

### 3. 2. 5 凝集条件検討実験

#### (1) 実験目的

トータルシステム実験においては、濁質除去は最終処理工程の膜ろ過によりほぼ完全に行えるため、凝集剤の量を削減し、前処理設備での完全な凝集操作は行っていなかった。

そこで、前処理にて適切な凝集条件（凝集沈澱処理を目的とした凝集剤注入量）での運転を行うことにより、凝集剤注入量による各フローの処理性や差圧の挙動を調査する。

#### (2) 実験概要

膜を新膜に交換し下記実験条件にて4系列同時に実施した。

#### (3) 実験条件

##### 1) 実験期間

平成16年12月6日～平成17年2月18日

##### 2) 運転条件

2系 PAC 注入率	20 mg/L(12月6日～2月6日)
	7 mg/L(2月7日～2月18日)
2系前塩素注入率	1.0 mg/L
膜ろ過流束	3.0 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ・d)

##### 3) 分析項目と分析方法

	分析項目	分析方法
手分析 (1回/日)	水温	ガラス電極法
	pH	
	濁度	透過光
	色度	透過光測定法(ガラスフィルターろ過)
	E260	透過光測定法(0.45 μm MF 膜ろ過後)
外部委託分析 (期間中4回)	KMnO <sub>4</sub> 消費量	酸性法
	TOC	燃焼酸化法
	鉄	ICP法
	マンガン	
	アルミニウム	

## (4) 実験結果

## 4) 水質

表 3.2.5-1 に実験期間中の膜ろ過原水水質分析値の平均値を、表 3.2.5-2 に膜ろ過水水質分析値の平均値を示した。各水質項目とも期間を通して比較的安定しており、大きな変動は見られなかった。

濁度については、原水で期間の中期に 12~18 度程度、終期に 8 度程度まで突発的に上昇し、これに伴い凝集沈澱（A 系）、直接ろ過（B 系）、活性炭ろ過（C 系）にて処理水濁度が上昇する傾向が見られた。しかし、通常時を含め膜ろ過水濁度はすべて 0.1 度未満に処理されていた。

連続実験時に比べ PAC 注入量が増加しているが、連続実験時と比較してアルミニウムの増加は見られなかった。

表 3.2.5-1 膜ろ過原水水質分析値（平均値）

水質項目 平均値	A系 膜ろ過原水	B系 膜ろ過原水	C系 膜ろ過原水	D系 膜ろ過原水
水温(℃)	9.7	9.6	9.6	9.4
pH(-)	7.3	7.4	7.3	7.5
濁度(度)	1.1	1.3	1.5	2.4
色度(度)	0.4	0.5	0.4	2.8
E260(-)	0.030	0.033	0.027	0.051
KMnO <sub>4</sub> 消費量 (mg/L)	1.0	0.9	1.2	2.0
TOC(mg/L)	0.62	0.61	0.66	0.75
鉄(mg/L)	0.04	0.04	0.08	0.15
マンガ ン(mg/L)	<0.005	<0.005	0.005	0.011
アルミニウム(mg/L)	0.62	0.50	0.79	0.16

表 3.2.5-2 膜ろ過水水質分析値（平均値）

水質項目 平均値	A系 膜ろ過水	B系 膜ろ過水	C系 膜ろ過水	D系 膜ろ過水
KMnO <sub>4</sub> 消費量 (mg/L)	0.8	0.60	0.6	0.9
TOC(mg/L)	0.49	0.43	0.39	0.50
鉄(mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
マンガ ン(mg/L)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
アルミニウム(mg/L)	0.05	0.05	0.04	<0.01

