

資料 8 : AQUA10 第 2 研究委員会「気候変動」資料

資料 9 : 北見市広郷浄水場実験計画

## 議事録

1. 配付資料の確認 (省略)

2. 前回議事録の確認 (省略)

3. 各研究分担者・研究協力者からの報告

(1) 室内実験結果 (長谷川分担研究者)

① 実験グラフの縦軸注入率 (mg/l) を注入率 (金属 mol/l) に変更し、沈降速度分布図 (北見・沖縄) の横軸を粒径に変更したグラフの説明を行った。

・濁質の 8 割は粒径 20  $\mu$ m 以下 (ストークス式で球形換算) であった。

・通過率 50% 値の粒径は 5  $\mu$ m であった。

・沈降速度分布より、表面負荷率 (2, 5, 10 cm/分) と濁質除去率の関係を求めると、表面負荷率 2 cm/分では 38%、5 cm/分で 25%、10 cm/分で 15% となる。

・アルカリ消費量は北見と沖縄の土壌試験水での結果を説明。沖縄は PAC と PSI でアルカリ消費量が大きく異なったが理由は不明。北見は両者の差は小さい。

・同一濁度 (100 度) で色度を変えた場合の凝集剤注入率 (色度共存下) の変化を PAC と PSI で示した。色度の増加により、所要 (最適) 凝集剤注入率は大幅に増加する。

② 凝集による E260 の除去率を示した。

・凝集剤注入率に応じて E260 は低下する。

・凝集 pH 低下に伴い E260 残存率は低下する。

以上の実験結果より、

・濁質のみ場合は適正凝集域は pH に依存しない

・色度が共存する場合は pH が低い方が凝集剤注入率は小さい

ことがわかった。浄水場での合理的・簡便な凝集剤注入率決定方法の指針を出す上で、これらの結果を整理することが重要と考える。

③ 質疑

鎌田教室での実験結果は？

本日の結果報告には入れていない。鎌田教室の実験結果の疑問点は、最適凝集剤注入率が不明な点。

## (2) 凝集アナライザを用いた集塊化開始時間測定結果 (山口氏)

### ① 結果の説明

- ・実験条件としてpHを一定に保った。PAC：7～7.2 PSI：6.6～6.8 を目標とした。
- ・集塊化開始時間は、PACに比べPSIはpH変化の影響が少ない。PACは高pH(8程度)になると集塊化開始時間が長くなる傾向にある。PSIはpH7までは変化が無い。
- ・集塊化開始時間は短すぎると小さい粒子が凝集しないので、短ければ良いということはない。
- ・目標とする集塊化開始時間は、あらかじめジャーテストなどで凝集剤最適注入率を求めておいて、その注入率での集塊化開始時間を目標値とする。
- ・凝集アナライザは集塊化開始時間が目標値よりも長ければ凝集剤注入率を増やし、短ければ減らすという仕組み。
- ・濁度毎に目標集塊化開始時間は異なるので、濁度と集塊化開始時間の関係データベースを作成することが必要。今回はカオリンにより作成したデータベースによる荒木田土調整原水の挙動を確認した。
- ・濁度が高くなると、凝集の核が増えるため、集塊化開始時間は短くなる。
- ・濁度1000度の上澄水(濁度100度)の集塊化開始時間は、PSIでは元原水とほぼ同じ、PACは長くなる。2000度の場合も同じ傾向。
- ・北見・酒匂川・沖縄の濁度500度調整原水の凝集剤注入率は、北見は高く、酒匂川・沖縄は荒木田土と同じ。

### ② 質疑

- ・推奨注入率は集塊化開始時間から決められるものか  
ご理解のとおり。ジャーテストや計算式などで凝集剤適正(最適)注入率に対する目標集塊化時間をデータベース化しておく、有機物などの凝集阻害要因が混入した原水などでもデータベースの注入率を中心とした4種類の注入率の範囲で集塊化開始時間が目標値に収まることが多い。収まれば、それが推奨注入率となる。収まらなければ注入率を変えて再度測定し、集塊化開始時間の目標値となれば、それが推奨注入率となる。
- ・推奨注入率を縦軸、原水濁度を横軸とした図は荒木田土以外の原水で作成しているか  
作成できるが、室内実験で行う場合、大量の希釈用河川水が必要となるため実施していない。北見市での浄水場内実験では可能。
- ・4種類の土壌で調整原水を作成する際の有機物濃度が色度に及ぼす影響、凝集に影響する基礎情報、濁度上昇時と下降時における濁質粒子の大きさ、凝集性への影響、最適注入率、沈殿水濁度・ろ過水濁度への影響等を整理することが必要。

