

資料 5. RSSCT 実験方法の詳細

カラム充填作業フロー

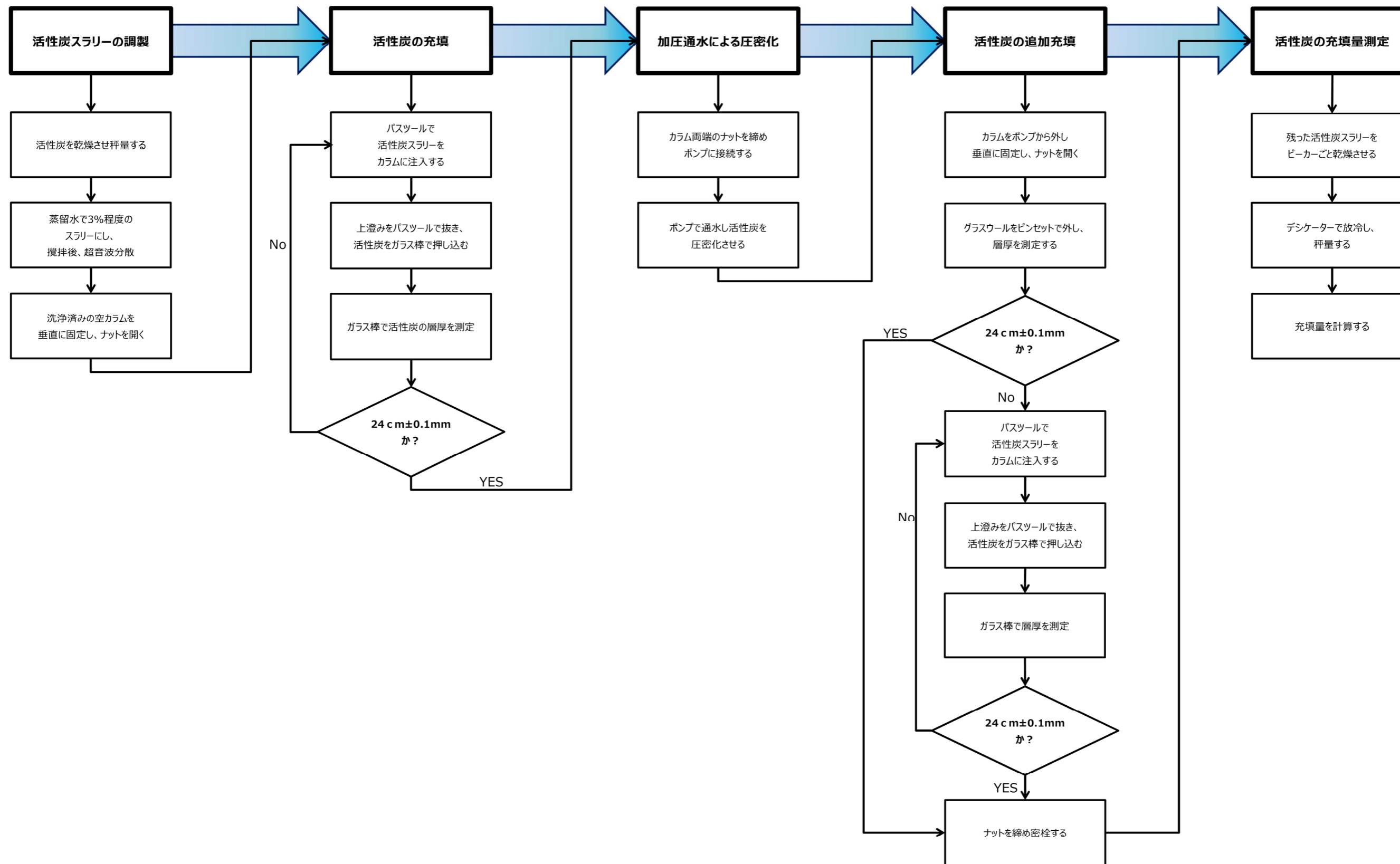
カラム充填要領

活性炭使用前後の電子顕微鏡観察

RSSCT 実験の要領

運転管理日報綴り

現地写真



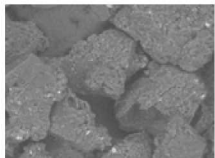
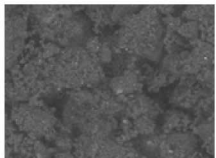
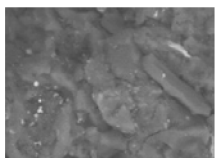

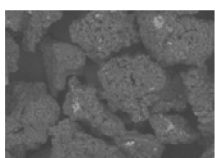
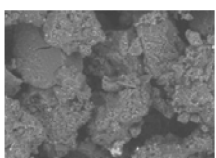
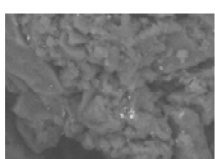
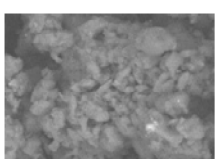
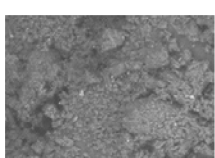
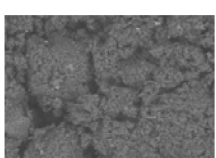
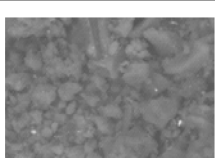
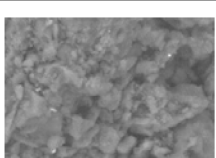
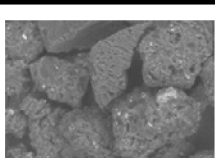
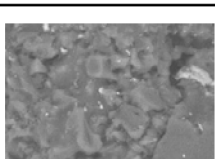
資料図 活性炭カラム充填フロー

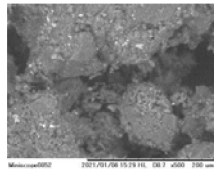
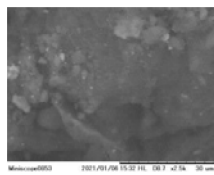
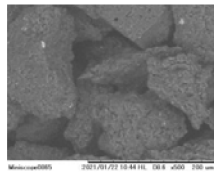
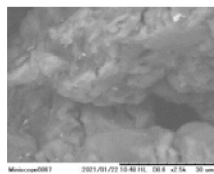
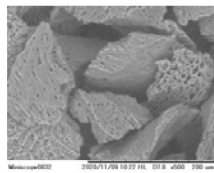
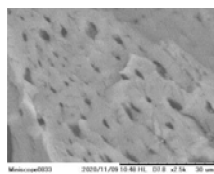
資料表 活性炭カラム充填の手順

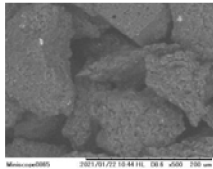
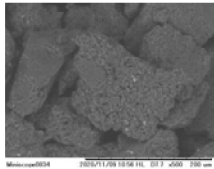
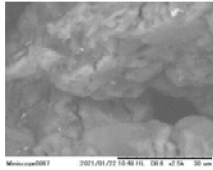
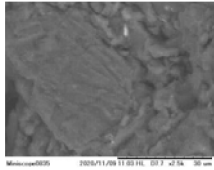
No.	写真	解説	備考
1		粒度調整された活性炭スラリーの適量を磁皿に採取し、105℃の乾燥機内で約3時間乾燥させる	-
2		①をデシケーターに移し1時間放冷する	-
3		200mLビーカーの風袋重量を測り記録する	重量を記録
4		③のビーカーに②の活性炭を約3g になるように測り取り0.1mgの値まで測定し記録する	重量を記録
5		蒸留水 約100mLを加え、3%程度のスラリーとする	-
6		スラリーをスターラーで1時間 攪拌後、超音波100V・90Wで5分間分散する	-
7		スタンドにカラムを垂直に固定する。 上から活性炭を充填していくので、上を【流入側】、下を【流出側】とし、シールなどで明記しておく。	-
8		カラムの流入側のネットをレンチ2本で開き外す。	-
9		充填の際にガラスウールや活性炭がネットの内部に付着すると液漏れの原因になるため、ポリエチレンラップなどを巻いておく。	-

No.	写真	解説	備考
10		カラム上端側からガラスウールを詰め、ガラス棒で押し込み5mmの厚さにする。 ※25cmの長さを測ってあるガラス棒が24.5cm挿入できるように調整する	-
11		パストルを用いて活性炭スラリーをカラムに注入する。エアが入らないように少量ずつ注入し、カラム外側を金属棒などで軽く叩いて振動させ圧密する。 ※カラム下端側のシールキャップを外し、ワイパーを詰めておく。	-
12		活性炭が沈降したら上澄みをパストルで抜く。 時々ガラス棒で押し込みながら層厚が24cm程度になるように充填する。	-
13		ナットを締め密栓し、垂直の状態で一晩置く。	活性炭と上澄みを沈降分離する
14		ナットを外し、上澄みを抜いて活性炭を追加充填する。 時々ガラス棒で押し込みながら層厚が24cm±0.1cmになるように充填する。 上端にガラスウールを詰め、密栓する。	層厚の記録
15		カラムの上下を反転し、上向流になるようポンプに接続する。	上が【流出側】、下が【流入側】
16		水道水を流量15.4ml/minで15分間通水する。	-
17		ポンプから取り外し、上下を再度反転しスタンドに固定する。 ナットを外しガラスウールを抜き、圧密で層厚の減少した分、活性炭を充填する。 時々ガラス棒で押し込みながら層厚が24cm±0.1cmになるように充填し、再度ガラスウールを詰め密栓する。 完成したらラベルに活性炭の名称などの情報をラベルする。	上が【流入側】、下が【流出側】
18		カラム充填後、ビーカーに残った活性炭スラリーの全量をビーカーごと乾燥させ、乾燥重量を記録する。	重量を記録 ビーカー重量を差し引くことで、 ビーカーに残った 活性炭の重量が計算できる。

資料表 活性炭使用前後の電子顕微鏡観察

No.	活性炭の名称	使用前写真	終了後写真	備考
1	AC1 (×500)			
	AC1 (×2500)			
2	AC2 (×500)			
	AC2 (×2500)			
3	AC3 (×500)			
	AC3 (×2500)			
4	AC4 (×500)			使用後カラム未着
	AC4 (×2500)			

No.	活性炭の名称	使用前写真	終了後写真	備考
5	AC5 (×500)			使用後カラム未着
	AC5 (×2500)			
6	AC6 (×500)			
	AC6 (×2500)			
7	AC7 (×500)			使用後カラム未着
	AC7 (×2500)			
8	AC8 (×500)			ヤシガラ系 使用後カラム未着
	AC8 (×2500)			

No.	活性炭の名称	使用前写真	終了後写真	備考
7'	AC7' (×500)			
	AC7' (×2500)			

【RSSCT 実験の要領】

北谷浄水場 RSSCTの実験内容の詳細
場所：石川浄水場 オゾン棟

令和2年9月21日～令和2年11月21日

目次

- 1.仕様
 - 1-1.RSSCT設計図
 - 1-2.ルーチン作業
 - 1-3.運転管理日報
 - 1-4.数値計算
 - 1-5.タイムテーブル

- 2.添加原水の調製
 - 2-1.添加試薬の調製
 - 2-2.添加原水調製
 - 2-3.翌日準備

- 3.送液ポンプメンテナンス
 - 3-1.実施の判断指標
 - 3-2.メンテナンス開始
 - 3-3.プランジャーシール交換
 - 3-4.ラインフィルターの清掃・交換
 - 3-5.洗浄ヘッド内部の洗浄およびシール交換
 - 3-6.メンテナンス終了

- 4.試験終了時
 - 4-1.廃棄する部品・再利用する部品
 - 4-2.保管時の処置
 - 4-3.発送時の注意事項

- 5.装置立ち上げ
 - 5-1.カラムの煮沸
 - 5-2.送液ポンプのライン新設
 - 5-3.試験開始直後

1-1.RSSCT設計図

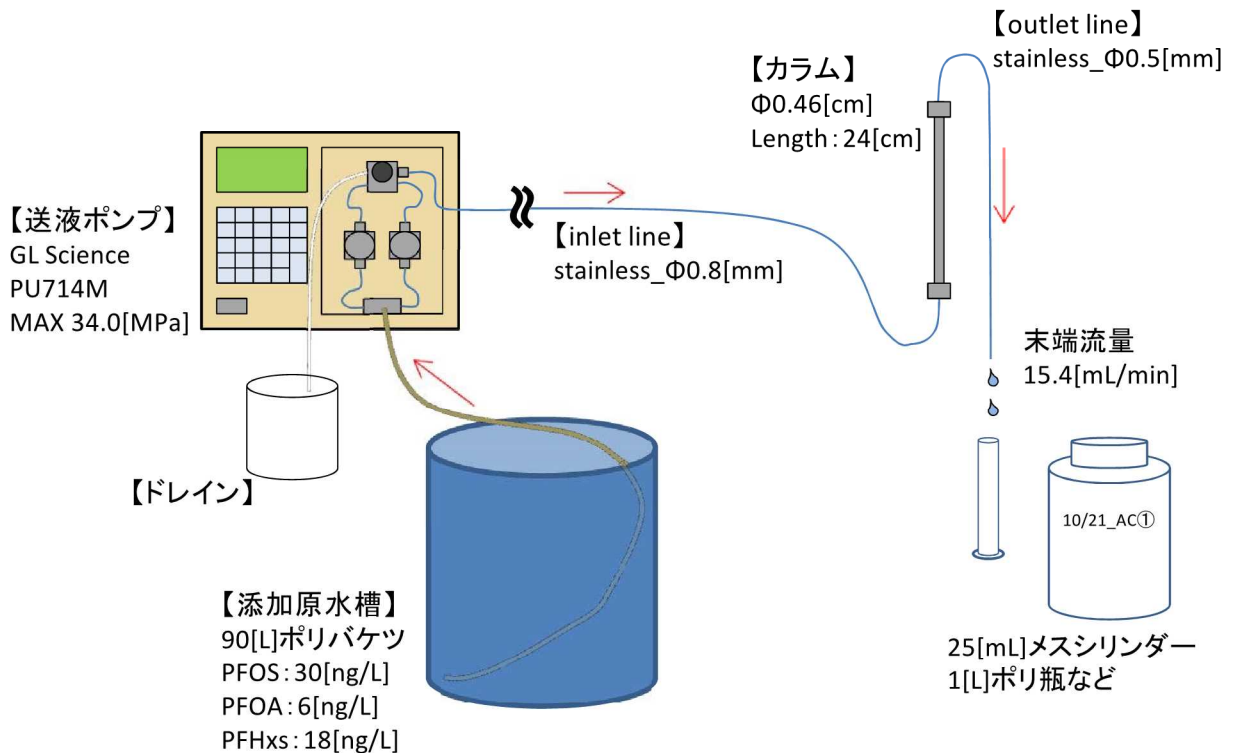


Fig.1_RSSCT装置概略

今回の試験装置は主に添加原水層、送液ポンプ、カラム、およびそれらを繋げるラインで構成される。上図 (Fig.1)にその概略を示す。

添加原水層となる90[L]ポリバケツにPFOS類を添加した原水を溜め、それをHPLC用の送液ポンプを用いてカラムへと導入するフローとなっている。

添加原水はPFOS・PFOA・PFHxSを含む二次希釈液を膜ろ過水に添加し調製する。送液ポンプは“定流量”ポンプになっており、上限値を20.00[mL/min]として小数第2位まで設定することができる。カラムは内径0.46[cm]のフレームに対し、カラム長が約24[cm]となるように試験対象の活性炭を圧密操作を行いながら充填したものを用いる。これを計8系列(後に1系統追加され現在は9系列)作製し、メンテナンスを挟みつつ昼夜連続運転を行う。

流量は末端の実測値で15.4[mL/min]を規定値としている。1日1ポンプあたり23[L]程度の添加原水を消費することになり、9系列となると少なくとも200[L]程度の添加原水を毎日作り続ける必要がある。また、送液ポンプは一般的な使用では数時間程度の運転となり、数十日間の連続運転を実施することは異例となる。そのため、試験期間中に一度ポンプの運転を止め、カラムとの接続を解除したうえでメンテナンスを実施し、再接続を行うという一連の作業が必要となる。これらの作業に加え、流量や送水圧力等の数値の記録、および通水倍率などの計算、分析用のサンプリングなどが日々のルーチン作業となる。

1-2.ルーチン作業①

作業全般としては、添加原水の調製、流量測定と流量設定変更、送水圧力・室温の確認、通水倍率等の計算、分析用試料の採水、送液ポンプの状態確認、送液ポンプのメンテナンス、運転管理日報の記入などがある。運転管理日報・添加原水調製・メンテナンスに関してはここでは大枠のみを記載し、詳細は後述する。

【添加原水の調製】

添加原水の調製はオゾン水への塩素添加→Mn砂ろ過→膜ろ過→塩素+PFOS類添加→各添加原水槽への分配という流れになる。

前日にオゾン水を汲み置き、1ppmとなるよう塩素添加したのち一晩放置する。水温を室温付近まで下げ、この水に対しMn砂ろ過(Fig.2)と膜ろ過(Fig.3)を行う。ろ過操作で消費された塩素を補い1ppmとした後、1000:1の比率でPFOS類二次希釈液を添加し、よく攪拌して添加原水とする。得られた添加原水を①～③の添加原水槽(Fig.4)に分配する。詳しくは2章に記載する。



Fig.2_Mn砂ろ過装置



Fig.3_膜ろ過装置



Fig.4_添加原水槽

【流量測定】

流量に関しては送液ポンプの設定値に関わらず、25[mL]メスシリンダーを用いた1分間の実測値を正とする。1回の測定はn=3で測定を行い、その平均値を測定値とする。これを9:00、12:00、15:00の1日3回測定し、それらの平均値(生値)を後述の日間通水量や通水倍率の計算に使用する。

それぞれの測定の間ではメスシリンダー内の残渣をよく切り、次の測定に影響のないように注意する。また、送液ポンプのコンディションが悪くなるとn=3測定の精度が落ちてくる(最大値と最小値の差が0.4[mL/min]以上となる)場合がある。その場合は測定回数を増やし、確認をしたうえでバラツキの元となる測定値を棄却する。測定値はn=3測定のすべての数値を運転管理日報に記録し、各時間帯の平均値も算出して同様に記入する。

流量の計画上の規定値は15.4[mL/min]である。そこから大きく乖離する場合は送液ポンプの取扱説明書および次ページの記載に沿って流量設定を変更し、実測値が15.4～15.9[mL/min]となるように調整する。



Fig.5_流量測定

1-2.ルーチン作業②

【流量設定変更】

流量の実測値が15.4[mL/min]を下回る、もしくは15.9[mL/min]を大きく上回る場合は送液ポンプの流量設定を変更する。流量は可能な限り15.5～15.9[mL/min]の範囲を維持し続けるよう尽力する。『n=3測定のうち1回でも15.3[mL/min]以下の数値が測定された』場合や、『n=3測定の3回すべてが15.4[mL/min]』の場合は設定値を0.10[mL/min]追加することを目安に変更するが、送液ポンプのコンディションにより微調整を行う。

取扱説明書のP16に記載されている手順に従い、ポンプ本体正面にあるボタンを使用して行う。右図(Fig.6)の表示の時、流量設定が15.50[mL/min]であることを示している。以下①～③の手順で流量設定を変更する(例として15.65[mL/min]へ変更する)。

- ①10キーを用いて「1」「5」「.」「6」「5」の順に押す
- ②右下の「ENTER」を押す
- ③表示が『set 15.65 mL/min』に変わり、変更が反映される。

設定変更後、30[min]程度は流量が安定していないため、流量測定は控えた方が良い。

【送水圧力の確認】

各カラムの送液ポンプのディスプレイ(Fig.7)に表示された値を後述の運転管理日報に記録する。9:00と15:00の1日2回記録する。数字が動き、安定しない場合は表示されている時間が一番長い数字を記録値としている。24時間あたりの変動が1.0[MPa]超や、『ポンプ圧力変動解析』Excelファイルを参照して他のカラムに比べ上昇傾向が強い等が見受けられた場合はフィルターの手清掃などメンテナンスを実施する。

【室温の確認】

試薬添加用のポリバケツ付近に吊るしてある温度計(Fig.8)の9:00時点での指示値を運転管理日報に記録する。規定値は 21 ± 1 [°C]であり、逸脱する場合は空調の設定温度を変更する。

【通水倍率などの計算】

前日の各時間帯の流量測定値の平均値(生値)[mL/min]と日間通水時間(ポンプを運転停止していた時間を1440[min]から減じた数値)[min]から日間通水量[L/日]を算出する。さらにカラムの充填体積を除することで通水倍率を計算し、累積値を算出する。詳細は別で記載する。

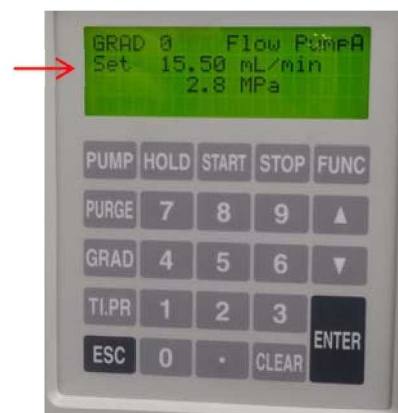


Fig.6_操作ボタンと画面



Fig.7_圧力表示



Fig.8_室温測定用温度計

1-2.ルーチン作業③

【正式分析用試料の採水】

毎日12:00を目安に1[L]ポリ瓶に各カラムの正式分析用の採水を開始する。そのままではポリ瓶が浮いてしまうため、下にスペーサーを敷いて採水すると良い(Fig.9)。流量は約16[mL/min]、1[L]ポリ瓶には1.2[L]近く採水できるため、満水になるまで80[min]ほど要する。ラベルは「総合水研究所」と印字されているラベルシール(Fig.10)に『10/20 AC①』のように日付とカラム番号を明記し、ボトル側面に貼付する。また、ポリ瓶の取り違いなどには十分注意する。

また、予備として当日調製の原水を100[mL]ポリ瓶にとり、マジックで直接『10/20 原水』のように日付と原水であることを明記する。この試料は速報分析と正式分析のいずれにも使用せず、試験室内で保管する。

採水した試料は2～3日に1回程度のペースで以下の試料発送先宛に着払いで発送する。また発送の都度、その内容を下記の■■■■のメールアドレスまで送信する。(株)総合水研究所への試料発送連絡等は日水コン側で行う。また、正式分析に関して使用するポリ瓶およびラベルシール、および発送に関わる梱包材は基本的に日水コン側で準備する。

試料発送先:

〒592-8334

大阪府 堺市 西区 浜寺石津町中 2-6-34

株式会社 総合水研究所 石津ビル 環境分析センター 試料受付担当者 行

発送連絡先:

株式会社 日水コン ■■■■(■■■■)

連絡内容:

発送伝票No.、発送試料の採水日およびカラムNo.、上記宛先への到着予定日など



Fig.9_正式分析向け採水

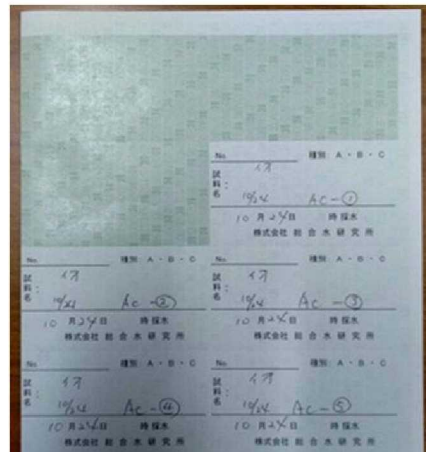


Fig.10_採水ラベルシール

1-2.ルーチン作業④

【速報分析用試料の採水】

正式分析用試料の採水と同時に速報分析用の採水も行う。ボトルは緑色のフタのポリバイアル(PFOS類)2本、ガラスバイアル(TOC)、黒ポリ瓶(蛍光)を用いる(Fig.11)。

PFOS類向けポリバイアル2本には上記の正式分析用ボトルからピペットを使用してそれぞれ5[mL]分取し、白色のラベルシールを貼付する。その他2項目の容器は正式分析用のボトルから注いで分取し、黄色のカラーラベルを貼付する。ラベルには正式分析と同様に『10/20 AC①』のように日付とカラム番号を明記する。白色のシールラベル以外はすべて企業局様側にご準備いただく。

採水スケジュールに関しては1.5に記載する。



Fig.11_速報分析向け採水ボトル

【送液ポンプの状態確認とメンテナンス】

通常使用において1回の稼働が数時間程度であるHPLC用の送液ポンプだが、今回の実験では基本的に数日間昼夜連続稼働させる。そのため、1日に最低1回は送液ポンプの状態(主に液漏れの程度と送水圧力)を確認し、その内容を運転管理日報に記録する。さらに流量実測値の安定性、前回のメンテナンス実施からの経過日数などから総合的に判断して適切なタイミングでメンテナンスを実施する。メンテナンスに関しては第3章で説明する。