3) 温度補正膜差圧の変動

図 3.2.5-1 に、実験期間中の温度補正膜差圧の変動を示した。

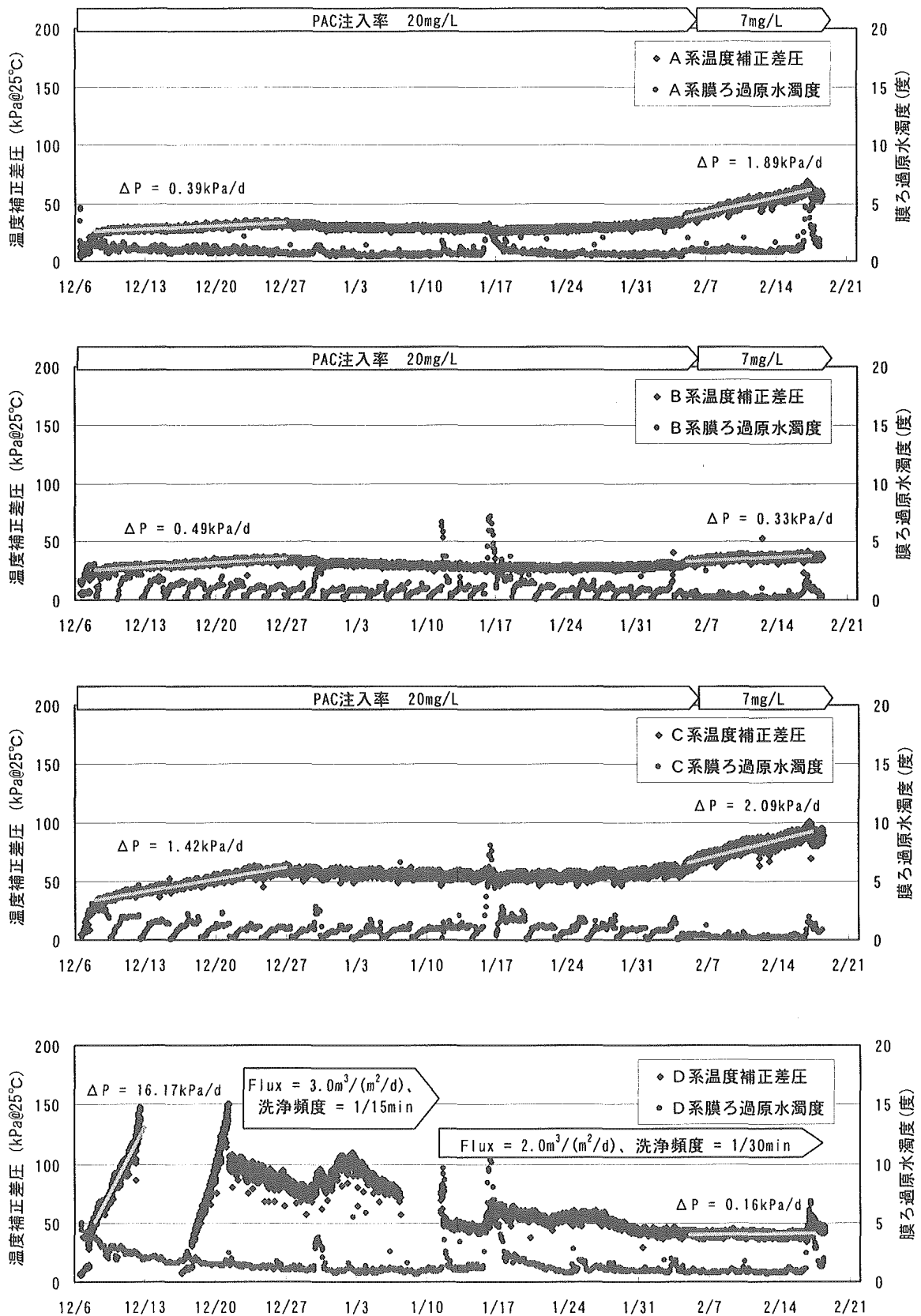


図 3.2.5-1 各系列の温度補正膜差圧の変動

D系を除き温度補正膜差圧は、実験開始後20日間程度上昇傾向を示し、その後一定の値で安定して推移し、PAC注入率を7mg/Lとした時点から再び上昇傾向に転じたが、処理水質については、変動は無かった。

表3.2.5-3に各系列のPAC注入率の違いによる差圧上昇速度を示した。

表3.2.5-3 各系列の膜差圧上昇速度

		PAC注入率 20mg/L	PAC注入率 7mg/L
A系	[kPa/d]	0.39	1.89
B系	[kPa/d]	0.49	0.33
C系	[kPa/d]	1.42	2.09
D系	[kPa/d]	16.17	0.16

A～C系はほぼ同様の膜差圧の上昇傾向となっており、運転開始後20日目まで緩やかに上昇し、その後60日目まで膜差圧の上昇は無く、PAC注入率を7mg/Lとすると、やや急な上昇傾向となった。

膜差圧の絶対値としてはC系が最も高かった。A、B系はほぼ同等の値であったがPAC注入率7mg/L時の膜差圧上昇傾向はA系の方が大きかった。期間中期の膜ろ過原水濁度の突発的な上昇に対しても膜差圧の上昇は見られなかった。

D系は凝集操作を行わないため、運転開始直後から膜差圧が急上昇した。薬品洗浄後に物理洗浄頻度を15分とすると一定圧力での運転となり、その後、膜ろ過流束を $2.0 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 、物理洗浄頻度を30分としても膜差圧は安定していた。

連続運転時の膜差圧上昇速度と比較すると、PAC注入率を20mg/Lとし前処理を適切に行うことで膜差圧上昇速度を抑えることができる結果となった。

#### （5）結論

平成15年11月から開始した連続運転（凝集剤注入率を低減したもの）の結果とは、原水水質の違いや運転の中断などがあり単純には比較できないが、膜差圧の上昇傾向だけに着目すれば、前処理における凝集剤注入を適切に行うことで、A～Cのいずれの系列においても膜差圧の上昇傾向は緩やかになり安定した運転が可能であった。

凝集剤を連続運転時と同様に低注入率とした場合には徐々に膜差圧が上昇したが、いずれの条件においても処理水質に変わりはなく良好に処理されていた。

このことから、凝集剤使用量の削減と膜の薬品洗浄頻度とトレードオフの関係からシステムを最適化することができると考えられる。また、膜差圧の上昇が大きかったD系においても、同等の膜供給原水に対しても、物理洗浄頻度を上げたり膜ろ過流速を下げたりすることにより安定した運転が可能であることを確認した。

### 3. 2. 6 膜の蓄積成分調査

#### (1) 実験目的

連続実験にて約1年間使用した膜モジュールおよび、凝集条件検討実験に使用した膜モジュール4系列全てについて、膜モジュールの解体を行い膜に蓄積した成分を調査する。

#### (2) 分析膜モジュール概要

##### 1) 第1回分析膜モジュール運転履歴

全系列 H15/11/11 より運転を開始した。運転履歴を表 3.2.6-1 に示す。A、B、C 系はピーク濁度実験（2 日間）と高フラックス実験（3 日間）を最終薬液洗浄後の運転期間中に実施した。また D 系は高フラックス実験（1 日間）のみ実施した。

表 3.2.6-1 第1回分析膜モジュール履歴

系列	総運転日数 (日)	総薬液洗浄回数 (回)	最終薬液洗浄後運転期間	最終薬液洗浄後運転日数 (日)	運転終了時差圧 (25℃温度補正值) (流束 3 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ・d) (kPa)
A系	334	5	H16/10/8~H16/12/3	57	90
B系	349	3	H16/8/19~H16/11/25	99	110
C系	348	4	H16/9/27~H16/12/3	68	110
D系	265	8	H16/11/11~ H16/11/18 (11/17は停止)	7	110

##### 2) 第2回分析膜モジュール運転履歴

全系列 H16/12/6 より運転を開始した。運転履歴を表 3.2.6-2 に示す。本実験期間中 A、B、C 系は凝集条件検討実験を実施した。

表 3.2.6-2 第2回分析膜モジュール履歴

系列	総運転日数 (日)	総薬液洗浄回数 (回)	最終薬液洗浄後運転期間	最終薬液洗浄後運転日数 (日)	運転終了時差圧 (25℃温度補正值) (A,B,C系:流束 3 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ・d) (kPa)
A系	75	0	H16/12/6~H17/2/18	75	61
B系	75	0	H16/12/6~H17/2/18	75	37
C系	75	0	H16/12/6~H17/2/18	75	92
D系	72	1	H16/12/16~H17/2/18	65	48 (流束 2 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ・d)

