

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1回研究班会議 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23年11月7日(月) 14時00分～17時00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7名、研究協力者5名(計15名)

※敬称略・順不同

区分	所属	所属部署	出席者名	備考
	厚生労働省	水道課	名倉 良雄	
	国立保健医療科学院	健康危機管理研究部	武村 真治	PO
研究分担者	金沢大学	理工研究域	宮島 昌克	学識者
	ポリシリカ鉄協会		長谷川 孝雄	
	水道技術研究センター		藤原 正弘	
	水道技術研究センター		安藤 茂	
	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	
	水道技術研究センター		高嶋 渉	
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
	関東学院大学	工学部社会環境システム学科	鎌田 素之	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		中山 宏二	(記)
	水道技術研究センター		足立 渉	(記)

4. 議 題

- (1) 本研究の背景、目的等について
- (2) 「原水水質悪化への対応の検討」の進捗状況等
- (3) 「耐震化促進等に関する検討」の進捗状況等
- (4) 質疑等

5. 配布資料

- 原水水質対応班 資料1
耐震化促進班 資料1～3

6. 議 事

(1) 研究の背景、目的、進め方等について【原水水質対応班 資料1】

相澤研究代表者から、研究の背景、目的等についての説明が行われた。

(2) 「原水水質悪化への対応の検討」の進捗状況等【原水水質対応班 資料1】

高嶋研究分担者、長谷川研究分担者、中山研究協力者から、「原水水質悪化への対応の検討」の進捗状況等についての説明が行われた。

【意見等】

・アンケート調査について、回答率が低いのではないか。設問が多すぎるのでは。

⇒アンケート対象とした事業体は、水道統計より急速ろ過をキーワードとして選定したため、地下水等を水源としている事業体が多く含まれていると考えられる。これらの事業体は浄水処理面での問題を抱えていないところが多く、問題点を設問する本アンケートへ回答できないことが回答率の低下につながったと考えられる。なお、問題が無いため回答しないとの連絡が数十事業体よりあった。

・室内実験でのスラッジ発生量の算定は、本研究の目的ではないのではないか。

⇒スラッジ発生量の算定はそれ自体が目的ではなく、土壌特性を把握することを目的としている。土壌特性については、この他、沈降速度分布や粒度分布、塩素要求量を把握する。

・アウトプットは、研究の目的を明確にし、各研究者に研究の方向性の一致を促すことを目的に作成したもの。

(3) 「耐震化促進等に関する検討」の進捗状況等【耐震化促進班 資料1～3】

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

【意見等】

・原水水質悪化への対応と耐震化促進の検討内容を最終的に一緒にまとめるのか。

⇒施設更新に対して、課題を水質悪化対応と耐震化促進に分類しつつ、まとめる予定である。

・1次評価での液状化等の判断基準は、実際に使用する事業体を使い易いよう、判断するための材料や情報源を示すべきである。

⇒判断基準等を提示する予定である。

・アンケートについては、中小事業体と大規模事業体に分けた集計も必要である。

・簡易診断をせずに詳細診断を実施している事業体の理由をアンケートの結果等で明らかにすべきである。

・そもそも詳細診断による診断結果に妥当性があるのか。

⇒診断手法そのものは当然ながら妥当性がある。ただし、実際に被害をこうむるかどうか、又は耐震診断結果は、診断の際にどのような入力条件を設定するかによる。

(4) 質疑等

・その他の研究、厚労省事業について重複するものについて。

- ⇒・現状では、多少のラップがあるが問題はないと考えている。
- ・耐震化については、予算要望中であるが、耐震化計画を策定するモデル事業を来年度から2年間で予定している。当該事業では簡易診断表も考慮に入れているが、当研究の工程と重複するため、相互に情報交換しつつ、当研究の成果を当該事業に取り込みたいと考えている。
 - ・来年度からの研究では、今回の震災での薬品、活性炭の供給減、省電力といった影響を考慮し、浄水処理（藻類等による生物障害など対象）をできるだけ省資源、省電力で対応するための研究を3年間で予定している。
- ・今後の予定について。
- ⇒12月に来年度の予算要望、2月に今年度の成果発表、3月末に報告書作成（提出は5月末）