・実験で分かった最適注入率の扱いは？

最適値でも推奨値でもなく、その注入率を適用すると確実に凝集処理できる注入率。

・ジャーテスト結果と実装置が合わない理由？

ジャーテストと実装置が相似形ではないことが要因か。アンケート調査を解析する。

・計算式で注入率を決定する際に補正率を導入しているか？

調べる必要がある。

・荒木田土の土壌性状について

荒木田土の場合、沈降しやすいので凝集せずに単に沈降している可能性がある。実験土壌としての選定に問題があるのでは。一方で、代掻き期の濁水の特徴を代表した性質を持っていることも考えられる。

・適正集塊化時間について

ジャーテスト（又は計算式）により適正凝集剤注入率を求め、その注入率をベースとしてアナライザで分析した時の集塊化開始時間を適正集塊化時間としている。したがって、あらかじめ適正凝集剤注入率が既知である必要がある。

### （3）凝集に影響を与える要因

・今回の実験では土壌粒径の差による凝集剤注入率の違いは少ないが、濁度と色度が共存する場合は凝集性が悪化する点に着目して、次年度の研究につなげては

・PACとPSIの違いは、mol濃度で換算すると全体的に差は無いが、濁度・色度共存による難沈降性の影響は、PSIは受けにくいと思われる。

### （4）報告書まとめの方向性

・来年度の実験につなげるため、今年度実験結果は集塊化開始時間とジャーテストでの最適注入率を関連させて整理する。（山口・鎌田・長谷川各氏）

・過去の実施設での凝集アナライザ実験とジャーテストの結果を比較した例を示す。実験例は数例あり、横須賀市では両者の相関が良く、北見市は色度が高くなる夏は過剰注入気味で運転するので、アナライザの推奨値よりもかなり高く（3倍くらい）注入している。冬は色度が下がるので同じ程度の値。

・凝集剤注入率は、原水状況によっては過剰注入を推奨する場合も考えられる。（クリプトなどが存在し、確実に凝集する必要がある場合）

・ジャーテスト結果を幅を持たせて示すという方法もある。濁度に対して凝集剤とアルカリ剤注入率の適正範囲を手引き書に示しておけば目安として利便性がある。

- ・水質平常時と異常時の推奨値を区別することも考えられる。
- ・急激な濁度変化（上昇）に対応できる注入率を示す。
- ・施設更新も考慮した手引き書とする。

#### （５）成果報告会 P P について

- ・頁数は 1 2 枚とする。
- ・関東学院大学の実験結果を追加し、土壌による凝集性の違いの有無について言及する。

#### （６）事業体協力者からの報告

##### ① 埼玉県行田浄水場の高濁度対策について

- ・取水地点～浄水場までの導水に要する時間は 5 ～ 1 0 時間あり、余裕のある原水水質変化への対応が可能。
- ・濁度測定地点は取水地点及び原水導水管の 2 地点で連続測定。2 地点間の時間距離は 1 時間程度。
- ・アルカリ剤は苛性ソーダを使用。急速攪拌池での pH をコントロール指標。利根川中流域では pH が適正凝集域にあると通常、アルカリ度は不足しないので、アルカリ度管理は行っていない。
- ・PAC 注入率は計算式で自動 (FF) 制御。パラメーターは通常時は濁度の係数にアルカリ度と水温の補正をかける。高濁時はアルカリ度と水温の補正は行わず、濁度の係数だけで設定。濁度上昇時・下降時で別の係数を設定可能であるが、設定していない。手動制御も可能。
- ・取水制限・停止は水質異常の場合を想定。高濁度はあまり想定していない。5 ～ 6 時間分の送水量が蓄えられており、また他の浄水場からの水融通も可能。取水停止実績は無い。