#### (3) 実験条件

##### 1) 有機物の測定

4本の膜モジュールを解体した後、中空糸膜を10cm程度にカットし、0.1N NaOH

に2時間浸漬させて有機物を抽出し、この抽出液のTOC、DOC、E260を分析することにより、膜に蓄積した有機物量を測定した。

2) 無機物の測定

4本の膜モジュールを解体した後、中空糸膜を半定量分析\*することにより、膜に蓄積した無機物量を測定した。

※半定量分析：膜の乾燥重量測定後、550℃強熱により、有機物（膜成分を含む）を除去し灰分率を求め、その灰分中の無機物20項目についてICP発光分析により定性・半定量分析を実施。

（ 分 析 項 目 ）  
 Ag,Al,As,B,Ba,Bi,Ca,Cd,Co,Cr,Cu,Fe,P,In,K,Li,Mg,Mn,Mo,Na,Ni,Pb,S,  
 SiO<sub>2</sub>, Sr,Ti,Tl,V,Zn,Zr,Sn)

(4) 実験結果

1) 有機物測定結果

分析結果を表3.2.6-3、3.2.6-4に示す。

表 3.2.6-3 第1回有機物分析結果

試料名	単位	A系	B系	C系	D系
フミン(E260)	abs	0.806	0.930	0.791	0.431
全有機炭素(TOC)	mg/l	91	92	79	56
溶解性有機炭素(DOC)	mg/l	86	88	76	34
D-TOC/E260	-	107	95	96	79

表 3.2.6-4 第2回有機物分析結果

試料名	単位	A系	B系	C系	D系
フミン(E260)	abs	0.986	1.215	0.973	0.897
全有機炭素(TOC)	mg/l	110	110	87	68
溶解性有機炭素(DOC)	mg/l	100	110	83	67
D-TOC/E260	-	101	91	85	75

注) 膜を0.24 m<sup>2</sup>/lで抽出したため、上記数値÷0.24÷1000が膜面積あたりの有機物量 g/m<sup>2</sup>となる。

2) 蓄積成分膜面積あたりの付着量計算結果

膜面積あたりの蓄積成分量(g/m<sup>2</sup>)を計算し、まとめた結果を表3.2.6-5、3.2.6-6、主要膜蓄積成分分析結果のグラフを図3.2.6-1、3.2.6-2に示す。灰分(g/m<sup>2</sup>)が無機物小計(g/m<sup>2</sup>)より1.7~2.7倍多いのは、灰分(g/m<sup>2</sup>)では無機物(Fe等)が酸素を取り込み酸化物として測定されているため(通常1.4倍程度の重量と測定されるため)と、陰イオンが灰分(g/m<sup>2</sup>)には含まれ、無機物小計(g/m<sup>2</sup>)には含まれないことが一因としてあげられる。

表 3.2.6-5 第1回膜蓄積成分分析結果

試料名	A系	B系	C系	D系
灰分	0.57	0.48	0.39	1.97
Al	0.108	0.071	0.045	0.364
Ba	0	0	0	0.003
Ca	0.095	0.081	0.067	0.098
Cu	0	0	0	0
Fe	0.015	0.011	0.006	0.280
K	0.007	0.007	0.007	0.053
Mg	0.021	0.018	0.014	0.080
Mn	0.020	0.003	0	0.008
Na	0.004	0.001	0.001	0.031
S	0.004	0.003	0.003	0.003
SiO <sub>2</sub>	0	0	0	0.006
Zn	0	0	0	0.003
Sn	0	0	0	0.008
無機物小計(A)	0.27	0.20	0.14	0.94
全有機炭素(TOC) (B)	0.39	0.39	0.34	0.24
合計(A+B)	0.66	0.59	0.48	1.17

単位：g/m<sup>2</sup>

表 3.2.6-6 第2回膜蓄積成分分析結果

試料名	A系	B系	C系	D系
灰分	0.60	0.36	0.36	0.90
Al	0.119	0.064	0.070	0.168
Ba	0	0	0	0.001
Ca	0.084	0.071	0.071	0.104
Cu	0.003	0	0	0.003
Fe	0.011	0.004	0.004	0.140
K	0.001	0.001	0	0.017
Mg	0.018	0.015	0.015	0.043
Mn	0.104	0.007	0.003	0.011
Na	0.004	0.013	0.003	0.014
S	0.006	0.004	0.006	0.015
SiO <sub>2</sub>	0	0	0	0.006
Zn	0.004	0	0	0.001
Sn	0	0	0	0
無機物小計(A)	0.35	0.18	0.17	0.52
全有機炭素(TOC) (B)	0.47	0.47	0.37	0.29
合計(A+B)	0.82	0.65	0.54	0.81