液漏れに関しては主に右図(Fig.12)の赤矢印で示した部分からのものを観察する。「体感的に1時間あたりおおよそ何滴くらいか」を指標にしており、2~3滴/hあたりまでは基本的に特に対応せず経過観察としている。滴下速度が3~4滴/h程度を「内部の部品が消耗し始めた」と予想される基準とし、流量実測値や送水圧力なども絡めた要注意の観察を始める。

経験知として、ポンプヘッドや洗浄ヘッド内のシールが摩耗すると液漏れが酷くなり、その影響からか流量実測値の安定性(精度)が悪くなる、流量実測値が流量設定値よりも低くなるなどの症状が出てくる。また、摩耗したそれらの粒子が流路下流のラインフィルター(カラム一歩手前の『ガードフィルター』の目的もある)を閉塞させ、送水圧力を上昇させる場合もある。

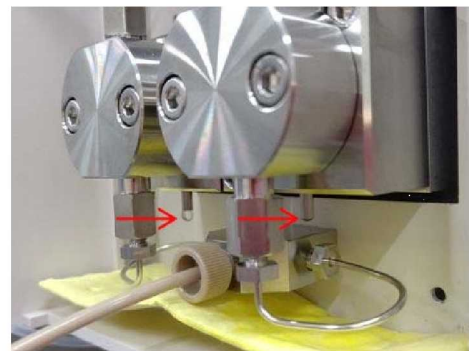


Fig.12_ポンプヘッド液漏れ

メンテナンスは上記で観察された症状や連続稼働日数などから判断し、適切なタイミングで実施する。昼前後の採水の時間帯、および定時の流量測定の前直前は避けた方が望ましい。また、当日の作業終了直前などもトラブルが起きた際に対応できない(気づかない)ため避けた方が望ましい。

メンテナンス実施の際は開始時刻と終了時刻を運転管理日報に記録し、費やした時間を1440[min]から減じて翌日の日間通水時間とする。詳しくは3章に記載する。

【PFOS類二次希釈液の調製】

添加原水を調製する際に使用する二次希釈液を1週間に1~2回程度調製する。1[L]メスフラスコにPFOS一次希釈液を150[mL]、PFOA一次希釈液を3[mL]、PFHxS一次希釈液を18[mL]とり、標線まで水を加える。必要に応じて500[mL]メスフラスコを使用して1/2スケールで調製する場合もある。詳しくは2章に記載する。

1-3.運転管理日報

日々の作業状況を記録する紙媒体のツールとして運転管理日報を使用している。手書き記入にて記録し、そのデータを同じ書式のExcelに入力することで沖縄⇄東京間の報告にも使用していた。内容は以下になる。数値計算に関する内容の詳細は別に記載する。

【室温】

9:00時点での室温。規定値は 21 ± 1 [°C]。

【原水残留塩素】

添加原水調製終了時の残留塩素。規定値は1.0[mg/L]

【サンプル採取日時】

1[L]ポリ瓶に正式分析用の採水を開始した時刻。基本的には当日12:00。

【液漏れ】

ポンプ(主にポンプヘッド)の液漏れの有無と対応を記入。「有・無」に○をつけ、メンテナンスなど実施した対策を下段に記入する。メンテナンスに関する詳細は特記欄に記入する。液漏れがあるが対応しない場合は『経過観察』と記入。

【送液ポンプメンテ】

メンテナンスを実施した開始時刻と終了時刻、および所要時間[min]を記入。

【日間通水時間】

前日9:00を起点としてポンプを稼働した時間[min]を記入する。前日に運転停止した場合はその時間を減じた数値を記入する。

【日間通水量】

前日の瞬時流量(9:00、12:00、15:00)の平均値に上記【日間通水時間】を乗じ、1000で除した値[L/日]

【通水倍率】

上記の日間通水量[L/日]に1000を乗じ、活性炭充填体積で除した数値を、前日までの累積値に加えた数値。

【瞬時流量】

1-2に記載した要領で測定した $n=3$ の数値を記入、時間帯毎の平均値は赤で記入する(もしくは赤丸をつける)。最下段にそれらの平均値を記入。

【流量設定調整】

1-2に記載した要領で設定変更の有無と変更前後の設定値を記入。「有・無」に○をつけ、「有」の場合は変更前後、「無」の場合は変更前の設定値のみを記入。

【送水圧力】

9:00時点での送液ポンプのディスプレイ表示値を記入。15:00時点のものは特記欄下部に記入。

【特記】

速報用に採水した試料の詳細(『実験③ 18日後+実験④ 6日後+原水』など)を記入。また、1-2に記載した送液ポンプの状態(ポンプヘッドの液漏れの状況やメンテナンスの詳細)と15:00時点での送水圧力[MPa]を記録する。その他、二次希釈液の調製など通常行わない作業を実施した場合も記入する。

1-4.数値計算

先述の運転管理日報では日間通水時間、日間通水量、通水倍率などの計算を行う。これらの計算は試験の運転管理を行うことが目的であり、最終報告書での計算方法とは多少の相違がある(主に時間帯平均値の取り方など)。計算例では10/22と10/23のカラム⑤のデータを用いて計算方法を例示する。

【日間通水時間[min]】

前日9:00を起点とした24時間(1440[min])内でポンプを稼働した時間[min]。前日に運転停止した場合は送液ポンプメンテ欄の所要時間[min]を減じた数値を記入する。メンテナンスやトラブルなどの運転停止がなければそのまま1440[min]となる。

計算式:

$$\text{日間通水時間}[\text{min}] = 1440[\text{min}] - (\text{前日の送液ポンプメンテ所要時間})[\text{min}]$$

【日間通水量[L/日]】

1日あたり通水した添加原水の体積[L]、流量と時間の積から求める。前日の瞬時流量(9:00、12:00、15:00)の平均値(生値)に上記の日間通水時間を乗じ、単位を[L]とするために1000で除した値[L/日]。メンテナンス実施の有無などによるが、おおよそ22.00~23.00[L/日]程度の数値となる。

計算式:

$$\text{日間通水量}[\text{L/日}] = (\text{前日の瞬時流量平均値})[\text{mL/min}] \times (\text{日間通水時間})[\text{min}] \div 1000$$

【通水倍率[-]】

当日9:00時点での累積通水量の活性炭充填体積に対する比。今回使用したカラムは内径0.46[cm](内半径0.23[cm])、活性炭層厚は圧密操作後におよそ24[cm]となるよう作成している。上記の日間通水量に1000を乗じ単位を[mL]に戻し、活性炭充填体積(0.23[cm]×0.23[cm]×円周率π×圧密操作後の活性炭層厚[cm])[cm³=mL]で除する。得られた24時間通水倍率の数値に前日までの値を加え、累積値を得る。円周率πは3.14として計算する。メンテナンス無しの場合、24時間通水倍率はおおよそ5500~5700[-]程度となる。前日までの値の小数点以下の丸めにより数値が1ずれる場合がある(Excelで計算した方が正確)。

計算式:

$$24\text{時間通水倍率}[-] = \text{日間通水量}[\text{L/日}] \times 1000 \div 0.23[\text{cm}] \div 0.23[\text{cm}] \div 3.14 \div (\text{圧密後活性炭層厚})[\text{cm}]$$

$$\text{累積通水倍率}[-] = (\text{前日までの累積値})[-] + (24\text{時間通水倍率})[-]$$

【瞬時流量】

時間帯(9:00、12:00、15:00)毎にそれぞれ平均値を計算し、それらを小数第1位までで丸める。得られた3つの時間帯の数値を平均し、その生値を翌日の通水量計算に使用する。

【計算例】

10/23カラム⑤の運転管理日報(Fig.13)を例とすると、

・日間通水時間

$$= 1440 - 40 = 1400[\text{min}]$$

・前日(10/22)瞬時流量平均値

$$= (15.6 + 15.5 + 15.9) \div 3 = 15.6666...[\text{mL/min}]$$

・日間通水量

$$= 15.6666... \times 1400 \div 1000 = 21.93333...$$

$$= 21.93[\text{L/日}]$$

・通水倍率(累積値)

$$= 21.93333... \times 1000 \div 0.23 \div 0.23 \div 3.14 \div 24.0 + 139283$$

$$= 144784.84152...$$

$$= 144785[-] \text{ (Excelでは丸めの関係で1ずれて144784[-])}$$

大項目	カラム	5	5
	活性炭(略称)	PLJ14M	PLJ14M
	ポンプ型式	PLJ14M	PLJ14M
	ポンプシリアルNo.	714041063	714041063
活性炭使用量	g	1.8393	1.8393
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.0	24.0
充填密度	g/cm³	0.46	0.46
RSSDT開始時刻	月日 + 時刻	2020/9/27 16:58	2020/9/27 16:58
室温	℃ @9:00	20.8	20.4
腐水残留性毒 (腐水槽貯留初期)	mg/L	1.0	1.0
サンプル採取日時	月日 + 時刻	2020/10/22 12:00	2020/10/23 12:00
濃度	有無	有	有
	対策内容	カル交換+7.0L交換	-
	開始時刻	13:19	-
	終了時刻	13:58	-
	所要時間 min	40	-
日間通水時間(前日9:00起)	min(シフト除く)	1440	1400
日間通水量	L/日	22.51	21.93
通水倍率	-	139283	144784
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)	15.6	-
	②12時(n=3平均)	15.5	-
	③15時(n=3平均)	15.9	-
	平均値	15.7	-

Fig.13_10/23_カラム⑤記入

1-5.タイムテーブル①

【1日のタイムスケジュール】

日水コンで行っていた2名体制(9系列)の場合の1日のタイムスケジュールを下図(Fig.14)に示す。メンテナンスが重ならず、大きなトラブルも無ければ1日あたり12人時程度を確保すれば十分完了する作業量である。また、図中に赤矢印で示した作業は同日内の時間帯移動や翌日への振り替えなどが可能であり、ピークタイムをずらすのに利用できる。

傾向として人員Aは時間の調整がしやすいので、空いた時間は人員Bの補助や昼前後の作業の吸収、不足した資材の手配や整理整頓など、器用に動けると良い。人員Bの作業は1つ1つの作業が大きいため時間調整はあまり融通が利かないが、練度が上がってくると午前中で添加原水の調製をすべて終えることも可能で、人員Aのフォローに入ることができるタイミングも出てくる。

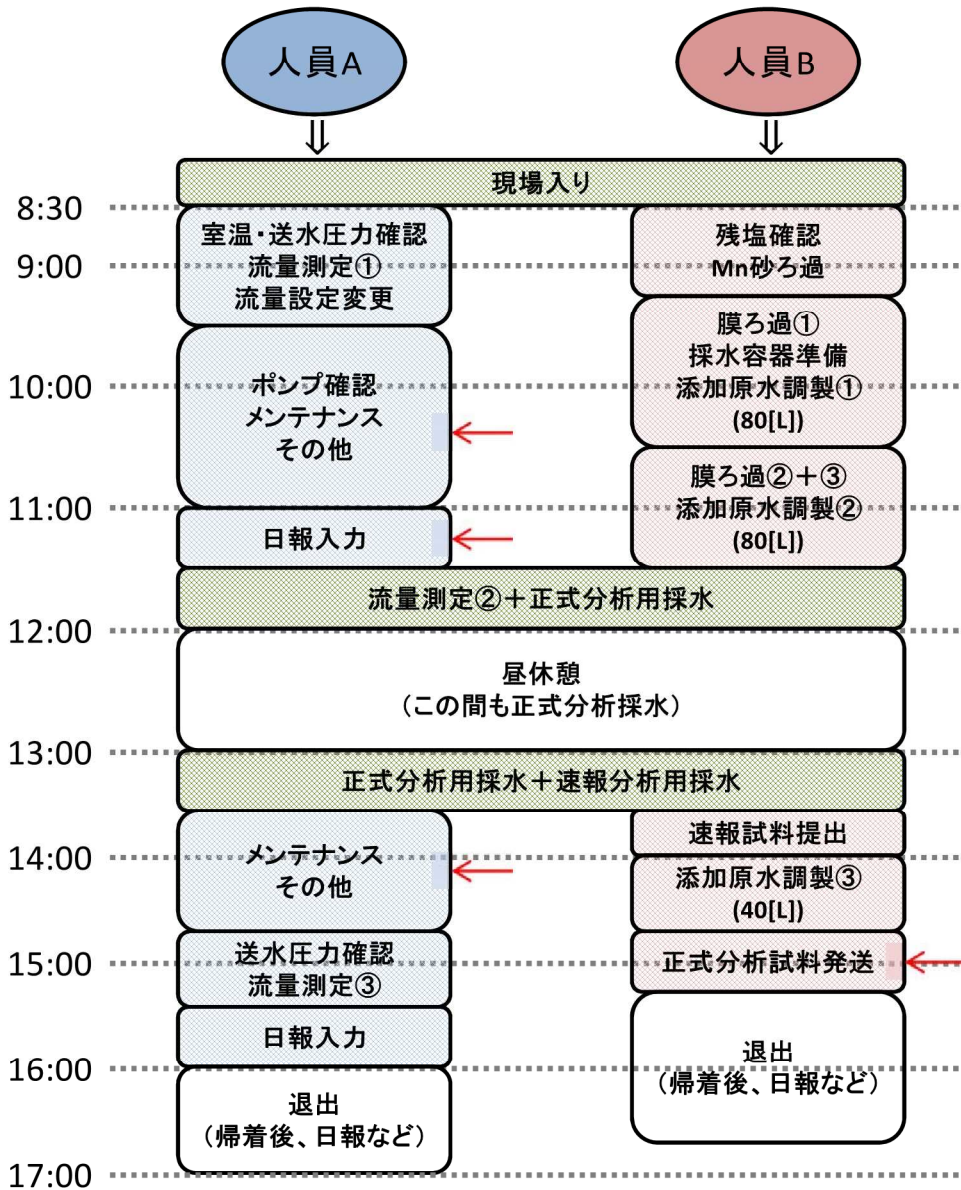


Fig.14_1日のタイムスケジュール

1-5.タイムテーブル②

【今後のスケジュール】

実験①～④の試験経過日数カレンダーおよび速報用採水日の予定を下図(Tab.1)にまとめる。

Tab.1_実験①～④の経過日数および速報分析採水の予定

	実験①			実験②			実験③			実験④			
	経過 日数	カラム ①	カラム ②	カラム ③	経過 日数	カラム ④	カラム ⑤	経過 日数	カラム ⑥	カラム ⑦	カラム ⑧	経過 日数	カラム ⑦'
10/26(月)	35	○	○	○	29			25				13	
10/27(火)	36				30	○	○	26				14	
10/28(水)	37				31			27	○	○	○	15	○
10/29(木)	38		○	○	32			28				16	
10/30(金)	39				33	○	○	29				17	
10/31(土)	40				34			30	○	○	○	18	○
11/1(日)	41		○	○	35			31				19	
11/2(月)	42				36	○	○	32				20	
11/3(火)	43				37			33	○	○	○	21	○
11/4(水)	44		○	○	38			34				22	
11/5(木)	45				39	○	○	35				23	
11/6(金)	46				40			36	○	○	○	24	○
11/7(土)	47		○	○	41			37				25	
11/8(日)	48				42	○	○	38				26	
11/9(月)	49				43			39	○	○	○	27	○
11/10(火)	50		○	○	44			40				28	
11/11(水)	51				45	○	○	41				29	
11/12(木)	52				46			42	○	○	○	30	○
11/13(金)	53		○	○	47			43				31	
11/14(土)	54				48	○	○	44				32	
11/15(日)	55				49			45	○	○	○	33	○
11/16(月)	56		○	○	50			46				34	
11/17(火)	57				51	○	○	47				35	
11/18(水)	58				52			48	○	○	○	36	○
11/19(木)	59		○	○	53			49				37	
11/20(金)	60				54	○	○	50				38	
11/21(土)	61				55			51	○	○	○	39	○
11/22(日)	62		○	○	56			52				40	

2-1. 添加試薬の調製

今回の試験で日々調製する添加原水はPFOS: 30[ng/L]、PFOA: 6[ng/L]、PFHxS: 18[ng/L]を含むものとする。まずそれぞれの化合物の一次希釈液(Fig.15)を調製し、さらにそれらを使用してPFOS類二次希釈液を調製する(Fig.16)。この二次希釈液を原水に一定量添加することで添加原水とする。

【PFOS一次希釈液(PFOS: 200,000[ng/L])】

アンプルに封入されたPFOS原液(50[$\mu\text{g}/\text{mL}$]=50,000,000[ng/L] in MeOH, 1.2[mL])を1[mL]とり、溶媒置換を行い水溶液へと切り替える。これを250[mL]に定容し、PFOS: 200,000[ng/L]の溶液を得る。これをPFOS一次希釈液とする。PFOS原液の手配は日水コン側、溶媒置換および定容などの操作、また調製濃度の確認などは企業局様側が行う。

【PFOA一次希釈液(PFOA: 1,000,000[ng/L])】

東京にて調製済、11月末日までの分はあり。

【PFHxS一次希釈液(PFHxS: 1,000,000[ng/L])】

東京にて調製済、11月末日までの分はあり。

【PFOS類二次希釈液(PFOS: 30,000[ng/L], PFOA: 6,000[ng/L], PFHxS: 18,000[ng/L])】

1[L]メスフラスコに上記で得られたPFOS一次希釈液を150[mL]、PFOA一次希釈液を6[mL]、PFHxS一次希釈液を18[mL]とり、定容することでPFOS: 30,000[ng/L]、PFOA: 6,000[ng/L]、PFHxS: 18,000[ng/L]の混合溶液を得る。これをPFOS類二次希釈液とする。また必要に応じて1/2スケールで調製を行う場合もある。



Fig.15_一次希釈液



Fig.16_二次希釈液調製

2-2. 添加原水調製

添加原水の調製はオゾン水への塩素添加→Mn砂ろ過→膜ろ過→塩素+PFOS類添加→添加原水槽への分配となる。添加原水は1カラムあたり1日23[L]程度必要となり、1日200[L]前後の添加原水を調製する必要がある。1度に調製できる添加原水は80[L]であるため、8系列試験を行っている現在では1日3週の作業を行う必要がある。

【Mn砂ろ過水】

Mn砂ろ過は右図(Fig.17)のようにオゾン水貯留槽、水圧調整用のバケツ、Mn砂ろ過塔(2本)、Mn砂ろ過水貯留槽、および送水用のポンプやホースで構成されている。オゾン水貯留槽にオゾン水を前日のうちに必要量汲み、1[mg/L]程度となるよう1%次亜を用いて塩素添加を行った後、一晩放置して水温を室温程度まで下げておく。翌朝、水温測定後、このオゾン水に対しさらに塩素添加を行い、消費された塩素を補充して1[mg/L]とする。この水に対してMn砂ろ過を行う。

Mn砂ろ過水出口に捨て水用の15[L]バケツを当て、ろ過塔下部のコックを開ける。バケツを持ったまま送水用のポンプの電源を入れ、越流用のホースをオゾン水貯留槽の液面から外して内部の空気を抜く。塔内の水位が安定したらメスシリンダーを用いて流量が20秒あたり225[mL] (680[mL/min])程度であることを確認し、大きく離れた値の場合は脚立上のバケツ付近のコックを微調整する。10[L]程度捨て水を取った後、Mn砂ろ過水貯留槽(80[L]バケツ)にろ過水を受ける。目的の水量付近になったら水温を測る。

1周目の目標水量程度のMn砂ろ過水を作成できたら、順次膜ろ過など次の工程に進む。Mn砂ろ過自体はオゾン水貯留槽を切り替えつつ、2周目3周目の添加原水調製に向けて運転を続ける方が良い。1日分の水量が確保できたら簡易ポンプを止め、水位が下がるまでしばらく放置する。

使用する簡易ポンプ(本体がピンク色)は30[分]に一度同型の別の物に切り替え、連続使用を避ける。切り替え時は越流用のホースに再び空気が入ることがあるため、一度液面から外し内部の空気を抜く。また、汲み置きのおゾン水が無い(室温付近の水をすぐに準備できない)場合は、熱交換用の簡易ポンプやバケツなどを準備し、水で冷却することで室温付近まで降下させる。

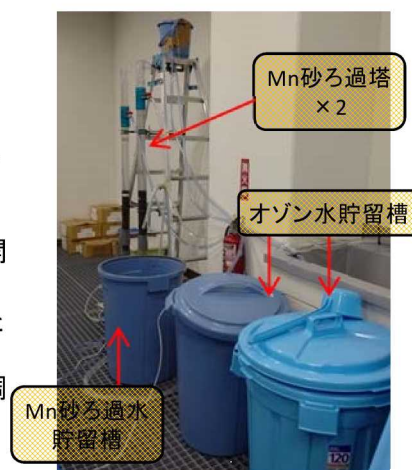


Fig.17_Mn砂ろ過装置

【膜ろ過水】

Mn砂ろ過水の1周目の目標の水量確保できたら、次に膜ろ過を行う。膜ろ過装置は、流し台付近に設置された膜およびホルダーと簡易ポンプ(本体が白色でタイマー付き)、試薬添加槽で構成されている。簡易ポンプの電源を入れ、1分間捨て水を行った後、ホースの出口付近の部分をすすぐ。一度ポンプを止めた後、試薬添加槽にホースの出口を差し、膜ろ過を開始する。1周目の目標水量が確保できたら膜ろ過を停止し、次に試薬添加槽にて塩素の補充とPFOS類の添加を行う。簡易ポンプのタイマーは15分で切れてしまうため、停止したまま放置しないよう気を付ける。

【添加原水】

上記の工程で試薬添加槽に溜めた膜ろ過水に対し塩素の補充とPFOS類の添加を行う。まず水温と塩素を測定し、ろ過操作で消費した分を添加して1[mg/L]とする。次に2-1で調製したPFOS類二次希釈液を膜ろ過水に対して1000:1の比率で添加(膜ろ過水80[L]に対し二次希釈液80[mL]、必ず2名確認を行う)し、ひしゃくを用いて入念に混和する。

調製した添加原水を各添加原水槽(現行では①~③)に分配する。使用する8[L]バケツは使用する前に汚れなどないか入念に確認する。バケツで試薬添加槽から添加原水を汲み、極力気泡が立たないように静かに添加原水槽に移す。移し切ったらひしゃくで軽く混和し、水温を測定する。最後にPFOS類二次希釈液の残量をメモに控える。



Fig.18_試薬添加槽混和

2-3. 翌日準備

1日分の添加原水調製が終了したら、Mn砂ろ過塔の逆流洗浄、翌日使用するオゾン水の汲み置きと塩素添加などを行う。

【Mn砂ろ過塔の逆流洗浄】

逆流洗浄は片方ずつ実施する。流し台の蛇口に逆流洗浄用のバルブをセットし、塔上部の越流コック(①)と塔下部の逆流洗浄用のコック(②)を開栓する。蛇口を開栓して逆流洗浄を開始し、層厚の膨張が安定するまで様子を見る。層厚の膨張は脚立の4段目から5段目の間(↓の範囲)になるよう流量を調整する。この状態で5[min]放置した後、蛇口を閉栓し、続けて越流コック(①)と逆流洗浄用のコック(②)も閉栓する。Mn砂ろ過水を取り出すコック(③)を開栓し、Mn砂ろ過塔の水位が脚立の4段目付近に下がるまで捨て水をする。

片方の逆流洗浄が終了したら左右を入れ替え、もう片方の塔も同様に洗浄を実施する。双方の洗浄が終了したらMn砂ろ過水貯留槽もよくすすぎ、清潔な状態を保つ。

【オゾン水の汲み置き】

添加原水調製やMn砂ろ過塔の逆流洗浄の待ち時間などに、翌日使用するオゾン水の汲み置きを行う。各オゾン水貯留槽に残った水を捨て、オゾン水で軽くすすいだ後、目視で汚れがないか確認する。オゾン水のホースを貯留槽にさし、水を溜める。おおよそ18[min]で80[L]のオゾン水が溜まるが、日により多少の水量の増減があるので状況に応じて調節する。目的の水量が溜まったら、水温を測定し、1[mg/L]となるよう塩素を添加し、翌日の作業開始時まで放置する。