##### Q 他の浄水場で取水停止はあったか？

大久保で取水停止した実績がある。行田は過去に取水量を減量した実績があったと思う。大久保は急速攪拌池が上下流式なので、取水量を減量すると攪拌強度が確保できない。

##### ② 神奈川県内広域水道企業団浄水場 高濁度減水対策

- ・水源河川が急流河川が多く、降雨強度が大きい場合は濁度上昇が急激である。このため、凝集剤自動注入制御では濁度上昇に追いつかないので、手動注入に切り替える。
- ・通常時は自動注入で対応している。
- ・高濁度時は塩素要求量が高くなるため、前次亜と粉炭注入している。
- ・降雨情報はインターネット等で入手し、河川濁度の上昇を予測している。
- ・上流域の浄水場の処理状況を下流域の浄水場へ情報伝達している。
- ・凝集剤は PAC を使用。アルカリ剤注入設備は 4 つの浄水場全てで設置していない。

- ・高濁度時は取水量減で対応。
- ・排水処理の強化運転は、排水池・濃縮槽の合計貯留率が60%を超えた段階で行う。

Q 水運用の実施状況は

4 浄水場間で、相互融通を図れるフローとしている。

(7) 現地ヒヤリング調査

- ・北海道当別町、北海道環境生活部、士別市に対して実施したヒヤリング調査結果を報告した。
- ・今後の現地ヒヤリング対象箇所の説明を行った。
- ・現地ヒヤリングのポイントは、原水水質変動の情報収集方法、浄水場人員配置、凝集剤注入方法の確認が重要。
- ・現在問題がある事業体に限らず、過去に問題があった事業体の経緯を探ることも必要。
- ・秩父市は市町村合併に伴い、多くの簡易水道を事業統合している。事業統合に伴う運転管理の工夫等の情報を得るため、調査対象とする。

「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」

第6回小WG（原水水質悪化への対応班） 議事録

日時：平成24年2月1日（水） 午後2時～午後5時

場所：水道技術研究センター第1・2会議室

出席：敬称略

相澤 貴子	水道技術研究センター
安藤 茂	水道技術研究センター
鈴木 泰博	水道技術研究センター
長谷川孝雄	PSI協会
堤 行彦	福山市立大学
関野 広行	神奈川県内広域水道企業団
走出 真	埼玉県企業局
山口 太秀	メタウォーター
山本 志野歩	水道技術研究センター
中山 宏二	水道技術研究センター（記）

議 題

1. 前回議事録の確認
2. 室内基礎実験中間報告
3. 各研究分担者・研究協力者からの報告
4. その他

（配付資料）

資料1：第5回小WG議事録

資料2：室内基礎実験中間報告

資料3：現地ヒヤリング調査予定

資料4：成果発表会PP案

議事録

1. 配付資料の確認（省略）

2. 前回議事録の確認

埼玉県行田浄水場の高濁度対策についての説明に対して、行田浄水場が上下う流式。大久保浄水場はポンプ攪拌式であると訂正の指摘があった。

また吉見浄水場で化学物質混入により5～6時間、取水停止。他の浄水場から水融通し断水に至っていない。

## 2. 室内基礎実験中間報告

- ・成果報告会での資料を想定したまとめ方とした。
- ・原水状況を最初の頁で説明。
- ・荒木田土以外、濁度上昇に伴いアルカリ度が減少。酸性土壌の影響と思われる。
- ・沈降速度分布と粒径分布は、調整直後と5分間静置後試水の2種について実施。
- ・凝集試験結果を濁度1000度までの結果と、2000度を加えた結果について示した。
- ・凝集剤マップ表は、濁度の急激な変動に対応するために概略の所要凝集剤範囲を示すもの。研究成果の目的の一つと位置づける。
- ・24時間静置後の試水は元試水よりも3割程度、所要凝集剤注入率が増える。なお、元試水と同じ濁度での比較を行うため、所要凝集剤注入率はp5の算定式から得られる増加率を用いて補正した値としている。
- ・色度成分共存時の所要凝集剤量は共存しない時より増加する。E260はpHが低いほど、凝集剤注入率が高いほど除去率が高い。
- ・ジャーテストと集塊化開始時間法の最適注入率を比較することは相互のデータ補完となり、広範囲の濁度に対する所要注入率をカバーできると考えられる。