単位：g/m<sup>2</sup>

※ 数値（無機物）は半定量値であるので相対誤差として、20%（最低値では50%）程度は考慮し取り扱う必要がある。なお測定下限値以下であった元素は省略した。

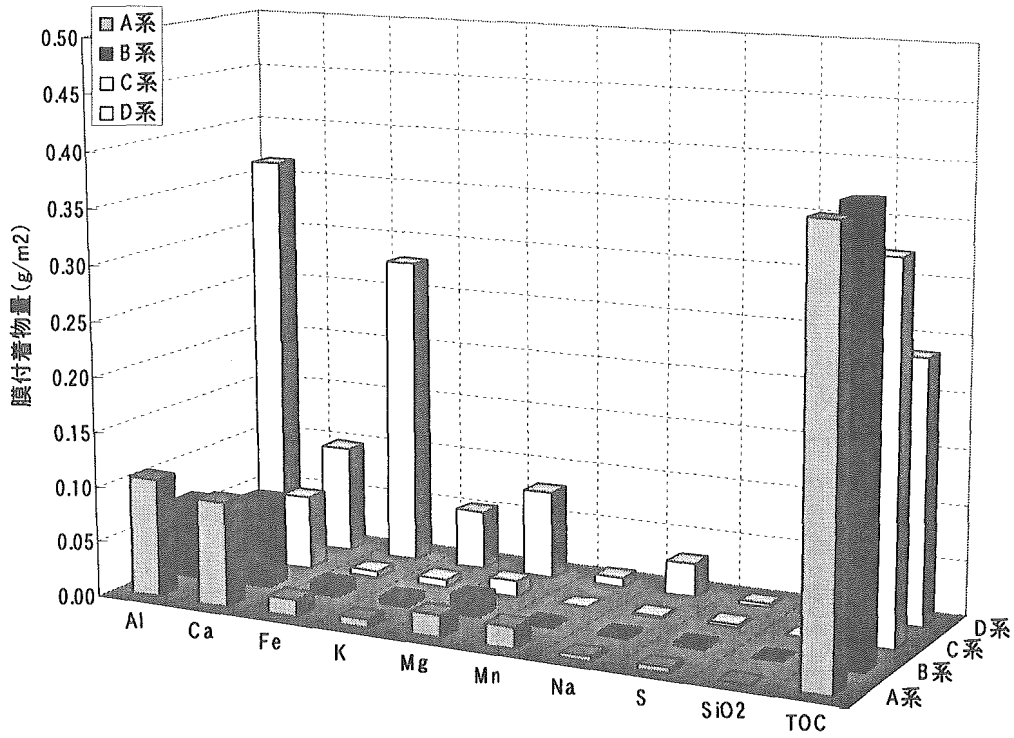


図 3.2.6-1 第1回膜蓄積成分分析結果

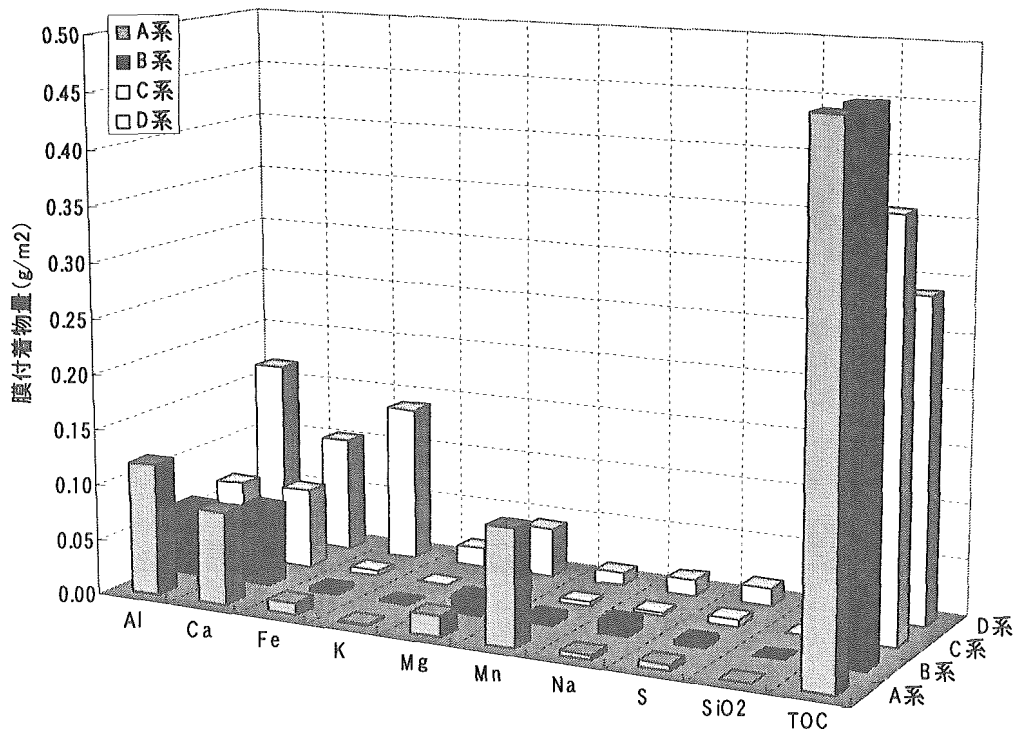


図 3.2.6-2 第2回膜蓄積成分分析結果



（5） 考察

1) 有機物分析結果について

- ・ TOC 蓄積量は2回の分析共 A系=B系>C系>D系であった。C系は活性炭ろ過を行っているため、膜原水の TOC が低く、膜への蓄積が A、B 系と比べ少なくなったと推定する。
- ・ 短期間で目詰まりを起こした1回目D系のみ DOC と比較して TOC が顕著に多かった。
- ・ 2回の分析の全ての系列において、DOC/E260 が  $\gg 50$  であった。このことから膜に蓄積した有機物はフミン質よりも生物分解性の高い有機物が多かったと言える。

2) 無機物分析結果について

- ・ 無機物小計は1回目の分析が D系 $\gg$ A系>B系>C系、2回目が D系 $\gg$  A系>B系 $\approx$  C系でほぼ同じ傾向であった。D系は運転期間が短かったり流束を下げたりしたにもかかわらず、無機物蓄積量が最も多かった。他系列と比べると D系は Fe と Al が特に多く見られた。A系、B系、C系は凝集剤により Fe と Al 等が凝集し、膜面から剥がれやすい状態になったのに対し、D系は凝集操作が無かったため、Fe と Al 等が膜面に付着しやすかったと考えられる。
- ・ 2回の分析共、D系の次に原水負荷の高い A系で Al や Mn の蓄積が認められた。1回目分析と比べ2回目の A系では、Mn の蓄積が顕著に多く見られた。ただし、原水水質分析結果では Mn 濃度の上昇は認められず、原因は明確で無い。
- ・ A、B、C系は凝集剤を添加することにより、膜原水の Al 濃度は上昇したが、凝集フロックとなって膜面に到達するため、膜面から剥がれやすく、Al の膜面への蓄積が比較的少なかった。

