

e-Water 第1研究グループ第1WG

メーカーWG 打合議事録 (第3回)

1. 日時：H15年6月11日 15:30～17:30

2. 場所：(財)水道技術センター会議室

3. 出席者 (敬称略)

学識担当者 湯浅委員長 (岐阜大学)

メーカー 古屋 弘幸 (水道機工) 北沢 照啓 (日立プラント) 後藤 頼信 (ウェルシィ)

田中 宏樹 (西原環境テクノロジー) 山本 丈 (クボタ) 青木 伸浩 (日本ガイシ)

樫出 敏次 (石垣) 鈴木信太郎 (月島機械) 北田 利行 (ワセダ技研)

正岡 喜則 (三機工業) 鹿島田 浩二 (荏原製作所) 斉藤 政宏 (三井造船)

4. 議題

今年度の第1WGの進め方 (ケーススタディ) について

5. 議事

幹事の古屋氏 (水道機工) が本WGに先立ち4月18日に湯浅委員長を訪ね、これからの第1WGの進め方について打合せを行った。今回メーカーWGは、その打合せ結果をまとめた資料に基づいて行った。

(1) 決定事項

6月19日の第1研究グループでの報告は以下とする。

- ・ 本WGでは、100,000m³/日規模の膜ろ過施設のケーススタディを中心に活動していく。
- ・ 原水水質の想定等、ケーススタディを進める上で必要となる条件は、ある程度FIXして考え、詳細についてはWG内に小WGを作り、実施していく。
- ・ ケーススタディを進める過程で、実在する浄水場の資料等が必要になった場合は、自治体の方々の協力を得るものとした。

(2) ケーススタディの進め方

ケーススタディの進め方について議論をした結果、下記のような意見があった。

- ・ 100,000m³/日規模の浄水場を想定して、ケーススタディを進めるとしても、社内的に対応してもらえるものなのか。
→ 商売ベースと考えれば対応できると考えられる。
- ・ 各社ごとに状況は異なると考えられるが、100,000m³/日規模の浄水場をイチから考えるのであれば、本WGは、モジュール数、ユニット数を検討する良い機会になるのでは。
- ・ 表流水だけでなく、伏流水を原水としたケーススタディも必要ではないか。(最高のフラックスで設計できる)
- ・ ケーススタディの範囲や原水水質の設定が難しい。建屋まで含めると大変になり、膜だけの評価といっても、付帯設備をどこまで含めるか等検討すべき項目が多い。水質の設定に関しても、鉄、マンガン、有機物の有無によっても、ケーススタディの範囲の設定が異なる

る。

- ・たとえば、有機物を3～5と仮定してはどうか。
→高フラックスの対象とならない。
→他の水質項目を仮定しても、膜ごとの得意不得意が出てしまう。
→水質は各メーカーで設定してはどうか。
- ・11月28日のe-Waterセミナーでの報告を考慮し、本WGの成果品の形を検討していく必要がある。8月、9月で作業を行い、その後、仮まとめという工程か。
- ・未来を見越したケーススタディを行う必要がある。現在認定されているフラックスに基づく必要はなく、各社のバックグラウンドデータを用いてはどうか。
- ・薬品洗浄頻度とフラックスの設定の考え方を整理しておく必要がある。条件を先に決めることもできるが、自治体の考え方も考慮する必要がある。
- ・原水を表流水として、段階ごとに選択肢を設けていくという方向ではどうか。たとえば、薬品洗浄をゆったり行う場合と、2ヶ月に1回程度行う場合など。
- ・海外では、一回／1日という薬洗頻度もある。当然膜の寿命も短くなり、そのあたりの評価をどう行うべきか。
- ・薬品洗浄の対象は有機物のみでよいか。鉄、マンガンを考慮すべきか。
- ・100,000m³/日規模という条件にも2通りの考え方がある。(全ての系列を膜にするという考えと、1系列のみをリプレースして、緊急時の対策用とする場合)特に、本WGに参加している自治体は、規模的に後者に近い考えではないか。
- ・砂ろ過池のリプレースというケースは実際にあるか。→更新計画次第であり得る。
- ・回収率は、表流水の場合で99%、伏流水で99.9%は欲しい。回収率を設定する場合は、排水処理工程を含めたトータルシステムを考慮する必要性が生じてくる。
- ・回収率を検討する際、排水処理方法の選定および排水処理後のフローの検討が必要となる。排水処理方法の選定では、脱水機にかけられる濃度まで凝集剤を添加するほかに、直接膜で濃縮する方法も考えられる。着水井に戻す水質の規制は、アメリカには存在するため、その規制を調べる必要がある。

以上のようにケーススタディを進めるための詳細条件の検討には、時間を要するため、近々にメーカーWGを再度招集する。

(3) その他

湯浅委員長が第3WGより第1WGへ異動され、本WGに協力していただけることになった。

以上

書記 齊藤 (三井造船)
一部加筆 古屋 (水道機工)

e-Water 第1研究グループ第1WG

WG全体打合議事録（第4回）

1. 日時：H15年6月19日 11:00～12:00

2. 場所：神奈川県産業会館

3. 出席者（敬称略・名簿順）

学識担当者 湯浅晶(岐阜大学) 石橋良信(東北学院大学)