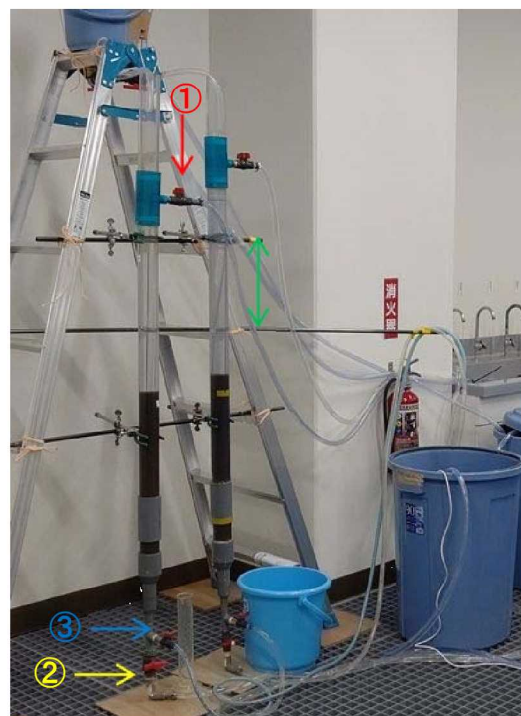


Fig.19_Mn砂ろ過塔の逆流洗浄

3-1.実施の判断指標

今回使用する送液ポンプはHPLC用であり、本来は数時間程度の連続運転での使用が通常である。今回の用途では24時間昼夜連続運転が基本となるが、必要に応じて一時的に送液を止め、メンテナンスを実施する必要がある。

【判断指標】

メンテナンス実施を決める指標として、ポンプヘッドからの液漏れの程度、圧力上昇のスピード、流量実測値の安定性、前回メンテナンスからの経過日数などがある。これらを総合的に判断して必要なメンテナンスを実施する。

Tab.2_メンテナンス実施の判断基準

項目 (症状)	指標	実施要否	実施内容	解説
ポンプヘッドからの 液漏れ	5滴/h以上	○	プランジャーシール交換 洗浄ヘッドのシール交換・内部の洗浄	流量が安定していれば問題はないが、 実施の優先度は高くなる
	3~4滴/h	△		他の指標が良ければ経過観察
	1~2滴以下	不要	-	-
圧力上昇	+1.0[MPa/day]以上	○	ラインフィルターの洗浄もしくは交換	他のカラムと比較して 上昇傾向が強ければ実施
	+1.0[MPa/day]未満	△		他の指標が良ければ経過観察
	+0.5[MPa/day]未満	不要	-	-
流量実測値の 安定性	最大値と最小値の差が 0.4[mL/min]以上	○	プランジャーシール交換 洗浄ヘッドのシール交換・内部の洗浄	流量安定性は重要なので、 最優先で実施したほうが良い
	最大値と最小値の差が 0.3[mL/min]以下	不要		-
前回メンテからの 経過日数	10日以上経過	△	適宜	部品にも本体にも個体差があるので 単純に日数だけでは判断できない

3-2.メンテナンス開始

【事前準備およびポンプの停止】

事前に必要な工具や治具はポンプ付近に揃えておく(Fig.20)。下図(Fig.21)で赤矢印で示した本体正面の『PUMP』ボタンを押し、ポンプを停止させる。この時点での時刻を運転管理日報の所定の欄に記入する。



Fig.20_工具および治具

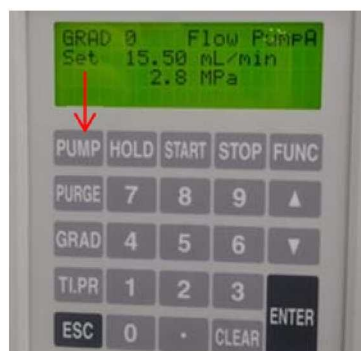


Fig.21_ポンプ停止

3-3.プランジャーシール交換

基本的な作業は取扱説明書P75～77に記載されている。ここでは注意点や実際の作業中の写真を載せる。

【注意点】

実際にポンプヘッドを取り外した状況が右図(Fig.22)になる。ポンプヘッドを取り外した際、状態の悪いシールはプランジャー側に残ることが多い。また、シールはポンプヘッドから一度外れてしまうと再び使用することはできない。ポンプヘッドより先の洗浄ヘッド内部を洗浄する際は必然的にプランジャーシールの交換が伴うことになる。

プランジャー側に残った古いシールはピンセットなどを使用し取り外す。綿棒などでプランジャー周辺とポンプヘッド内部を清掃した後、超純水ですすぎ、軽く水気を切ったうえで組み立てる。

メンテナンスの律速はポンプヘッド上下の配管の締め込み作業になる。配管ラインが歪んでいると締め込み序盤からスパナを使うことになり、作業性が著しく落ちる。交換作業は全体で20～40[min]ほど要する。

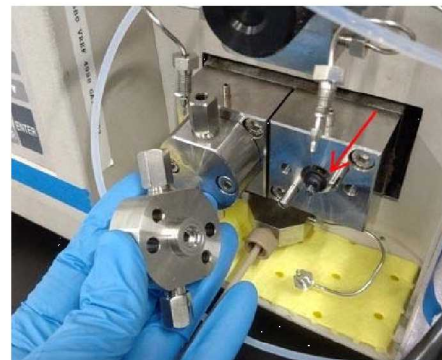


Fig.22_ポンプヘッド取り外し

3-4.ラインフィルターの清掃・交換

基本的な作業は取扱説明書P81に記載されている。ここでは注意点や実際の作業中の写真を載せる。

【注意点】

交換の際、取扱説明書には「冷蔵室にて...」の記載があるが、実施しなくても交換は可能。ただし、非常に固いのでスパナなどでフィルターを変形させながら取り除くような力技になる。基本的に清掃だけでも十分効果があり、所要時間も5[min]程度のため気軽に実施できる。

内部(本体側)は綿棒で、フィルター部分はペーパーで軽く清掃する。特にフィルターはあまり力を入れてしまうと目が潰れてしまうので注意する。



Fig.23_ラインフィルター取り外しと清掃

3-5.洗浄ヘッド内部の洗浄およびシール交換

基本的な作業は取扱説明書P75～77に記載されている。ここでは注意点や実際の作業中の写真を載せる。

【注意点】

洗浄ヘッドを取り外した状況が右図(Fig.24)になる。洗浄ヘッドはポンプヘッドに比べ重量があるため、プランジャーを破損しないよう真っすぐ引き抜くよう注意する。シールに関してはプランジャーシールとは異なり、洗浄ヘッドから外しさえしなければそのまま使用可能である。

清掃に関してはポンプヘッドと同様、綿棒やペーパーを用い、最後に必ず超純水で軽くすすぐ。プランジャーの根本付近は恐らく析出したPFOS類と思われる白い粉状のものが付着していることが多い。他にもプランジャーシールの破片と思われる黒い粉状のものなどが付着している場合もあるため、清掃は念入りに行う。

洗浄ヘッドシール付近にも汚れが付着していることも多いが、こちらは綿棒の綿を裂いて太さを調整したものを通して清掃する。太すぎるとシールを傷め、細すぎると清掃できないため微調整が必要である。

3-3のプランジャーシールの交換とあわせておよそ60[min]程度の時間を要する。



Fig.24_洗浄ヘッド取り外し

3-6.メンテナンス終了

メンテナンス終了後、流路にはエアが入っているため、そのまま送液を始めてしまうとカラムに気泡が混入してしまう。そのため、以下のような手順を踏む。

【カラム接続解除】

一度カラム流入側のラインを取り外し、本体正面の『PUMP』を押し送液を開始する。ドレンなどを使用しても良い。圧力の関係で原水がポンプまで上がってこない場合はラインフィルター部分のライン末端を取り外し、注射器とネジを使用して手作業で呼液する。添加原水がポンプまで上がってきたら排水をドレン側に切り替え、ラインフィルター側のライン末端を元に戻す。気泡が見受けられなくなったら排水をライン側に切り替え、ラインの気泡を除去するために2分程度放置する。

【カラム再接続】

カラム流入側のライン末端を下図(Fig.25)左のようにビーカー内の液面につけ、気泡が出ていないことを確認する。そのうえでライン末端をカラムの接続口に当て、20秒ほど待ち接続口内の気泡を追い出す。この状態のままカラムに接続し、スパナを使用して締め込む。この時点での時刻を運転管理日報の所定の欄に記入する。

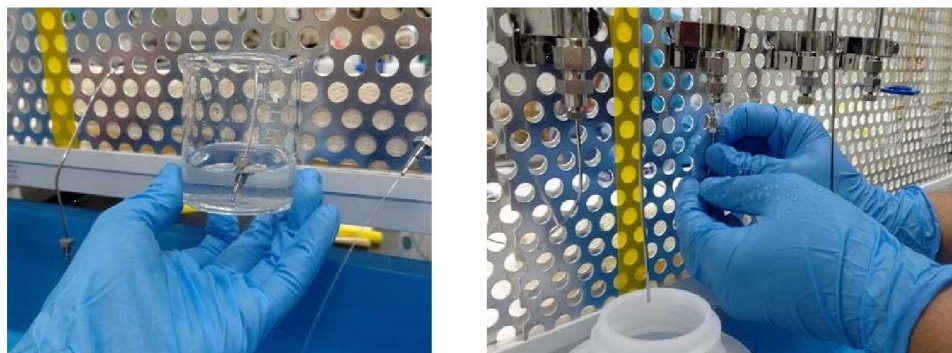


Fig.25_ラインの気泡除去

4-1.廃棄する部品・再利用する部品

今回の試験の仕様上、一部の部品はpptオーダーのPFOS類と1[mg/L]の次亜塩素酸が添加されたオゾン水に30日間以上接触し続けている。そのため、試験終了時はそれら部品に関しては使い回しを避け、廃棄をする。同じポンプを用いて新たな試験を行う際は、廃棄する部分に関しては新設が必要となる。

【廃棄する部品】

試験終了後、一旦ポンプを停止し、カラムとの接続を解除する。カラム両端を密栓し保管する(詳細は4-2に記載する)。添加原水に含まれるPFOS類が流路内で析出するのを防ぐため、再びポンプを稼働させ、精製水を200[mL]程度通水させる。再びポンプを停止させ、電源を切ったのち、以下のように分解等を行う。

基本的には上記の添加原水と接触し続けている部品は廃棄が望ましいが、一部再利用した方が作業が容易となる。特に次にそのポンプで同様の条件の試験を行う場合は再利用でも問題は無いと思われる。

下図(Fig.26)に廃棄する部品を矢印で示した。まず→で示したポンプ出口のライン(逆側の末端は下図右におけるカラム流入側ライン)となる。スパナ等を使用して取り外し、付属するオシネやフェラルなども再利用せず廃棄する。次に下図右に→で示したカラム出口側もポンプ出口のラインと同様に廃棄する。下図左に→でポンプ導入ラインも廃棄するが、ポンプ接続部分の樹脂製のオシネ(茶)とフェラル(白)、添加原水取り込み口のフィルター(金属製のメッシュと樹脂)は洗浄した後、再利用する。

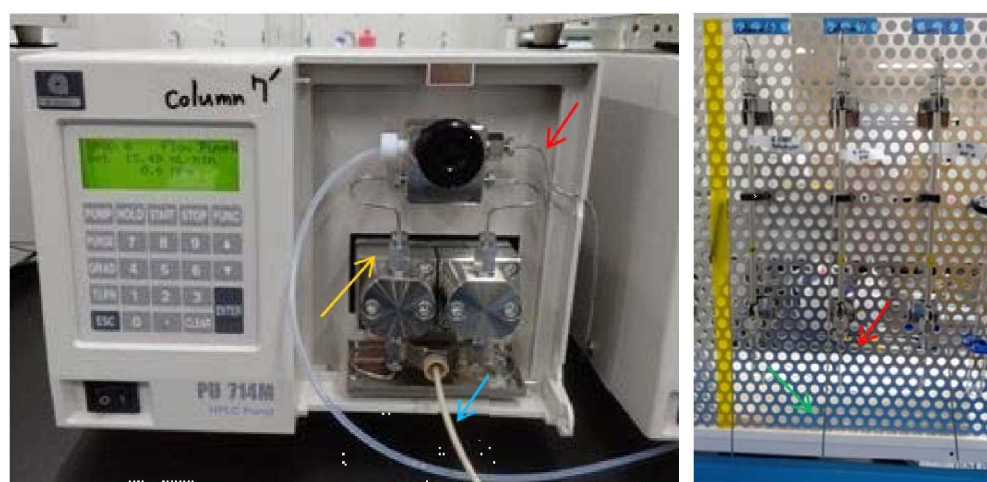


Fig.26_廃棄する部品

【再利用する部品】

上記の廃棄する部品以外は基本的に再利用を行う。上図(Fig.26)に→で示したチェックバルブに接続されたライン(上下左右4本)に関してはその他のラインと同じく添加原水に常に接触していたが、新設する場合は加工が伴うため、再利用を推奨する。新設する場合は、会議机裏の新品部品などが入れている箱(以下、部品BOX)に、長さを揃えて切断済(フェラルやオシネも組込済)のライン(Fig.27左)が数本、それらを折り曲げ加工したライン(Fig.27右)も数本準備してあるので、折り曲げ具合などを調整して新設する。



Fig.27_廃棄する部品

4-2.保管時の処置

4-1で記載した通り装置の停止を行った後、必要に応じてポンプ流路やカラムの封印を行う。

【カラムの封印】

カラムは4-1で記載した通り流入・流出双方のラインを取り外した後、両端を下図(Fig.28)右で示す部品により封印する。この部品はほぼ同じ形で穴(中に樹脂製のラインを通すため)が開いている物もあるため注意する。会議机裏の部品BOXにビニール袋に入れて置いてある(下記のポンプ流路封印用の白い部品と同梱)。さらにこの両端の部品を紙テープ(会議机上のポンプ関連の部材が入った段ボール箱に入っている、赤もしくは青)でとめ、「in」「out」などどちらが流入・流出側であったか分かるようにラベリングする。計器付近に置いてある金属バット内にカラムの外装用のケーシングがまとめて置いてあるので、対応する番号の物に入れる。

試験後のカラムの層厚測定などは東京で行うため、発送の必要がある。発送までの間、可能な限り冷蔵保管する。日水コン からの依頼があった場合はカラムを東京宛に着払いで発送(クール便でなくて良い)する。

【送液ポンプ流路の封印】

試験終了後の送液ポンプは、次の試験までに日数がある場合は内部の乾燥や固着などを防ぐため流路の封印を行う方が望ましい。

ポンプに関してはポンプ導入ラインの接続口と、ポンプ出口(ラインフィルター付近)の2ヶ所を塞ぐ必要がある。ポンプ導入ラインの接続口に関しては下図(Fig.28)左に→で示した白い樹脂製の栓で塞ぐ。また、ポンプ出口に関してはカラムの封印に使用するものと同じ部品を使用して塞ぐ。



Fig.28_カラムおよびポンプの封印

4-3.発送時の注意事項

ポンプを宅急便などで発送する場合は下図(Fig.29)に示すよう可動部を固定する(ネジ2本を締める)方が望ましい。固定用のネジは赤く塗装された物を用いる。部品BOXにビニール袋に入れて保管してある。

またポンプヘッド付近を保護するためカバーを装着する(部品BOXに入っている)。このカバーは試験時は操作の邪魔となるため取り外してある。ドレンラインを丸めてポンプ可動部周辺に収め、カバーを閉じた状態で梱包し、発送する。発送の際は精密機器ラベルを貼付し、また「バッテリー等なし」と付記した方がスムーズであることが多い。宛先はカラムと同様に東京宛に着払いにする。

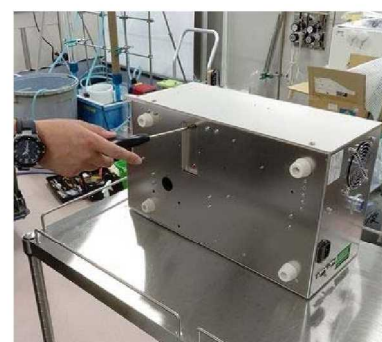


Fig.29_ポンプ可動部の固定

5-1.カラムの煮沸

新規で試験を始める場合は、カラムの煮沸とラインの新設が必要となる。ラインの新設に関しては5-2に記載する。

【カラムの煮沸】

金属製の鍋に水をはり、ホットプレートで加熱する。電源は実験室東側のコンセント(簡易ポンプの電源を取っている方)から取る。沸騰したらカラムをケーシングから取り出し、封印を解かないまま入れる。

カラムが入ることにより一旦沸騰が止まるので、再び沸騰するまで待つ。沸騰が再開してから5分間そのまま煮沸した後、トングを用いて上下を入れ替え、さらに5分間煮沸する。合計10分間煮沸後、トングを用いて取り出し、室温まで放冷する。

水が沸騰するまで数十分かかるため、ポンプの設営(設置やラインの新設)と同時進行した方が効率が良い。また、カラム到着後すぐに試験開始しない場合は、基本的に冷蔵保管し、数日に1回は煮沸した方が良いと思われる。



Fig.30_カラムおよびポンプの封印

5-2.ポンプのライン新設

試験終了時に廃棄したラインを新たに作成する。ポンプ導入ラインに関しては薄茶色の樹脂製の物、ポンプ出口およびカラム流出ラインはステンレス製の物(ただし内径が異なる)を用いる。

【ポンプ導入ライン】

下図(Fig.31)に示した樹脂製のラインをラインカッター(樹脂用)を用いて1.6[m]程度に切る。必要なラインの長さはポンプ本体と添加原水槽間の距離により前後するが、添加原水槽の底部まで余裕をもって届く長さを担保する。このラインに、4-1の試験終了時に保管しておいたポンプ接続部分の樹脂製のオシネ(茶)とフェラル(白)、添加原水取り込み口のフィルター(金属製のメッシュと樹脂)を装着し、ポンプ本体に接続する。

フェラルとオシネに関してはスペアとして新品の物が部品BOXに保管してあるため、紛失等した場合はこちらを使用する。



Fig.31_ポンプ導入ライン

【ポンプ出口(カラム流入)ライン】

部品BOX内のステンレス製ライン(※内径0.8[mm]、ループ状にまとめてある5[m]程度の物がある)をラインカッター(金属用、会議机上の段ボール箱内に保管)を用いて必要な長さに切り、適宜成形しながら金属製のフェラルとオシネ(それぞれ2個)を通してポンプ本体およびカラムに接続する。ラインカッターの使用方法に関しては付属の説明書を参照する。

ラインのカラム側に関しては試験開始時に気泡抜き操作があるためフェラルの固定だけにとどめ一度接続を解除しておき、カラムは乾燥を防ぐため再び栓をしておく。

【カラム流出ライン】

部品BOX内のステンレス製ライン(※内径0.5[mm]、ループ状にまとめてある1[m]の物がある)を同様に切り、適宜成形しながら金属製のフェラルとオシネ(それぞれ1個)を通してカラムに接続する。上記と同様に一度接続を解除しておき、通水時のエア抜き操作直前までカラムには栓をしておく。

5-3.試験開始直後

試験開始時にはメンテナンス後の運転再開の際と同様に気泡除去の操作が必要になる。作業引継資料の3-6に記載した内容を参照しながらカラムへの接続を行う。

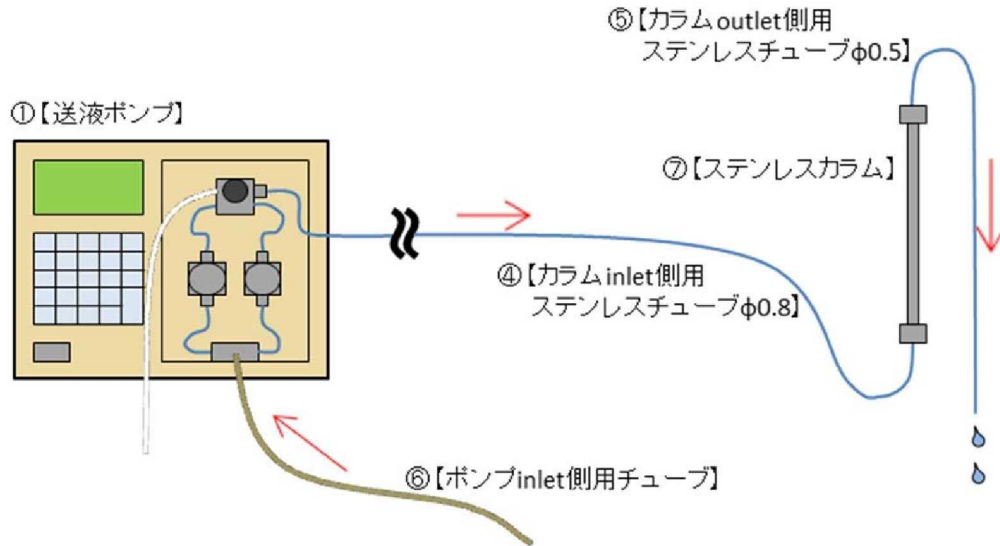
【送液ポンプ運転開始】

カラムの流入側のラインを取り外した状態で、ポンプ本体左上の「PUMP」ボタンを押し、送液を開始する。添加原水が上がってこない場合はメンテナンス終了時と同様に注射器を用いて手動で呼液する。送液を一度ドレン側に切り替え、目視で気泡が無くなるまで流し続ける。その後、送液をライン側に切り替え、同じ要領で気泡除去をしてカラムに接続する。接続した時刻を控え、運転時間の計算に使用する。

【試験開始直後の状況確認】

通水直後は送液圧力が安定しないことが多く、0.3[MPa]程度の範囲でバラつく場合がある。また流量に関しても0.3[mL/min]程度の範囲でバラついたり、多少の脈動が見受けられたりする場合がある。通水から24時間経過しても安定しない場合、部品の劣化や液漏れなどを疑い、対処した方がよい。

実験装置仕様一覧



※ステンレス製部材の接続は②【フェラル】および③【オシネ型ジョイント】を使用する

		品名	メーカー	写真	備考
			Cat. No.		
【送液ポンプ】	①	液体クロマトグラフ用 送液ポンプ PU714M	GL Science 6001-71410		SUSチューブ付属 (1/16×0.25×1[m]) (1/16×0.5×1[m]) 工具・治具など付属
【ポンプ部】	-	プランジャーシールB (有機用)	GL Science 6001-81575		2個入 プランジャーシールとして使用 黒色
	-	プランジャーシールW (水溶用)	GL Science 6001-81576		2個入 洗浄シールとして使用 白色
	-	交換用ラインフィルター (5 [μm])	GL Science 6010-96130		5個入
	-	インレットバルブセット	GL Science 6001-21002		吸引側チェックバルブ

	-	アウトレットバルブセット	GL Science 6001-21001		吐出側チェックバルブ
	-	プランジャー	GL Science 6001-81577		
	-	洗浄シール押さえ	GL Science 6001-81586		洗浄ヘッド内のシールの留め具
【配管関連】	②	ワンリングフェラル 1/16 FS (ステンレス)	GL Science 6010-41200		10個入 ステンレス製
	③	オシネ型ジョイント 1/16 OW	GL Science 6010-43020		10個入 ステンレス製
	-	1/16 チューブカッター	GL Science 3001-31701		ステンレス製ラインカット用
	④	SUS316チューブ 1/16 × 0.8 × 5M	GL Science 6010-32805		内径0.8[mm]、全長5[m] ステンレス製 ポンプ-カラム間の配管
	④	SUS316チューブ 1/16 × 0.8 × 10M	GL Science 6010-32810	同上	内径0.8[mm]、全長10[m] ステンレス製 ポンプ-カラム間の配管
	⑤	SUS316チューブ 1/16 × 0.5 × 5M	GL Science 6010-32805	同上	内径0.5[mm]、全長5[m] ステンレス製 カラム吐出側の配管 (本体に1[m]のものが付属)

	⑤	SUS316チューブ 1/16 × 0.5 × 10M	GL Science 6010-32810	同上	内径0.5[mm]、全長10[m] ステンレス製 カラム吐出側の配管 (本体に1[m]のものが付属)
	⑥	ピークチューブ ナチュラルカラー 1/8 × 2.00 × 5M	GL Science 6010-37921		内径2[mm]、全長5[m] PEEK(Polyetheretherketone)製 添加原水槽からの導入ライン用 本体付属品(PTFE製)と換装
	⑥	ピークチューブ ナチュラルカラー 1/8 × 2.00 × 10M	GL Science 6010-37922	同上	内径2[mm]、全長10[m] PEEK(Polyetheretherketone)製 添加原水槽からの導入ライン用 本体付属品(PTFE製)と換装
【カラム】	⑦	ステンレス空カラム W 1/4 × 4.6 × 250	GL Science 6010-11055		内径4.6[mm]、全長250[mm] ステンレス製 活性炭充填用カラム
【試薬】	-	Perfluorooctanesulfonate(PFOS), sodium salt (unlabeled) 50 µg/mL in methanol	Cambridge Isotope Laboratories ULM-9001-1.2		代理店: GL Science (Cat.No.: 1065-00004) 第一種特定化学物質のため、 確約書の提出が必要 メタノール溶媒でアンプルに封入 水溶媒への置換が必要
	-	Perfluorooctanoic acid 95%	Sigma-Aldrich 171468-25G		CAS No.: 335-67-1 分子量: 414.07 通称『PFOA』 粉末から溶液へ調製
	-	Tridecafluorohexane-1-sulfonic acid potassium salt ≥98.0% (T)	Sigma-Aldrich 50929-10G-F		CAS No.: 3871-99-6 分子量: 438.20 通称『PFHxS』 粉末から溶液へ調製