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4回WG（原水水質悪化への対応班） 会議録

日時：平成23年11月15日（火） 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
高嶋 涉	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	ポリシリカ鉄協会
堤 行彦	福山市立大学
鎌田 素之	関東学院大学
山口 太秀	メタウォーター株式会社
我妻 聖孝	株式会社 明電舎
倉田 朋幸	ワセダ技研株式会社
石川 修司	ワセダ技研株式会社
山本 達郎	株式会社 ウェルシィ
恩田 真	株式会社 ウェルシィ
走出 真	埼玉県企業局
関野 広行	神奈川県広域水道企業団
中山 宏二	水道技術研究センター（記）

議事次第及び配布資料

1. 開催挨拶（相澤研究代表者）
2. 前回WG議事録 資料1
3. 研究班会議(11/7)会議資料及び議事録 資料2
4. 研究進捗状況報告
 - (1) 浄水場運転実態調査（北見市ヒヤリング調査） 資料3
 - (2) 室内基礎実験調査 経過報告 資料4
5. 今後の研究の進め方について
 - (1) 凝集アナライザー実験計画書 資料5
 - (2) 室内基礎実験周知事項
6. その他
 - (1) スケジュール確認（次回WG etc）
 - (2) その他

議事録

1. 開催挨拶（相澤研究代表者）について

相澤代表より、冒頭の挨拶を行った。

中山より会議資料の説明を行った後、安藤研究分担者より今後のスケジュールについて補足説明があった。

- ・ 12 月後半に次年度の研究計画書を申請。
- ・ 2 月に成果発表
- ・ 3 月末に報告書の印刷完了、5 月に提出

2. 前回WG 議事録確認

メールにて配信している旨説明（省略）

3. 研究班会議(11/7)会議資料及び議事録説明

3-1 アンケート結果説明

(1) 説明要旨

- ① 回収率は約 3 割と低い。
- ② 高濁度原水による取水停止が多い。
- ③ 北海道と九州が高濁による影響が大きい。

(2) WG より

- ① 取水停止等、水質問題がある事業体のアンケート回答内容を確認し、ヒヤリング調査対象を絞る。
- ② ジャーテスト結果を実装置へ適用する際の不一致の理由を整理する。
- ③ 研究協力者の管轄範囲における高濁度などの発生状況は以下のとおり。
 - ・ 堤教授：中国地方は高濁度発生の事例が少ない。
 - ・ 走出研究協力者：利根川水系は高濁度による問題が生じて、配水へ及ぼす影響は少なく問題となっていない。

3-2 室内実験の概要と結果

長谷川研究分担者が室内実験の目的と方法を説明した。

4. 研究進捗状況報告

4-1 北見市ヒヤリング調査結果報告書説明

(1) 質疑・討議内容

- ① 滞水池経由原水の凝集性が悪化した理由：有機物由来の色度が高い一方、滞水池で無機濁質が除去されるため、凝集性が悪化すると考えられる。

- ② 今回調査は高濁度対策としての一例であるが、調査結果をどう活かすか：高濁度水の処理能力と前処理施設とのバランスの好例を示すものとする。
- ③ 北見市での高濁度処理限界は：濁度 1000 度まで対応できるとの説明を受けている。企業局は議会へ濁度 1000 度まで処理できると回答している。
- ④ 限界濁度 1000 度の理由を分析する必要があるのでは：低アルカリ度、高色度が要因と考えられる。
- ⑤ 取水停止濁度が 200 度の理由は：運転管理上の安全性確保と、河川特性として濁度上昇が急激であり 200 度を超える場合はその後数千度まで上昇することがあるので、取水停止の判断ポイントを 200 度に設定。
- ⑥ 濁度上昇の情報はどこで得ているか：取水口の濁度計による。アメダス情報等は参考程度。
- ⑦ 取水停止時間が想定以上となったときの対策：滞水池の運用のみで全ての問題が解決できるわけではないので、配水池の増設等を計画している。想定以上の高濁度による長時間取水停止に対しては水運用による対策を計画していると思われる。
- ⑧ 取水停止を頻繁に行わざるを得ない状況であるが、運転管理が厳しいのでは。配水池容量を大きくした方が良いのでは。：取水停止は頻繁であるが浄水場の運転停止はしていない。導水の切り替えはバルブ操作で対応が可能。浄水場運転の停止・再開に比べると問題は小さいと考えられる。
- ⑨ 取水停止による浄水量ピークカットを考慮した水道システム検討の必要性について：高濁度発生による浄水量ピークカットと施設運用の組み合わせをどうするかは、事業体の選択肢。今回の研究は、高濁度水への浄水処理の対応限界に絞った検討を行うべきと考える。