水道事業体 橋本美和(大阪市水道局) 林 信吾(大阪府水道部) 大内 禎(神奈川県企業庁)
齊藤 昇(東京都水道局) 遠藤尚志(横浜市水道局)、

コンサルタント 本杉恵二(日本上下水道設計)

企業委員 檜出敏次(石垣) 後藤頼信(ウェルシィ) 鹿島田浩二(荏原製作所) 山本文(クボタ)
正岡喜則(三機工業) 古屋弘幸(水道機工) 鈴木信太郎(月島機械)

田中宏樹(西原環境) 青木伸浩(日本ガイシ・書記) 北沢照啓(日立プラント建設)

山本志野歩(前澤工業) 齊藤政宏(三井造船)

欠席 伊藤禎彦(京都大学) 岩坪 学(日水コン) 北田利行(ワセダ技研)

4. 議題

- ・今後のワーキングの進め方として、ケーススタディを中心とした活動とし、ケーススタディの考え方を整理、合意する。

5. 議事

- ・議事進行はWG幹事会社・水道機工が行った。
- ・6月11日に実施されたメーカーWGでの討議を基に、ケーススタディの考え方、進め方の案について説明（資料有り）。

【ケーススタディの進め方】

- ・ケーススタディの実施にあたっては、各社とも外部には公表できない項目があるだろうが、時間をかけて十分な内容にする。
- ・ケーススタディは、各膜の膜ろ過流速の比較を行うのではなく、本研究Gの課題、高回収率等に対し膜ろ過設備を適用した場合に、どのようなシステムが想定されるかを検討する事としたい。あくまで、膜ろ過を大規模浄水場に適用した場合、既存の急速ろ過システム等とどのような違いがあるのかを明らかにすることを目的とし、各膜の違いの比較を行うのではない。
- ・本研究の課題中、①高回収率、高回収率の膜ろ過浄水システムの構築②膜ろ過システム全体および各段の膜ろ過装置の安定性、処理性の向上を中心に行うこととしたい。
- ・スタディの範囲は、大容量膜システムであるので、排水処理を含めた浄水処理システム全体を扱う必要がある。
- ・また、ケーススタディでは、既存急ろ、緩ろシステムとの比較が必要であるので、コンサルタント各社が中心に検討頂けないか。
- ・大規模膜浄水場がどのようなものか、まだはっきりとイメージされていないので、本ケーススタディ

を実施する事により、大規模膜浄水場を認知するいい機会になる。

- ・第2Gでは、膜ろ過を含めた種々のフローを検討の予定であるので、第1Gでは大容量膜ろ過システムを前提として進める。

【ケーススタディの項目】

- ・ケーススタディの対象原水は、表流水、凝集沈澱処理水以外にも伏流水等地下水も対象に加えて検討して欲しい。
- ・原水水質の設定項目については、詳細に設定するとケースが非常に多くなってしまう。今後、検討が必要であるが、大まかに設定した後に、細かな水質項目について、追加検討を行うことで進めたい。各社がすべてのケースを検討する必要はなく、検討可能なメーカーのみでかまわない。
- ・スタディの中で、薬品洗浄の回数をパラメーターとし膜ろ過流束、薬品洗浄の負荷、設備規模、ランニングコスト等を比較検討する事を行ってはどうか。薬品洗浄の回数によっては、ワサワサ洗浄、ワサワサ洗浄の選択
- ・原水水質に応じ、膜ろ過システムでのシステム構成（前後処理との組合せ）、また、急ろ過、緩速ろ過も含めどのシステムが適しているか、分かるようなまとめ方ができないか。既存、急速ろ過、緩速ろ過システムであれば、原水水質によりシステムのある程度の想定は可能であるが、膜ろ過システムでははっきりしていない。
- ・検討項目、ランニングコスト、人件費、用地等についての詳細は別途協議するが、本WGでは技術的な検討を中心に行いたい。

【その他】

- ・WG3では、薬品洗浄の検討を行っているが、洗浄条件、方法等情報不足であり、WG1にて薬品洗浄について整理を是非行って欲しい。

【まとめ】

- ・本WGでは、ケーススタディを中心に進める。ケーススタディは、原水水質をいくつか想定し実施する。ケーススタディの想定内容は、WG幹事、メーカーWGを中心に詳細検討を行うこととする。

書記 日本ガイシ（株） 青木

e-Water 第1研究グループ第1WG

メーカーWG 打合議事録（第5回）

1. 日時：H15年7月3日 15:00～17:00

2. 場所：レストラン立山

3. 出席者（敬称略）

メーカー 古屋 弘幸（水道機工） 檜出 敏次（石垣） 後藤 頼信（ウェルシィ）
 山本 丈（クボタ） 田中 宏樹（西原環境テクノロジ-：書記）
 青木 伸浩（日本ガイシ） 鈴木信太郎（月島機械） 北田 利行（ワセダ技研）
 山本志野歩（前澤工業） 正岡 喜則（三機工業） 鹿島田 浩二（荏原製作所）
 齊藤 政宏（三井造船）