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

大項目	実験名称		本実験-1			本実験-2			本実験-3	
	カラム	1	2	3	4	5	6	7	8	
	活性炭(略称)	AC1	AC2	AC3						
	ポンプ型式	PU714M	PU714M	PU714M						
	ポンプシリアルNo.	50011(デモ機)	714M-1062	714M-1061						
活性炭使用重量	g	2.0574	2.1288	2.1090						
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0						
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.1	23.9	23.9						
充填密度	g/cm3	0.51	0.54	0.53						
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26						
室温	℃ @9:00	21.0	21.0	21.0						
原水残留塩素 (原水槽貯留初期)	mg/L	1.0	1.0	1.0						
サンプル採取日時	月日+時刻	2020/9/21 17:40	2020/9/21 17:40	2020/9/21 17:40						
液漏れ	有無	有(無)	有(無)	有(無)	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	
	対策内容									
送液ポンプメンテ	開始時刻									
	終了時刻									
	所要時間									
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	-	-	-						
日間通水量	L/日	-	-	-						
通水倍率	-	-	-	-						
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)	15.5	15.8	15.6						
	②12時(n=3平均)	15.6	16.0	15.6						
	③15時(n=3平均)	15.6	15.8	15.6						
	平均値	15.6	15.9	15.6						
流量設定調整	有無	有(無)	有(無)	有(無)	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	
	変更前 mL/min									
	変更後 mL/min									
送水圧力	MPa @9:00	1.8	0.7	1.2						
通水終了時間	月日+時刻									
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後									
特記 ・石川浄水場運転の大きな変化 ・県担当者様の現場での指示 など	試験開始前にcolumn1向けのデモ機の送液ポンプに関してはプランジャーシールの交換を実施した。 上記の瞬時流量および送水圧力は9:00測定ではなくRSSCT開始後の数値。 送水圧力はcolumn1に関しては実験カラムに接続する前から他の送液ポンプより1.0 [Mpa]程度高い数値であった。 流量設定はcolumn1~3すべてにおいて15.40 [mL/min]で設定した。									

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

大項目	実験名称		本実験-1			本実験-2			本実験-3	
	カラム	1	2	3	4	5	6	7	8	
	活性炭(略称)	AC1	AC2	AC3						
	ポンプ型式	PU714M	PU714M	PU714M						
	ポンプシリアルNo.	50011(デモ機)	714M-1062	714M-1061						
活性炭使用重量	g	2.0574	2.1288	2.1090						
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0						
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.1	23.9	23.9						
充填密度	g/cm3	0.51	0.54	0.53						
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26						
室温	℃ @9:00	20.8	20.8	20.8						
原水残留塩素 (原水槽貯留初期)	mg/L									
サンプル採取日時	月日+時刻	2020/9/22 12:00	2020/9/22 12:00	2020/9/22 12:00						
液漏れ	有無	有(無)	有(無)	有(無)	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	
	対策内容									
送液ポンプメンテ	開始時刻									
	終了時刻									
	所要時間									
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	945	938	934						
日間通水量	L/日	14.71	14.88	14.57						
通水倍率	-	3675	3749	3670						
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)	15.4	15.7	15.6						
	②12時(n=3平均)	15.4	15.8	15.6						
	③15時(n=3平均)	15.4	15.9	15.6						
	平均値	15.4	15.8	15.6						
流量設定調整	有無	有(無)	有(無)	有(無)	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	
	変更前 mL/min									
	変更後 mL/min									
送水圧力	MPa @9:00	2.0	0.8	1.2						
通水終了時間	月日+時刻									
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後									
特記 ・石川浄水場運転の大きな変化 ・県担当者様の現場での指示 など										

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

大項目	実験名称		本実験-1			本実験-2			本実験-3	
	カラム		1	2	3	4	5	6	7	8
	活性炭(略称)		AC1	AC2	AC3					
	ポンプ型式		PU714M	PU714M	PU714M					
	ポンプシリアルNo.		50011(デモ機)	714M-1062	714M-1061					
活性炭使用重量	g		2.0574	2.1288	2.1090					
活性炭充填時の炭層厚	cm		24.0	24.0	24.0					
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm		24.1	23.9	23.9					
充填密度	g/cm ³		0.51	0.54	0.53					
RSSCT開始時間	月日+時刻		2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26					
室温	℃ @9:00		20.0	20.0	20.0					
原水残留塩素(原水槽貯留初期)	mg/L		1.0	1.0	1.0					
サンプル採取日時	月日+時刻		2020/9/23 12:00	2020/9/23 12:00	2020/9/23 12:00					
液漏れ	有無		有	有	有	有	有	有	有	有
	対策内容		経過観察	増し締め						
送液ポンプメンテ	開始時刻									
	終了時刻									
	所要時間									
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)		1440	1440	1440					
日間通水量	L/日		22.18	22.75	22.46					
通水倍率	-		9214	9480	9329					
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)		15.4	15.8	15.4					
	②12時(n=3平均)		15.4	15.8	15.4					
	③15時(n=3平均)		15.4	15.8	15.5					
	平均値		15.4	15.8	15.4					
流量設定調整	有無		有	有	有	有	有	有	有	有
	変更前 mL/min		15.40		15.40					
	変更後 mL/min		15.45		15.45					
送水圧力	MPa @9:00		1.9	0.9	1.3					
通水終了時間	月日+時刻									
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後									
特記	<p>column1→ 左ポンプヘッドから液漏れ(1時間)に1滴程度あり、経過観察(写真①) 9:00の瞬時流量n=3測定時に15.3 [mL/min]が1回測定されたため、11:00頃に設定値を15.40 → 15.45 [mL/min]に変更した。</p> <p>column2→ 9:00の時点でカラム下部(流入側)のキャップ部分から少量の液漏れ、増し締めで対応し、漏れは解消されたが、錆が確認された(写真②)</p> <p>column3→ 瞬時流量が15.4 [mL/min]を下回る時が出てきたため、column1と同様に設定値を15.45 [mL/min]に変更した。</p> <p>その他、残り5台のポンプの設置に向け不足部品や器具の確認、発注を試験課に依頼。 ポンプへの導入用チューブ、留め具、カラムへの導入用チューブ(ステンレス)、カッター、フェアル、オシネを発注した。</p>									

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

大項目	実験名称		本実験-1			本実験-2			本実験-3	
	カラム		1	2	3	4	5	6	7	8
	活性炭(略称)		AC1	AC2	AC3					
	ポンプ型式		PU714M	PU714M	PU714M					
	ポンプシリアルNo.		50011(デモ機)	714M-1062	714M-1061					
活性炭使用重量	g		2.0574	2.1288	2.1090					
活性炭充填時の炭層厚	cm		24.0	24.0	24.0					
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm		24.1	23.9	23.9					
充填密度	g/cm ³		0.51	0.54	0.53					
RSSCT開始時間	月日+時刻		2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26					
室温	℃ @9:00		20.6	20.6	20.6					
原水残留塩素(原水槽貯留初期)	mg/L		1.0	1.0	1.0					
サンプル採取日時	月日+時刻		2020/9/24 10:30	2020/9/24 10:30	2020/9/24 10:30					
液漏れ	有無		有	有	有	有	有	有	有	有
	対策内容		経過観察		経過観察					
送液ポンプメンテ	開始時刻									
	終了時刻									
	所要時間									
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)		1440	1440	1440					
日間通水量	L/日		22.18	22.75	22.22					
通水倍率	-		14754	15211	14927					
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)		15.4	15.7	15.6					
	②12時(n=3平均)		15.4	15.8	15.6					
	③15時(n=3平均)		15.4	15.8	15.5					
	平均値		15.4	15.8	15.6					
流量設定調整	有無		有	有	有	有	有	有	有	有
	変更前 mL/min		15.45		15.45					
	変更後 mL/min		15.50		15.50					
送水圧力	MPa @9:00		1.7	1.0	1.3					
通水終了時間	月日+時刻									
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後									
特記	<p>column1→ 昨日に引き続き左ポンプヘッドから液漏れあり、滴下速度に変化はないので経過観察 瞬時流量が15.4 [mL/min]を下回る時が出てきたため、9:00頃に設定値を15.45 → 15.50 [mL/min]に変更した。</p> <p>column2→ 昨日増し締めで対応したカラム下部の液漏れに関しては解消された。</p> <p>column3→ 左ポンプヘッドから液漏れあり、column1の滴下速度より遅く数時間に1滴程度のため経過観察とした。</p> <p>15:00時点での送水圧力はcolumn1:1.6 [MPa]、column2:1.0 [MPa]、column3:1.3 [MPa]であった。</p> <p>【ラベルシールの変更指示】 企業局提出用のサンプルに使用するシールに関して変更指示あり(写真①および②)。 今まですべてのボトルに対して白いラベルシール(写真①)、ニチバン製、マイタックラベルML-8、こちらが用意を使用していたが、 TOC用のガラスバイアルと蛍光用の黒いポリボトル(写真②右側)に関しては黄色いラベル(写真②右下、巴川製紙製、TCL153002、浄水場担当者様側で準備)に変更。 PFOS類用のバイアル(写真②)に関しては現行のまま白いラベルシールを使用する。</p>									

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

大項目	実験名称	本実験-1			本実験-2			本実験-3	
	カラム	1	2	3	4	5	6	7	8
	活性炭(略称)	AC1	AC2	AC3					
	ポンプ型式	PU714M	PU714M	PU714M					
	ポンプシリアルNo.	50011(デモ機)	714M-1062	714M-1061					
活性炭使用重量	g	2.0574	2.1288	2.1090					
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0					
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.1	23.9	23.9					
充填密度	g/cm3	0.51	0.54	0.53					
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26					
室温	℃ @9:00	20.2	20.2	20.2					
原水残留塩素(原水槽貯留初期)	mg/L	1.0	1.0	1.0					
サンプル採取日時	月日+時刻	2020/9/25 12:00	2020/9/25 12:00	2020/9/25 12:00					
液漏れ	有無	有 無	有 無	有 無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無
	対策内容	経過観察		経過観察					
送液ポンプメンテ	開始時刻								
	終了時刻								
	所要時間								
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	1440	1440	1440					
日間通水量	L/日	22.18	22.70	22.42					
通水倍率	-	20294	20930	20573					
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)	15.4	15.8	15.5					
	②12時(n=3平均)	15.4	15.8	15.5					
	③15時(n=3平均)	15.6	15.9	15.6					
	平均値	15.5	15.8	15.5					
流量設定調整	有無	有 無	有 無	有 無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無
	変更前 mL/min								
	変更後 mL/min								
送水圧力	MPa @9:00	1.6	1.0	1.3					
通水終了時間	月日+時刻								
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後								
特記	<p>・石川浄水場運転の大きな変化 ・異担当者様の現場での指示など</p> <p>column1→ 引き続き左ポンプヘッドから液漏れあり、滴下速度に変化はないので経過観察。明日もしくは明後日、プランジャーシールの交換を実施予定。</p> <p>column3→ 引き続き左ポンプヘッドから液漏れあり、滴下速度は1時間に1滴程度のため経過観察とした。来週初頭を目安にメンテナンス実施予定。</p> <p>15:00時点での送水圧力はcolumn1:1.6 [MPa]、column2:1.0 [MPa]、column3:1.3 [MPa]であり、9:00時点の数値と変化がなかった。</p>								

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

大項目	実験名称	本実験-1			本実験-2			本実験-3	
	カラム	1	2	3	4	5	6	7	8
	活性炭(略称)	AC1	AC2	AC3					
	ポンプ型式	PU714M	PU714M	PU714M					
	ポンプシリアルNo.	50011(デモ機)	714M-1062	714M-1061					
活性炭使用重量	g	2.0574	2.1288	2.1090					
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0					
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.1	23.9	23.9					
充填密度	g/cm3	0.51	0.54	0.53					
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26					
室温	℃ @9:00	20.3	20.3	20.3					
原水残留塩素(原水槽貯留初期)	mg/L	1.0	1.0	1.0					
サンプル採取日時	月日+時刻	2020/9/26 12:00	2020/9/26 12:00	2020/9/26 12:00					
液漏れ	有無	有 無	有 無	有 無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無
	対策内容	9/27にメンテナンス	経過観察	経過観察					
送液ポンプメンテ	開始時刻								
	終了時刻								
	所要時間								
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	1440	1440	1440					
日間通水量	L/日	22.27	22.80	22.37					
通水倍率	-	25857	26673	26208					
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)	15.5	15.8	15.5					
	②12時(n=3平均)	15.5	15.8	15.6					
	③15時(n=3平均)	15.6	15.8	15.5					
	平均値	15.5	15.8	15.5					
流量設定調整	有無	有 無	有 無	有 無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無
	変更前 mL/min								
	変更後 mL/min								
送水圧力	MPa @9:00	1.7	1.1	1.4					
通水終了時間	月日+時刻								
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後								
特記	<p>・石川浄水場運転の大きな変化 ・異担当者様の現場での指示など</p> <p>column1→ 引き続き左右ポンプヘッドから液漏れあり、滴下速度に変化はないので経過観察。明日、プランジャーシールの交換予定。</p> <p>column2→ 右ポンプヘッドから壁漏れが始まったが、数時間に1滴程度の速度のため経過観察。</p> <p>column3→ 引き続き左ポンプヘッドから液漏れあり、滴下速度は1時間に1滴程度のため経過観察とした。来週初頭を目安にメンテナンス実施予定。</p> <p>15:00時点での送水圧力はcolumn1:1.7 [MPa]、column2:1.1 [MPa]、column3:1.4 [MPa]であり、9:00時点の数値と変化がなかった。</p>								

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

大項目	実験名称	本実験-1			本実験-2		本実験-3		
	カラム	1	2	3	4	5	6	7	8
	活性炭(略称)	AC1	AC2	AC3	AC4	AC5			
	ポンプ型式	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M			
	ポンプシリアルNo.	50011(デモ機)	714M-1062	714M-1061	714M-1064	714M-1063			
活性炭使用重量	g	2,0574	2,1288	2,1090					
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0					
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.1	23.9	23.9					
充填密度	g/cm3	0.51	0.54	0.53					
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26	2020/9/21 16:55	2020/9/21 16:58			
室温	℃ @9:00	21.5	21.5	21.5	-	-			
原水残留塩素(原水槽貯留初期)	mg/L	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0			
サンプル採取日時	月日+時刻	2020/9/27 12:00	2020/9/27 12:00	2020/9/27 12:00	2020/9/27 17:30	2020/9/27 17:30			
液漏れ	有無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有・無	有・無	有・無
	対策内容	ブランジャーシール交換	経過観察	経過観察					
送液ポンプメンテ	開始時刻	13:21							
	終了時刻	13:53							
	所要時間 min	32							
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	1440	1440	1440	-	-			
日間通水量	L/日	22.37	22.75	22.37	-	-			
通水倍率	-	31445	32404	31842	-	-			
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)	15.4	15.8	15.4	-	-			
	②12時(n=3平均)	15.4	15.8	15.4	-	-			
	③15時(n=3平均)	15.8	15.8	15.6	15.6	15.7			
	平均値	15.5	15.8	15.5	15.6	15.7			
流量設定調整	有無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有・無	有・無	有・無
	変更前 mL/min								
変更後 mL/min									
送水圧力	MPa @9:00	1.8	1.2	1.4	0.7	0.6			
通水終了時間	月日+時刻								
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後								
特記	<p>column1→ 左右両ポンプヘッドのブランジャーシールの交換等、1回目のメンテナンスを実施(写真①、14:00)、所要時間は32 [min]であった。メンテナンス後の送水圧力は1.8 [MPa](14:00)、1.9 [MPa](15:30)と変化した。</p> <p>column2、3→ 左右ポンプヘッドから液漏れが確認できたが、数時間に1滴程度の速度のため経過観察。来週初頭を目安にメンテナンス実施。</p> <p>column4、5→ 実験-2を通水開始した(写真②~⑥、17:00)。送水圧力はcolumn4で0.7 [MPa]、column5では0.6 [MPa]、瞬時流量はcolumn4で15.5 [mL/min]、column5では15.7 [mL/min]であった。</p> <p>-石川浄水場運転の大きな変化 -県担当者様の現場での指示 など</p>								

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

大項目	実験名称	本実験-1			本実験-2		本実験-3		
	カラム	1	2	3	4	5	6	7	8
	活性炭(略称)	AC1	AC2	AC3	AC4	AC5			
	ポンプ型式	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M			
	ポンプシリアルNo.	50011(デモ機)	714M-1062	714M-1061	714M-1064	714M-1063			
活性炭使用重量	g	2,0574	2,1288	2,1090	1,9963	1,8393			
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0			
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.1	23.9	23.9	24.0	24.0			
充填密度	g/cm3	0.51	0.54	0.53	0.50	0.46			
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26	2020/9/21 16:55	2020/9/21 16:58			
室温	℃ @9:00	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3			
原水残留塩素(原水槽貯留初期)	mg/L	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0			
サンプル採取日時	月日+時刻	2020/9/28 12:00	2020/9/28 12:00	2020/9/28 12:00	2020/9/28 12:00	2020/9/28 12:00			
液漏れ	有無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有・無	有・無	有・無
	対策内容	経過観察	経過観察	ブランジャーシール交換					
送液ポンプメンテ	開始時刻			14:04					
	終了時刻			14:32					
	所要時間 min			28					
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	1408	1440	1440	965	962			
日間通水量	L/日	21.87	22.75	22.27	15.05	15.10			
通水倍率	-	36908	38135	37452	3776	3789			
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)	15.6	15.8	15.4	15.7	15.7			
	②12時(n=3平均)	15.6	15.8	15.5	15.7	15.7			
	③15時(n=3平均)	15.6	15.8	15.7	15.6	15.7			
	平均値	15.6	15.8	15.5	15.7	15.7			
流量設定調整	有無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有・無	有・無	有・無
	変更前 mL/min			15.45					
変更後 mL/min			15.40						
送水圧力	MPa @9:00	2.1	1.3	1.5	0.8	0.7			
通水終了時間	月日+時刻								
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後								
特記	<p>column1→ 左ポンプヘッドから液漏れが確認されたが、1日数滴程度の速度であるため経過観察。</p> <p>column2→ 左右ポンプヘッドから液漏れが確認できたが、数時間に1滴程度の速度のため経過観察。</p> <p>column3→ 1回目のメンテナンスを実施(14:00)、所要時間は28 [min]であった。左右のブランジャーシールの交換の他、カラムの排出ラインの部材を交換。直後の送水圧力は1.0 [MPa]であった。</p> <p>【PFOS-希釈液調製】 昨日到着したPFOS原液のアンブル2本を企業局の矢野様に提出、前回と同じ内容で溶媒置換と一次希釈を依頼した。</p> <p>【会議機を使用開始】 企業局からお貸しいたいただいた会議機2つのうち1つを使用し、資材置き場および作業機として展開した。次亜塩素酸ナトリウムやDPO試薬などの薬品類、および工具類を使用することから一部を養生し、それらを扱う作業はその部分で行うこととした(写真①および②)。</p> <p>-石川浄水場運転の大きな変化 -県担当者様の現場での指示 など</p>								

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

大項目	実験名称	本実験-1			本実験-2		本実験-3		
	カラム	1	2	3	4	5	6	7	8
	活性炭(略称)	AC1	AC2	AC3	AC4	AC5			
	ポンプ型式	PUJ14M	PUJ14M	PUJ14M	PUJ14M	PUJ14M			
	ポンプシリアルNo.	50011(デモ機)	714M-1062	714M-1061	714M-1064	714M-1063			
活性炭使用重量	g	2.0574	2.1288	2.1090	1.9963	1.8393			
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0			
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.1	23.9	23.9	24.0	24.0			
充填密度	g/cm3	0.51	0.54	0.53	0.50	0.46			
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26	2020/9/27 16:55	2020/9/27 16:58			
室温	℃ @9:00	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0			
原水残留塩素(原水槽貯留初期)	mg/L	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0			
サンプル採取日時	月日+時刻	2020/9/29 12:00	2020/9/29 12:00	2020/9/29 12:00	2020/9/29 12:00	2020/9/29 12:00			
液漏れ	有無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有・無	有・無	有・無
	対策内容	経過観察	経過観察	経過観察					
送液ポンプメンテ	開始時刻								
	終了時刻								
	所要時間 min								
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	1440	1440	1412	1440	1440			
日間通水量	L/日	22.46	22.75	21.93	22.56	22.61			
通水倍率	-	42520	43866	42977	9435	9480			
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)	15.6	15.8	15.7	15.7	15.6			
	②12時(n=3平均)	15.6	15.8	15.8	15.7	15.6			
	③15時(n=3平均)	15.6	15.8	15.8	15.8	15.6			
	平均値	15.6	15.8	15.8	15.7	15.6			
流量設定調整	有無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有・無	有・無	有・無
	変更前 mL/min								
	変更後 mL/min								
送水圧力	MPa @9:00	2.3	1.3	1.2	0.8	0.8			
通水終了時間	月日+時刻								
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後								
特記	<p>・石川浄水場運転の大きな変化 ・県担当者様の現場での指示 など</p> <p>column1→ 左ポンプヘッドから液漏れが確認されたが、1日数滴程度の速度であるため経過観察。</p> <p>column2→ 左右ポンプヘッドから液漏れが確認できたが、数時間に1滴程度の速度のため経過観察。</p> <p>【計器類メンテナンス】 オン操実験室内に設置されている水質計器類のメンテナンス業者様2名が来訪。</p> <p>【実験①,②日後試料提出】 12:00から採水開始、13:30に企業局、矢野様に提出。</p> <p>【15:30時点の送水圧力[MPa]】 column1→2.3、column2→1.3、column3→1.2、column4→0.8、column5→0.8であり、9:00時点の数値から変化がなかった。</p>								

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

大項目	実験名称	本実験-1			本実験-2		本実験-3		
	カラム	1	2	3	4	5	6	7	8
	活性炭(略称)	AC1	AC2	AC3	AC4	AC5			
	ポンプ型式	PUJ14M	PUJ14M	PUJ14M	PUJ14M	PUJ14M			
	ポンプシリアルNo.	50011(デモ機)	714M-1062	714M-1061	714M-1064	714M-1063			
活性炭使用重量	g	2.0574	2.1288	2.1090	1.9963	1.8393			
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0			
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.1	23.9	23.9	24.0	24.0			
充填密度	g/cm3	0.51	0.54	0.53	0.50	0.46			
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26	2020/9/27 16:55	2020/9/27 16:58			
室温	℃ @9:00	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0			
原水残留塩素(原水槽貯留初期)	mg/L	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0			
サンプル採取日時	月日+時刻	2020/9/30 12:00	2020/9/30 12:00	2020/9/30 12:00	2020/9/30 12:00	2020/9/30 12:00			
液漏れ	有無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有・無	有・無	有・無
	対策内容	経過観察	経過観察	経過観察					
送液ポンプメンテ	開始時刻								
	終了時刻								
	所要時間 min								
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	1440	1440	1440	1440	1440			
日間通水量	L/日	22.46	22.75	22.70	22.66	22.46			
通水倍率	-	48131	49598	48696	15118	15095			
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)	15.6	15.8	15.8	15.8	15.8			
	②12時(n=3平均)	15.6	15.8	15.8	15.6	15.6			
	③15時(n=3平均)	15.6	15.9	15.9	15.8	15.7			
	平均値	15.6	15.8	15.8	15.7	15.7			
流量設定調整	有無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有・無	有・無	有・無
	変更前 mL/min								
	変更後 mL/min								
送水圧力	MPa @9:00	2.5	1.3	1.3	0.8	0.8			
通水終了時間	月日+時刻								
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後								
特記	<p>・石川浄水場運転の大きな変化 ・県担当者様の現場での指示 など</p> <p>column1および3→ 左ポンプヘッドから液漏れ、1日数滴程度の速度であるため経過観察。</p> <p>column2→ 左右ポンプヘッドから液漏れ、数時間に1滴程度の速度のため経過観察。</p> <p>【計器類メンテナンス】 昨日に引き続き水質計器類のメンテナンス業者様2名が来訪。</p> <p>【実験③,②日後試料提出】 12:00から採水開始、13:20に企業局、矢野様に提出。</p> <p>【15:00時点の送水圧力[MPa]】 column1→2.5、column2→1.4、column3→1.4、column4→0.9、column5→0.9であった。</p> <p>【通水倍率計算式】 活性炭層体積(cm3)=0.23(cm)×0.23(cm)×3.14×[圧密操作後の活性炭層厚](cm) 通水倍率=[前日までの通水倍率]+[日間通水量](L)×1000÷[活性炭層体積](cm3)</p>								