(2) WGの要望

- ① 滞水池運用前の運転データ（原水濁度と処理水濁度）を北見市へ要望する。
- ② 北見市広郷浄水場のパンフレットをPDFで研究関係者へ配信する。
- ③ ヒヤリング調査対象事業体に慣れていないと想定されるので、調査票を事前に対象事業体へ送付する。

4-2 凝集アナライザ実験計画

凝集アナライザを用いた実験計画を、山口研究協力者が説明した。

(要旨)

- ① 凝集アナライザの開発経緯（省略）
- ② 自動ジャーテスト類似機器の実績・長短（省略）
 - ・フロック粒径測定方式：富士電機凝集センサー 13台程度
 - ・荷電中和確認方式：東芝

・オートジャーテスター：荏原製作所 20台程度

いずれも数千万円の費用と長期（1年以上）のチューニング期間が必要。費用対効果の面で導入困難の事業者が多い。

以下、凝集アナライザの説明。

- ③ 集塊化開始時間：凝集剤注入後、フロックが成長開始（平均粒径・粒子数をセンサーで測定）するまでの時間。
- ④ 目標集塊化開始時間：あらかじめジャーテスト等で最適注入率を求め、その注入率での集塊化開始時間が目標集塊化開始時間。原水水質（濁度以外の凝集阻害要因）により注入率及び集塊化開始時間が異なるのでデータベースを作成（数日を要す）する必要がある。薬品混和池の滞留時間内を目安。集塊化開始時間<目標集塊化時間の場合は凝集剤の過剰注入、逆の場合は注入不足。

5. その他

(1) 次回WG等

- ① 次回のWG小委員会は12月9日（金）午後1時～4時にセンター会議室で行う。
- ② 次回のWG会議は12月16日（金）午後2時～5時にセンター会議室で行う。
- ③ 本日の報告内容を集約し、研究報告書の構成案を次回WG小会議までに作成する。
- ④ 事業者委員は凝集沈殿・ろ過方式を採用している県内事業者の浄水場の情報を調査し、報告を行う。調査内容は後日、センターより提示する。

(2) 室内基礎実験調査 経過報告

ワセダ技研、ウェルシィ、明電舎の3社より室内基礎実験第1クール（NO.1～7）の実験結果を受領した。

「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回小WG（原水水質悪化への対応班） 議事録

日時：平成23年12月9日（金） 午後1時～午後4時

場所：水道技術研究センター第1・2会議室

出席：敬称略

藤原 正弘	水道技術研究センター
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	ポリシリカ鉄協会
堤 行彦	福山市立大学
鎌田 素之	関東学院大学
中山 宏二	水道技術研究センター（記）

議 題

1. 前回 WG 議事録の確認
2. 研究進捗状況報告
3. 平成23年度総括研究報告書の作成について
* 目次構成等について
4. 平成24年度研究計画書（継続申請用）案の概要について
5. 今後の研究の進め方等について
6. その他

（配付資料）

資料1：前回 WG 議事録

資料2：平成23年度総括研究報告書—目次案—

資料3：最近の凝集剤の使用実績について

資料4：平成24年度研究計画書（継続申請用）案—抜粋—

資料5～：研究分担者・研究協力者からの提出資料

（参考資料）

平成20年度 総括研究報告書（抜粋）

議事録

1. 開催挨拶（相澤研究代表者の冒頭挨拶）

- ・本日の会議は、平成23年度の研究報告書のまとめ方及び担当者を最終確認することを目的とする。
- ・成果報告書は、本研究が中小事業体に役立つものを作成することを共通課題としたい。
- ・成果利用の対象者は事業体職員だけではなく、管理受託者も対象とすることも考慮する必要がある。

2. 配付資料の確認（省略）

3. 質疑

(1) 資料3（最近の凝集剤使用実績）に関する意見等

- ① 大規模事業体での凝集剤検討結果を入手し、文献調査に追加整理するのが望ましいと考えられる。
- ② 凝集剤の製品規格について
PAC及びPSIは水協規格・JWRC規格共存在するが、高分子ポリマーはJWRC規格のみであり水協規格は無い。規格の有無は事業体にとって重要であるので、規格制定の提言について検討する。
- ③ PAC・硫酸ばんど用のアルミや活性炭など、原材料を海外依存している品目は昨今の国際情勢より変動が大きく、価格上昇の危険性があるので、市場動向への留意が必要と考えられる。
- ④ 再生ばんどの活用事例を調査する。
- ⑤ 事業体が実施しているPSIを用いた凝集実験データを収集・整理する。
- ⑥ PSIを使用している事業体に対し、PSI使用理由を調査する。