4. 議題

今年度実施のケーススタディについてメーカーの意見調整を行なった。

- ・ケーススタディ条件について（原案作成まで行きたい）
- ・グルーピングについて（意見交換）

5. 議事

議事進行は幹事の古屋氏（水道機工）が行った。

(1) 前回議事録の確認

以下の議事録について確認があり、了承された。（修正あれば後日に古屋氏に連絡のこと）

「e-water 第1研究グループ第1WGメーカーWG打合議事録（第3回）」

「e-water 第1研究グループ第1WG第4回打合議事録」

2) 今年度実施のケーススタディについて

(1) 今回のケーススタディの位置づけについて

意見

- ・第1WGの最終成果報告書を作成する工程として、今回のケーススタディの位置づけは？
 → 最終報告書は各WGの成果と持込研究の成果が加わったものとなる。また環境影響評価の検討が必要だが評価方法が未定のため来年以降の作業量が見込めない。そこで今回の100,000m³/日規模のケーススタディでは、持込実験の成果を想定した装置も含めて大容量膜ろ過施設の検討を進めていきたい。

(2) 原水水質条件

意見

- ・原水水質を現実的なものにしたらどうか？（伏流水は実際に少ないのでは……）
 → 前処理がなく降雨時に高濁度となる原水も条件に加える。
- ・前回ケーススタディでの設定条件（原水平均濁度3度）との整合性をどう取るか？
 → 前回は従来型の膜を対象としたが、今回からは持込実験の成果を想定した装置も検討対象となるため、方式・膜種が根本的に異なる場合がある。よって本検討で再度10,000m³/日および100,000m³/日で比較する。

- ・鉄、マンガンの考慮（特に高濁度時）がないのは違和感があるのでは？
→ 別途処理で対応するものとしケーススタディ条件としては考慮しない。

決定事項

ケーススタディの水質条件については以下の通りとする。

- ①濁度が常時 0.5 度未満の場合（伏流水を想定）
- ②平均濁度 1 度程度（有機物 3mg/L）で降雨時等に 2.0 度まで上昇する場合
（沈殿処理水を想定）
- ③平均濁度 5 度程度で降雨時に 50 度まで上昇する場合（今回追加）
（50 度の高濁度は 3 回／年発生し、24 時間継続するものとする）

(3) 設計条件について 処理水量について**意見**

- ・ 100,000m³/日は膜施設への供給水量か、処理水量か？
- ・ 予備の考え方をどうするか？統一する必要があるか？
→ 膜施設への供給水量として 100,000m³/日とし、施設設計に当たっては 10%の完全予備を見込むものとする（ただし決定は保留）

 ろ束設定について**決定事項**

- ・ 原水条件より以下のとおりとするが、参加メーカーでの調整を認める。（特に浸漬膜等）
- | | |
|------|------------|
| 原水①： | 2.5～5.0m/日 |
| 原水②： | 1.5～3.0m/日 |
| 原水③： | 1.0～2.0m/日 |

 薬品洗浄について**決定事項**

- ・ 年 1 回、年数回の 2 パターンで検討を行う。複数回の回数については統一しない。

 排水の検討について**決定事項**

- ・ 排水処理（2 段目膜設備を含む）は複数案が考えられるため今回検討からは除外し、次回以降の検討課題とする。（排水量、性状の把握を優先する。）

(4) 参加形態および作成書類**決定事項**

- ・ 処理水量は 10,000 m³/日および 100,000 m³/日の 2 通りとし、それぞれにおいて薬品洗浄条件 2 通りの計 4 通りとする。（当面は 100,000 m³/日の作成に特化する）
- ・ 排水処理（2 段目膜設備を含む）は複数案が考えられるため今回検討からは除外し、次回以降の検討課題とする。
- ・ コストは除外する。
- ・ 急速ろ過の検討はコンサルタントに可否を打診する。

(5) 膜ろ過方式とグルーピング

意見

現状の希望状況は以下のとおりである。(未確定：引き続き希望を聞く。)

表 メーカー参加希望(03/7/9 現在)

	原水①(清澄水)	原水②(前処理水)	原水③(河川水)
メーカー名	三井造船 水道機工(※1) 前澤工業(※1) ワセダ技研(※1) 日立プラント(※2)	石垣 三機工業(※1) クボタ(※1) 水道機工(※1) 前澤工業(※1) ワセダ技研(※1)	荏原製作所 月島機械 日本ガイシ クボタ(※1) 三機工業(※1)

※1…どちらか検討中、※2…後日申し入れ有り

※参加グループ検討中

…西原環境テクノロジー

※ケーススタディに参加しない

…ウェルシィ (調査等の別WGにて協力)

※まだ決定ではなく、希望があれば幹事に連絡すること。

※1社が複数のケーススタディを行っても良い。

※本WGメンバー以外のメーカーでも希望があれば参加可能とする。

(ただし、排水処理を含めての検討等作業負荷が高くても対応できることを前提とする)

※ケーススタディを行わないメーカーには海外施設調査WGとしての作業依頼を考えている。

決定事項

今回は各社の希望を聞くこととし、上記のケーススタディ条件を踏まえて後日担当およびグルーピングを決定することで了承された。

(以 上)

書記 (株)西原環境テクノロジー 田中

一部追記 水道機工(株) 古屋

e-Water 第1研究グループ第1WG

メーカーWG 打合議事録（第6回）

1. 日時：H15年7月29日 15:00～17:00

2. 場所：レストラン立山

3. 出席者（敬称略）

メーカー 山本志野歩（前澤工業）、古屋 弘幸（水道機工）、樫出 敏次（石垣）、
後藤 頼信（ウェルシィ）、山本 丈（クボタ）、青木 伸浩（日本ガイシ）、
北沢 照啓（日立プラント）、北田 利行（ワセダ技研）、正岡 喜則（三機工業）、
斉藤 政宏（三井造船）、鈴木信太郎（月島機械）
（欠席者 田中 宏樹（西原環境テクノロジ-）、鹿島田 浩二（荏原製作所））

