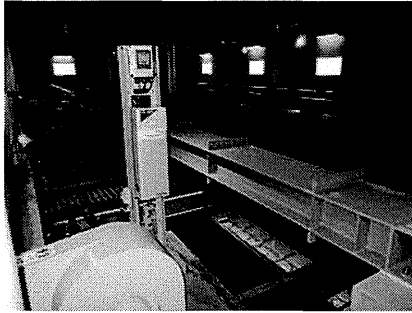
現地調査写真 (Hr 浄水場)



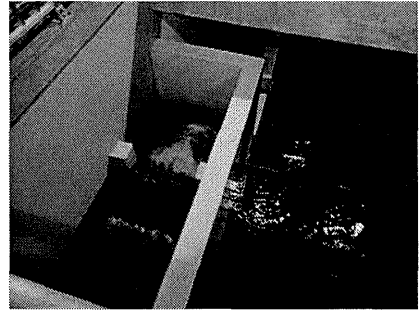
(1) 急速攪拌機



(2) フロック形成池



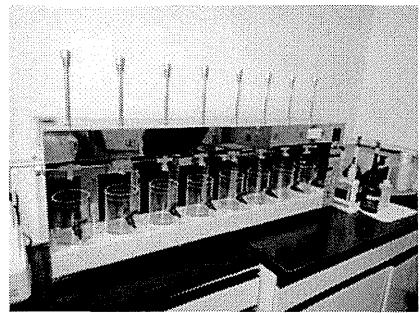
(3) 沈澱池



(4) 粒状活性炭吸着池



(5) 二段凝集注入設備



(6) 8連式ジャーテスター

会 議 録

平成 26 年 1 月 28 日作成

作成 中川勝裕

会議の名称	厚生労働科研究費補助金による「経年化浄水施設における原水水質悪化等への対応に関する研究」の実験結果報告
開催日時	平成 26 年 1 月 21 日（火）9：50～11：10 及び 13：40～14：30
開催場所	Nn 市建設上下水道部上下水道課 上水道総合管理センター Kw 浄水場
出席者	Nn 市建設上下水道部上下水道課：T 殿、F 殿 維持管理業務委託企業（以下、W.A.社とする）：I 殿、O 殿 保健医療科学院：伊藤上席主任研究官 関東学院大学：鎌田准教授 水道技術研究センター：中川主任研究員
議題	1. 実験結果の報告（ジャーテスト、二段凝集） 2. Kw 浄水場の見学と運転状況等のヒアリング
会議資料	水質変動の大きな原水に対応するための浄水処理の最適化と制御手法に関する研究 Nn 市上下水道局 報告資料
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】 実験結果の報告</p> <p>（1）ジャーテスト結果</p> <p>今年度は、Nn 市に高濁度時の原水を 2 回採水していただき、鎌田准教授によりジャーテストを行った。前回訪問時に報告した 1 回目（7 月採取原水）の結果に加えて、2 回目（11 月採取原水）の結果を今回報告した。主な結果は次のとおり。（詳細は会議資料参照）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 高塩基度 PAC を用いることによりアルカリ度の低下を多少は抑制できるが、処理性の向上は認められなかった。（前回報告事項） ・ 濁度が約 5 度でアルカリ度が 10mg/L の原水を用いて、苛性ソーダは注入せずに PAC は 30～60mg/L の範囲でジャーテストを行った結果、PAC 注入率が高い条件ではアルカリ度不足により処理水濁度がやや高くなった。これに対して、予め苛性ソーダを 5mg/L 注入した条件では、いずれの PAC 注入率でも処理水濁度は非常に良好であった。しかし、苛性ソーダを 10mg/L 注入した条件では、PAC 注入率が低いと凝集 pH 値が 8 程度と高くなり過ぎて処理水濁度が悪化した。つまり、注入不足あるいは注入過剰とならないように、適切な注入率でアルカリ剤を添加することにより、凝集性を改善することが可能である。 	