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

担当者

大項目	実験名称	本実験-1			本実験-2			本実験-3	
	カラム	1	2	3	4	5	6	7	8
	活性炭(略称)	AC1	AC2	AC3	AC4	AC5	AC6	AC7	AC8
	ポンプ型式	PUJ14M	PUJ14M	PUJ14M	PUJ14M	PUJ14M	PUJ14M	PUJ14M	PUJ14M
	ポンプシリアルNo.	50011(デモ機)	714M-1062	714M-1061	714M-1064	714M-1063			
活性炭使用重量	g	2.0574	2.1288	2.1090	1.9963	1.8393	1.9510	2.1852	1.8236
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.1	23.9	23.9	24.0	24.0	24.1	24.1	24.0
充填密度	g/cm3	0.51	0.54	0.53	0.50	0.46	0.49	0.55	0.46
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26	2020/9/27 16:55	2020/9/27 16:58	2020/10/1 12:01	2020/10/1 12:03	2020/10/1 12:05
室温	℃ @9:00	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	-	-	-
原水残留塩素(原水槽貯留初期)	mg/L	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
サンプル採取日時	月日+時刻	2020/10/1 12:00	2020/10/1 12:00	2020/10/1 12:00	2020/10/1 12:00	2020/10/1 12:00	2020/10/1 13:00	2020/10/1 13:00	2020/10/1 13:00
液漏れ	有無	有	有	有	有	有	有	有	有
	対策内容	経過観察	経過観察	経過観察					
送液ポンプメンテ	開始時刻								
	所要時間 min								
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	1440	1440	1440	1440	1440	-	-	-
日間通水量	L/日	22.46	22.80	22.80	22.66	22.61	-	-	-
通水倍率	-	53743	55353	54463	20801	20802	-	-	-
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)	15.4	15.8	15.9	15.8	15.8	-	-	-
	②12時(n=3平均)	15.5	15.7	15.7	15.8	15.8	-	-	-
	③15時(n=3平均)	15.5	15.7	15.7	15.7	15.8	15.8	15.8	15.8
	平均値	15.5	15.7	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8
流量設定調整	有無	有	有	有	有	有	有	有	有
	変更前 mL/min								
送水圧力	MPa @9:00	2.7	1.4	1.5	0.9	0.9	-	-	-
通水終了時間	月日+時刻								
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後								
特記	<p>column1および2→ポンプヘッドから液漏れ、数時間に1滴程度の速度であるため経過観察。 column3→ポンプヘッドから液漏れ、1時間に2滴ほどの滴下速度。今週末を目安にメンテナンス予定。</p> <p>【実験③開始】12:00頃からcolumn6~8に通水開始。いずれも流量設定は15.40 [mL/min]にて開始し、13:00時点での送水圧力はcolumn6:0.8 [MPa]、column7:0.9 [MPa]、column8:0.7 [MPa]であった。13:00から0日後サンプルの採水開始、14:20に企業局、矢野様に提出。</p> <p>【PFOS一次希釈液受取】上記の0日後サンプルの提出時に、企業局、矢野様よりPFOS一次希釈液(250 [mL]ボトル2本)を受領。PFOSの濃度は①200,000 [ng/L]、②172,000 [ng/L]との旨、連絡を頂いた。</p> <p>【15:30時点の送水圧力[MPa]】column1→2.8、column2→1.4、column3→1.5、column4→0.9、column5→0.9、column6→0.8、column7→1.0、column8→0.8であった。</p>								

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

担当者

大項目	実験名称	本実験-1			本実験-2			本実験-3	
	カラム	1	2	3	4	5	6	7	8
	活性炭(略称)	AC1	AC2	AC3	AC4	AC5	AC6	AC7	AC8
	ポンプ型式	PUJ14M	PUJ14M	PUJ14M	PUJ14M	PUJ14M	PUJ14M	PUJ14M	PUJ14M
	ポンプシリアルNo.	50011(デモ機)	714M-1062	714M-1061	714M-1064	714M-1063	1066	1065	1067
活性炭使用重量	g	2.0574	2.1288	2.1090	1.9963	1.8393	1.9510	2.1852	1.8236
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.1	23.9	23.9	24.0	24.0	24.1	24.1	24.0
充填密度	g/cm3	0.51	0.54	0.53	0.50	0.46	0.49	0.55	0.46
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26	2020/9/27 16:55	2020/9/27 16:58	2020/10/1 12:01	2020/10/1 12:03	2020/10/1 12:05
室温	℃ @9:00	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
原水残留塩素(原水槽貯留初期)	mg/L	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
サンプル採取日時	月日+時刻	2020/10/2 12:00	2020/10/2 12:00	2020/10/2 12:00	2020/10/2 12:00	2020/10/2 12:00	2020/10/2 12:00	2020/10/2 12:00	2020/10/2 12:00
液漏れ	有無	有	有	有	有	有	有	有	有
	対策内容	経過観察	経過観察	ブラジジャーシール交換	経過観察	経過観察	-	-	-
送液ポンプメンテ	開始時刻	-	-	14:12	-	-	-	-	-
	所要時間 min	-	-	26	-	-	-	-	-
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	1440	1440	1440	1440	1440	1259	1257	1255
日間通水量	L/日	22.27	22.66	22.70	22.70	22.75	19.89	19.86	19.83
通水倍率	-	59307	61060	60182	26497	26509	4969	4961	4974
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)	15.3	15.8	15.8	15.8	15.9	15.8	15.9	15.9
	②12時(n=3平均)	15.5	15.8	15.9	15.8	15.8	16.0	16.1	16.0
	③15時(n=3平均)	15.6	15.9	15.8	15.7	15.9	15.8	15.8	15.9
	平均値	15.5	15.8	15.8	15.8	15.9	15.9	15.9	15.9
流量設定調整	有無	有	有	有	有	有	有	有	有
	変更前 mL/min	15.50	-	-	-	-	15.40	15.40	15.40
送水圧力	MPa @9:00	3.1	1.5	1.7	0.9	1.0	0.9	1.1	0.8
通水終了時間	月日+時刻								
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後								
特記	<p>【液漏れの状況とメンテナンス実施計画】column1→ポンプヘッドから液漏れ、1時間に数滴程度の速度のため後日メンテナンス実施。column2および4、5→ポンプヘッドから液漏れ、数時間に1滴程度の速度のため経過観察。column3→ポンプヘッドから1時間に2滴ほど滴下のため2回目のメンテナンス実施(14:00)。左右ブラジジャーシール交換、所要時間26[分]であった。直後の送水圧力は1.7 [MPa]であり、メンテナンス実施前と変化はなかった。</p> <p>【実験④11日後試料提出】12:00から0日後サンプルの採水開始、14:40に企業局、矢野様に提出。追加のサンプル分取用ボトル(ガラスバイアル、ポリボトル)を受領。</p> <p>【企業局ご担当者様来訪】14:50から15:20にかけてご担当者様2名が来訪。column1の送水圧力やメンテナンスの方法、カラム接続時の気泡除去の方法などに関して相互にコミュニケーションを取る機会を頂いた。次回メンテナンス時にcolumn1の送液ポンプに関して、ポンプ出口付近のガードフィルターに目詰まりがないか確認するよう指示を頂いた。また、実験経過日数に対する送水圧力の変動に関しても意見交換させていただいた。</p> <p>【15:45時点の送水圧力[MPa]】column1→3.2、column2→1.5、column3→1.7、column4→0.9、column5→1.0、column6→0.9、column7→1.1、column8→0.8であった。</p>								

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

担当者

大項目	実験名称	本実験-1			本実験-2			本実験-3	
	カラム	1	2	3	4	5	6	7	8
	活性炭(略称)	AC1	AC2	AC3	AC4	AC5	AC6	AC7	AC8
	ポンプ型式	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M
	ポンプシリアルNo.	50011(デモ機)	714M-1062	714M-1061	714M-1064	714M-1063	1066	1065	1067
活性炭使用重量	g	2.0574	2.1288	2.1090	1.9963	1.8393	1.9510	2.1852	1.8236
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.1	23.9	23.9	24.0	24.0	24.1	24.1	24.0
充填密度	g/cm ³	0.51	0.54	0.53	0.50	0.46	0.49	0.55	0.46
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26	2020/9/27 16:55	2020/9/27 16:58	2020/10/1 12:01	2020/10/1 12:03	2020/10/1 12:05
室温	℃ @9:00	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2
原水残留塩素(原水槽貯留初期)	mg/L	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
サンプル採取日時	月日+時刻	2020/10/3 12:00	2020/10/3 12:00	2020/10/3 12:00	2020/10/3 12:00	2020/10/3 12:00	2020/10/3 12:00	2020/10/3 12:00	2020/10/3 12:00
液漏れ	有無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無
	対策内容	ブランジャーシール交換	経過観察	経過観察	経過観察	経過観察	-	-	-
送液ポンプメンテ	開始時刻	13:58	-	-	-	-	-	-	-
	終了時刻	14:26	-	-	-	-	-	-	-
	所要時間 min	28	-	-	-	-	-	-	-
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	1440	1440	1414	1440	1440	1440	1440	1440
日間通水量	L/日	22.27	22.80	22.39	22.70	22.85	22.85	22.94	22.94
通水倍率	-	64870	66803	65822	32192	32240	10677	10693	10729
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)	15.5	15.7	15.8	15.6	15.8	15.7	15.8	15.8
	②12時(n=3平均)	15.5	15.8	15.7	15.6	15.7	15.9	15.8	15.7
	③15時(n=3平均)	15.7	15.9	15.9	15.8	15.9	15.9	15.8	15.8
	平均値	15.6	15.8	15.8	15.7	15.8	15.8	15.8	15.8
流量設定調整	有無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無
	変更前 mL/min	15.65	-	-	-	-	-	-	-
	変更後 mL/min	15.30	-	-	-	-	-	-	-
送水圧力	MPa @9:00	3.4	1.6	1.9	0.9	1.1	1.0	1.3	0.9
通水終了時間	月日+時刻								
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後								
特記	【液漏れの状況とメンテナンス実施】 column1→ポンプヘッドから1時間に3滴ほど滴下のため2回目のメンテナンス実施(14:00)。左右ブランジャーシールおよびガードフィルターの交換と清掃(写真①~④)。所要時間28 [min]であった。直後の数値は送水圧力が2.0 [MPa]まで降下、瞬時流量が15.9 [mL/min]まで上昇した(15:00)。流量設定を15.65 → 15.30 [mL/min]に変更(15:10)し、直後の瞬時流量は15.7 [mL/min](15:15)であった。 column2→5→ポンプヘッドから液漏れ、数時間に1滴程度の速度のため経過観察。 column6→8→液漏れなし								
	【実験② 6日後試料サンプリング】 12:00から6日後サンプルの採水開始、土曜日のため週明けに提出予定。								
	【15:00時点の送水圧力[MPa]】 column1→2.0、column2→1.6、column3→2.0、column4→0.9、column5→1.1、column6→1.0、column7→1.4、column8→0.9であった。								
	【石川浄水場運転の大きな変化・県担当者様の現場での指示など】								

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

担当者

大項目	実験名称	本実験-1			本実験-2			本実験-3	
	カラム	1	2	3	4	5	6	7	8
	活性炭(略称)	AC1	AC2	AC3	AC4	AC5	AC6	AC7	AC8
	ポンプ型式	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M
	ポンプシリアルNo.	50011(デモ機)	714M-1062	714M-1061	714M-1064	714M-1063	1066	1065	1067
活性炭使用重量	g	2.0574	2.1288	2.1090	1.9963	1.8393	1.9510	2.1852	1.8236
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.1	23.9	23.9	24.0	24.0	24.1	24.1	24.0
充填密度	g/cm ³	0.51	0.54	0.53	0.50	0.46	0.49	0.55	0.46
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26	2020/9/27 16:55	2020/9/27 16:58	2020/10/1 12:01	2020/10/1 12:03	2020/10/1 12:05
室温	℃ @9:00	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3
原水残留塩素(原水槽貯留初期)	mg/L	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
サンプル採取日時	月日+時刻	2020/10/4 12:00	2020/10/4 12:00	2020/10/4 12:00	2020/10/4 12:00	2020/10/4 12:00	2020/10/4 12:00	2020/10/4 12:00	2020/10/4 12:00
液漏れ	有無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無
	対策内容	-	シール交換、フィルター清掃	フィルター清掃	経過観察	経過観察	-	-	-
送液ポンプメンテ	開始時刻	-	13:38	14:20	-	-	-	-	-
	終了時刻	-	14:06	14:29	-	-	-	-	-
	所要時間 min	-	28	9	-	-	-	-	-
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	1412	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440
日間通水量	L/日	21.98	22.75	22.75	22.56	22.75	22.80	22.75	22.70
通水倍率	-	70361	72534	71553	37851	37948	16372	16376	16425
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)	15.4	15.7	15.7	15.6	15.7	15.8	15.6	15.6
	②12時(n=3平均)	15.6	15.8	15.7	15.6	15.7	15.8	15.6	15.6
	③15時(n=3平均)	15.8	15.9	15.7	15.7	15.7	15.8	15.7	15.6
	平均値	15.6	15.8	15.7	15.6	15.7	15.8	15.7	15.6
流量設定調整	有無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無
	変更前 mL/min	15.30	15.40	15.40	15.40	15.40	15.30	15.20	15.30
	変更後 mL/min	15.45	-	-	-	-	-	-	-
送水圧力	MPa @9:00	2.2	1.7	2.2	0.9	1.1	1.0	1.8	0.9
通水終了時間	月日+時刻								
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後								
特記	【液漏れの状況とメンテナンス実施】 column1→液漏れなし。 column2→ポンプヘッドから1時間に3滴ほど滴下のため1回目のメンテナンス実施(13:38~)。左右ブランジャーシール交換およびガードフィルターの清掃(写真①および②)。所要時間28 [min]であった。直後に測定した送水圧力は1.6 [MPa]であった(15:00)。 column3→ポンプヘッドから液漏れ、1時間に2滴程度の速度であった。液漏れに関しては許容範囲であったが、ガードフィルターの清掃を行った(写真③および④)。所要時間9 [min]であった。直後に測定した送水圧力は1.8 [MPa]であった(15:00)。 column4、5→ポンプヘッドから液漏れ、1時間に1滴程度の速度のため経過観察。 column6→8→液漏れなし								
	【実験③ 3日後試料サンプリング】 12:00から3日後サンプルの採水開始、日曜日のため週明けに提出予定。								
	【15:00時点の送水圧力[MPa]】 column1→2.2、column2→1.6、column3→1.8、column4→0.9、column5→1.1、column6→1.0、column7→2.0、column8→0.9であった。								
	【石川浄水場運転の大きな変化・県担当者様の現場での指示など】								

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

大項目	実験名称								
	本実験-1			本実験-2			本実験-3		
	カラム	1	2	3	4	5	6	7	8
活性炭(略称)	AC1	AC2	AC3	AC4	AC5	AC6	AC7	AC8	
ポンプ型式	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M
ポンプシリアルNo.	50011(デモ機)	714M-1062	714M-1061	714M-1064	714M-1063	1066	1065	1067	1067
活性炭使用重量	g	2.0574	2.1288	2.1090	1.9963	1.8393	1.9510	2.1852	1.8236
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.1	23.9	23.9	24.0	24.0	24.1	24.1	24.0
充填密度	g/cm3	0.51	0.54	0.53	0.50	0.46	0.49	0.55	0.46
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26	2020/9/21 16:55	2020/9/21 16:58	2020/10/1 12:01	2020/10/1 12:03	2020/10/1 12:05
室温	°C @9:00	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4	20.4
原水残留塩素(原水槽貯留初期)	mg/L	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
サンプル採取日時	月日+時刻	2020/10/5 12:00	2020/10/5 12:00	2020/10/5 12:00	2020/10/5 12:00	2020/10/5 12:00	2020/10/5 12:00	2020/10/5 12:00	2020/10/5 12:00
液漏れ	有無	有 無	有 無	有 無	有 無	有 無	有 無	有 無	有 無
	対策内容	-	-	シール交換、フィルター点検	経過観察	経過観察	-	フィルター点検	-
送液ポンプメンテナンス	開始時刻	-	-	10:40	-	-	-	11:08	-
	終了時刻	-	-	11:00	-	-	-	11:14	-
所要時間 min	-	-	20	-	-	-	-	6	-
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	1440	1412	1431	1440	1440	1440	1440	1440
日間通水量	L/日	22.46	22.31	22.47	22.51	22.61	22.75	22.51	22.46
通水倍率	-	75972	78154	77212	43498	43619	22056	22000	22059
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)	15.8	15.8	15.8	15.6	15.7	15.6	15.7	15.6
	②12時(n=3平均)	15.8	15.7	15.7	15.6	15.7	15.6	15.7	15.6
	③15時(n=3平均)	15.7	15.8	15.7	15.6	15.7	15.6	15.7	15.6
平均値	15.8	15.8	15.7	15.6	15.7	15.6	15.7	15.6	15.6
流量設定調整	有無	有 無	有 無	有 無	有 無	有 無	有 無	有 無	有 無
	変更前 mL/min	15.45	15.40	15.40	15.40	15.40	15.30	15.20	15.30
	変更後 mL/min	-	-	-	-	-	15.40	-	-
送水圧力	MPa @9:00	2.3	1.7	2.2	1.0	1.1	1.1	2.5	1.0
通水終了時間	月日+時刻								
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後								
特記	<p>液漏れの状況とメンテナンス実施</p> <p>column1, 2→液漏れなし。 column3→ポンプヘッドから液漏れ、1時間に3滴程度の滴下的ためメンテナンス実施(10:40~)。左右フランジシャシールの交換、ガードフィルターの点検・清掃。所要時間20 [min]。直後に測定した送水圧力は2.0 [MPa]であった(11:05)。 column4, 5→ポンプヘッドから液漏れ、1時間に1滴程度の速度のため経過観察。 column6, 8→液漏れなし。 column7→同時に通水開始した他のカラム(column6および8)と比較して送水圧力が上昇傾向にあることから、念のためガードフィルターの点検・清掃を実施(11:08~)。異常なし(写真①)。所要時間6 [min]。直後に測定した送水圧力は2.6 [MPa]であり、ほぼ変化はなかった(11:20)。</p> <p>【実験①:14日後試料サンプリング】 12:00から実験①の14日後サンプルの採水開始。一日採水の実際②(6日後)、昨日採水の実際③(3日後)のサンプルと合わせて14:30に企業局、矢野様に提出。</p> <p>【15:00時点の送水圧力[MPa]】 column1→2.3、column2→1.8、column3→2.3、column4→1.0、column5→1.2、column6→1.1、column7→2.9、column8→1.0であった。</p>								

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

大項目	実験名称								
	本実験-1			本実験-2			本実験-3		
	カラム	1	2	3	4	5	6	7	8
活性炭(略称)	AC1	AC2	AC3	AC4	AC5	AC6	AC7	AC8	
ポンプ型式	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M
ポンプシリアルNo.	50011(デモ機)	714M-1062	714M-1061	714M-1064	714M-1063	1066	1065	1067	1067
活性炭使用重量	g	2.0574	2.1288	2.1090	1.9963	1.8393	1.9510	2.1852	1.8236
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.1	23.9	23.9	24.0	24.0	24.1	24.1	24.0
充填密度	g/cm3	0.51	0.54	0.53	0.50	0.46	0.49	0.55	0.46
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26	2020/9/21 16:55	2020/9/21 16:58	2020/10/1 12:01	2020/10/1 12:03	2020/10/1 12:05
室温	°C @9:00	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
原水残留塩素(原水槽貯留初期)	mg/L	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
サンプル採取日時	月日+時刻	2020/10/6 12:00	2020/10/6 12:00	2020/10/6 12:00	2020/10/6 12:00	2020/10/6 12:00	2020/10/6 12:00	2020/10/6 12:00	2020/10/6 12:00
液漏れ	有無	有 無	有 無	有 無	有 無	有 無	有 無	有 無	有 無
	対策内容	-	-	経過観察	経過観察	経過観察	-	-	-
送液ポンプメンテナンス	開始時刻	-	-	-	-	-	-	-	-
	終了時刻	-	-	-	-	-	-	-	-
所要時間 min	-	-	-	-	-	-	-	-	-
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	1440	1440	1420	1440	1440	1440	1434	1440
日間通水量	L/日	22.70	22.70	22.34	22.46	22.61	22.42	22.51	22.46
通水倍率	-	81644	83873	82840	49133	49290	27655	27624	27694
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)	15.5	15.6	15.5	15.6	15.7	15.6	15.6	15.6
	②12時(n=3平均)	15.7	15.6	15.7	15.6	15.7	15.8	15.8	15.7
	③15時(n=3平均)	15.7	15.7	15.7	15.7	15.8	15.8	15.8	15.7
平均値	15.6	15.6	15.6	15.6	15.7	15.8	15.7	15.7	15.7
流量設定調整	有無	有 無	有 無	有 無	有 無	有 無	有 無	有 無	有 無
	変更前 mL/min	15.45	15.40	15.40	15.40	15.40	15.40	15.20	15.30
	変更後 mL/min	15.50	-	15.45	-	-	-	-	-
送水圧力	MPa @9:00	2.4	2.0	2.5	1.0	1.2	1.1	3.5	1.0
通水終了時間	月日+時刻								
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後								
特記	<p>液漏れの状況とメンテナンス実施</p> <p>column1, 2→液漏れなし。 column3→5→ポンプヘッドから液漏れ、1時間に1滴程度の速度のため経過観察。 column6~8→液漏れなし</p> <p>【実験②:9日後試料サンプリング】 12:00から実験②の9日後サンプルの採水開始、14:10に企業局、小島様に提出。</p> <p>【15:00時点の送水圧力[MPa]】 column1→2.5、column2→2.0、column3→2.7、column4→1.0、column5→1.2、column6→1.1、column7→3.6、column8→1.0であった。</p>								

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

担当者:

大項目	実験名称 コラム	本実験-1			本実験-2			本実験-3	
		1	2	3	4	5	6	7	8
		活性炭(略称) AC1	AC2	AC3	AC4	AC5	AC6	AC7	AC8
ポンプ型式	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	
ポンプシリアルNo.	50011(テモ機)	714M-1062	714M-1061	714M-1064	714M-1063	1066	1065	1067	
活性炭使用量	g	2.0574	2.1288	2.1090	1.9963	1.8393	1.9510	2.1852	1.8236
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
コラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.1	23.9	23.9	24.0	24.0	24.1	24.1	24.0
充填密度	g/cm3	0.51	0.54	0.53	0.50	0.46	0.49	0.55	0.46
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26	2020/9/27 16:55	2020/9/27 16:58	2020/10/1 12:01	2020/10/1 12:03	2020/10/1 12:05
室温	℃ @9:00	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1
原水残留塩素 (原水槽貯留初期)	mg/L	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
サンプル採取日時	月日+時刻	2020/10/7 12:00	2020/10/7 12:00	2020/10/7 12:00	2020/10/7 12:00	2020/10/7 12:00	2020/10/7 12:00	2020/10/7 12:00	2020/10/7 12:00
液漏れ	有無	有	有	有	有	有	有	有	有
	対策内容	経過観察	経過観察	シール交換・フィルター交換	シール交換・フィルター清掃	シール交換・フィルター清掃	-	-	-
送液ポンプメンテ	開始時刻	-	-	13:52	14:27	14:53	-	-	-
	終了時刻	-	-	14:24	14:50	15:19	-	-	-
所要時間 min	-	-	32	23	26	-	-	-	
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440
日間通水量	L/日	22.51	22.51	22.51	22.51	22.66	22.70	22.66	22.56
通水倍率	-	87268	89543	88510	54780	54973	33327	33283	33353
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)	15.6	15.6	15.6	15.6	15.8	15.9	15.5	15.6
	②12時(n=3平均)	15.9	15.6	15.6	15.7	15.8	15.8	15.8	15.8
	③15時(n=3平均)	15.8	15.7	15.7	15.8	15.8	15.8	15.7	15.6
	平均値	15.8	15.6	15.6	15.7	15.8	15.8	15.7	15.7
流量設定調整	有無	有	有	有	有	有	有	有	有
	変更前 mL/min	15.50	15.40	15.45	15.40	15.40	15.40	15.20	15.30
	変更後 mL/min	-	-	-	-	-	-	-	-
送水圧力	MPa @9:00	2.5	2.1	2.9	1.0	1.3	1.2	3.9	1.1
通水終了時間	月日+時刻	-	-	-	-	-	-	-	-
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後	-	-	-	-	-	-	-	-
特記	<p>・石川浄水場運転の大きな変化 ・県担当者様の現場での指示 など</p> <p>【液漏れの状況とメンテナンス実施】 column1, 2→ポンプヘッドから液漏れ、数時間に1滴程度のため経過観察。 column3→ポンプヘッドから液漏れ、1時間に2滴程度、メンテナンス実施。 左右ブラッジャーシールの交換、ガードフィルターの交換、所要時間32 [min]。 直後に測定した送水圧力は2.3 [MPa]であった(15:30)。 column4, 5→ポンプヘッドから液漏れ、1時間に2滴程度、メンテナンス実施。 左右ブラッジャーシールの交換、ガードフィルターの交換、所要時間はcolumn4では23 [min]、column5では26 [min]であった。 直後に測定した送水圧力はcolumn4では1.0 [MPa]、column5では1.2 [MPa]であった(15:30)。 column6~8→液漏れなし。</p> <p>【実験③: 6日後試料サンプリング】 12:00から実験③の6日後サンプルの採水開始、13:30に企業局、矢野様に提出。</p> <p>【15:30時点の送水圧力[MPa]】 column1→2.6、column2→2.2、column3→2.3、column4→1.0、column5→1.2、column6→1.2、column7→4.2、column8→1.1であった。</p>								