（6） 結論

- ・ 無機物と有機物を足した合計の膜蓄積分量は、1回目の分析では D系>A系>B系>C系であり、2回目の分析では D系 $\approx$  A系>B系>C系でほぼ同じ傾向であった。
- ・ 2回目の分析に使用した膜の目詰まり具合は、運転終了時の膜差圧から C系>D系>A系>B系の順で目詰まりが進んでいたが、これと膜蓄積分量との相関は不明確であった。膜の目詰まりは蓄積成分の総量では無く、組成あるいは付着形態が関連していると考えられる。
- ・ 2回の分析の結果、膜蓄積成分は凝集処理を行わなかった D系では、無機成分(Fe,Al)が膜蓄積成分の主成分であることがわかった。逆に凝集処理を行った A、B、C系は、有機物が膜蓄積成分の主成分であることがわかった。

### 3.3 トータルシステムフロー実験結果のまとめ

平成15年10月に予備実験を実施して連続実験の運転条件を決定してから、平成15年11月より連続実験を実施した。種々の短期実験を盛り込みながら、平成17年2月まで連続実験を行ない、下記の知見が得られた。

- (1)凝集剤の注入率を綾瀬浄水場にて使用する量のおよそ半分に設定したても凝集沈澱または直接ろ過、活性炭ろ過を膜ろ過の前処理として用いることにより、良好な処理水質が得られ、膜ろ過供給水水質および膜差圧の上昇速度による評価によっても、およそ4～6割程度の負荷を低減することが明らかになった。
- (2)排水処理を導入した浄水処理システムにおいても、膜ろ過の前に前処理を行なうことにより膜差圧上昇速度は、膜ろ過単独と比較して抑えられていた。
- (3)中程度濁度やピーク濁度を添加した原水を、膜を組み込んだ浄水処理システムに導入した結果、洗浄頻度を変更することにより、各系列ともに連続して運転が可能であった。また、前処理を行なうことにより膜への負荷が軽減され、膜差圧の上昇が抑制されたことが予想された。
- (4) 通常の運転が良好な状況において短期間でフラックスを増加しても、元の膜差圧の挙動に大きく影響を与えることはなかった。
- (5)前処理において、通常の凝集沈澱を目的とした凝集剤注入を行なうことにより、各系列とも非常に安定した運転が可能であった。また、凝集剤を使用しない直接膜ろ過系においても、フラックスを下げると回収率を下げると、膜差圧の上昇を抑制することができた。
- (6)膜の蓄積成分絶対量はD系が最も多く、主体は無機成分の鉄およびアルミニウム（原水由来）であった。逆にA、B、C系は有機物が膜蓄積物の50%以上を占め、有機物が膜ファウリングの主成分であることがわかった。

処理フローの選定には各浄水場のおかれた条件により制約があるが、従来のプロセスを有効活用することにより、膜単独処理より安定した運転が行えることが明らかとなった。実際の導入にあたっては選定したフローと膜の種類毎にシステムの運転条件を最適化することにより、より安定した膜ろ過の運転が可能になるものと考えられる。

## トータルシステム実験添付資料

- ・ 運転履歴
- ・ 活性炭注入記録表
- ・ 外部水質分析委託結果
  - 連続実験
  - 循環実験
  - 濁度添加実験
- ・ トータルシステム運転日報
- ・ トータルシステム運転管理シート

## 運転履歴

綾瀬合同実験 実験プラント運転履歴

日付	粉状注入	外部分析	薬品注入昇条件						運転条件									
			PAC			前塩素			A系		B系		C系		D系			
			1系 mg/l	2系 mg/l	3系 mg/l	1系 mg/l	2系 mg/l	3系 mg/l	運転状況	ろ過サイクル min	ろ過流量 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·d)	運転状況	ろ過サイクル min	ろ過流量 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·d)	運転状況	ろ過サイクル min	ろ過流量 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·d)	
03/11/10			20.0	5.0	-	1.0	1.0	-	0.6	運転開始	1.5	30	運転開始	1.5	30	運転開始	1.5	30
11/11			20.0	5.0	-	1.0	1.0	-	0.6	運転開始	3.0	30		3.0	30		3.0	30
11/12			20.0	5.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30
11/13			20.0	5.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30
11/14			20.0	5.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30
11/15			↓	↓	-	↓	↓	-	↓		3.0	30		3.0	30		3.0	30
11/16			↓	↓	-	↓	↓	-	↓		3.0	30		3.0	30		3.0	30
11/17			20.0	5.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30
11/18			20.0	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30
11/19			20.0	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30
11/20			20.0	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30
11/21	●		20.0	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30
11/22			↓	↓	-	↓	↓	-	↓		3.0	30		3.0	30		3.0	30
11/23			↓	↓	-	↓	↓	-	↓		3.0	30		3.0	30		3.0	30
11/24			↓	↓	-	↓	↓	-	↓		3.0	30		3.0	30		3.0	30
11/25	●		30.0	15.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30
11/26	●		20.0	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30
11/27			20.0	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30
11/28			20.0	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30
11/29	●		↓	↓	-	↓	↓	-	↓		3.0	30		3.0	30		3.0	30
11/30	●		↓	↓	-	↓	↓	-	↓		3.0	30		3.0	30		3.0	30
12/01	●		20.0	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30
12/02	●		30.0	15.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30
12/03			30.0	15.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30
12/04			20.0	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30
12/05			20.0	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30
12/06			↓	↓	-	↓	↓	-	↓		3.0	30		3.0	30		3.0	30
12/07			↓	↓	-	↓	↓	-	↓		3.0	30		3.0	30		3.0	30
12/08			20.0	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30
12/09			20.0	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30
12/10			20.0	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30
12/11	●		20.0	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30
12/12	●		20.0	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30
12/13			↓	↓	-	↓	↓	-	↓		3.0	30		3.0	30		3.0	30
12/14			↓	↓	-	↓	↓	-	↓		3.0	30		3.0	30		3.0	30
12/15			25.0	15.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30
12/16			20.0	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30
12/17	●	◎	20.0	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30
12/18			20.0	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30
12/19			20.0	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6		3.0	30		3.0	30		3.0	30