4. 議題

今年度実施のケーススタディについてメーカーの意見調整を行なった。

- ・ ケーススタディ条件について
- ・ グルーピングについて

5. 議事

議事進行は副幹事の山本氏（前澤工業）が行った。

(1) 原水水質条件

協議の結果、メーカーWGとして以下の水質条件およびろ束設定が決定した。

水質条件	ろ束設定
原水① 濁度が常時 0.5 度未満の清澄な原水。 有機物等濃度 0.5mg/l 以下。	4.0～8.0m/日 目安 年 1 回薬洗 4.0m/日 年 3～4 回薬洗 8.0m/日
原水② 濁度が常時低く（1 度程度）、有機物等が 2mg/L 程度で、時折、濁度が 2 度程度まで上 昇することのある原水。	2.5～5.0m/日 目安 年 1 回薬洗 2.5m/日 年 3～4 回薬洗 5.0m/日
原水③ 濁度が常時 5 度程度、有機物等が 5mg/L 程 度で、降雨時には濁度が 50 度程度まで上昇 する原水。なお、高濁度の継続時間は 24 時 間とし、出現率は年数回（3 回以上）とする。	2.0～4.0m/日 目安 年 1 回薬洗 2.0m/日 年 3～4 回薬洗 4.0m/日

(2) 設計項目について

- ・ ろ速はあくまで目安とし、（特に浸漬膜などの場合は）各メーカーにて変更が可能とする。
- ・ 年複数回の薬洗と言っても、各社考え方によってバラバラな結果がでてくる可能性がある。したがって年複数回薬洗は年 3～4 回とする。
- ・ 水量の考え方は、取水で最大 100,000m³/日とする。
- ・ 本年度のケーススタディーでは、予備系列を考慮しないものとする。
- ・ 本年度のケーススタディーでは、排水処理は考慮せず、今回のフローでは「排水処理施設へ」といった記載程度で対応する。

- ・ 本年度のケーススタディーは 1 段階膜ろ過のワンパスのフローとして、各膜固有の回収率のみ考慮する。回収率の目標である 99.9%の達成については、2 段階目の膜や排水処理を含めたシステム全体を考慮する必要があるため、今回の成果品では達成しなくともよい。その後のケーススタディーで検討する。
- ・ 本年度のケーススタディーは、取水量に対する給水量に余裕があるものとし、設備の余裕は考慮しないものとする。
- ・ 原水中には鉄・マンガンはないものとする。
- ・ 膜ろ過した水は、膜ろ過後はそのまま浄水とする。したがって、水質条件を決定する際にはこれを加味するものとする。

(3) グルーピングについて

- ・ 現状の希望状況は以下のとおりである。変更された水質条件を再度検討し、グルーピングの変更などある場合には幹事へ連絡するものとする。

メーカー参加希望状況 (03/7/29 現在)

	原水①(清澄水)	原水②(前処理水)	原水③(河川水)
メーカー名	三井造船 水道機工 前澤工業 ワセダ技研 日立プラント	石垣 三機工業 月島機械 (※1) 日本ガイシ (※1)	荏原製作所 月島機械 日本ガイシ クボタ

※1…移動 (もしくは並立) を検討中

※参加グループ検討中

…西原環境テクノロジー

※ケーススタディに参加しない

…ウェルシィ (調査等の別WGにて協力)

なお、本WGメンバー以外のメーカーでも希望があれば参加可能とする。(ただし、排水処理を含めての検討等作業負荷が高くても対応できることを前提とする)

(4) スケジュールについて

- ・ 11月に予定されている説明会までにケーススタディーをある程度まで完了できている状態にすることを本WGの方針とし、9月末頃までに以下の成果品を作成するものとする。
 - システムフロー
 - バランス収支 (膜本体のみ、薬洗設備含まず)
 - 本体および補機 (薬洗設備) のユニット配置図
- ・ 前年度のケーススタディーのレベルについては、次回会合に資料を公開する。なお、配置図の作成レベルについては、幹事会社が前年度成果品より選定してサンプルを提示するものとする。

(5) その他

- ・ 本会合で決定された事項について、幹事会社より早急に湯浅委員長に報告し、承認してもらう方向で対応するものとする。
- ・ 小WGの運営について、本ケーススタディについては小WG幹事を設けず、幹事会社にて全体としてとりまとめる。11月以降の運営方法については後日協議するものとする。
- ・ 海外施設調査の是非やその方法などについては、幹事会社より神鋼パンテック西尾殿に確認するものとする。
- ・ 海外視察については、幹事会社より詳細を確認するものとする。

(以 上)

書記 月島機械(株) 鈴木
一部修正 水道機工(株) 古屋

e-Water 第1研究グループ第1WG

メーカーWG 打合議事録（第7回）

1. 日時：H15年10月 8日 15:00～17:00

2. 場所：水道技術研究センター会議室

3. 出席者（敬称略）

学識担当者 湯浅 晶(岐阜大学)

水道事業体 林 信吾(大阪府水道部)、大内 禎(神奈川県企業庁)、斉藤 昇(東京都水道局)

JWRC 西川 佳弘

メーカー 樫出 敏次(石垣)、後藤 頼信(ウェルシィ)、鹿島田 浩二(荏原製作所)