### 【質疑・意見】

- ・濁度に対する凝集剤注入率回帰式は、濁度範囲（高濁度・低濁度）によって使い分けが必要と考える。
- ・高濁度は降雨時の土砂流出が要因なので、濁度－SSの関係などの各土壌の基本的性状と凝集沈殿処理との関係をまとめる必要がある。各土壌1gを1%の河川水に懸濁させた際の濁度、アルカリ度減少量、粒径分布などの基本的性状と凝集沈殿の関係を把握することが今回の実験の目的。河村教授が発表したコロイド滴定の論文が参考になると思う。
- ・(質問) p2-5の図からは、4種類の土壌には凝集性に差がないというのが結論と思えるが  
ジャーテスト結果での所要凝集剤量の範囲が広い(PACで10mg/l、PSIで20~30mg/l)ため、そのように見える。集塊化開始時間法で行うと土壌種類で差は出ると思うが、その差はジャーテスト結果での範囲内に収まると想定される。
- ・(質問) 土壌の凝集性に差が見えないのは、実験を高濁度範囲としているのが要因か  
そう考えられる。もう少し低濁度・低水温の凝集しにくい範囲で確認することが必要と考えられる。
- ・(質問) ジャーテスト実施者の主観が反映されたことが要因か  
要因の一つと考えられる。今回の実験での最適条件は上澄水濁度で判定しているが、フロックの出来具合や沈降状況なども総合して判定することが必要。
- ・(質問) 荒木田土はアルカリ度が下がらないのに、凝集性が他の土壌とそれほど変わらない理由は

荒木田は最も所要凝集剤量が低い。北見が 90m g / l に対して荒木田は 75m g / l。  
アルカリ度が低下しないことに関しては、荒木田土が常に水にさらされているため、が理由と考えられる。

- ・今年度の報告書は、実験結果を適宜修正しつつ整理しまとめる。
- ・科学院での説明資料は、凝集マップと回帰式を記入したグラフを中心としてまとめる。

### 3. 各研究分担者・研究協力者からの報告

#### (1) アンケート調査

- ・運転管理上の課題（資料4-2）は凝集不良が最も多いと訂正（従前はジャーテストとの不一致）する旨、説明。
- ・凝集不良の状況は、当別町のヒヤリングでは沈殿水濁度が通常 0.1 度以下が 0.5 度程度まで上昇する場合、士別市では目視で判断しているとの説明をうけている。
- ・原水水質の課題と運転管理上の課題を関連づけ、高濁度と凝集不良の関係を整理する。
- ・ジャーテストとの不一致を課題とする浄水場は 3 件あるが、当別町では急速攪拌池とフロック形成池間に活性炭接触池があることが原因としている。
- ・ヒヤリング調査にあたり、共通の調査票を作成する。秩父市へのヒヤリング案を示した。

#### (2) 秩父市の状況

#### (3) 神奈川県内広域水道企業団の高濁度対策事例

### 4. 研究発表会資料の作成について

## 「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」

### 第1回実験WG（原水水質悪化への対応班） 議事録

日時：平成24年2月2日（月） 午後2時～午後5時

場所：水道技術研究センター第1・2会議室

出席：敬称略

相澤 貴子	水道技術研究センター
長谷川孝雄	P S I 協会
鎌田 素之	関東学院大学
北田 利行	ワセダ技研
石川 修司	ワセダ技研
山口 太秀	メタウォーター
我妻 聖孝	明電舎
恩田 真	ウェルシィ
山本 志野歩	水道技術研究センター
中山 宏二	水道技術研究センター（記）

#### 議 題

1. 実験結果の報告
2. 報告書作成について
3. 今後の実験計画
4. その他

（配付資料）

室内基礎実験中間報告

#### 議事録

1. 実験結果の報告

長谷川分担研究者より、研究協力者から提供された実験結果を基に作成したとりまとめ資料を、パワーポイントを用いて説明した。

##### 【要旨】

- ① 基礎実験の位置づけ：浄水場整備・運用指針を作成するための基礎データ取得を目的とする。
- ② 3種（一部4種）の土壌懸濁水（試水）の特徴
  - ・北見と沖縄はSS：1に対して濁度1、酒匂はSS：2に対して濁度1
  - ・粒径は北見が大きく、酒匂・沖縄が小さい
  - ・酒匂は濁度上昇に従いpHが低下する
  - ・アルカリ度の消費は沖縄が大きい。荒木田土は逆に上昇する。田圃で常時、水に浸かつ

ているのが要因か？

- ・沖縄の色度が高い。TOCは北見・酒匂と同程度であることから、有機物由来ではないと思われる。

- ・濁質粒径はストークス式で球形換算したもの。土粒子の単位体積重量は  $2.65 \text{ g/cm}^3$ 、水温は  $20^\circ \text{C}$  とした。