(2) 研究成果の確認

- ① 成果発表は平成24年2月末～3月、報告書提出は5月に行う予定。
- ② 分担研究報告書は分担研究費が配分された研究者に作成義務があり、作成要領は3年間の最終成果を念頭に置いた内容とする必要がある。
- ③ 総括報告書は分担研究報告書を含めて製本する。
- ④ 報告書は電子提出（e-RAD）する。○数字や特殊文字は使用しないこと。

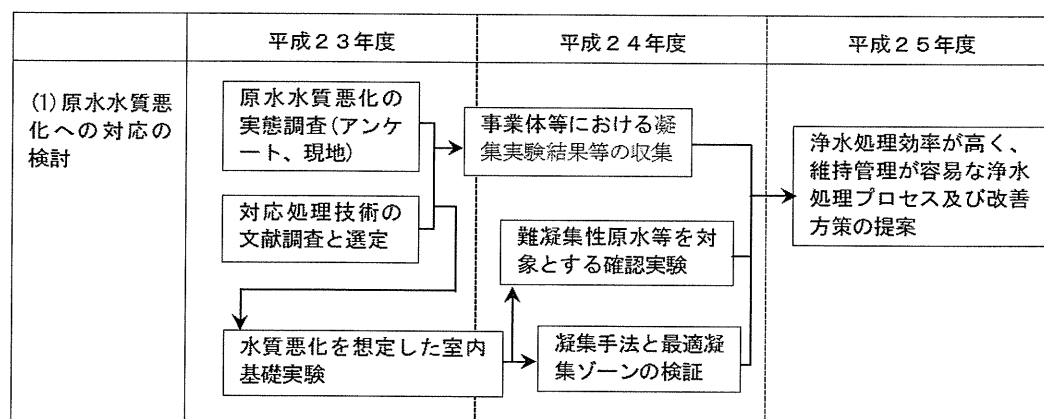
(3) 平成24年度研究計画書について

提出は12月26日（月）が締め切りであるが、電子申請方式なので最終日は申請が混み合うことが予想される。このため前の週の12月22日（木）提出を目標として申請書を作成する。

(4) 平成 24 年度の研究について

- ① 既存文献調査の結果、研究成果として想定している「凝集処理改善の手引き」に記載できる有用な具体的数値を整理することは困難であることが分かった。このため文献調査は従来の研究成果も含めたものとし、これまで「文献調査」として研究項目の柱の一つとしていた項目の名称は、「対応処理技術の文献調査」などとする。
- ② 室内実験は、「対応処理技術の文献調査」で作成する運転条件と処理効果のマトリックス表を補完するための確認実験を行う。
- ③ 現地実験は当初予定していた枚方市が実験中止となり、埼玉県で行っている実験は平成 23 年度で終了する。現段階では、実験計画の情報を得ている北見市での実験（北見工大とメタウォーターの共同実験）に参加する方向で調整する。北見市の実験装置は 3 月に設置予定であるため、低水温・低アルカリ度の原水を用いた凝集実験が可能。
- ④ 小規模水道事業体の状況を把握している大規模事業体等へ、新たに研究協力者を依頼することも考慮する。

研究の流れ



4. その他

(1) 研究分担者の依頼

堤教授と鎌田准教授に平成 24 年度から本研究研究分担者への就任を依頼し、内諾を得た。両氏には後日、センターより研究者 ID・業績等の研究者基礎情報の提出をメールで依頼する。

(2) 次回WG

次回WGは今回WGと同様に小WG方式とし、研究協力者は招集しない。

WG開催日時は以下とする。

平成 23 年 12 月 16 日 午後 1 時～3 時 30 分 水道技術研究センター第 1 会議室

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2回小WG（原水水質悪化への対応班） 議事録

日時：平成23年12月16日（金） 午後2時30分～午後4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
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
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. 研究概要（研究流図）の確認
3. 研究の背景について
4. 平成24年度研究計画等について
 - （1）内容確認
 - （2）研究内容及び研究分担
5. その他