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

担当者:

大項目	実験名称 コラム	本実験-1			本実験-2			本実験-3	
		1	2	3	4	5	6	7	8
		活性炭(略称) AC1	AC2	AC3	AC4	AC5	AC6	AC7	AC8
ポンプ型式	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	
ポンプシリアルNo.	50011(テモ機)	714M-1062	714M-1061	714M-1064	714M-1063	1066	1065	1067	
活性炭使用量	g	2.0574	2.1288	2.1090	1.9963	1.8393	1.9510	2.1852	1.8236
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
コラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.1	23.9	23.9	24.0	24.0	24.1	24.1	24.0
充填密度	g/cm3	0.51	0.54	0.53	0.50	0.46	0.49	0.55	0.46
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26	2020/9/27 16:55	2020/9/27 16:58	2020/10/1 12:01	2020/10/1 12:03	2020/10/1 12:05
室温	℃ @9:00	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
原水残留塩素 (原水槽貯留初期)	mg/L	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
サンプル採取日時	月日+時刻	2020/10/8 12:00	2020/10/8 12:00	2020/10/8 12:00	2020/10/8 12:00	2020/10/8 12:00	2020/10/8 12:00	2020/10/8 12:00	2020/10/8 12:00
液漏れ	有無	有	有	有	有	有	有	有	有
	対策内容	経過観察	経過観察	-	-	-	経過観察	経過観察	経過観察
送液ポンプメンテ	開始時刻	-	-	-	-	-	-	-	-
	終了時刻	-	-	-	-	-	-	-	-
所要時間 min	-	-	-	-	-	-	-	-	
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	1440	1440	1408	1417	1414	1440	1440	1440
日間通水量	L/日	22.70	22.51	22.01	22.25	22.34	22.80	22.56	22.56
通水倍率	-	92939	95214	94055	60360	60577	39022	38919	39012
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)	15.8	15.5	15.9	15.8	15.8	15.7	15.6	15.5
	②12時(n=3平均)	15.8	15.6	15.8	15.8	15.6	15.7	15.7	15.6
	③15時(n=3平均)	15.7	15.6	15.8	15.8	15.6	15.8	15.7	15.6
	平均値	15.8	15.6	15.8	15.7	15.7	15.7	15.7	15.6
流量設定調整	有無	有	有	有	有	有	有	有	有
	変更前 mL/min	15.50	15.40	15.45	15.40	15.40	15.40	15.20	15.30
	変更後 mL/min	-	15.45	-	-	-	-	-	15.35
送水圧力	MPa @9:00	2.7	2.2	2.4	1.1	1.4	1.3	4.7	1.1
通水終了時間	月日+時刻	-	-	-	-	-	-	-	-
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後	-	-	-	-	-	-	-	-
特記	<p>・石川浄水場運転の大きな変化 ・県担当者様の現場での指示 など</p> <p>【液漏れの状況とメンテナンス実施】 column1, 2→ポンプヘッドから液漏れ、数時間に1滴程度のため経過観察。 column3, 4, 5→液漏れなし。 column6, 7, 8→ポンプヘッドから液漏れ、数時間に1滴程度のため経過観察。</p> <p>【実験①: 17日後試料サンプリング】 12:00から実験①の17日後サンプルの採水開始、13:50に企業局、矢野様に提出。</p> <p>【15:00時点の送水圧力[MPa]】 column1→2.7、column2→2.3、column3→2.5、column4→1.1、column5→1.4、column6→1.3、column7→4.9、column8→1.1であった。</p>								

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

大項目	実験名称 カラム	本実験-1			本実験-2			本実験-3	
	活性炭(略称)	1	2	3	4	5	6	7	8
	ポンプ型式	AC1	AC2	AC3	AC4	AC5	AC6	AC7	AC8
	活性炭使用重量	g 2.0574	2.1288	2.1090	1.9963	1.8393	1.9510	2.1852	1.8236
	活性炭充填時の炭層厚	cm 24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
	カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm 24.1	23.9	23.9	24.0	24.0	24.1	24.1	24.0
	充填密度	g/cm ³ 0.51	0.54	0.53	0.50	0.46	0.49	0.55	0.46
	RSSCT開始時間	月日+時刻 2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26	2020/9/27 16:55	2020/9/27 16:58	2020/10/1 12:01	2020/10/1 12:03	2020/10/1 12:05
	室温	°C @9:00 20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5
	原水残留塩素 (原水槽貯留初期)	mg/L 1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	サンプル採取日時	月日+時刻 2020/10/9 12:00	2020/10/9 12:00	2020/10/9 12:00	2020/10/9 12:00	2020/10/9 12:00	2020/10/9 12:00	2020/10/9 12:00	2020/10/9 12:00
	液漏れ	有無 有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無
	対策内容	経過観察	経過観察	経過観察	-	-	経過観察	経過観察	経過観察
	開始時刻	-	-	-	-	-	-	-	-
	終了時刻	-	-	-	-	-	-	-	-
	所要時間 min	-	-	-	-	-	-	-	-
	日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く) 1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440
	日間通水量	L/日 22.70	22.42	22.80	22.66	22.56	22.66	22.56	22.46
	通水倍率	-	98611	100860	99798	66043	66236	44682	44554
	瞬時流量 mL/min								
	①9時(n=3平均)	15.6	15.6	15.6	15.6	15.5	15.7	15.6	15.8
	②12時(n=3平均)	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6	15.7	15.6	15.8
	③15時(n=3平均)	15.6	15.6	15.6	15.6	15.5	15.6	15.5	15.7
	平均値	15.6	15.6	15.6	15.6	15.5	15.7	15.6	15.8
	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無
	流量設定調整								
	変更前 mL/min	15.50	15.45	15.45	15.40	15.40	15.40	15.20	15.35
	変更後 mL/min	-	-	-	-	-	-	-	-
	送水圧力	MPa @9:00 2.7	2.3	2.7	1.1	1.5	1.3	5.2	1.2
	通水終了時間	月日+時刻							
	通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後							
特記	<p>・石川浄水場運転の大きな変化 ・県担当者様の現場での指示 など</p> <p>【液漏れの状況とメンテナンス実施】 column1, 2, 3→ポンプヘッドから液漏れ、数時間に1滴程度のため経過観察。 column4, 5→液漏れなし。 column6, 7, 8→ポンプヘッドから液漏れ、数時間に1滴程度のため経過観察。</p> <p>【実験②:12日後試料サンプリング】 12:00から実験②の12日後サンプルの採水開始、13:55に企業局、矢野様に提出。</p> <p>【14:40時点の送水圧力[MPa]】 column1→2.7, column2→2.4, column3→2.7, column4→1.1, column5→1.5, column6→1.3, column7→5.4, column8→1.2であった。</p>								

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

大項目	実験名称 カラム	本実験-1			本実験-2			本実験-3	
	活性炭(略称)	1	2	3	4	5	6	7	8
	ポンプ型式	AC1	AC2	AC3	AC4	AC5	AC6	AC7	AC8
	活性炭使用重量	g 2.0574	2.1288	2.1090	1.9963	1.8393	1.9510	2.1852	1.8236
	活性炭充填時の炭層厚	cm 24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
	カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm 24.1	23.9	23.9	24.0	24.0	24.1	24.1	24.0
	充填密度	g/cm ³ 0.51	0.54	0.53	0.50	0.46	0.49	0.55	0.46
	RSSCT開始時間	月日+時刻 2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26	2020/9/27 16:55	2020/9/27 16:58	2020/10/1 12:01	2020/10/1 12:03	2020/10/1 12:05
	室温	°C @9:00 20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5
	原水残留塩素 (原水槽貯留初期)	mg/L 1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	サンプル採取日時	月日+時刻 2020/10/10 12:00	2020/10/10 12:00	2020/10/10 12:00	2020/10/10 12:00	2020/10/10 12:00	2020/10/10 12:00	2020/10/10 12:00	2020/10/10 12:00
	液漏れ	有無 有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無
	対策内容	シール交換・フィルタ交換	経過観察	経過観察	-	-	-	経過観察	経過観察
	開始時刻	14:12	-	-	-	-	-	-	-
	終了時刻	15:04	-	-	-	-	-	-	-
	所要時間 min	52	-	-	-	-	-	-	-
	日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く) 1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440
	日間通水量	L/日 22.46	22.46	22.46	22.46	22.37	22.56	22.42	22.70
	通水倍率	-	104222	106519	105457	71678	71847	50317	50154
	瞬時流量 mL/min								
	①9時(n=3平均)	15.6	15.5	15.5	15.6	15.5	15.4	15.5	15.6
	②12時(n=3平均)	15.5	15.5	15.5	15.6	15.5	15.8	15.4	15.6
	③15時(n=3平均)	15.6	15.8	15.6	15.8	15.6	15.6	15.8	15.8
	平均値	15.6	15.6	15.5	15.7	15.5	15.6	15.6	15.7
	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無
	流量設定調整								
	変更前 mL/min	15.50	15.45	15.45	15.40	15.40	15.40	15.20	15.35
	変更後 mL/min	-	-	-	-	-	15.50	15.30	-
	送水圧力	MPa @9:00 2.8	2.4	2.8	1.2	1.6	1.3	5.7	1.3
	通水終了時間	月日+時刻							
	通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後							
特記	<p>・石川浄水場運転の大きな変化 ・県担当者様の現場での指示 など</p> <p>【液漏れの状況とメンテナンス実施】 column1→ポンプヘッドから液漏れ、1時間に3~4滴のためメンテナンス実施。 左右ブラッシュシールの交換、ガードフィルターの交換、所要時間52 [min]。 直後に測定した送水圧力は2.9 [MPa]であった(15:00)。 column2, 3→ポンプヘッドから液漏れ、1時間に1~2滴程度のため経過観察。 column4, 5, 6→液漏れなし。 column7, 8→ポンプヘッドから液漏れ、1時間に1~2滴程度のため経過観察。</p> <p>【実験③:9日後試料サンプリング】 12:00から実験③の9日後サンプルの採水開始、土曜日のため10/12に提出予定。</p> <p>【15:00時点の送水圧力[MPa]】 column1→2.9, column2→2.5, column3→2.8, column4→1.2, column5→1.7, column6→1.3, column7→6.0, column8→1.3であった。</p>								

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

Table with columns for experiment name, columns (1-8), and rows for various parameters like active carbon usage, flow rate, and leakage. Includes a '特記' section at the bottom with detailed notes on maintenance and sampling.

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

Table with columns for experiment name, columns (1-8), and rows for various parameters like active carbon usage, flow rate, and leakage. Includes a '特記' section at the bottom with detailed notes on sampling and PFOS liquid preparation.

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

Table with 11 columns (大項目, 実験名称, 本実験-1, 本実験-2, 本実験-3, 本実験-4) and multiple rows for operational parameters such as 活性炭使用重量, RSSCT開始時間, 流量設定調整, etc.

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

Table with 11 columns (大項目, 実験名称, 本実験-1, 本実験-2, 本実験-3, 本実験-4) and multiple rows for operational parameters such as 活性炭使用重量, RSSCT開始時間, 流量設定調整, etc.

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

大項目	実験名称									
	カラム	本実験-1			本実験-2			本実験-3		本実験-4
		1	2	3	4	5	6	7	8	7
	活性炭(略称)	AC1	AC2	AC3	AC4	AC5	AC6	AC7	AC8	AC7'
	ポンプ型式	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M
	ポンプシリアルNo.	50011(テモ機)	714M-1062	714M-1061	714M-1064	714M-1063	714M-1066	714M-1065	714M-1068	714M-1067
活性炭使用重量	g	2.0574	2.1288	2.1090	1.9963	1.8393	1.9510	2.1852	1.8236	2.1712
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.1	23.9	23.9	24.0	24.0	24.1	24.1	24.0	24.1
充填密度	g/cm3	0.51	0.54	0.53	0.50	0.48	0.49	0.55	0.46	0.54
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26	2020/9/27 16:55	2020/9/27 16:58	2020/10/1 12:01	2020/10/1 12:03	2020/10/1 12:05	2020/10/13 14:10
釜温	°C @9:00	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3
原水残留塩素(原水槽貯留初期)	mg/L	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
サンプル採取日時	月日+時刻	2020/10/21 12:00	2020/10/21 12:00	2020/10/21 12:00	2020/10/21 12:00	2020/10/21 12:00	2020/10/21 12:00	2020/10/21 12:00	2020/10/21 12:00	2020/10/21 12:00
液漏れ	有無	有	有	有	有	有	有	有	有	有
	対策内容	経過観察	経過観察	経過観察	経過観察	経過観察	経過観察	経過観察	経過観察	経過観察
送液ポンプメンテ	開始時刻	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	終了時刻	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	所要時間 min	-	-	-	-	-	-	-	-	-
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440
日間通水量	L/日	22.80	22.51	22.18	22.61	22.51	22.42	22.66	22.66	15.07
通水倍率	-	166198	168812	166986	133699	133638	112358	111960	112291	37728
	①9時(n=3平均)	15.9	15.8	15.3	15.6	15.7	15.7	15.7	15.9	10.5
	②12時(n=3平均)	16.1	15.7	15.3	15.6	15.8	15.6	15.8	15.7	10.3
	③15時(n=3平均)	15.9	15.6	15.3	15.6	15.5	15.6	15.7	15.7	10.2
	平均値	16.0	15.7	15.3	15.6	15.8	15.6	15.7	15.8	10.3
流量設定調整	有無	有	有	有	有	有	有	有	有	
送水圧力	変更前 mL/min	15.75	15.60	16.00	15.50	15.65	15.55	15.60	15.40	20.00
	変更後 mL/min	-	-	16.20	-	-	-	-	-	-
送水圧力	MPa @9:00	4.9	3.7	5.1	2.7	4.0	3.1	19.5	2.9	1.7
通水終了時間	月日+時刻									
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後									
特記	【液漏れの状況とメンテナンス実施】 column1,7→ポンプヘッドから液漏れ、1時間に2~3滴程度。 column2,4,5,6,7,7'→ポンプヘッドから液漏れ、1時間に1~2滴程度。 column3→ポンプヘッドから液漏れ、1時間に2~3滴程度。 【速報用試料提出(実験②+原水)】 12:00から実験②の24日後の採水の採水開始、当日調製の添加原水とともに14:20に企業局、矢野様へ提出。 【15:00時点の送水圧力[MPa]】 実験①: column1→4.9, column2→3.7, column3→5.2, 実験②: column4→2.8, column5→4.0, 実験③、④: column6→3.2, column7→19.4, column8→2.9, column7'→1.7									

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

大項目	実験名称									
	カラム	本実験-1			本実験-2			本実験-3		本実験-4
		1	2	3	4	5	6	7	8	7
	活性炭(略称)	AC1	AC2	AC3	AC4	AC5	AC6	AC7	AC8	AC7'
	ポンプ型式	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M
	ポンプシリアルNo.	50011(テモ機)	714M-1062	714M-1061	714M-1064	714M-1063	714M-1066	714M-1065	714M-1068	714M-1067
活性炭使用重量	g	2.0574	2.1288	2.1090	1.9963	1.8393	1.9510	2.1852	1.8236	2.1712
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.1	23.9	23.9	24.0	24.0	24.1	24.1	24.0	24.1
充填密度	g/cm3	0.51	0.54	0.53	0.50	0.48	0.49	0.55	0.46	0.54
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26	2020/9/27 16:55	2020/9/27 16:58	2020/10/1 12:01	2020/10/1 12:03	2020/10/1 12:05	2020/10/13 14:10
釜温	°C @9:00	20.8	20.8	20.8	20.8	20.8	20.8	20.8	20.8	20.8
原水残留塩素(原水槽貯留初期)	mg/L	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
サンプル採取日時	月日+時刻	2020/10/22 12:00	2020/10/22 12:00	2020/10/22 12:00	2020/10/22 12:00	2020/10/22 12:00	2020/10/22 12:00	2020/10/22 12:00	2020/10/22 12:00	2020/10/22 12:00
液漏れ	有無	有	有	有	有	有	有	有	有	有
	対策内容	経過観察	経過観察	経過観察	経過観察	シール交換+フィルター清掃	経過観察	経過観察	経過観察	経過観察
送液ポンプメンテ	開始時刻	-	-	-	-	13:19	-	-	-	-
	終了時刻	-	-	-	-	13:59	-	-	-	-
	所要時間 min	-	-	-	-	40	-	-	-	-
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440
日間通水量	L/日	22.99	22.61	22.03	22.46	22.51	22.51	22.66	22.70	14.88
通水倍率	-	171941	174507	172536	139334	139283	117982	117620	117986	41445
	①9時(n=3平均)	15.9	15.4	15.5	15.7	15.5	15.6	15.6	15.6	10.4
	②12時(n=3平均)	15.7	15.5	15.2	15.4	15.5	15.6	15.6	15.6	10.4
	③15時(n=3平均)	15.9	15.5	15.6	15.6	15.9	15.4	15.7	15.9	10.4
	平均値	15.8	15.5	15.4	15.6	15.7	15.5	15.6	15.7	10.4
流量設定調整	有無	有	有	有	有	有	有	有	有	
送水圧力	変更前 mL/min	15.75	15.60	16.20	15.50	15.65	15.55	15.60	15.40	20.00
	変更後 mL/min	-	-	16.40	-	-	-	-	-	-
送水圧力	MPa @9:00	5.1	3.8	5.5	2.9	4.1	3.2	19.5	3.0	1.8
通水終了時間	月日+時刻									
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後									
特記	【液漏れの状況とメンテナンス実施】 column1→ポンプヘッドから液漏れ、1時間に2~3滴程度。 column2,4,6,7,7,7'→ポンプヘッドから液漏れ、1時間に1~2滴程度。 column3→ポンプヘッドから液漏れ、1時間に3~4滴程度。 column5→ポンプヘッドから液漏れ、1時間に1~2滴程度。前回から2週間以上経過していたためメンテナンス実施(13:19~)。 左右ブラザージャシールの交換、ガードフィルターの清掃、洗浄ヘッドの内部清掃、直後に測定した送水圧力は3.1 [MPa]であった(15:00)。 【速報用試料提出(実験③+実験④+原水)】 12:00から実験③の21日後、実験④の9日後の採水の採水開始、当日調製の添加原水とともに14:10に企業局、小島様へ提出。 同じタイミングで速報用試料のPFOS向け分取の際に使用するピペットタイプを受領。 【15:00時点の送水圧力[MPa]】 実験①: column1→5.2, column2→3.8, column3→5.6, 実験②: column4→3.0, column5→3.1, 実験③、④: column6→3.2, column7→19.5, column8→3.1, column7'→1.8									

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

大項目	実験名称 コラム	本実験-1			本実験-2			本実験-3		本実験-4
	活性炭(略称)	1	2	3	4	5	6	7	8	7
	ポンプ型式 ポンプシリアルNo.	AC1	AC2	AC3	AC4	AC5	AC6	AC7	AC8	AC7'
活性炭使用量	g	2,0574	2,1288	2,1090	1,9963	1,8393	1,9510	2,1852	1,8236	2,1712
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
コラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.1	23.9	23.9	24.0	24.0	24.1	24.1	24.0	24.1
充填密度	g/cm3	0.51	0.54	0.53	0.50	0.46	0.49	0.55	0.46	0.54
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26	2020/9/27 16:55	2020/9/27 16:58	2020/10/1 12:01	2020/10/1 12:03	2020/10/1 12:05	2020/10/13 14:10
室温	°C @9:00	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8
原水残留塩素 (原水槽貯留初期)	mg/L	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
サンプル採取日時	月日+時刻	2020/11/4 12:00	2020/11/4 12:00	2020/11/4 12:00	2020/11/4 12:00	2020/11/4 12:00	2020/11/4 12:00	2020/11/4 12:00	2020/11/4 12:00	2020/11/4 12:00
液漏れ	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無
	対策内容	経過観察	経過観察	経過観察	フィルタ-清掃	経過観察	経過観察	経過観察	経過観察	経過観察
送液ポンプメンテナンス	開始時刻	-	-	12:30	-	-	-	-	-	-
	終了時刻	-	-	14:30	-	-	-	-	-	-
	所要時間 min	-	-	120	-	-	-	-	-	-
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	43
日間通水量	L/日	22.51	22.46	22.32	22.51	22.56	22.56	22.51	22.13	0.68
通水倍率	-	247895	245521	212554	212810	191280	191253	191542	104294	
	①9時(n=3平均)	15.6	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8
瞬時流量 mL/min	②12時(n=3平均)	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6	15.8	15.8	15.8	15.8
	③15時(n=3平均)	15.8	15.8	15.6	15.8	15.8	15.6	15.8	15.8	15.4
	平均値	15.7	15.7	15.6	15.6	15.7	15.6	15.7	15.5	15.5
流量設定調整	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無
	変更前 mL/min	15.50	16.50	15.50	15.55	15.40	15.40	15.40	15.45	15.45
送水圧力	MPa @9:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
送水終了時間	月日+時刻	2020/10/27 14:32	5.7	10.8	29.5	6.0	4.7	26.8	6.3	
送水終了後の活性炭層厚	mm @21日後									2020/11/3 9:43
特記	<p>・石川浄水場運転の大きな変化 ・県担当者様の現場での指示など</p> <p>【液漏れの状況とメンテナンス実施】 12:30 column4 圧力異常停止 プランジャ-シール交換するが改善せず。 ラインフィルタ-に黒色粒子が付着していたので洗浄したところ改善した。(黒色プランジャ-シールの摩擦と推察) 14:30 column4 送水再開。 18.6 [MPa], 15.50 [mL/min]</p> <p>【15:00時点の送水圧力[MPa]】 実験①: column2→6.0, column3→11.2, 実験②: column4→19.4, column5→ 6.2, 実験③、④: column6→4.8, column7→26.1, column8→6.4</p>									

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

大項目	実験名称 コラム	本実験-1			本実験-2			本実験-3		本実験-4
	活性炭(略称)	1	2	3	4	5	6	7	8	7
	ポンプ型式 ポンプシリアルNo.	AC1	AC2	AC3	AC4	AC5	AC6	AC7	AC8	AC7'
活性炭使用量	g	2,0574	2,1288	2,1090	1,9963	1,8393	1,9510	2,1852	1,8236	2,1712
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
コラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.1	23.9	23.9	24.0	24.0	24.1	24.1	24.0	24.1
充填密度	g/cm3	0.51	0.54	0.53	0.50	0.46	0.49	0.55	0.46	0.54
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26	2020/9/27 16:55	2020/9/27 16:58	2020/10/1 12:01	2020/10/1 12:03	2020/10/1 12:05	2020/10/13 14:10
室温	°C @9:00	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9
原水残留塩素 (原水槽貯留初期)	mg/L	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
サンプル採取日時	月日+時刻	2020/11/4 12:00	2020/11/4 12:00	2020/11/4 12:00	2020/11/4 12:00	2020/11/4 12:00	2020/11/4 12:00	2020/11/4 12:00	2020/11/4 12:00	2020/11/4 12:00
液漏れ	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無
	対策内容	経過観察	経過観察	経過観察	フィルタ-清掃	経過観察	経過観察	フィルタ-清掃	経過観察	経過観察
送液ポンプメンテナンス	開始時刻	-	-	14:00	-	-	-	14:20	-	-
	終了時刻	-	-	14:05	-	-	-	14:25	-	-
	所要時間 min	-	-	5	-	-	-	5	-	-
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	1440	1440	1320	1440	1440	1440	1440	1440	
日間通水量	L/日	22.56	22.56	20.59	22.66	22.46	22.56	22.32	22.32	
通水倍率	-	253578	251204	217719	218493	196892	196889	197141		
	①9時(n=3平均)	15.4	15.8	15.5	15.5	15.5	15.6	15.6	15.6	15.6
瞬時流量 mL/min	②12時(n=3平均)	15.5	15.7	15.6	15.6	15.5	15.7	15.7	15.7	15.7
	③15時(n=3平均)	15.6	15.8	15.6	15.6	15.7	15.5	15.7	15.7	15.7
	平均値	15.5	15.8	15.6	15.6	15.6	15.5	15.6	15.6	15.7
流量設定調整	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無
	変更前 mL/min	15.50	16.50	15.50	15.55	15.40	15.40	15.40	15.45	15.45
送水圧力	MPa @9:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
送水終了時間	月日+時刻	2020/10/27 14:32	6.0	12.3	24.9	6.4	4.8	26.7	6.5	
送水終了後の活性炭層厚	mm @21日後									2020/11/3 9:43
特記	<p>【液漏れの状況とメンテナンス実施】 14:00 column4 ラインフィルタ-洗浄のため停止 14:05 column4 起動。圧力: 25.5 → 18.0 [MPa], 測定流量: 15.6 [mL/min]</p> <p>14:20 column7 ラインフィルタ-洗浄のため停止 14:25 column7 起動。圧力: 27.5 → 23.5 [MPa], 測定流量: 15.6 [mL/min]</p> <p>【15:00時点の送水圧力[MPa]】 実験①: column2→6.0, column3→12.6, 実験②: column4→18.0, column5→ 6.3, 実験③、④: column6→4.8, column7→23.1, column8→6.5</p>									