### ③ 凝集試験について

- ・濁度 200～1000 度（実施設の処理上限濁度を想定）の濁度－凝集剤注入率の関係式を説明。

- ・濁度 2000 度（水質異常時の処理上限濁度を想定）の結果を追加した関係式を提示。

- ・3種の凝集試験結果と、荒木田土を加え4種の結果をグラフ化すると、3種と比べ4種はばらつきが大きい。

- ・凝集剤注入によるアルカリ度低下は、北見ではPACとPSIとの差は無いが、酒匂と沖縄はPACよりもPSIでの低下が大きい。

### ④ 凝集マップ

- ・凝集剤・アルカリ剤の所要注入率について、pH・濁度・アルカリ度の組み合わせに対応した注入率（凝集剤マップ例 アルカリ剤は苛性ソーダ）を示した。

- ・マップ例では、凝集pHの下限をPACは6.5、PSIは6.0を設定。

- ・マップに示した数値はジャーテスト結果の回帰式(所要凝集剤注入率、凝集剤によるアルカリ度の低下)を用いて算定。

### ⑤ 濁度変動時の所要凝集剤量

- ・24時間静置後の試水は、濁度下降時の原水を想定したもの。ジャーテストは濁度上昇時・下降時の凝集剤所要量の違いを把握することを目的。

- ・同一濁度では、懸濁試水に比べ静置後試水（上澄水）の所要凝集剤量がPAC、PSI共増加する。酒匂ではPACの場合、増加率は2倍となる。

- ・総じて濁度上昇時よりも下降時の所要凝集剤量は概ね2～3割増加する。

### ⑥ 沈降汚泥による処理について

- ・沈殿汚泥を排泥しない場合の、沈殿池内汚泥量の増加による処理制限の考え方を説明。

- ・汚泥量は藻類や有機物量と共に、これらに連動する凝集剤注入量により変動する。藻類や有機物が少ない今回の試水の汚泥量は少なめと考えられる。

### ⑦ 色度成分共存時の所要凝集剤量

- ・pHの低下によりE260の除去率は向上する。

- ・凝集剤注入率の増加によりE260の除去率は向上する。

- ・色度の増加に伴い、凝集剤注入率は増加する。

### ⑧ 実験結果の検証

- ・ジャーテストと集塊化開始時間測定法による所要凝集剤量の比較では、両者はよく一致した。

・ジャーテストの上澄水濁度は0～1度の範囲。実験結果は妥当と判断される。

#### 【質疑】

- ① ジャーテストの妥当性確認は集塊化開始時間法で行うのか  
所要凝集剤量を決める方法として、ジャーテストの他に集塊化開始時間法もある、ということ。集塊化開始時間法は、濁質が沈降するのに必要な凝集剤注入率を操作員の主観を入れずに求める手法であるので、ばらつきが少なく実用性が高いと考えられる。
- ② P5 NO10 右上の図で2000度のデータが回帰式から離れているが  
回帰式の設定(指数回帰ではなく直線回帰とすると)によっては良く合う場合もある。この点をさらに追及するか処理上限を1,000度として除外するかは、検討を要する。
- ③ ジャーテストの限界濁度は  
今回の濁度範囲の中では限界は見いだせないが、凝集剤の多量注入によりpHが適正凝集域から外れる傾向が強いので、結果がばらつくことが懸念される。
- ④ 指針作成の前提条件として原水濁度の上限を設定する必要性は  
浄水処理における原水濁度の上限は設定すべき。具体的には既存凝集剤注入設備の上限に対応した原水濁度が上限値となると考えられ、その値は指針の凝集マッピング図表等で示すことができる。これにより、これまで曖昧であった取水停止等の判断根拠を示すことが可能になり、適切な取水停止等の実施によって取水再開後の復旧時間を短縮することができる。なお、薬注操作を手動に切り替えれば(場合によってはバケツ等で直接投入の例もある)さらに高濁度まで対応できるものの、指針ではそのことについては言及するべきではない。予備機を一時的に使用するなどの方法は適用できるのではないかと考える。
- ⑤ 凝集剤注入回帰式を直線で作成したらどうなるか  
直線回帰とすればより相関が高くなることもあるが、今回作成の回帰式は経験上、指数曲線としている。
- ⑥ 指針で扱う濁度範囲は  
濁度1000度と2000度のジャーテスト結果はばらつきが大きく、処理可能濁度と扱うにはリスクが高い。指針で扱う濁度は500度程度とするのが妥当と考えられる。
- ⑦ ジャーテストでの凝集剤注入率の幅が大きい  
高濁時において一般に濁度上昇速度は速く、1時間以内に100度が500度上昇することもある。ジャーテスト実施は1時間に2回程度が限界であるから凝集剤注入率を小間隔でジャーテストするのでは間に合わない。今回のジャーテスト結果では濁度200度での所要凝集剤注入率幅の上側値は、500度の下側値とラップしている。このことから、濁度上昇パターンを掴みにくい中小事業体での注入率設定は、今回得られたマップの値を中心にジャーテスト時の凝集剤注入率を設定すれば、濁度上昇時にもある程度対応できるのではないかと。ただし、対応できる濁度上昇の程度は限定すべきと考える。
- ⑧ 沖縄赤土の色度は、1g/lの懸濁液で140度、2.7μmろ液で60度、1μmろ液で45度、0.45μmろ液で1度であった。1μm付近のコロイド成分が主体と考えられる。