(2) 二段凝集実験結果

11月にKw浄水場の実施設において実施した二段凝集の実験結果を、担当した鎌田准教授より報告した。主な結果は次のとおり。(詳細は会議資料参照)

- ろ過水濁度と0.5～1 μ m粒子数を更に低減できることが確認できた。
- 逆洗後の再開時のろ過水濁度や粒子数の悪化を、速やかに回復できる。

また、凝集不良や沈澱不良に対する二段凝集のバックアップ効果について、伊藤上席主任研究官より説明した。二段凝集に関する他の意見等は次のとおり。

- 間欠運転である河内浄水場への導入には、少し工夫が必要となる。(鎌田准教授)
→実験では、できるだけ運転が停止しないように取水量を抑えたが、バルブがほぼ全閉となった。同じ運転を無人で行うことは不可能である。(I殿)
- 昨晚から今朝の水質悪化のようなケース(議題2参照)で適用できると、非常に助かる。(I殿)
- 高濁度原水への対応技術としては二段凝集が良さそうである。高塩基度PACは期待したほどの効果が得られないようであり、また調達が問題となりやすい。(鎌田准教授)

【議題2】Kw浄水場の運転状況に関して

昨晚から今朝にかけて起こった原水水質の悪化について、添付資料を用いてW.A.社より次の説明があった。

- わずかな降雨(5mm/hr前後)で原水濁度が約20度まで上昇し、原水アルカリ度は10mg/L未満まで低下した。このような現象はこれまで経験しておらず、特に冬期では濁度上昇やアルカリ度低下自体がほとんどなかった(I殿)。
- 今回は、原水水質の回復が非常に速かった。このことも今までになかった現象である。現場に到着したところには、原水水質はほとんど回復していた(I殿)。
- 凝集剤注入率は原水濁度に基づく自動制御であるが、アルカリ剤は手動注入である。現場に到着した時点で沈澱水濁度の悪化が著しかったため、回復するまではろ過を停止して沈澱水は河川に放流した(O殿)。
- 融雪剤の影響があるのか?(I殿)

※一般的に、アルカリ度と電気伝導率は同様の変動傾向を示すが、今回は全く反対の傾向を示している。電気伝導率の上昇は融雪剤の影響によると思われる(伊藤上席主任研究官)。

以上

2.6 検討WG会議議事録

厚生労働科学研究費補助金

「経年化浄水施設における原水水質悪化等への対応に関する研究」

原水水質対応班 平成25年度 第1回WG会議 議事録

1. 日 時

平成25年5月1日(水) 13:30~17:30

2. 場 所

水道技術研究センター 会議室

3. 出席者(敬称略)

研究代表者	相澤 貴子	(JWRC) ※JWRC: 水道技術研究センター
研究分担者	安藤 茂	(JWRC)
同	伊藤 雅喜	(国立保健医療科学院)
同	堤 行彦	(福山市立大学)
研究協力者	佐藤 仁是	(新潟市水道局)
同	長谷川 孝雄	(PSI 鉄協会)
同	山口 太秀	(メタウォーター株式会社)
同	富井 正雄	(JWRC)
同	小澤 憲司	(JWRC)
同	中川 勝裕	(JWRC)
同	安積 良晃	(JWRC) (記)

4. 議 事

平成25年度の研究内容及びスケジュールについて協議を行った。

以上

厚生労働科学研究費補助金

「経年化浄水施設における原水水質悪化等への対応に関する研究」

原水水質対応班 平成25年度 第2回 WG 会議 議事録

1. 日 時

平成25年7月18日(木) 13:30~18:00

2. 場 所

水道技術研究センター 会議室

3. 出席者(敬称略)