薬品洗浄1回目

圧力上昇停止

綾瀬合同実験 実験プラント運転履歴

年月日	粉状注入	外部分析	薬品注入率条件						運転条件							
			PAC			前培養			A系		B系		C系		D系	
			1系 mg/l	2系 mg/l	3系 mg/l	1系 mg/l	2系 mg/l	3系 mg/l	運転状況	曝気流量 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·d)	運転状況	曝気流量 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·d)	運転状況	曝気流量 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·d)	運転状況	曝気流量 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·d)
12/20			↓	↓	-	↓	↓	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
12/21			↓	↓	-	↓	↓	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
12/22			200	7.0	-	1.0	1.0	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
12/23			↓	↓	-	↓	↓	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
12/24	●		200	7.0	-	1.0	1.0	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
12/25			200	7.0	-	1.0	1.0	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
12/26																
12/27																
12/28																
12/29																
12/30																
12/31																
04/01/01																
01/02																
01/03																
01/04																
01/05																
01/06			200	7.0	-	1.0	1.0	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
01/07			200	7.0	-	1.0	1.0	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
01/08			200	7.0	-	1.0	1.0	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
01/09			200	7.0	-	1.0	1.0	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
01/10			↓	↓	-	↓	↓	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
01/11			↓	↓	-	↓	↓	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
01/12			↓	↓	-	↓	↓	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
01/13			200	7.0	-	1.0	1.0	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
01/14			200	7.0	-	1.0	1.0	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
01/15			200	7.0	-	1.0	1.0	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
01/16			200	7.0	-	1.0	1.0	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
01/17			↓	↓	-	↓	↓	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
01/18			↓	↓	-	↓	↓	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
01/19			200	7.0	-	1.0	1.0	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
01/20			200	7.0	-	1.0	1.0	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
01/21			200	7.0	-	1.0	1.0	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
01/22			200	7.0	-	1.0	1.0	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
01/23			200	7.0	-	1.0	1.0	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
01/24			↓	↓	-	↓	↓	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
01/25			↓	↓	-	↓	↓	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
01/26			200	7.0	-	1.0	1.0	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
01/27			200	7.0	15.0	1.0	1.0	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30
01/28			200	7.0	15.0	1.0	1.0	-	3.0	30	3.0	30	3.0	30	3.0	30

運転停止  
(年末年始)



綾瀬合同実験 実験プラント運転履歴

運転条件	薬品注入率条件						運転条件																			
	粉炭 注入	外部 分析	PAC			前塩素			中塩素			A系	膜ろ過 流量 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> -d)	ろ過 サイクル min	B系	膜ろ過 流量 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> -d)	ろ過 サイクル min	C系	膜ろ過 流量 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> -d)	ろ過 サイクル min	D系	膜ろ過 流量 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> -d)	ろ過 サイクル min			
			1系 mg/l	2系 mg/l	3系 mg/l	1系 mg/l	2系 mg/l	3系 mg/l	1系 mg/l	2系 mg/l	3系 mg/l	1系 mg/l	2系 mg/l	3系 mg/l	1系 mg/l	2系 mg/l	3系 mg/l	1系 mg/l	2系 mg/l	3系 mg/l	1系 mg/l	2系 mg/l	3系 mg/l	1系 mg/l	2系 mg/l	3系 mg/l
03/09			200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6	□	2.5	30	2.5	30	◇	2.5	30	◇	2.5	30		2.5	30
03/10			200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6	□	2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
03/11			200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6	□	2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
03/12			200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6	終了/2系切替	2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
03/13			↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
03/14			↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
03/15			200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
03/16			200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
03/17			300	15.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
03/18			300	15.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
03/19			300	15.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
03/20			↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
03/21	●		↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
03/22	●	◎	200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
03/23	●		200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
03/24	●		300	15.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
03/25			200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
03/26			200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
03/27			↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
03/28			↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
03/29			200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
03/30			200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
03/31	●		200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
04/01			300	15.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
04/02			200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
04/03			↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
04/04			↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
04/05			200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
04/06			300	15.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6	中程度濁度添加	2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
04/07			200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6	□	2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
04/08			200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6	□	2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
04/09			200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6	終了/2系切替	2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
04/10			↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
04/11	●		↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
04/12			200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
04/13		◎	200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
04/14			200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
04/15	●		200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
04/16			200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.6		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
04/17			↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓		2.5	30	2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30



綾瀬合同実験 実験プラント運転履歴

日付	薬品注入率条件				運転条件				ろ過サイクル	ろ過流量 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·d)	D系 運転状況	ろ過サイクル	ろ過流量 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·d)		
	PAC		前塩素		A系		B系							C系	
	1系 mg/l	2系 mg/l	3系 mg/l	1系 mg/l	2系 mg/l	3系 mg/l	1系 mg/l	2系 mg/l						3系 mg/l	1系 mg/l
04/18	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
04/19	200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
04/20	200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
04/21	200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
04/22	200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
04/23	200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
04/24	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
04/25	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
04/26	200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
04/27	200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
04/28	200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
04/29	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
04/30	300	15.0	—	1.0	1.0	—	—	—	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/01									2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/02									2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/03									2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/04									2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/05									2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/06									2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/07									2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/08	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/09	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/10	200	7.0	—	1.0	1.0	—	—	—	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/11	200	7.0	—	1.0	1.0	—	—	—	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/12	200	7.0	—	1.0	1.0	—	—	—	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/13	200	7.0	—	1.0	1.0	—	—	—	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/14	200	7.0	6.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/15	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/16	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/17	200	7.0	6.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/18	200	7.0	6.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/19	200	7.0	—	1.0	1.0	—	—	—	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/20	200	7.0	—	1.0	1.0	—	—	—	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/21	300	15.0	—	1.0	1.0	—	—	—	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/22	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/23	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/24	300	15.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/25	200	7.0	15.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/26	200	7.0	—	1.0	1.0	—	—	—	2.5	30	2.5	30	2.5	30	
05/27	200	7.0	—	1.0	1.0	—	—	—	2.5	30	2.5	30	2.5	30	