### 【実験結果整理作業の確認事項】

- ① 凝集による色度除去率を把握するため、原水及び凝集後の処理水について色度分子量分布測定が必要。色度試料添加原水 1 条件でのジャーテスト実施をウェルシィ・恩田氏へ依頼した。
- ② 実験データシートには最適注入率のみの結果が記載されているが、最適注入率以外の試験データも記載するよう、各研究協力者へ依頼した。
- ③ 凝集マップの表示アルカリ度は降雨時のアルカリ度低下を想定し、10mg/l についても示す。
- ④ 色度共存下での凝集阻害への影響を整理するため、各研究協力者に対し E260 と TOC の測定値を再度確認し、また未実施の試験（粒度分布等）があれば実施し、最終版をセンターへ送付するよう依頼した。
- ⑤ 色度の共存が集塊化開始時間法での凝集試験結果にどのような影響を及ぼすかを把握するため、濁度・色度共存試水の試験を集塊化開始時間法で行うよう、メタウォーター・山口氏へ依頼した。原水条件はジャーテストで行った条件と同条件に調整する。  
北見・酒匂・荒木田土：濁度 100 度、色度 50 度（ピートモス添加）に調整。  
沖縄赤土：懸濁試水の色度が 50 度付近となるため、ピートモスは追加しない。
- ⑥ ジャーテストでの沖縄赤土の処理水色度は、最適凝集剤注入率の処理水のみでデータ測定を行っているため、全試料での測定を追加で実施するよう、明電舎・我妻氏へ依頼した。
- ⑦ 以上の実験結果の整理は概ね 2 週間以内を目標に実施し、提出する。確認出来なかった事項も含め、後日、センターからメールで確認事項を配信する。

### 2. 報告書作成について

室内実験報告書は長谷川研究分担者が報告書構成案を作成し、企業研究協力者へ協力依頼する項目を提示する。その上で依頼するものを整理して依頼する。

### 3. 今後の実験計画

- ① 来年度の研究計画を申請中。本年 4 月上旬に研究の採択可否の通知がある見込み。
- ② 申請内容は実際の高濁度原水を用いた実験及び、有機物（藻類などの異常繁殖）への対応実験。予算の付き次第によって内容を調整する。研究協力者への依頼内容は後日提示する。
- ③ 実験は浄水場内に実験プラントを設置して実施し、本年度の成果で示した凝集の適正条件（濁度・アルカリ度・pH に対する薬注率）の妥当性を確認する予定。
- ④ 集塊化開始時間法による色度共存下での凝集への影響確認実験は、ピートモス添加（北見・酒匂川）と天然色度（沖縄）の 2 種類の試水を用意し、フミン質由来とそれ以外の色度の凝集への影響を確認する。実験用河川水の採水を今月中に行う。

#### 4. その他

次回の実験WGは、研究協力者からの提出資料をとりまとめた後、報告書作成に際して内容把握のための聞き取りが必要と判断された場合、開催する。

「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」

第7回小WG（原水水質悪化への対応班） 議事録

日時：平成24年2月27日（月） 午前10時～午後0時

場所：水道技術研究センター第1・2会議室

出席：敬称略

相澤 貴子	水道技術研究センター
鈴木 泰博	水道技術研究センター
長谷川孝雄	PSI協会
堤 行彦	福山市立大学
鎌田 素之	関東学院大学
山本 志野歩	水道技術研究センター
中山 宏二	水道技術研究センター（記）