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

大項目	実験名称	本実験-1			本実験-2			本実験-3		本実験-4
	カラム	1	2	3	4	5	6	7	8	7
	活性炭(略称)	AC1	AC2	AC3	AC4	AC5	AC6	AC7	AC8	AC7
	ポンプ型式	-	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	-
	ポンプシリアルNo.	-	714M-1062	714M-1061	714M-1064	714M-1063	714M-1066	714M-1067	714M-1068	-
活性炭使用重量	g	2.0574	2.1288	2.1090	1.9963	1.8393	1.9510	2.1852	1.8236	2.1712
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.1	23.9	23.9	24.0	24.0	24.1	24.1	24.0	24.1
充填密度	g/cm ³	0.51	0.54	0.53	0.50	0.46	0.49	0.55	0.46	0.54
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26	2020/9/27 16:55	2020/9/27 16:58	2020/10/1 12:01	2020/10/1 12:03	2020/10/1 12:05	2020/10/13 14:10
室温	°C @9:00		21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	
原水残留塩素(原水槽貯留初期)	mg/L		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
サンプル採取日時	月日+時刻		2020/11/6 12:00	2020/11/6 12:00	2020/11/6 12:00	2020/11/6 12:00	2020/11/6 12:00	2020/11/6 12:00	2020/11/6 12:00	
液漏れ	有無		(有)無	(有)無	(有)無	(有)無	(有)無	(有)無	(有)無	
	対策内容		経過観察	経過観察	経過観察	経過観察	経過観察	経過観察	経過観察	
送液ポンプメンテ	開始時刻		-	-	-	-	-	-	-	
	終了時刻		-	-	-	-	-	-	-	
	所要時間 min		-	-	-	-	-	-	-	
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)		1440	1440	1435	1440	1440	1435	1440	
日間通水量	L/日		22.32	22.70	22.34	22.46	22.32	22.43	22.56	
通水倍率	-		259200	256823	223322	224128	202467	202493	202800	
	①9時(n=3平均)		15.6	15.8	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6	
	②12時(n=3平均)		15.8	15.8	15.6	15.8	15.8	15.6	15.7	
	③15時(n=3平均)		15.5	15.8	15.5	15.5	15.5	15.6	15.5	
	平均値		15.6	15.8	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6	
流量設定調整	有無		(有)無	(有)無	(有)無	(有)無	(有)無	(有)無	(有)無	
	変更前 mL/min		15.50	16.50	15.50	15.55	15.40	15.40	15.45	
	変更後 mL/min		-	-	-	-	-	-	-	
送水圧力	MPa @9:00		6.1	13.9	21.5	6.4	4.9	25.9	6.6	
通水終了時間	月日+時刻		2020/10/27 14:32							2020/11/3 9:43
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後									
特記			【液漏れの状況とメンテナンス実施】なし							
			【15:00時点の送水圧力[MPa]】 実験①: column2→6.3, column3→14.6, 実験②: column4→21.8, column5→6.2, 実験③、④: column6→4.9, column7→26.8, column8→6.7							

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

大項目	実験名称	本実験-1			本実験-2			本実験-3		本実験-4
	カラム	1	2	3	4	5	6	7	8	7
	活性炭(略称)	AC1	AC2	AC3	AC4	AC5	AC6	AC7	AC8	AC7
	ポンプ型式	-	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	-
	ポンプシリアルNo.	-	714M-1062	714M-1061	714M-1064	714M-1063	714M-1066	714M-1067	714M-1068	-
活性炭使用重量	g	2.0574	2.1288	2.1090	1.9963	1.8393	1.9510	2.1852	1.8236	2.1712
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.1	23.9	23.9	24.0	24.0	24.1	24.1	24.0	24.1
充填密度	g/cm ³	0.51	0.54	0.53	0.50	0.46	0.49	0.55	0.46	0.54
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26	2020/11/7 16:55	2020/9/27 16:58	2020/10/1 12:01	2020/10/1 12:03	2020/10/1 12:05	2020/10/13 14:10
室温	°C @9:00		21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	
原水残留塩素(原水槽貯留初期)	mg/L		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
サンプル採取日時	月日+時刻		2020/11/7 12:00	2020/11/7 12:00	2020/11/7 12:00	2020/11/7 12:00	2020/11/7 12:00	2020/11/7 12:00	2020/11/7 12:00	
液漏れ	有無		(有)無	(有)無	(有)無	(有)無	(有)無	(有)無	(有)無	
	対策内容		-	プランジャー交換	経過観察	経過観察	-	経過観察	-	
送液ポンプメンテ	開始時刻		-	9:43	-	-	-	-	-	
	終了時刻		-	12:00	-	-	-	-	-	
	所要時間 min		-	137	-	-	-	-	-	
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)		1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	
日間通水量	L/日		22.51	22.75	22.42	22.51	22.46	22.46	22.46	
通水倍率	-		264871	262654	228945	229775	208079	208105	208435	
	①9時(n=3平均)		15.8	14.6	15.6	15.6	15.6	15.7	15.6	
	②12時(n=3平均)		15.7	15.8	15.8	15.7	15.5	15.7	15.6	
	③15時(n=3平均)		15.8	15.8	15.7	15.7	15.7	15.7	15.5	
	平均値		15.8	15.4	15.7	15.7	15.7	15.7	15.6	
流量設定調整	有無		(有)無	(有)無	(有)無	(有)無	(有)無	(有)無	(有)無	
	変更前 mL/min		15.50	16.50	15.50	15.55	15.40	15.40	15.45	
	変更後 mL/min		-	15.50	-	-	-	-	-	
送水圧力	MPa @9:00		6.4	15.0	24.8	6.5	5.1	28.1	6.7	
通水終了時間	月日+時刻		2020/10/27 14:32							2020/11/3 9:43
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後									
特記			【液漏れの状況とメンテナンス実施】 9:43 column3 流量低下を確認。ポンプ停止。 洗浄ヘッド及びプランジャーシール交換、左側のプランジャー交換。 12:00 作業完了。再稼働。流量設定を15.50 [mL/min]に変更。測定流量15.50 [mL/min].							
			【15:00時点の送水圧力[MPa]】 実験①: column2→6.5, column3→14.6, 実験②: column4→24.9, column5→6.5, 実験③、④: column6→5.0, column7→27.7, column8→6.7							

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

大項目	実験名称 カラム									
	本実験-1		本実験-2			本実験-3			本実験-4	
	1	2	3	4	5	6	7	8	7	
活性炭(略称)	AC1	AC2	AC3	AC4	AC5	AC6	AC7	AC8	AC7	AC7
ポンプ型式	-	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	-
ポンプシリアルNo.	-	714M-1062	714M-1061	714M-1064	714M-1063	714M-1066	714M-1067	714M-1068	714M-1068	-
活性炭使用量	g	2.0574	2.1288	2.1080	1.9963	1.8393	1.9510	2.1852	1.8236	2.1712
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.1	23.9	23.9	24.0	24.0	24.1	24.1	24.0	24.1
充填密度	g/cm3	0.51	0.54	0.53	0.50	0.48	0.49	0.55	0.48	0.54
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26	2020/9/27 16:55	2020/9/27 16:58	2020/10/1 12:01	2020/10/1 12:03	2020/10/1 12:05	2020/10/13 14:10
室温	℃ @9:00	-	21.3	21.3	21.3	21.3	21.3	21.3	21.3	-
原水残留塩素(原水槽貯留初期)	mg/L	-	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-
サンプル採取日時	月日+時刻	-	2020/11/8 12:00	2020/11/8 12:00	2020/11/8 12:00	2020/11/8 12:00	2020/11/8 12:00	2020/11/8 12:00	2020/11/8 12:00	-
液漏れ	有無	-	有(無)	有(無)	有(無)	有(無)	有(無)	有(無)	有(無)	有(無)
	対策内容	-	-	フィルター清掃	フィルター清掃	経過観察	-	ソール交換	-	-
送液ポンプメンテ	開始時刻	-	-	-	14:34	-	-	13:51	-	-
	終了時刻	-	-	-	14:55	-	-	14:55	-	-
所要時間	min	-	-	-	21	-	-	64	-	-
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	-	1440	1303	1440	1440	1440	1440	1440	-
日間通水量	L/日	-	22.70	20.07	22.61	22.56	22.56	22.66	22.42	-
通水倍率	-	-	270590	267709	234616	235434	213714	213764	214098	-
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)	-	15.4	15.6	15.5	15.5	15.5	15.5	15.6	15.8
	②12時(n=3平均)	-	15.4	15.6	15.4	15.5	15.5	15.6	15.6	15.6
	③15時(n=3平均)	-	15.6	15.6	15.6	15.5	15.5	15.5	15.7	15.6
平均値	-	15.5	15.6	15.5	15.5	15.5	15.5	15.6	15.6	-
流量設定調整	有無	-	有(無)	有(無)	有(無)	有(無)	有(無)	有(無)	有(無)	有(無)
	変更前 mL/min	-	15.50	15.50	15.50	15.55	15.40	15.40	15.40	15.45
変更後 mL/min	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
送水圧力	MPa @9:00	-	6.5	17.2	28.5	6.9	5.5	29.6	7.0	-
通水終了時間	月日+時刻	-	2020/10/27 14:32	-	-	-	-	-	-	2020/11/3 9:43
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後	-	-	-	-	-	-	-	-	-
特記	<p>・石川浄水場運転の大きな変化 ・県担当者様の現場での指示 など</p> <p>【液漏れの状況とメンテナンス実施】 13:51 カラム7 ポンプ停止。 洗浄ヘッド及びブランジャーシール交換(黒と白) 14:55 作業完了。再起動。測定流量15.7 [mL/min]。 14:34 カラム4 ポンプ停止。ラインフィルター洗浄。 14:55 作業完了。再起動。測定流量15.6 [mL/min]。 【15:00時点の送水圧力[MPa]】 実験①: column2→6.7, column3→18.3, 実験②: column4→26.3, column5→6.8, 実験③, ④: column6→5.3, column7→26.9, column8→7.0</p>									

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

大項目	実験名称 カラム									
	本実験-1		本実験-2			本実験-3			本実験-4	
	1	2	3	4	5	6	7	8	7	
活性炭(略称)	AC1	AC2	AC3	AC4	AC5	AC6	AC7	AC8	AC7	AC7
ポンプ型式	-	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	-
ポンプシリアルNo.	-	714M-1062	714M-1061	714M-1064	714M-1063	714M-1066	714M-1067	714M-1068	714M-1068	-
活性炭使用量	g	2.0574	2.1288	2.1080	1.9963	1.8393	1.9510	2.1852	1.8236	2.1712
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.1	23.9	23.9	24.0	24.0	24.1	24.1	24.0	24.1
充填密度	g/cm3	0.51	0.54	0.53	0.50	0.48	0.49	0.55	0.48	0.54
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26	2020/9/27 16:55	2020/9/27 16:58	2020/10/1 12:01	2020/10/1 12:03	2020/10/1 12:05	2020/10/13 14:10
室温	℃ @9:00	-	20.8	20.8	20.8	20.8	20.8	20.8	20.8	-
原水残留塩素(原水槽貯留初期)	mg/L	-	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-
サンプル採取日時	月日+時刻	-	2020/11/9 12:00	2020/11/9 12:00	2020/11/9 12:00	2020/11/9 12:00	2020/11/9 12:00	2020/11/9 12:00	2020/11/9 12:00	-
液漏れ	有無	-	有(無)	有(無)	有(無)	有(無)	有(無)	有(無)	有(無)	有(無)
	対策内容	-	-	フィルター清掃	フィルター清掃	経過観察	-	-	-	-
送液ポンプメンテ	開始時刻	-	-	13:23	13:25	-	-	-	-	-
	終了時刻	-	-	13:35	13:37	-	-	-	-	-
所要時間	min	-	-	12	12	-	-	-	-	-
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	-	1440	1440	1419	1440	1440	836	1440	-
日間通水量	L/日	-	22.27	22.46	21.99	22.27	22.32	13.04	22.46	-
通水倍率	-	-	276200	273367	240134	241021	219290	217022	219693	-
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)	-	15.3	15.6	15.6	15.7	15.5	15.6	15.6	15.8
	②12時(n=3平均)	-	15.7	15.8	15.7	15.8	15.6	15.6	15.7	15.7
	③15時(n=3平均)	-	15.7	15.8	15.7	15.7	15.5	15.7	15.6	15.6
平均値	-	15.6	15.7	15.7	15.7	15.7	15.6	15.6	15.6	-
流量設定調整	有無	-	有(無)	有(無)	有(無)	有(無)	有(無)	有(無)	有(無)	有(無)
	変更前 mL/min	-	15.50	15.50	15.50	15.55	15.40	15.40	15.40	15.45
変更後 mL/min	-	15.80	-	-	-	-	-	-	-	-
送水圧力	MPa @9:00	-	6.7	26.2	28.3	6.8	5.6	7.2	7.2	-
通水終了時間	月日+時刻	-	2020/10/27 14:32	2020/11/9 14:45	-	-	-	2020/11/9 0:00	-	2020/11/3 9:43
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後	-	-	-	-	-	-	-	-	-
特記	<p>【カラム送水停止】 column 7 : 11/8夜~11/9朝にかけて、圧力上昇によりエラー停止。10:00頃 ポンプ電源off。カラム外シキャップ後冷蔵保管。 通水終了時刻は仮に11/9 0:00とする。 column 3 : 14:45 圧力上昇によりエラー停止。ポンプ電源off。カラム外シキャップ後冷蔵保管。</p> <p>【液漏れの状況とメンテナンス実施】 13:23 column 3メンテナンス ラインフィルター清掃 13:25 column 4メンテナンス ラインフィルター清掃 【15:00時点の送水圧力[MPa]】 実験①: column2→6.7, 実験②: column4→23.0, column5→6.7, 実験③: column6→5.5, column8→7.1</p>									

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

大項目	実験名称									
	カラム	本実験-1			本実験-2			本実験-3		本実験-4
	活性炭(略称)	1	3	4	5	6	7	8	7	
	ポンプ形式	AC1	AC2	AC3	AC4	AC5	AC6	AC7	AC8	AC7
ポンプシリアルNo.	-	PU714M 714M-1062	PU714M 714M-1061	PU714M 714M-1064	PU714M 714M-1063	PU714M 714M-1066	PU714M 714M-1067	PU714M 714M-1068	PU714M 714M-1068	-
活性炭使用重量	g	2,0574	2,1288	2,1090	1,9963	1,8393	1,9510	2,1852	1,8236	2,1712
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.1	23.9	23.9	24.0	24.0	24.1	24.1	24.0	24.1
充填密度	g/cm ³	0.51	0.54	0.53	0.50	0.46	0.49	0.55	0.46	0.54
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/21 17:15	2020/9/21 17:22	2020/9/21 17:26	2020/9/27 16:55	2020/9/27 16:58	2020/10/1 12:01	2020/10/1 12:03	2020/10/1 12:05	2020/10/13 14:10
室温	℃ @9:00		21.0		21.0	21.0	21.0		21.0	
原水残留塩素(原水槽貯留初期)	mg/L		1.0		1.0	1.0	1.0		1.0	
サンプル採取日時	月日+時刻		2020/11/10 12:00		2020/11/10 12:00	2020/11/10 12:00	2020/11/10 12:00		2020/11/10 12:00	
液漏れ	有無		有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無
	対策内容				7リタ-清掃	経過観察				
	開始時刻		-	-	14:30	-	-	-	-	-
送液ポンプメンテ	終了時刻		-	-	14:40	-	-	-	-	-
	所要時間 min		-	-	10	-	-	-	-	-
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)		1440	873	1428	1440	1440		1440	
日間通水量	L/日		22.42	13.74	22.37	22.56	22.46		22.51	
通水倍率	-		281847	276827	245745	246680	224901		225340	
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)		15.8		15.7	15.6	15.7		15.6	
	②12時(n=3平均)		15.8		15.6	15.7	15.6		15.5	
	③15時(n=3平均)		15.6		15.5	15.4	15.4		15.5	
	平均値		15.7		15.6	15.6	15.6		15.5	
流量設定調整	有無		有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無
	変更前 mL/min		15.50		15.50	15.55	15.40		15.45	
	変更後 mL/min		-	-	-	-	-		-	
送水圧力	MPa @9:00		7.0		28.7	6.8	5.6		7.2	
通水終了時間	月日+時刻	2020/10/27 14:32	2020/11/10 16:30	2020/11/9 14:45			2020/11/10 16:00	2020/11/9 0:00		2020/11/3 9:43
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後									
特記	<p>【カラム送水停止】 16:00 カラム6 実験停止 16:30 カラム2 実験停止</p> <p>カラム2,3,6について日水コンに送付済み。</p> <p>【液漏れの状況とメンテナンス実施】 14:30 カラム4 ガードフィルタ洗浄 28.7 → 21.6 [MPa]</p> <p>【15:00時点の送水圧力[MPa]】 実験①: column2→7.0, 実験②: column4→21.6, column5→6.8, 実験③: column6→5.7, column8→7.2</p> <p>・石川浄水場運転の大きな変化 ・県担当者様の現場での指示など</p>									

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

大項目	実験名称																											
	カラム	本実験-①			本実験-②			追加実験-A		追加実験-B																		
	活性炭(略称)	2	4	5	6	8	A-1	A-2	B-1	B-2																		
	ポンプ形式	AC2	AC4	AC5	AC6	AC8	A-1-AC1	A-2-AC1	B-1-AC1	B-2-AC8																		
ポンプシリアルNo.	PU714M 714M-1062	PU714M 714M-1064	PU714M 714M-1063	PU714M 714M-1066	PU714M 714M-1068	PU714M 714M-1062	PU714M 714M-1061	PU714M 714M-1066	PU714M 714M-1065																			
活性炭使用重量	g	2,1288	1,9963	1,8393	1,9510	1,8236	1,8245	1,2339	1,6707	1,2704																		
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	-	-	-	-																		
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	23.9	24.0	24.0	24.1	24.0	-	13.2	24.0	24.0																		
充填密度	g/cm ³	0.54	0.50	0.46	0.49	0.46	0.45	0.55	0.41	0.31																		
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/21 17:22	2020/9/27 16:55	2020/9/27 16:58	2020/10/1 12:01	2020/10/1 12:05	2020/11/11 10:30	2020/11/11 10:30	2020/11/11 10:30	2020/11/11 10:30																		
室温	℃ @9:00		21.0	21.0		21.0	21.0	21.0	21.0	0.00																		
原水残留塩素(原水槽貯留初期)	mg/L		1.0	1.0		1.0	1.0	1.0	1.0	0.00																		
サンプル採取日時	月日+時刻		2020/11/11 12:00	2020/11/11 12:00		2020/11/11 12:00	2020/11/11 12:00	2020/11/11 12:00	2020/11/11 12:00	2020/11/11 12:00																		
液漏れ	有無		有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無																		
	対策内容		経過観察	-	-	-	-	-	-	-																		
	開始時刻		-	-	-	-	-	-	-	-																		
送液ポンプメンテ	終了時刻		-	-	-	-	-	-	-	-																		
	所要時間 min		-	-	-	-	-	-	-	-																		
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	450	1430	1440	420	1440	-	-	-	-																		
日間通水量	L/日	7.08	22.31	22.42	6.54	22.37	-	-	-	-																		
通水倍率	-	283630	251341	252303	226535	230950	-	-	-	-																		
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)		15.7	15.5		15.4	-	-	-	-																		
	②12時(n=3平均)		15.6	15.5		15.6	15.6	15.7	15.8	15.7																		
	③15時(n=3平均)		15.7	15.6		15.6	15.6	15.7	15.6	15.7																		
	平均値		15.7	15.5		15.6	15.7	15.7	15.7	15.7																		
流量設定調整	有無		有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無																		
	変更前 mL/min		15.50	15.55		15.45	15.50	15.50	15.50	15.50																		
	変更後 mL/min		-	-	-	-	-	-	-	-																		
送水圧力	MPa @9:00		24.5	6.7		7.2	1.4	4.4	1.7	2.10																		
通水終了時間	月日+時刻	2020/11/10 16:30			2020/11/10 16:00																							
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後																											
特記	<p>追加実験開始</p> <p>15:00圧力[MPa]</p> <table border="1"> <tr> <td>2</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>A-1</td> <td>A-2</td> <td>B-1</td> <td>B-2</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>25.0</td> <td>6.6</td> <td>-</td> <td>7.2</td> <td>1.4</td> <td>5.0</td> <td>1.6</td> <td>2.2</td> </tr> </table> <p>・石川浄水場運転の大きな変化 ・県担当者様の現場での指示など</p>										2	4	5	6	8	A-1	A-2	B-1	B-2	-	25.0	6.6	-	7.2	1.4	5.0	1.6	2.2
2	4	5	6	8	A-1	A-2	B-1	B-2																				
-	25.0	6.6	-	7.2	1.4	5.0	1.6	2.2																				

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

担当者:小島、福原

Table with columns for 大項目, 実験名称, カラム (4-8), 追加実験-A (A-1-A-2), and 追加実験-B (B-1-B-2). Includes rows for 活性炭使用重量, 活性炭充填時の炭層厚, カラム圧密操作後の活性炭層厚, 充填密度, RSSCT開始時間, 室温, 原水残留塩素, サンプル採取日時, 液漏れ, 送液ポンプメンテ, 日間通水時間, 日間通水量, 通水倍率, 瞬時流量, 流量設定調整, 送水圧力, 通水終了時間, 通水終了後の活性炭層厚. Includes a '特記' section with notes on column 7 pressure and flow rate.

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

担当者:小島、矢野、石橋

Table with columns for 大項目, 実験名称, カラム (4-8), 追加実験-A (A-1-A-2), and 追加実験-B (B-1-B-2). Includes rows for 活性炭使用重量, 活性炭充填時の炭層厚, カラム圧密操作後の活性炭層厚, 充填密度, RSSCT開始時間, 室温, 原水残留塩素, サンプル採取日時, 液漏れ, 送液ポンプメンテ, 日間通水時間, 日間通水量, 通水倍率, 瞬時流量, 流量設定調整, 送水圧力, 通水終了時間, 通水終了後の活性炭層厚. Includes a '特記' section with notes on column 7 pressure and flow rate.