運転停止  
(連休)

綾瀬合同実験 実験プラント運転履歴

日付	薬品注入率条件				運転条件															
	1系 mg/l	2系 mg/l	3系 mg/l	1系 mg/l	前塩素 1系 mg/l	前塩素 2系 mg/l	前塩素 3系 mg/l	中塩素 1系 mg/l	A系 運転状況	膜ろ過 流量 m <sup>2</sup> /(m <sup>2</sup> ·d)	ろ過 サイクル min	B系 運転状況	膜ろ過 流量 m <sup>2</sup> /(m <sup>2</sup> ·d)	ろ過 サイクル min	C系 運転状況	膜ろ過 流量 m <sup>2</sup> /(m <sup>2</sup> ·d)	ろ過 サイクル min	D系 運転状況	膜ろ過 流量 m <sup>2</sup> /(m <sup>2</sup> ·d)	ろ過 サイクル min
05/28	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6			2.5	30		2.5	30		2.5	20		2.5	20
05/29	↓	↓	-	↓	↓	-	↓			2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
05/30	↓	↓	-	↓	↓	-	↓			2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
05/31	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6			2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
06/01	300	15.0	-	1.0	1.0	-	0.6			2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
06/02	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6			2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
06/03	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6			2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
06/04	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6			2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
06/05	↓	↓	-	↓	↓	-	↓			2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
06/06	↓	↓	-	↓	↓	-	↓			2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
06/07	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6			2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
06/08	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6			2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
06/09	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6	◎		2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
06/10	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6			2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
06/11	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6			2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
06/12	↓	↓	-	↓	↓	-	↓			2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
06/13	↓	↓	-	↓	↓	-	↓			2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
06/14	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6			2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
06/15	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6			2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
06/16	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6			2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
06/17	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6			2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
06/18	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6			3.0	30	高Flux実験	3.0	30	高Flux実験	3.0	30		3.0	30
06/19	↓	↓	-	↓	↓	-	↓			3.0	30	□	3.0	30	□	3.0	30		3.0	30
06/20	↓	↓	-	↓	↓	-	↓			3.0	30	□	3.0	30	□	3.0	30		3.0	30
06/21	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6			2.5	30	終了	2.5	30	終了	2.5	30		2.5	30
06/22	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6			2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
06/23	300	15.0	-	1.0	1.0	-	0.6			2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
06/24	300	15.0	-	1.0	1.0	-	0.6	◎		2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
06/25	300	15.0	-	1.0	1.0	-	0.6			2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
06/26	↓	↓	-	↓	↓	-	↓			2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
06/27	↓	↓	-	↓	↓	-	↓			2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
06/28	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6			2.5	30		2.5	30		2.5	30		2.5	30
06/29	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6			3.0	30	右過流量変更	3.0	30	右過流量変更	3.0	30		3.0	30
06/30	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6			3.0	30		3.0	30		3.0	30		3.0	30
07/01	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6			3.0	30		3.0	30		3.0	30		3.0	30
07/02	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6			3.0	30		3.0	30		3.0	30		3.0	30
07/03	↓	↓	-	↓	↓	-	↓			3.0	30		3.0	30		3.0	30		3.0	30
07/04	↓	↓	-	↓	↓	-	↓			3.0	30		3.0	30		3.0	30		3.0	30
07/05	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6			3.0	30		3.0	30		3.0	30		3.0	30
07/06	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.6			3.0	30		3.0	30		3.0	30		3.0	30

綾瀬合同実験 実験プラント運転履歴

運転日	薬品注入率条件				運転条件				ろ過サイクル	膜ろ過流量 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·d)	ろ過サイクル	D系 運転状況	膜ろ過流量 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·d)	ろ過サイクル				
	外部分析 注入	1系 mg/l	2系 mg/l	3系 mg/l	1系 mg/l	2系 mg/l	3系 mg/l	A系 運転状況							ろ過 サイクル min	B系 運転状況	ろ過 サイクル min	O系 運転状況
07/07		200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.7		3.0	30			3.0	30		3.0	30
07/08	◎	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.7		3.0	30			3.0	30		3.0	30
07/09		200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.7		3.0	30			3.0	30		3.0	30
07/10		↓	↓	-	↓	↓	-	↓		3.0	30			3.0	30		3.0	30
07/11	●	↓	↓	-	↓	↓	-	↓		3.0	30			3.0	30		3.0	30
07/12	●	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.7		3.0	30			3.0	30		3.0	30
07/13	●	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.8		3.0	30			3.0	30		3.0	30
07/14	●	300	15.0	-	1.0	1.0	-	0.8		3.0	30			3.0	30		3.0	30
07/15	●	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.8		3.0	30			3.0	30		3.0	30
07/16	●	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.8		3.0	30			3.0	30		3.0	30
07/17	●	↓	↓	-	↓	↓	-	↓		3.0	30			3.0	30		3.0	30
07/18	●	↓	↓	-	↓	↓	-	↓		3.0	30			3.0	30		3.0	30
07/19	●	↓	↓	-	↓	↓	-	↓		3.0	30			3.0	30		3.0	30
07/20	●	300	15.0	-	1.0	1.0	-	0.8		3.0	30			3.0	30		3.0	30
07/21	●	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.8		3.0	30			3.0	30		3.0	30
07/22	◎	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.8		3.0	30			3.0	30		3.0	30
07/23	●	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.8		3.0	30			3.0	30		3.0	30
07/24	●	↓	↓	-	↓	↓	-	↓		3.0	30			3.0	30		3.0	30
07/25	●	↓	↓	-	↓	↓	-	↓		3.0	30			3.0	30		3.0	30
07/26	●	300	15.0	-	1.0	1.0	-	0.8		3.0	30			3.0	30		3.0	30
07/27	●	300	15.0	-	1.0	1.0	-	0.8		3.0	30			3.0	30		3.0	30
07/28	●	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.8		3.0	30			3.0	30		3.0	30
07/29	●	200	7.0	-	1.0	1.0	-	0.8		3.0	30			3.0	30		3.0	30
07/30	●	300	15.0	-	1.0	1.0	-	0.8		3.0	30			3.0	30		3.0	30
07/31	●	↓	↓	-	↓	↓	-	↓		3.0	30			3.0	30		3.0	30
08/01	●	↓	↓	-	↓	↓	-	↓		3.0	30			3.0	30		3.0	30
08/02	●	300	15.0	-	1.0	1.0	-	1.0		3.0	30			3.0	30		3.0	30
08/03	●	300	15.0	-	1.0	1.0	-	1.0		3.0	30			3.0	30		3.0	30
08/04	◎	200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0		3.0	30			3.0	30		3.0	30
08/05	●	200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0		3.0	30			3.0	30		3.0	30
08/06	●	200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0		3.0	30			3.0	30		3.0	30
08/07		↓	↓	-	↓	↓	-	↓		3.0	30			3.0	30		3.0	30
08/08		↓	↓	-	↓	↓	-	↓		3.0	30			3.0	30		3.0	30
08/09		200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0		3.0	30			3.0	30		3.0	30
08/10		200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0		3.0	30			3.0	30		3.0	30
08/11		200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0		3.0	30			3.0	30		3.0	30
08/12		200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0		3.0	30			3.0	30		3.0	30
08/13		200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0		3.0	30			3.0	30		3.0	30
08/14		↓	↓	-	↓	↓	-	↓		3.0	30			3.0	30		3.0	30
08/15	●	↓	↓	-	↓	↓	-	↓		3.0	30			3.0	30		3.0	30