（配付資料）

資料1：第1回小WG議事録

資料2：中小規模水道を取り巻く現状（背景）について

資料3：発生土処分方法（給水人口5万人以下 水道統計より）

資料4：集塊化開始時間の測定結果

議事録

1. 安藤常務より中小規模水道を取り巻く現状（背景）及び発生土処分方法について説明があった。
2. 来年度の北見市における集塊化開始時間測定法の現地実験は、北見市広郷浄水場で実施する。センターが実験に参加する場合、北見市企業局及び北見工業大学に申請を行う。北見市企業局は浦澤場長、北見工大は堀内氏が担当窓口。

「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3回小WG（原水水質悪化への対応班） 議事録

日時：平成23年12月21日（水） 午後2時30分～午後4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
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
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. 天塩町現地ヒヤリング調査
2. その他の事業体ヒヤリング調査
3. 中小水道事業体の定義について
4. 高濁度・低水温・低濁度・pH・高有機物の定義について

（配付資料）

天塩町水質事故状況報告書（オルガノ株式会社）

議事録

1. 天塩町現地ヒヤリング調査
 - (1) 平成22年8月の水質事故関連の情報は、オルガノ社の報告書により概ね把握できた。
 - (2) さらなる詳細情報や平常時（水質事故前後）の管理状況及び、事故後の対応状況について情報を得るため、オルガノ北海道（東北）に情報提供（説明）を要請する。
 - (3) オルガノ社の報告書を長谷川氏及び堤氏へ提供し、天塩町現地調査項目についてコメントを依頼する。
 - (4) 天塩町の水質事故の背景情報として、以下の情報を調べる。

① 気象庁の降水量データ	}	（安藤常務・山本主研）
② 近辺の上水道事業の原水水質状況		
③ アンケートで高濁度原水が問題と回答した北海道内の4事業体（中標津町、士別市、当別町、遠軽町）の状況整理（中山主研）		
④ 北大松井教授へ北海道内の原水水質情報問い合わせ（相澤先生）		
- （①②は水道統計などを調査、③はアンケート調査票を整理、④はメールで問い合わせ）

2. その他の事業体ヒヤリング調査

九州地方をヒヤリング調査対象と想定し、鹿児島・長崎・宮崎各県における豪雨・渇水被害を事前調査する。(コンサルタント情報など)

3. 中小水道事業体の定義について

本研究で作成する成果(手引き(案))の対象とする中小事業体は、概ね以下のような定義とする。

「概ね給水人口5万人以下であって、1万 m^3 /日以下の急速ろ過方式浄水場を有する上水道事業(簡易水道事業も適用)」

定義理由は以下に記す事由による。

- ① 給水人口5万人以下の上水道事業及び簡易水道事業が、国内水道事業の大多数を占めている
- ② 技術系職員数は給水人口5万人以下の水道事業では若干名であり、効率の高い運転管理を行うための手引き書が必要

4. 高濁度・低水温・低濁度・pH・高有機物の定義について

本研究における標題の定義は以下とする。

- ① 高濁度の定義：濁度変動が大きい(豪雨等により、通常数度(5度程度)～数十度(20～30度程度)の濁度が数百度以上に急激に上昇)
 - ② 低濁度・低水温の定義：最高濁度1～2度程度の寒冷地の原水
- ①②の実績について、安藤常務・山本主研が水道統計などから実績を調査する。

「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4回小WG（原水水質悪化への対応班） 議事録

日時：平成24年1月6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
鎌田 素之	関東学院大学
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. 平成24年度継続申請書について（確認）
3. 各研究分担者・研究協力者からの報告
4. 現地調査予定
5. 平成23年度成果とりまとめ方針・作業
6. 今後のスケジュール
7. その他

（配付資料）

資料1：第3回小WG議事録

資料2：厚生労働省研究者データベースの登録について

資料3：室内基礎実験中間報告

資料4：アンケート調査集計表

資料5：中小規模水道を取り巻く現状（背景）について

資料6：水道維持管理指針2006（低水温、高濁度原水）

資料7：原水濁度300度以上の浄水場一覧

資料8：当別町浄水場改修計画

資料9：士別市浄水場改修計画提案書

資料10：平成22年8月に発生した北海道・天塩町の濁度問題について

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. 平成24年度継続申請書について

例年2月中旬に開催される成果発表会の参考資料として、鈴木主幹より昨年度の成果概要書及びパワーポイントの資料提示があった。発表会準備に向け、資料を参考とし、1月末～2月上旬に発表資料を作成する必要がある。