山本 丈(クボタ)、正岡 喜則(三機工業)、鈴木信太郎(月島機械)、

田中 宏樹(西原環境テクノロジ-)、青木 伸浩(日本ガイシ)

北沢 照啓(日立プラント)、山本志野歩(前澤工業)、斉藤 政宏(三井造船)、

本間 勝也(ワセダ技研)、古屋 弘幸(水道機工)

4. 議題

- ・ ケーススタディの内容確認およびまとめ方について
- ・ 今後の活動についてのディスカッション

5. 議事

議事進行は資料に基づき、幹事の古屋（水道機工）が行った。

(1) 実施したケーススタディの提出書類の確認を行った

(2) ケーススタディの内容確認を行った。また、学識者・水道事業体からの意見聴取を行い、以下のような話しがあった。

- ・ 従来までの膜ろ過装置に対し、ろ束が早すぎないかとの質問があったが、今回の内容には開発途上の装置も含まれており、期待する数値が含まれていてもよしとすることとなった。
- ・ 集めた資料により、6つの条件に対する設計例ができあがっている。これらにより得られた特徴を表にしてほしい。なお、条件については各原水に対し「フラックスが〇m/日」ではなく、「薬品洗浄が〇回」という条件付けとしてほしい。
- ・ 薬品洗浄の定義付けに曖昧な部分がある。例えばこまめに薬品を添加して洗浄している装置について見れば、それは薬品洗浄と言えるのか。今後、第3WGや膜協との情報交換等により、はっきりさせる必要がある。尚、今回の案でこのような副次的な強化洗浄を前提にフラックスを高めたメーカーがあるが、本ケーススタディではそのような手法は除外とする（フラックスを見直してよい）。
- ・ 今回のケーススタディでは取水量 100,000m³/日に対し、予備力なしという条件であったが、今後、予備力の考え方について検討していく必要がある。
- ・ ケーススタディの参加企業については、本WG以外のメーカーに対しても広く募集する。

(3) 今後の進め方について、幹事提案に対してディスカッションを行った。

- ・ ケーススタディの作成内容の追加については、薬品洗浄の部分で可能かと思われるので、今後条件を検討して、各社に打診する。
- ・ 排水処理の原水についても、条件設定が可能であれば今年度中に着手する。
- ・ 今年度のケーススタディのまとめについては、幹事側でまとめ用の表のフォームを作成し、次週中に各メーカーへ配信する。各メーカーは表の必要事項を記入し、返信すること。

(4) スケジュールについて

- ・ 11月に予定されているセミナー原稿にWGの活動状況を盛り込んだものを作成（各WG 2ページを目安）、11/2の朝までに湯浅委員長へ配信する。作成は幹事が行う。

(以 上)

書記 水道機工株 古屋
一部修正 前澤工業株 山本

e-Water 第1研究グループ第1WG

メーカーWG 打合議事録 (第8回)

1. 日時：H15年12月18日 15:00～17:10

2. 場所：水道技術研究センター会議室

3. 出席者（敬称略）

学識担当者 湯浅 晶(岐阜大学)

水道事業体 斉藤 昇(東京都水道局)、遠藤(横浜市水道局)

コンサルタント 板垣 竜太郎(日水コン)

メーカー 檜出 敏次(石垣)、後藤 頼信(ウエルシィ)、鹿島田 浩二(荏原製作所)

山本 丈(クボタ)、正岡 喜則(三機工業)、鈴木信太郎(月島機械)、

田中 宏樹(西原環境テクノロジー)、青木 伸浩(日本ガイシ)

北沢 照啓(日立プラント)、山本志野歩(前澤工業)、斉藤 政宏(三井造船)、

古屋 弘幸(水道機工)

4. 議題

- ・ ケーススタディの条件追加について
- ・ 小WGの設置について
- ・ 海外視察にあたっての質問事項について
- ・ その他の連絡事項

5. 議事

議事進行は資料に基づき、幹事の山本(前澤工業)および古屋(水道機工)が行った。

(1) ケーススタディの条件追加について提案があり、意見が出された。

- ・ 今回は、先般行った10万トン/日規模のケーススタディをさらに掘り下げ、薬品洗浄関係、消費電力関係、立面図の作成を行う。特に薬品洗浄については第3WGの活動にも影響を及ぼすので早急に行いたいとの説明があった。
- ・ CEB(強化逆洗)等を薬品洗浄に含むのか。
- ・ 添加する浄水処理用の薬品については算定に含まないのか。

→結論①…薬品洗浄条件については提示通りとするが、薬品洗浄の定義については幹事の方で第3WGや膜協等に確認する。

浄水処理、排水処理に必要な注入薬品については含まない。

- ・ 消費電力算定にあたり、電動機の負荷率はどのように考えるか。
- ・ 水位差についてはどのように考えるか。

→結論②…電動機の負荷率については14年度のケーススタディ同様、インバータモータで50%、その他は100%とする。

水位差についてはないものとする。(原水流入レベル=浄水流出レベル)

- ・ 環境負荷を算出するのは膨大な作業量になる。現在行っているケーススタディによる情報収集量で、これらの算出ができるか疑問である。
- ・ 立面図とは、外形図か、断面図か。
- ・ 立面図作成の目的は、あくまでイメージをとらえる程度のものでよいのでは。