研究代表者	相澤 貴子	(JWRC) ※JWRC: 水道技術研究センター
研究分担者	安藤 茂	(JWRC)
同	伊藤 雅喜	(国立保健医療科学院)
同	堤 行彦	(福山市立大学)
同	鎌田 素之	(関東学院大学)
研究協力者	佐藤 仁是	(新潟市水道局)
同	長谷川 孝雄	(PSI 鉄協会)
同	山口 太秀	(メタウォーター株式会社)
同	富井 正雄	(JWRC)
同	小澤 憲司	(JWRC)
同	中川 勝裕	(JWRC)
同	安積 良晃	(JWRC) (記)

4. 議 事

堤研究分担者、伊藤研究分担者、鎌田研究分担者、富井研究分担者から研究の進捗状況等を御報告いただいた。また、「高濁度原水への対応の手引き(案)」のレビュー、第1回研究班会議での発表内容及び今後のスケジュールについて協議を行った。

以上

厚生労働科学研究費補助金

「経年化浄水施設における原水水質悪化等への対応に関する研究」

原水水質対応班 平成25年度 第3回 WG 会議 議事録

1. 日 時

平成25年11月5日（火） 13:30～17:30

2. 場 所

水道技術研究センター 会議室

3. 出席者（敬称略）

研究代表者	相澤 貴子	（JWRC）※JWRC：水道技術研究センター
研究分担者	安藤 茂	（JWRC）
同	伊藤 雅喜	（国立保健医療科学院）
同	堤 行彦	（福山市立大学）
同	鎌田 素之	（関東学院大学）
研究協力者	佐藤 仁是	（新潟市水道局）
同	長谷川 孝雄	（PSI 協会）
同	山口 太秀	（メタウォーター株式会社）
同	富井 正雄	（JWRC）
同	小澤 憲司	（JWRC）
同	中川 勝裕	（JWRC）
同	安積 良晃	（JWRC）（記）

4. 議 事

堤研究分担者、伊藤研究分担者、鎌田研究分担者、富井研究分担者から研究の進捗状況等を御報告いただいた。また、3か年の研究成果のまとめ及び今後のスケジュールについて協議を行った。

以上

厚生労働科学研究費補助金

「経年化浄水施設における原水水質悪化等への対応に関する研究」

原水水質対応班 平成25年度 第4回 WG 会議 議事録

1. 日 時

平成25年11月27日（水） 9:30～12:00

2. 場 所

水道技術研究センター 会議室

3. 出席者（敬称略）

研究代表者	相澤 貴子	(JWRC) ※JWRC：水道技術研究センター
研究分担者	安藤 茂	(JWRC)
同	伊藤 雅喜	(国立保健医療科学院)
同	堤 行彦	(福山市立大学)
研究協力者	佐藤 仁是	(新潟市水道局)
同	長谷川 孝雄	(PSI 協会)
同	山口 太秀	(メタウォーター株式会社)
同	富井 正雄	(JWRC)
同	小澤 憲司	(JWRC)
同	中川 勝裕	(JWRC)
同	安積 良晃	(JWRC) (記)

4. 議 事

堤研究分担者、伊藤研究分担者、鎌田研究分担者、富井研究分担者から研究の進捗状況等を御報告いただいた。また、第2回研究会議に向けた準備及び今後のスケジュールについて協議を行った。

以上

厚生労働科学研究費補助金

「経年化浄水施設における原水水質悪化等への対応に関する研究」

原水水質対応班 平成25年度 第5回 WG 会議 議事録

1. 日 時

平成26年3月6日（水） 13:30～17:30

2. 場 所

水道技術研究センター 会議室

3. 出席者（敬称略）

研究代表者	相澤 貴子	（JWRC）※JWRC：水道技術研究センター
研究分担者	安藤 茂	（JWRC）
同	伊藤 雅喜	（国立保健医療科学院）
同	堤 行彦	（福山市立大学）
同	鎌田 素之	（関東学院大学）
研究協力者	佐藤 仁是	（新潟市水道局）
同	長谷川 孝雄	（PSI 協会）
同	山口 太秀	（メタウォーター株式会社）
同	富井 正雄	（JWRC）
同	小澤 憲司	（JWRC）
同	中川 勝裕	（JWRC）
同	安積 良晃	（JWRC）（記）