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

2020/11/14(土)
担当者:小島、矢野、石嶺

大項目	実験名称	本実験-②				本実験-③				追加実験-A		追加実験-B	
	カラム	4	5	7	8	A-1	A-2	B-1	B-2				
	活性炭(略称)	AC4	AC5	AC7	AC8	A-1-AC1	A-2-AC1	B-1-AC1	B-2-AC8				
ポンプ型式	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M				
ポンプシリアルNo.	714M-1064	714M-1063	714M-1065	714M-1068	714M-1062	714M-1061	714M-1066	714M-1067	714M-1067				
活性炭使用重量	g	1.9963	1.8393	2.1852	1.8236	1.8245	1.2339	1.6707	1.2704				
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	-	-	-	-				
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.0	24.0	24.1	24.0	24.0	13.2	24.0	24.0				
充填密度	g/cm ³	0.50	0.46	0.55	0.46	0.45	0.55	0.41	0.31				
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/27 16:55	2020/9/27 16:58	2020/10/1 12:03	2020/10/1 12:05	2020/11/11 10:30	2020/11/11 10:30	2020/11/11 10:30	2020/11/11 10:30				
室温	℃ @9:00	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2	21.2				
原水残留塩素(原水槽貯留初期)	mg/L	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0				
サンプル採取日時	月日+時刻	2020/11/14 12:00	2020/11/14 12:00	2020/10/12 15:30	2020/11/14 12:00	2020/11/14 12:00	2020/11/14 12:00	2020/11/14 12:00	2020/11/14 12:00				
液漏れ	有無	有 [○]	有 [○]	有 [○]	有 [○]	有 [○]	有 [○]	有 [○]	有 [○]				
	対策内容	フィルター清掃	経過観察	-	経過観察	経過観察	経過観察	経過観察	経過観察				
	開始時刻	14:10	-	-	-	-	-	-	-				
	終了時刻	14:15	-	-	-	-	-	-	-				
	所要時間 min	5	-	-	-	-	-	-	-				
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440				
日間通水量	L/日	22.37	22.32	22.46	22.32	22.42	22.51	22.51	22.61				
通水倍率	-	268210	269111	226725	247783	16529	30245	16623	16450				
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)	15.4	15.4	15.6	15.6	15.6	15.8	15.7	15.8				
	②12時(n=3平均)	15.6	15.4	15.6	15.6	15.9	15.8	15.7	15.9				
	③15時(n=3平均)	15.8	15.8	15.5	15.6	15.6	15.8	15.6	15.8				
	平均値	15.6	15.5	15.6	15.6	15.7	15.8	15.7	15.8				
	有無	有 [○]	有 [○]	有 [○]	有 [○]	有 [○]	有 [○]	有 [○]	有 [○]	有 [○]			
流量設定調整	変更前 mL/min	15.50	15.55	15.40	15.45	15.50	15.50	15.50	15.50				
	変更後 mL/min	15.60	15.65	-	-	15.40	15.40	15.40	15.40				
	送水圧力	MPa @9:00	27.8	6.9	6.0	7.7	4.0	2.8	7.8	16.70			
通水終了時間	月日+時刻												
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後												
特記	・石川浄水場運転の大きな変化 ・県担当者様の現場での指示など ポンプ4 ラインフィルター洗浄実施 15.00圧力[MPa] 4 5 7 8 A-1 A-2 B-1 B-2 22.8 6.6 6.0 8.0 4.3 8.2 3.0 17.1												

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

2020/11/15(日)
担当者:仲門 新城

大項目	実験名称	本実験-②				本実験-③				追加実験-A		追加実験-B	
	カラム	4	5	7	8	A-1	A-2	B-1	B-2				
	活性炭(略称)	AC4	AC5	AC7	AC8	A-1-AC1	A-2-AC1	B-1-AC1	B-2-AC8				
ポンプ型式	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M				
ポンプシリアルNo.	714M-1064	714M-1063	714M-1065	714M-1068	714M-1062	714M-1061	714M-1066	714M-1067	714M-1067				
活性炭使用重量	g	1.9963	1.8393	2.1852	1.8236	1.8245	1.2339	1.6707	1.2704				
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	-	-	-	-				
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.0	24.0	24.1	24.0	24.0	13.2	24.0	24.0				
充填密度	g/cm ³	0.50	0.46	0.55	0.46	0.45	0.55	0.41	0.31				
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/27 16:55	2020/9/27 16:58	2020/10/1 12:03	2020/10/1 12:05	2020/11/11 10:30	2020/11/11 10:30	2020/11/11 10:30	2020/11/11 10:30				
室温	℃ @9:00	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0				
原水残留塩素(原水槽貯留初期)	mg/L	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0				
サンプル採取日時	月日+時刻	2020/11/15 12:00	2020/11/15 12:00	2020/11/15 12:00	2020/11/15 12:00	2020/11/15 12:00	2020/11/15 12:00	2020/11/15 12:00	2020/11/15 12:00				
液漏れ	有無	有 [○]	有 [○]	有 [○]	有 [○]	有 [○]	有 [○]	有 [○]	有 [○]				
	対策内容	フィルター清掃+タンク交換+ヘッド洗浄	経過観察	-	経過観察	経過観察	経過観察	経過観察	経過観察				
	開始時刻	14:10	-	-	-	-	-	-	-				
	終了時刻	16:05	-	-	-	-	-	-	-				
	所要時間 min	115	-	-	-	-	-	-	-				
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	1435	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440				
日間通水量	L/日	22.39	22.37	22.42	22.46	22.61	22.75	22.56	22.80				
通水倍率	-	268269	269075	227547	247759	16929	31272	16977	16715				
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)	15.5	15.7	15.7	15.8	15.4	15.5	15.7	15.8				
	②12時(n=3平均)	15.5	15.8	15.6	15.7	15.3	15.5	15.5	15.7				
	③15時(n=3平均)	15.6	15.4	15.4	15.6	15.7	15.5	15.6	15.7				
	平均値	15.5	15.6	15.6	15.7	15.5	15.5	15.6	15.7				
	有無	有 [○]	有 [○]	有 [○]	有 [○]	有 [○]	有 [○]	有 [○]	有 [○]	有 [○]			
流量設定調整	変更前 mL/min	15.80	15.65	15.40	15.45	15.40	15.40	15.40	15.40				
	変更後 mL/min	-	-	15.60	-	15.70	-	-	-				
	送水圧力	MPa @9:00	24.6	6.7	6.0	8.0	4.6	8.6	3.1	17.70			
通水終了時間	月日+時刻												
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後												
特記	・石川浄水場運転の大きな変化 ・県担当者様の現場での指示など ポンプ4 メンテナンス「14:00~15:05、16:00~17:00」合計115分 ラインフィルター洗浄、ポンプヘッド洗浄、黒ブランジャーシール交換。を2回行った。 依然圧力が高いままである。 17.00圧力[MPa] 4 5 7 8 A-1 A-2 B-1 B-2 29.7 6.8 5.8 8.1 4.7 8.8 3.2 18.1												

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

担当者:石嶺 金城

Table with columns for experimental conditions (カラム, 本実験-②, 本実験-③, 追加実験-A, 追加実験-B) and rows for various parameters like 活性炭使用重量, 活性炭充填時の炭層厚, 流量設定調整, etc. Includes a detailed note section at the bottom.

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

担当者:小島、玉城

Table with columns for experimental conditions (カラム, 本実験-②, 本実験-③, 追加実験-A, 追加実験-B) and rows for various parameters like 活性炭使用重量, 活性炭充填時の炭層厚, 流量設定調整, etc. Includes a detailed note section at the bottom.

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

担当者: 矢野、秋丸

大項目	実験名称	本実験-②		本実験-③		追加実験-A		追加実験-B	
	コラム	4	5	7	8	A-1	A-2	B-1	B-2
	活性炭(略称)	AC4	AC5	AC7	AC8	A-1-AC1	A-2-AC1	B-1-AC1	B-2-AC8
	ポンプ型式	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M
ポンプシリアルNo.		714M-1064	714M-1063	714M-1065	714M-1068	714M-1062	714M-1061	714M-1066	714M-1067
活性炭使用重量	g	1.9963	1.8393	2.1852	1.8236	1.8245	1.2339	1.6707	1.2704
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	-	-	-	-
コラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.0	24.0	24.1	24.0	24.0	13.2	24.0	24.0
充填密度	g/cm ³	0.50	0.46	0.55	0.46	0.45	0.55	0.41	0.31
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/27 16:55	2020/9/27 16:58	2020/10/1 12:03	2020/10/1 12:05	2020/11/11 10:30	2020/11/11 10:30	2020/11/11 10:30	2020/11/11 10:30
室温	℃ @9:00	21.0	-	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
原水残留塩素(原水槽貯留初期)	mg/L	1.0	-	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
サンプル採取日時	月日+時刻	2020/11/18 12:00	-	2020/11/18 12:00	2020/11/18 12:00	2020/11/18 12:00	2020/11/18 12:00	2020/11/18 12:00	2020/11/18 12:00
液漏れ	有無	有	-	有	有	有	有	有	有
対策内容	経過観察	-	-	経過観察	経過観察	-	-	経過観察	経過観察
送液ポンプメンテ	開始時刻	-	-	-	-	-	-	-	-
	終了時刻	-	-	-	-	-	-	-	-
	所要時間 min	-	-	-	-	-	-	-	-
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	1425	-	1425	1425	1425	1425	1425	1425
日間通水量	L/日	22.52	-	22.75	22.61	22.56	22.47	22.42	22.47
通水倍率	-	284769	-	244514	264436	33859	61878	33883	33633
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)	15.6	-	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6	15.6
	②12時(n=3平均)	15.6	-	15.6	15.6	15.6	15.6	15.4	15.6
	③15時(n=3平均)	15.7	-	15.5	15.6	15.6	15.6	15.6	15.8
	平均値	15.6	-	15.6	15.6	15.6	15.6	15.5	15.7
	有無	有	-	有	有	有	有	有	有
流量設定調整	変更前 mL/min	15.60	-	15.60	15.35	15.70	15.50	15.40	15.40
	変更後 mL/min	-	-	-	-	-	-	-	-
送水圧力	MPa @9:00	14.8	-	5.8	8.5	6.2	10.4	4.6	19.2
通水終了時間	月日+時刻	-	2020/11/16 13:44	-	-	-	-	-	-
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後	-	-	-	-	-	-	-	-
特記 ・石川浄水場運転の大きな変化 ・県担当者様の現場での指示など	15:00圧力[MPa]	4	5	7	8	A-1	A-2	B-1	B-2
		14.8	-	6.0	8.6	6.4	10.6	4.8	19.5

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

担当者: 福原、石嶺

大項目	実験名称	本実験-②		本実験-③		追加実験-A		追加実験-B		
	コラム	4	5	7	8	A-1	A-2	B-1	B-2	
	活性炭(略称)	AC4	AC5	AC7	AC8	A-1-AC1	A-2-AC1	B-1-AC1	B-2-AC8	
	ポンプ型式	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	PU714M	
ポンプシリアルNo.		714M-1064	714M-1063	714M-1065	714M-1068	714M-1062	714M-1061	714M-1066	714M-1067	
活性炭使用重量	g	1.9963	1.8393	2.1852	1.8236	1.8245	1.2339	1.6707	1.2704	
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	-	-	-	-	
コラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.0	24.0	24.1	24.0	24.0	13.2	24.0	24.0	
充填密度	g/cm ³	0.50	0.46	0.55	0.46	0.45	0.55	0.41	0.31	
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/27 16:55	2020/9/27 16:58	2020/10/1 12:03	2020/10/1 12:05	2020/11/11 10:30	2020/11/11 10:30	2020/11/11 10:30	2020/11/11 10:30	
室温	℃ @9:00	21.8	-	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	21.8	
原水残留塩素(原水槽貯留初期)	mg/L	1.0	-	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
サンプル採取日時	月日+時刻	2020/11/19 12:00	-	2020/11/19 12:00	2020/11/19 12:00	2020/11/19 12:00	2020/11/19 12:00	2020/11/19 12:00	2020/11/19 12:00	
液漏れ	有無	有	-	有	有	有	有	有	有	
対策内容	経過観察	-	-	経過観察	経過観察	経過観察	-	経過観察	経過観察	
送液ポンプメンテ	開始時刻	-	-	-	-	-	-	-	-	
	終了時刻	-	-	-	-	-	-	-	-	
	所要時間 min	-	-	-	-	-	-	-	-	
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	1440	-	1440	1440	1440	1440	1440	1440	
日間通水量	L/日	22.51	-	22.42	22.46	22.46	22.46	22.37	22.56	
通水倍率	-	290416	-	250114	270071	39493	72123	39494	39292	
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)	15.5	-	15.6	15.6	15.6	15.6	15.4	15.3	
	②12時(n=3平均)	15.5	-	15.7	15.5	15.5	15.7	15.2	15.6	
	③15時(n=3平均)	15.4	-	15.7	15.6	15.6	15.6	15.2	15.4	
	平均値	15.5	-	15.7	15.6	15.6	15.6	15.3	15.4	
	有無	有	-	有	有	有	有	有	有	
流量設定調整	変更前 mL/min	15.60	-	15.60	15.35	15.70	15.50	15.50	15.40	
	変更後 mL/min	-	-	-	-	-	-	15.80	15.60	
送水圧力	MPa @9:00	14.4	-	6.2	9.0	6.7	10.7	5.2	20.3	
通水終了時間	月日+時刻	-	2020/11/16 13:44	-	-	-	-	-	-	
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後	-	-	-	-	-	-	-	-	
特記 ・石川浄水場運転の大きな変化 ・県担当者様の現場での指示など	9:07 B-2 流量設定変更 15.40 → 15.60 [mL/min]へ。変更直後のポンプ圧21.0 [MPa]。									
	12:00 A-2 流量確認時、0.4 [mL/min]以上の差となったため、2回再測定し、0.4 [mL/min]未満の差と判断した。ポンプメンテナンスは実施しなかった。									
	15:12 B-1 流量設定変更:15.50 → 15.80 [mL/min]へ。変更後の流量 15.5 [mL/min](3回測定平均値)									
15:00圧力[MPa]	4	5	7	8	A-1	A-2	B-1	B-2		
	15.0	-	6.1	9.1	7.0	11.0	5.3	20.6		

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

担当者: 新城、金城

大項目	実験名称 カラム	本実験-②		本実験-③		追加実験-A		追加実験-B	
	活性炭(略称)	4	5	7	8	A-1	A-2	B-1	B-2
	ポンプ型式	4	5	7	8	A-1	A-2	B-1	B-2
活性炭使用量	g	1.9963	1.8393	2.1852	1.8236	1.8245	1.2339	1.6707	1.2704
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	-	-	-	-
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.0	24.0	24.1	24.0	24.0	13.2	24.0	24.0
充填密度	g/cm ³	0.50	0.46	0.55	0.46	0.45	0.55	0.41	0.31
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/27 16:55	2020/9/27 16:58	2020/10/1 12:03	2020/10/1 12:05	2020/11/11 10:30	2020/11/11 10:30	2020/11/11 10:30	2020/11/11 10:30
室温	℃ @9:00	21.5	-	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5
原水残留塩素 (原水槽貯留初期)	mg/L	1.0	-	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
サンプル採取日時	月日+時刻	2020/11/20 12:00	-	2020/11/20 12:00	2020/11/20 12:00	2020/11/20 12:00	2020/11/20 12:00	2020/11/20 12:00	2020/11/20 12:00
液漏れ	有無	有 [○] 無	-	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無
	対策内容	経過観察	-	経過観察	経過観察	経過観察	経過観察	経過観察	経過観察
送液ポンプメンテナンス	開始時刻	-	-	-	-	-	-	-	-
	終了時刻	-	-	-	-	-	-	-	-
	所要時間 min	-	-	-	-	-	-	-	-
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	1440	-	1440	1440	1440	1440	1440	1440
日間通水量	L/日	22.27	-	22.56	22.42	22.42	22.51	21.98	22.22
通水倍率	-	296003	-	255749	275694	45116	82391	45008	44866
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)	15.5	-	15.6	15.8	15.6	15.5	15.7	15.8
	②12時(n=3平均)	15.5	-	15.6	15.5	15.6	15.5	15.7	15.6
	③15時(n=3平均)	15.6	-	15.7	15.6	15.6	15.6	15.7	15.7
	平均値	15.5	-	15.6	15.6	15.6	15.5	15.7	15.6
流量設定調整	有無	有 [○] 無	-	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無
	変更前 mL/min	15.60	-	15.60	15.35	15.70	15.50	15.80	15.60
	変更後 mL/min	-	-	-	-	-	-	-	-
送水圧力	MPa @9:00	15.3	-	6.1	9.2	7.4	11.1	5.5	20.4
通水終了時間	月日+時刻	2020/11/20 17:30	2020/11/16 13:44	2020/11/20 17:30	2020/11/20 17:30	-	-	-	-
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後	-	-	-	-	-	-	-	-
特記 ・石川浄水場運転の大きな変化 ・県担当者様の現場での指示 など	15:00圧力[MPa]	4	5	7	8	A-1	A-2	B-1	B-2
		15.4	-	6.2	9.4	7.7	11.8	5.7	20.7
		-	-	-	-	-	-	-	-

RSSCT(高圧)実験 運転管理日報

担当者: 小島

大項目	実験名称 カラム	本実験-②		本実験-③		追加実験-A		追加実験-B	
	活性炭(略称)	4	5	7	8	A-1	A-2	B-1	B-2
	ポンプ型式	4	5	7	8	A-1	A-2	B-1	B-2
活性炭使用量	g	1.9963	1.8393	2.1852	1.8236	1.8245	1.2339	1.6707	1.2704
活性炭充填時の炭層厚	cm	24.0	24.0	24.0	24.0	-	-	-	-
カラム圧密操作後の活性炭層厚	cm	24.0	24.0	24.1	24.0	24.0	13.2	24.0	24.0
充填密度	g/cm ³	0.50	0.46	0.55	0.46	0.45	0.55	0.41	0.31
RSSCT開始時間	月日+時刻	2020/9/27 16:55	2020/9/27 16:58	2020/10/1 12:03	2020/10/1 12:05	2020/11/11 10:30	2020/11/11 10:30	2020/11/11 10:30	2020/11/11 10:30
室温	℃ @9:00	21.5	-	21.5	21.5	22.0	22.0	22.0	22.0
原水残留塩素 (原水槽貯留初期)	mg/L	1.0	-	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
サンプル採取日時	月日+時刻	-	-	-	-	2020/11/21 12:00	2020/11/21 12:00	2020/11/21 12:00	2020/11/21 12:00
液漏れ	有無	-	-	-	-	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無
	対策内容	-	-	-	-	-	-	-	-
送液ポンプメンテナンス	開始時刻	-	-	-	-	-	-	-	-
	終了時刻	-	-	-	-	-	-	-	-
	所要時間 min	-	-	-	-	-	-	-	-
日間通水時間(前日9:00起点)	min(メンテ除く)	510	-	510	510	1440	1440	1440	1440
日間通水量	L/日	7.92	-	7.97	7.94	22.46	22.37	22.61	22.51
通水倍率	-	297990	-	257741	277685	50751	92592	50679	50513
瞬時流量 mL/min	①9時(n=3平均)	15.8	-	15.8	15.5	15.8	15.5	15.8	15.9
	②12時(n=3平均)	15.7	-	15.7	15.4	15.7	15.4	15.6	15.9
	③15時(n=3平均)	-	-	-	-	-	-	-	-
	平均値	15.8	-	15.8	15.5	15.7	15.5	15.7	15.9
流量設定調整	有無	有 [○] 無	-	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無	有 [○] 無
	変更前 mL/min	15.70	-	15.70	15.50	15.70	15.50	15.80	15.60
	変更後 mL/min	-	-	-	-	-	-	-	-
送水圧力	MPa @9:00	7.7	-	11.7	11.7	7.7	11.7	5.7	19.9
通水終了時間	月日+時刻	2020/11/20 17:30	2020/11/16 13:44	2020/11/20 17:30	2020/11/20 17:30	2020/11/21 13:20	2020/11/21 13:20	2020/11/21 13:20	2020/11/21 13:20
通水終了後の活性炭層厚	mm @21日後	-	-	-	-	-	-	-	-
特記 ・石川浄水場運転の大きな変化 ・県担当者様の現場での指示 など	13:20圧力[MPa]	4	5	7	8	A-1	A-2	B-1	B-2
		-	-	-	-	7.8	12.0	5.9	20.0
		-	-	-	-	-	-	-	-

現地写真集

【送液ポンプ・遠景①】

ポンプ8台稼働時

手前床上に添加原水槽、
実験台上に送液ポンプを設置

添加原水槽の下には
薬品吸収用のシートを敷設



【送液ポンプ・遠景②】

ポンプは当初計画から変更し、
スタッキングしてすべて実験台上に集約



【送液ポンプ・近景①】

添加原水の液漏れが想定されたため、
ポンプヘッド下にも薬品吸収用のシートを設置

送液ポンプのドレイン廃液は
1ヶ所にまとめて配管した



【送液ポンプ・近景②】

PTFEを含む部材からのコンタミが予想されたため、

ポンプ導入ラインは本体付属のものから
PEEK製のものに換装した

ポンプヘッドの導入側のラインも
同様の理由からステンレス製のものに換装した

ドレインに関しては実験に影響がないため、
本体付属のものを使用した



【カラム・遠景】

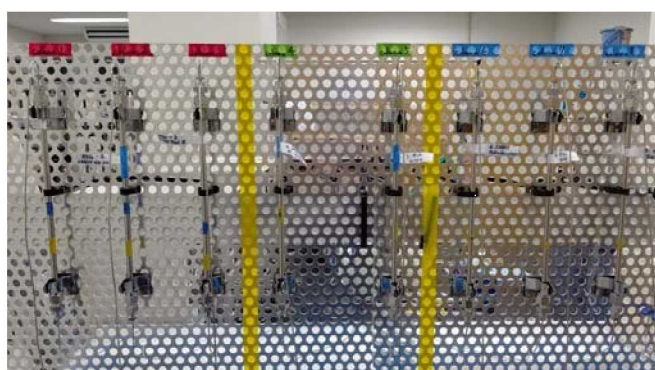
送液ポンプの吐出側からステンレス製ラインを配管、
カラムはすべて実験台横に集約した



【カラム・近景①】

8系列稼働時

左から実験①、②、③の順に設置した



【カラム・近景②】

9系列稼働時の採水風景

採水容器が浮いてしまわないよう下にスペーサーを敷き、
そのうえで容器を置いて採水を行った

流量の規定値は15.4mL/minであったため、
採水には80min程度を費やした



【Mn砂ろ過装置】

オゾン水に塩素添加し、Mn砂ろ過を行った

簡易ポンプを使用して脚立上のバケツに送液し、
自重で2本の装置に分配した

下部のラインからMn砂ろ過水を得、バケツに貯留した



【膜ろ過装置】

Mn砂ろ過水に対して膜ろ過を行った

簡易ポンプを使用して送液し、
膜ろ過水を試薬添加槽へと貯留した



【試薬添加槽】

膜ろ過水に対してPFOS類の添加を行った

PFOS類二次希釈液を1000:1の比率で加え、
ひしゃくを用いてよく混和した

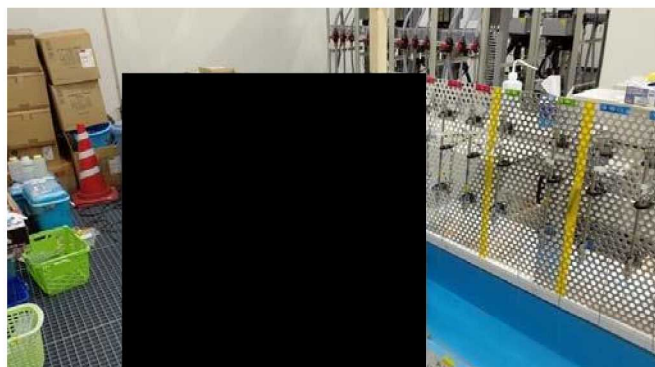
得られた添加原水を添加原水槽へ分配した



【流量測定】

毎日9:00、12:00、15:00に
それぞれの系列において流量を測定した

25mLメスシリンダーを用いて1分間採水し、
規定値15.4[mL/min]を維持するよう
送液ポンプの設定値を調整した

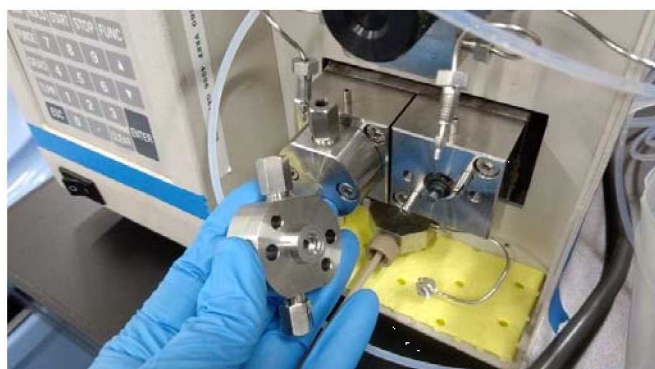


【送液ポンプメンテナンス①】

プランジャーシール交換

長時間の稼働のためシール材が摩耗し、
ポンプヘッドからの液漏れが生じる、
流量が不安定になるなどの症状が出る

ポンプヘッドを外し、
内部のシール材の交換や清掃を行う



【送液ポンプメンテナンス②】

ラインフィルター清掃

ポンプ吐出部のフィルターが目詰まり、送液圧力の上昇などの症状がでる

フィルターを外し、ペーパーなどを用いて清掃する



【送液ポンプメンテナンス③】

洗浄シール交換

プランジャーシールと同様にシール材が摩耗し、ポンプヘッドからの液漏れなどの症状が出る

ポンプヘッドと洗浄ヘッドを外し、内部のシール材の交換や清掃を行う



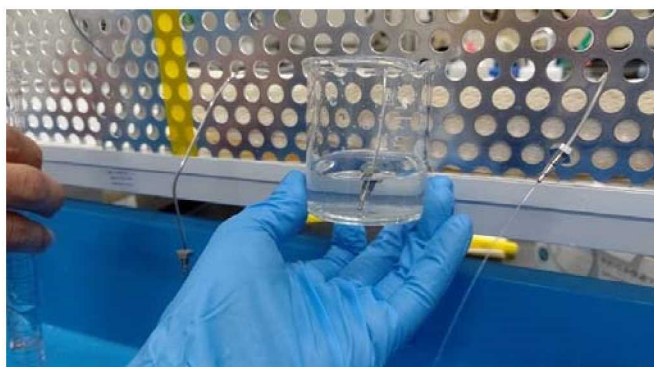
【送液ポンプメンテナンス④】

送液ライン内のエア抜き確認

メンテナンスから復旧させる際、気泡のカラム内への流入を防ぐため実施

数分間に渡って目視で確認し、カラムへの接続を行った

実験開始時にも同じ作業を行った



【送液ポンプメンテナンス⑤】

送液ラインのカラムへの接続

エア抜きと同様に実施

実験開始時にも同じ作業を行った