- ・ 施設機器を3Dでイメージできたらよいのだが。

→結論③…立面図とは、断面図でよい。

本図面作図の目的は設計イメージを確認するものであり、建設に関わる環境負荷の算定用ではない。

鳥瞰図等の作成については、今後検討する。

- ・ 従来法（凝沈＋砂ろ過）との比較をすべきなのか。膜が高性能化したとしてもまだまだ従来法には追いつかないのではないか。
- ・ イニシャル面で見ても、急速ろ過池などの土木構造物など60年の耐用年数がある。膜ろ過の機械の寿命と考えると、本当に優位な結果が出るのか疑問である。
- ・ 大規模な浄水場になると、ランニングコストに占める割合として、人件費より電力費や薬品代の比率が高くなる。これらも膜ろ過法を不利にする要因となりうる。
- ・ 従来法との比較は第2研究Gで行うべきであり、当研究Gではあくまで膜に特化した活動でよいのでは。

→結論④…従来法との比較は行わないものとする。

(2)小WG活動について提案があり、以下のような意見が出された。

- ・ 小WGの成果を随時ガイドラインに採用していってもらおう。ただし、ガイドラインの納期にあわせての無理な小WG活動は避けるべきでは。
- ・ 当WGの構成人員の割に小WG数が多いのではないか。提案中の小WGで①と②、③と④などはまとめてしまってはどうか。
- ・ 既納施設の事故例などを公開できるメーカーがあればよいが。

→結論 …再度検討し、小WGの構成については、今年度中に2～3回の会合を開き、来年度から着手する。

(3)海外視察にあたっての質問事項について

- ・ 海外の膜ろ過施設を視察するにあたり、JWRCよりWGとして質問事項をまとめるよう依頼が来ている。この対応について話し合われた。

→結論 …19日中に質問事項を水道機工の古屋が集めることとなった。

(4)その他

- ・ e-Waterプロジェクト委員会の向井委員長より、ガイドライン作成委員会の設置案が提案されていることを説明。

→結論 …今後、新しい情報があったら幹事より各員に伝達する。

(以 上)

書記 水道機工(株) 古屋
一部修正 前澤工業(株) 山本

e-Water 第1研究グループ第1WG

メーカーWG 打合議事録（第9回）

1. 日時：H16年2月26日 10:00～12:00

2. 場所：水道技術研究センター会議室

3. 出席者（敬称略）

水道事業体 大内 禎（神奈川県企業庁水道局）、斉藤 昇（東京都水道局）
遠藤 尚志（横浜市水道局）

メーカー 檜出 敏次（石垣）、後藤 頼信（ウエルシィ）、鹿島田 浩二（荏原製作所）
正岡 喜則（三機工業）、古屋 弘幸（水道機工）、鈴木信太郎（月島機械）
田中 宏樹（西原環境テクノロジ）、青木 伸浩（日本ガイシ）
北沢 照啓（日立プラント建設）、山本志野歩（前澤工業）
斉藤 政宏（三井造船）、北田 利之（ワセダ技研）

4. 議題

- ・ 小WG構成について
- ・ その他の連絡事項

5. 議事

議事進行は資料に基づき、幹事の古屋（水道機工）が行った。

1) ケーススタディについて

ケーススタディは現在修正作業中である。幹事が内容を確認し各メーカーへの問い合わせを行っている。近日中に整理しWG内で公表する。

2) 報告・連絡事項

3) WGの設置について

(1) 小WGの構成案

(概要)

小WG設置の目的は、WGの研究目的を効率よく推進するためのものである。今回提案の要旨は以下のとおり。

- ・ 前回メーカーWGでの提示案である5分割では細かすぎるので、小WG数を少なくした。幹事案としては、下記a～dまでの4グループで構成し、メンバーは第1WG委員全員を割り振る。
- ・ 小WGの成果はガイドラインに反映するが、ガイドラインありきの活動とはしない。
- ・ 各小WGは、独立した活動を行い、必要に応じて全体に協力を依頼する方式としたい。

(幹事案説明)

a. 高回収率化システム、およびそれらの安定性・処理性についての小WG

前回案の小WG1および2を組み合わせたものである。例としては、以下のような内容について検討してはどうか。

- ・ 高回収率化の必要性とは何なのか。そのメリット、デメリットとは何か。
- ・ 処理の安定性、余裕率の考え方等を整理する必要があるのではないか。
- ・ 原水水質変動への対応は、システムとしてどのように考えるのか。
- ・ これらの結果をふまえ、ガイドラインへの答申案作成を行う。

b. 高性能化・低コスト化小WG

前回案の小WG 3 および 4 を組み合わせたものである。例としては、以下のような内容について検討してはどうか。

- ・膜ろ過の高性能とは何か。
- ・既存設備との組合せに特化してはどうか。また、第2研究Gの活動との差別化をはかるため、施設計画の問題点を検討してはどうか。

c. 膜ろ過排水処理（排水ろ過）についての小WG

- ・ケーススタディ中心になるのではないか。

d. 海外大規模膜ろ過施設の調査小WG

- ・海外の膜ろ過施設の設計思想を明確にしたい。
- ・e-Wの目的にあわせて、環境対策、環境対応の観点も重視したい。

なお、各小WGの人数について、d小WGは2～3人程度としたい。また、c小WGはある程度方向性を出した段階で、a、b小WGと統合することもある。そのため、a、b小WGを中心に人員を振り分けたい。