4. 議 事

堤研究分担者、伊藤研究分担者、鎌田研究分担者、富井研究分担者から研究の進捗状況等を御報告いただいた。また、平成25年度の研究成果のまとめと普及促進及び今後のスケジュールについて協議を行った。

以上

3. 耐震化促進等に関する検討

3.1 構造的強度評価方法の改善

1 概要

浄水施設の新たな簡易耐震診断表は、既往の簡易耐震診断表を基に、その問題点を改善し作成した。この問題点は、現在の気象庁震度階と適用震度階とが異なること、現在では稀であるレンガや石造りの材質が判定項目となっているなど、既に明らかとなっている事項のほか、耐震構造物のデータ（立地条件・構造条件等）を既往簡易耐震診断表に適用し、診断表の適合性（矛盾の有無）を見るという手法で把握した。その結果、有蓋・無蓋池状構造物では、おおむね整合性はあるものの、構造物の地震時の耐力に大きく影響する「構造的強度」の評価において、耐震構造物と非耐震構造物とで評価が逆転する場合は幾つか見られたことから、構造的強度の評価手法（評価項目及び評価基準）に検討を加えることとした。

その結果、「方向別壁面積と池面積の比」の判定基準を池容量に応じた2段階の評価とするとともに、「側壁厚と側壁高の比」を新たな判定項目として加えた。さらに現在の震度階及び土木技術水準への適合を図った上で、新たな簡易耐震診断表として提案した。

この新たな簡易耐震診断表は、様々な規模の水道事業体におけるケーススタディとしての試用を通じて、その有効性・実用性を確認した。

なお、詳細耐震診断実施済みの土木構造物については、浄水池・配水池等の有蓋池状構造物、及び沈澱池・ろ過池・着水井等の無蓋池状構造物の事例が大部分を占め、その他の取水堰・井戸・隧道などについては詳細耐震診断の実施例が少なく、有蓋・無蓋池状構造物についてのデータ収集が中心となった。こうしたことから、有蓋・無蓋池上構造物以外については、統計的処理などによる検討が困難であったため、既往簡易耐震診断表を基に、有蓋・無蓋池上構造物の新診断表作成時の検討経緯を参考にして新たな診断表とした。

2 構造的強度評価方法改善の検討

(1) 既往の簡易耐震診断表

既往の簡易耐震診断表の中で最も使用実績が多く、また今後も多くの使用が見込まれる有蓋構造物及び無蓋構造物に関する診断表の評価項目とその範疇及び重み係数を示すと、表1に示すとおりである。この表では、有蓋構造物及び無蓋構造物の両方に共通する評価項目については「共通」とし、有蓋構造物のみ又は無蓋構造物のみでの評価項目はそれぞれ「有蓋」、「無蓋」と表す。

既往の簡易耐震診断表では、構造物が築造されている場所が耐震性に影響を与えるとして、「地盤」、「液状化」、「施工地盤」、「位置」の項目で評価し、次に、構造物の強さに関して、有蓋構造物では「方向別壁面積／池面積」、「総深」、「型式」、「上置土圧」、無蓋構造物では「方向別壁面積／池面積」で評価を行い、さらに共通項目の「材質」、「建設年代」、「老朽度」で評価する。また、構造物の貯水維持機能に大きく影響する項目として「可撓管」や「伸縮目地」の有無を評価する。さらに、その地点で想定される地震動を気象庁旧震度階の震度5、震度6、震度7の3段階で設定する。

これらすべての項目について、範疇（区分）ごとに定められた重み係数を求め、それら全体の積の数値の大小により、構造物の耐震性を評価する。