議 題

1. 前回議事録の確認
2. 科学院成果発表会（2月24日（金））報告
3. 研究班会議に向けた資料作成準備
4. 研究報告書構成
5. その他

（配付資料）

- 資料1：第1回実験WG（2月2日）議事録
- 資料2：科学院成果発表会資料（発表用PP、抄録）
- 資料3：平成23年度総括研究報告書案
- 資料4：分担研究報告書例
- 資料5：現地ヒヤリング資料

議事録

1. 配付資料の確認（省略）
2. 前回議事録の確認（省略）
3. 研究班会議に向けた資料作成準備  
(1) 3月9日（金）に行う研究班会議ではパワーポイントを用い、今年度の研究概要を説明する。説明は以下の事項について担当者が行う。

① 中小規模事業者の実態（耐震対策を含めた統計資料）	-----	安藤	} 10分
② 文献調査（文献リストと概要）	-----	堤	
③ アンケート及びヒヤリング調査	-----	中山	15分
④ 室内基礎実験	-----	長谷川・山本	20分
⑤ 研究総括及び今後の研究計画 ディスカッション	-----	鈴木	20分

## (2) 文献調査

文献調査は本年度研究の主テーマである「凝集処理」及び「高濁度」に関する国内・海外文献について、概要等を整理する。

## (3) アンケート及びヒヤリング調査

アンケート調査より原水高濁度及び凝集不良が多くの事業者にとっての課題であることが判明し、ヒヤリング調査はこの結果を受けて対策マニュアル作成の基礎資料を収集する、という流れを説明する。また、科学院での発表内容に秩父市、上田市及び大井川でのヒヤリング結果を加え中小事業者の状況をまとめる一方、埼玉・神奈川など大規模事業者の報告書を整理し、中小事業者と大事業者との違いなどをコメントする。

## (4) 室内基礎実験

室内基礎実験は実験の試水調整に使用した4種類の土壌の特性、濁度毎の所要凝集剤量及びスラッジ発生量、凝集に与える色度（有機物系・鉄系）の影響を整理し、凝集マップ作成までの検討内容を説明する。

## (5) 提出期限

説明資料は前回の研究会議で説明した内容の重複は極力省略する。パワーポイントの第1回原稿は3月5日（月）午前中に小WGメンバーに配信する。

## 4. 分担研究報告書について

分担研究報告書の事例を示し、研究報告書の構成を確認した。

分担研究報告書は長谷川分担者が作成する他、堤協力者にも文献調査に関し分担研究報告書形式で報告書の作成を依頼した。

分担研究報告書のセンター内提出期限は3月末とする。

## 5. 現地ヒヤリング資料

（省略）

厚生労働科学研究費補助金による研究  
「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」  
耐震化促進等に関する検討について  
第2回研究会議 議事録(案)

議事内容を下記のとおり、ご報告申し上げます。

記

1. 日 時 平成 24 年 3 月 9 日 (金) 14 時 00 分～16 時 30 分
2. 場 所 水道技術研究センター 第 1・2 会議室
3. 出席者

出席 厚生労働省 1 名、保健医療科学院 1 名、研究代表者 1 名、研究分担者 4 名、研究協力者 5 名 (計 12 名)

※敬称略・順不同

区分	所属	所属部署	出席者名	備考
オブ ザーバ	厚生労働省	水道課	名倉 良雄	
	国立保健医療科学院	研究事業推進官	江藤 亜紀子	PO
研究 代表者	水道技術研究センター		相澤 貴子	
研究分 担者	金沢大学	理工研究域	宮島 昌克	学識者
	水道技術研究センター		藤原 正弘	
	水道技術研究センター		武内 辰夫	
	水道技術研究センター		鈴木 泰博	
研究 協力者	福山市立大学	都市経営学部都市経営学科	堤 行彦	学識者
	水道技術研究センター		堀江 良次	
	水道技術研究センター		山本 志野歩	(記)
	水道技術研究センター		中山 宏二	(記)
	水道技術研究センター		足立 渉	(記)

4. 議 題

- (1) 中小規模事業者の現状実態と課題
- (2) 原水水質悪化への対応の検討
- (3) 耐震化促進等に関する検討
- (4) 研究総括及び今後の研究計画
- (5) 討議等