(討 議)

a. 高回収率化システム、およびそれらの安定性・処理性能について小WGc. 膜ろ過排水処理（排水膜ろ過）について小WG

- ・取水は水利権の関係上、100%使用することが原則である。(自治体委員)
- ・水源に余裕がある場合、排水処理の負担を減らすためにあまり回収率を高くしないで運転した方がよい。(自治体委員)
- ・水質汚濁防止法の関係もあり、施設の回収率は高い方がよい。(自治体委員)
- ・高回収率化にこだわらず、多くの施設計画メニューを持ちたい。(自治体委員)
- ・高回収率ありきでなくとも良いのではないか。アンケート等が必要である。
- ・排水ろ過用の膜と、排水処理用の膜との区分はどうなるのか。
- ・そもそもわれわれの検討すべき排水処理とは何か。膜を使用した排水処理を定義する必要がある。
- ・排水処理は、汚泥処理施設に渡す前までが妥当か。膜による強制濃縮はどうか。これも高回収率化の一環か。
- ・排水処理には廃棄物の有効利用も今回の研究課題に含まれるのか。
- ・排水処理と高回収率化は別に考えるべきではないか。
- ・a小WGの活動を先行して協議し、その中の活動の一環として区分していったらどうか。

b. 高性能化・低コスト化小WG

- ・既存設備との組合せに特化するのか。その場合、評価基準は。
- ・作業内容はケーススタディ中心とし、その中で設計上の留意点を述べてはどうか。(ガイドラインへの答申)
- ・以前から、事業体の施設計画等の役に立つ成果品を作ることを目的としている。
- ・理念だけではだめ。実体を明確にすべきだ。本小WGの活動はケーススタディが良いのではないか。
- ・膜は高コストであるという疑念をはらすべきだ。

- ・大規模向けフロー、システムが必要になる。薬品洗浄、膜破断もケーススタディに組み込むべきだ。
- ・大規模になるが故に必要なシステムがあるのではないか。
- ・薬洗排液処理は第3WG、膜破断は第2WGの分担だが。
- ・薬洗排液はどうするのか。環境負荷等を考えると有機酸より無機酸の使用が望ましいが。
- ・オンサイト薬洗は必要なのか。

d. 海外大規模膜ろ過施設の調査小WG

- ・ACTの報告ほか、発行物にも先見事例が多い。
- ・各国の処理方式はもとより、膜施設導入の指針、維持管理等について、そのバックグラウンドを知ることが重要である。
- ・諸外国の文献に、膜ろ過施設の環境影響低減への取り組みといった情報が入手可能なのだろうか。
- ・文献調査費用についてはJWRCにある。

<まとめ>

- ・ aおよびb小WGの活動は、開始してもよいのではないか。
- ・ c小WGは、aおよびb小WGの活動経過を見て、活動を検討した方がよいのではないか。なお、排水処理（排水ろ過）の検討については、汚泥処理は含まない。（既存技術として考える。）
- ・ d小WGは、活動の具体性について、もう少し調査した方がよいのではないか。

(2) 今後について

- ・ 今回の討議をもとに幹事でとりまとめを行い、近日、湯浅委員長と相談し、今後の活動についての原案を作成する。
- ・ 次回はWG全体の会合とし、委員会開催日である3月15日の午前中としたいと考えている。調整を行い、後日幹事より案内する。
- ・ e-Waterとして、ガイドライン作成委員会が立ち上げられる。当研究Gの第1～第3WGはその下に属す形となる。特に、実作業部隊は第1WGとなるのではないか。この辺について、どのように関わっていくのか確認する必要がある。

(以 上)

書記 三機工業(株) 正岡
一部修正 水道機工(株) 古屋

e-Water 第1研究グループ第1WG

WG全体会議事録（第10回）

1. 日時：H16年3月15日 11:00～12:00
2. 場所：水道技術研究センター会議室
3. 出席者（敬称略）
 - 学識担当者 湯浅 晶（岐阜大学）、石橋良信（東北学院大学）
 - 水道事業体 大内 禎（神奈川県企業庁水道局）、斉藤 昇（東京都水道局）
林 信吾（大阪府水道部）
 - コンサルタント 岩坪 学（日水コン）
 - 企業委員 榎出 敏次（石垣）、後藤 頼信（ウェルシィ）、鹿島田 浩二（荏原製作所）
山本 丈（クボタ：書記）、正岡 喜則（三機工業）、古屋 弘幸（水道機工）
鈴木 信太郎（月島機械）、田中 宏樹（西原環境テクノロジー）
青木 信浩（日本ガイシ）、北沢 照啓（日立プラント建設）
山本 志野歩（前澤工業）、斉藤 政宏（三井造船）、北田 利之（ワセダ技研）
 - 欠席 伊藤 禎彦（京都大学）、橋本 美和（大阪市水道局）、遠藤尚志（横浜市水道局）
本杉恵二（日本上下水道設計）

4. 議題

- ・ 第1WG活動報告
- ・ 小WGの設置について

5. 議事

議事進行は資料に基づき、幹事の古屋（水道機工）が行った。

1) 第1WGの活動報告

（概要説明）

活動概要、ケーススタディー基本条件の追加、海外視察時の質問事項についての説明がされた。

海外視察時の質問についてはほとんど回答がなかった。

（討 議）

特になし

2) 小WGの設置について

（概要説明）

小WGの構成は以下の通り考えている。

a) 高回収率化小WG

- ・ 高回収率化の必要性について検討する。
- ・ 高回収率化のメリット、デメリットについて検討する。
- ・ 施設の余裕率、予備率のあり方について検討する。
- ・ 原水の水質変動に対する処理の安定性について検討する。