4. 室内基礎実験中間報告

長谷川理事より、室内基礎実験結果（北見、酒匂、沖縄の土壌による調整原水）とりまとめの中間報告があった。

(1) 凝集試験全般

- ① PACとPSIの注入率は共に原水濁度をパラメーターとする対数式で回帰すると、良い相関が得られる。
- ② 濁度2000度程度までは凝集処理可能と得られた。
- ③ PACに比べ、PSIの注入率は2倍となっている。
- ④ 金属モル濃度では、PAC・PSIの凝集必要量はほぼ同じである。
- ⑤ 浄水場の凝集剤注入設備能力を最大100～200mg/l程度と想定した場合、今回の実験結果を当てはめると、浄水場での処理限界は濁度1000度程度と考えられる。
- ⑥ 上記を踏まえ実態調査では、実浄水場において薬品注入設備を計画・設計する際の目標濁度についての確認が必要。

(2) 濁質沈降試験

- ① 沈降試験では濁質の8～9割が沈降速度1cm/分以下であった。
- ② 上記のことから、普通沈殿池・沈砂池を前処理施設として設置しても効果は低いと考えられる。
- ③ 原水濁度1000度と2000度を5分間静置し、その上澄水を凝集処理した結果、凝集剤注入率は元原水と同程度であった。
- ④ 上記の上澄水濁度は元原水と比べ、沖縄は変化なし、北見は2割低下、酒匂は3～5割低下であった。

(3) 凝集剤によるアルカリ度の消費

- ① アルカリ度の消費率は凝集剤1mg/L当たり、0.12mg/L（北見）、0.13mg/L（酒匂）、0.08mg/L（沖縄）となり、参考書等に記載されている値（PACで0.15mg/L）に比べ、低い値となった。濁質の影響があるものと考えられる。
- ② 凝集の有効性は原水アルカリ度残量に依存するので、低アルカリ度原水に対する対応

が必要である。

③ アルカリ度の消費に対する有機物の影響を確認することが必要。

(4) 色度成分の所要凝集剤量への影響

色度成分が混在する場合の所要凝集剤量への影響は、原水濁度が50度以下の場合には小さいが、50度以上では大きくなる。

(5) 低アルカリ度原水での確認

今回の実験は原水アルカリ度が高い荒川河川水を使用した結果であるので、アルカリ度が低い原水での確認が必要である。今後の課題。

質疑

Q1 PACとPSIの注入率の違いは、アルミと鉄の比重差に起因するものか

A1 実験結果では所要金属モル濃度は同じであること、使用したPAC・PSIの金属分濃度は5～6%とほぼ同じであることから、そのように考えて良いと思われる。

Q2 濁度1000度まで処理可能と結論した理由は、 0.45μ のメンブレンフィルターでのろ過水濁度が0.1度以下であったから、ということの良いか

A2 ご理解のとおり。ただし今回の実験で用いた凝集剤注入量が多めであったことは否めない。また、凝集可能の判断基準を上澄水濁度1度或いは 2.7μ のろ過水濁度が0.5度などの指標とする考えもあり、今後の課題としたい。なお 2.7μ ろ過水では濁度が0.1度以下となっている。

Q3 高濁度の処理限界を研究成果として公表した際に、現場によっては対応できない場合が想定される。今回の実験結果（凝集剤の注入率算定式）と来年のテーマとしている現場の実態（様々なパラメーターを入れた算定式）との関係をどう整理するか

A3 判定指標を再考する必要があると考える。中小事業体での急激な濁度上昇に対し、最適凝集剤注入率を決定する方法を提案する必要がある。

Q4 アルカリ度の消費について、今回の調整原水の濁質量は低めと思われるが、危険側ではないか。天然水での確認は

A4 蒸留水をベースとして原水を調整したが、アルカリ度の消費に変化は無かった。所定のアルカリ度を調整するために、蒸留水+アルカリ剤で原水を調整する方法も考えられる。天然水での確認は必要であるが、原水の性質は千差万別のため、事業体が自己の原水に対しアルカリ度の消費量を把握・確認しておく必要がある旨のコメントを、手引き書（研究成果）に記述しておく必要がある。