5. 配布資料

資料 1 中小規模事業者の現状実態と課題

資料 2 原水水質悪化への対応の検討

## 6. 議 事

### (1) 中小規模事業者の現状実態と課題【資料1】

鈴木研究分担者から、中小規模事業者の現状実態と課題についての説明が行われた。

#### 【意見等】

- ・地域別のアルカリ度のデータをまとめているのはどのような意図があるのか。(藤原研究分担者)

⇒

- ・耐震化率については、対応状況不明（耐震性能確認未実施）の浄水施設能力を除外して算出してもよいのではないか。(宮島研究分担者)

### (2) 原水水質悪化への対応の検討【資料2】

堤研究協力者、山本研究協力者、中山研究協力者から、原水水質悪化への対応の検討についての説明が行われた。

#### 【意見等】

- ・高濁度と言っても、中国黄河のように常時数万度の濁度があるものもあるし、今回の研究のように集中豪雨時に1,000度程度、通常時は数10度という場合もある。定義や対策が違うのでは。(藤原研究分担者)  
⇒国内のように常時高いわけではなく、急激に変化する濁度への対応策ということを考えたい。  
黄河のような常時高濁度の例には、それなりの対策がある(例. ペレット凝集)。
- ・来年度以降も継続して基礎データ取りをすることで、中小事業者が抱える課題を抽出し研究をつなげてもらいたい(相澤先生コメント)。

### (3) 耐震化促進等に関する検討【資料3】

宮島研究分担者、鈴木研究分担者、足立研究協力者から、耐震化促進等に関する検討についての説明が行われた。

#### 【意見等】

- ・新水道ビジョン策定において、耐震化に対する課題等をまとめる必要が生じているが、当研究で実施したアンケート結果は提供可能かどうか。(名倉課長補佐)  
⇒後日に相談する。
- ・手引きにおいては、液状化、地盤変状等への対応策にも触れる必要があると感じる。(相澤研究代表者)
- ・地盤変形と地盤変状の定義の違いはあるのか。(相澤研究代表者)  
⇒統一的な定義はないが、変状による変形と捉える場合が多い。
- ・現状の簡易診断表のケーススタディにおいて、課題としてあげた問題は安全側の見方では問題ないのではないか。その逆は問題であるが。(宮島研究分担者)  
⇒最終的には安全側を意識するつもりであるが、現検討段階では耐震診断の精度という意味で課題だと感じている。(足立研究協力者)

- ・構造評価については、現状の耐震診断表の手法を改変することは良いが、現状の診断表を否定しない言い回しにする必要はあるだろう。(武内研究分担者)

(4) 研究総括及び今後の研究計画

鈴木研究分担者から、研究総括及び今後の研究計画についての説明が行われた。

(5) 質疑等

- ・新水道ビジョンの検討会でも話題になっていたが、中小規模に定義は必要ないのか。(堀江研究協力者)  
⇒中小とはあくまで課題等の傾向をつかむための概念的言葉として捉え、特に数値を定義するものではないと考えている。(名倉課長補佐)
- ・3/19日の週に今年度の評価を送付する予定である。また、3/31に研究費の配分額を報告する。(江藤研究事業推進官)

以上

「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」

第8回小WG（原水水質悪化への対応班） 議事録

日時：平成24年3月29日（木） 午後1時30分～午後5時

場所：水道技術研究センター第3会議室

出席：敬称略

相澤 貴子	水道技術研究センター
鈴木 泰博	水道技術研究センター
長谷川孝雄	PSI協会
堤 行彦	福山市立大学
山本 志野歩	水道技術研究センター
中山 宏二	水道技術研究センター（記）

議 題

総括研究報告書作成準備

（配付資料）

平成23年度総括研究報告書案

議事録

平成23年度総括研究報告書案

1. 研究方法

本研究は元々、北海道北見市と天塩町での水質事故が契機となって発足した経緯があるので、原水水質悪化と対応の実態把握は研究プロセスの一つと位置づける。実態把握の結果をもって研究テーマを決定するとしている平成23年度研究フローは削除する。

2. 報告書作成スケジュール

- ① 文献調査及び室内基礎実験報告書は4/3までにセンターに修正版を提出する。
- ② 総括研究報告書案第2版はセンターから4/6に  
発信する。

## 4. 耐震化促進等に関する検討