①余裕率、システムの組み方について

②前処理を必要とする限界点の判断

③取水監視技術と制御方法（水質変動の検知、その際の施設の運転方法など）

・環境影響低減のついての評価について検討する。

b) 高性能化・低コスト化小WG

・高性能な膜ろ過施設とは何か、まずその定義付けを行う必要がある。

・高性能な膜ろ過施設の参考事例をいくつか紹介したい。

・施設のリプレースについて、その計画推進上の問題点、施設のあるべき姿を論じる。（更新時の採用に適した膜ろ過施設とはどのようなものか…など）また、リプレースについてのケーススタディを数例実施する。

・既存施設を有効活用した…というテーマについては、第2研究グループとの活動内容の調整が必要である。

c) 排水処理小WG

・検討範囲の定義付けを行う。（現在の定義としては、1段目膜ろ過施設からの排水～汚泥処理施設に渡すまで）

・処理対象となる排水の条件をいくつか定め、それに対するケーススタディを行う。

・排水ろ過（高回収率化用）については、a)小WGとの活動内容重複を調整する必要がある。

d) 海外調査小WG

・大規模膜ろ過施設についての施設計画指針や基準等を調査する。

・環境影響低減化についての指針、基準および施策等を調査する。

・既存施設の事例について考察を行う。（海外視察の事例も活用する）

（討 議）

a) 高回収率化小WGについて

・高回収率とは膜ろ過施設単独か施設全体か？（メーカー）

→施設全体である。（学識担当者）

・原水が清澄な場合をイメージし、机上の理論でよい。高濁度原水の場合の処理方法は青写真程度でよい。（学識担当者）

・高回収率のデメリットを的確に把握したい。どのような場合に著しいデメリットや高コストになるのか等。（学識担当者）

→エネルギーやリスク等が考えられる。（幹事）

・水源が汚れている場合には回収率にこだわらない場合も考えられる。（学識担当者）

・③取水監視技術と制御方法はテーマにはそぐわないのではないか。もともと膜ろ過施設のための技術ではなく、各浄水場のノウハウであり、一般的にするのは困難と考えられる。（水道事業者）

→得られる情報をどのように膜サイドで使うかという提言である。（幹事）

→膜サイドとして欲しい情報をピックアップする。ガイドラインには役立つと考えている。

（学識担当者）

・③の情報は、例えば気象情報から将来の高濁に合わせて濁度が上昇しないうちに流束を上

げて運転することなどを考えるのか？（メーカー）

→そこまで考えていない。（幹事）

- ・低濁度の原水を基本とした場合には、高濁がきた場合には高回収率運転を止める。その限界点を決めたり、給水制限をかけたとしても良いのではないか？（学識担当者）

→現実には不可能（水道事業体）

- ・そのような運転が可能なのは 10 万 m³/日程度までか？環境影響低減には何かを犠牲にしなければならないが、大都市では無理か？高濁の場合には、配水池容量により何時間運転が停止可能かを判断するようなシステムこそエコ水道と言えるのではないか。または、考え方を変えて、薬品洗浄をすればよいだけなので原水濁度に関わらずろ過を継続するというとも考えられる。（学識担当者）

b) 高性能化・低コスト化小 WG

- ・既存施設の有効利用を検討することは第 2 研究グループの範囲とし、本小 WG では各メーカーが製品をアピールするものとする（各メーカーのやり方でメーカー色が出て構わない）。例としては高流束の膜であったり、低流束であるが省スペースかを図り安定した運転が可能等。その製品により全体の環境影響低減化が可能であればよい。それらの製品をどのように使うかは今後の検討課題とする。（学識担当者）

c) 排水処理小 WG

- ・高回収率化を行う際の具体的な例を示す。各メーカーの製品を紹介する。a) は一般的な話で、b) c) はメーカー色が出たものとなる。（学識担当者）
- ・排水処理における現在の定義の根拠は？（水道事業体）
- ・汚泥処理はある程度確立した技術であり、目標を絞るために 1 段目膜ろ過施設からの排水～汚泥処理施設に渡すまでとした。（幹事）
- ・物理洗浄排水は濃度が薄いので排水と呼ぶにはきれいである。本小 WG で検討の対象とするのは高濃度の排水で着水井へ返送できない場合の処理方法を検討する

d) 海外調査小 WG

- ・過去の海外調査の蓄積はないのか？（学識担当者）
- ・今回は環境影響低減化が目的なので従来海外調査とは切り口が異なる。海外からの回答として環境影響には考慮していないという回答が合っても構わない。（幹事）
- ・AWWA RF のテキストを活用してはどうか？WQTC（Water Quality Technology Conference）では膜関係の発表が多い。マニュアルやガイドラインも発行されているので方向性はつかめるのではないか。

e) 全体

- ・ケーススタディーにおいては今後の膜の普及拡大のため、既設の砂ろ過を膜ろ過に変更する場合（リプレース）についても検討したい。（幹事）

→リプレースは第 2 研究グループに任せても良いのでは？（学識担当者）