Q5 上澄水の凝集に必要な凝集剤注入率について、再確認したい。

A 5 1000 度とか 2000 度の調整原水を 5 分間静置した上澄み水の凝集剤注入率が元原水と変わらなかったということ。粒径の小さな濁質に凝集剤が多く消費されると考えられる。

Q 6 土壌種別により違いがあるのは、粒径分布の違いによるものか。

A 6 粒径分布自体の測定結果はまだ提出されていない。提出された実験結果から、4 種類の調整原水の濁質沈降速度を比較するなどして解析を行う方法が考えられる。

Q 7 調整原水の水温はどうか。粘性が変わることによる違いも考えられないか。

A 7 確認する。

Q 8 色度成分の共存による影響は。

A 8 色度は 1 μ フィルターのろ液で測定。実験では、凝集が色度にどの程度影響を受けるかを確認することを目的としている。実験結果では pH の影響は別として、凝集剤注入率は色度に影響を受けると考えられる。

Q 9 北海道の河川水色度の状況

A 9 泥炭地土壌や堆肥の流入によると考えられる。

Q 10 今回実験結果の利用方法について

A 10 今回実験での最適注入率は、目視でのフロック形成状況を元に判断している。いわば定性的な判断といえるが、結果が正しいことの裏付けが必要である。たとえば凝集アナライザーを用いて同一条件の試料で実験し、集塊化開始時間などから検証することも一つの方法と考えられる。

Q 11 最終成果のまとめの方向

A 11 浄水場が自己の教本（マニュアル）を作成できる指導書を最終成果と考える。原水水質と施設状況（滞留時間、攪拌強度、注入能力）の組み合わせに対応できる指標と数値を提示することが重要であり、今回の実験結果はその一例と位置づけられると思う。

事業体の意見

埼玉県企業局内では浄水場毎に運転状況の違いが大きい。

成果を提供される側としては、浄水処理の良否判定のパラメーターとして一般的な指標を採用することを要望する。その意味では、通常測定している濁度・アルカリ度・pH を採用することが妥当。粒度分布は通常測れないので、あまり一般的ではない。

施設更新を念頭に置いても、濁度・アルカリ度・pH は改善項目として分かりやすいと思う。なお、実施設では pH は運転管理上、アルカリ度より扱いやすいので、適正凝集条件

の指標としてはpHを採用している。

神奈川県内広域水道では施設能力が浄水量に対して余裕があり、施設稼働率は60%程度。余裕のある運転を行っているので、浄水処理に問題は生じていない。

5. 現地ヒヤリング調査

① 高濁度への対応事例調査

・大規模事業者 神奈川県内及び埼玉県企業局に報告書提出を依頼

・中小規模事業者（アンケート調査） 高濁度による取水制限・停止が生じた事業者に対し、何処に問題があったかを聞き取りを行う。

② 1月12日～13日にヒヤリング調査を実施する北海道当別町及び士別市水道施設の計画資料等を説明した。北海道での調査時に北海道生活環境部を訪問し、北海道全体の中小事業者の原水水質問題点の聞き取りを行う。

③ 九州地方7事業者等からヒヤリング調査対象を早急に選定する。

④ 安藤常務より、水道統計より抜粋した高濁度原水（300度以上）事業者リストの説明があった。処理状況を確認することが望ましい。

⑤

- ⑤ 現有施設での対応
- ⑥ 施設更新時に付加する施設
- ⑦ アンケート調査で明らかとなった問題点を解決するための基礎データを補完

次回の課題

- ① アウトプット
- ②
- ③
- ④

「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5回小WG（原水水質悪化への対応班） 議事録

日時：平成24年1月16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
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	P S I 協会
堤 行彦	福山市立大学
鎌田 素之	関東学院大学
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. 現地ヒヤリング調査報告
5. 平成23年度成果素案
6. 今後のスケジュール
7. その他

(配付資料)

資料1：第4回小WG議事録

資料2：室内基礎実験中間報告書

資料3：埼玉県行田浄水場における高濁度原水対策について（埼玉県企業局）

資料4：高濁度原水対策（神奈川県内広域水道企業団）

資料5：北海道当別町・士別市・北海道生活環境部打合せメモ

資料6：北海道の水質状況

資料7：天塩町取水停止・断水対応状況報告