綾瀬合同実験 実験プラント運転履歴

運転条件	薬品注入率条件				運転条件				運転条件									
	1系 mg/l	2系 mg/l	3系 mg/l	1系 mg/l	2系 mg/l	3系 mg/l	1系 mg/l	2系 mg/l	3系 mg/l	A系 運転状況	薬品洗浄3回目 薬品洗浄4回目	ろ過 サイクル min	ろ過 流量 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·d)	ろ過 サイクル min	ろ過 流量 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·d)	D系 運転状況	ろ過 サイクル min	ろ過 流量 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·d)
08/16	200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	1.0	運転再開	薬品洗浄3回目	30	3.0	30	2.0		20	2.0
08/17	200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	1.2			30	3.0	30	2.0		20	2.0
08/18	200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	1.0			30	3.0	30	2.0		20	2.0
08/19	300	15.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	1.0			30	3.0	30	3.0	ろ過流量変更	15	3.0
08/20	200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	1.0	運転再開	薬品洗浄3回目	30	3.0	30	3.0		15	3.0
08/21	↓	↓	-	↓	↓	-	↓	-	↓			30	3.0	30	3.0		15	3.0
08/22	↓	↓	-	↓	↓	-	↓	-	↓			30	3.0	30	3.0		15	3.0
08/23	200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	0.8			30	3.0	30	3.0		15	3.0
08/24	300	15.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	0.8			30	3.0	30	3.0		15	3.0
08/25	200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	0.8			30	3.0	30	3.0		15	3.0
08/26	200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	0.8			30	3.0	30	3.0		15	3.0
08/27	200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	0.8			30	3.0	30	3.0		15	3.0
08/28	↓	↓	-	↓	↓	-	↓	-	↓			30	3.0	30	3.0		15	3.0
08/29	↓	↓	-	↓	↓	-	↓	-	↓			30	3.0	30	3.0		15	3.0
08/30	200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	0.8			30	3.0	30	3.0		15	3.0
08/31	200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	0.8			30	3.0	30	3.0		15	3.0
09/01	200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	0.8			30	3.0	30	3.0		15	3.0
09/02	200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	0.8			30	3.0	30	3.0		15	3.0
09/03	300	15.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	0.8			30	3.0	30	3.0		15	3.0
09/04	↓	↓	-	↓	↓	-	↓	-	↓			30	3.0	30	3.0		15	3.0
09/05	↓	↓	-	↓	↓	-	↓	-	↓			30	3.0	30	3.0		15	3.0
09/06	300	15.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	0.8			30	3.0	30	3.0		15	3.0
09/07	200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	0.8			30	3.0	30	3.0		15	3.0
09/08	300	15.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	0.8			30	3.0	30	3.0		15	3.0
09/09	300	15.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	0.8			30	3.0	30	3.0		15	3.0
09/10	200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	0.8			30	3.0	30	3.0		15	3.0
09/11	↓	↓	-	↓	↓	-	↓	-	↓			30	3.0	30	3.0		15	3.0
09/12	↓	↓	-	↓	↓	-	↓	-	↓			30	3.0	30	3.0		15	3.0
09/13	200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	0.8			30	3.0	30	3.0		15	3.0
09/14	200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	0.8			30	3.0	30	3.0		15	3.0
09/15	200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	0.8			30	3.0	30	3.0		15	3.0
09/16	200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	0.8			30	3.0	30	3.0		15	3.0
09/17	200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	0.8			30	3.0	30	3.0		15	3.0
09/18	↓	↓	-	↓	↓	-	↓	-	↓			30	3.0	30	3.0		15	3.0
09/19	↓	↓	-	↓	↓	-	↓	-	↓			30	3.0	30	3.0		15	3.0
09/20	↓	↓	-	↓	↓	-	↓	-	↓			30	3.0	30	3.0		15	3.0
09/21	200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	0.8			30	3.0	30	3.0		15	3.0
09/22	200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	0.8			30	3.0	30	3.0		15	3.0
09/23	↓	↓	-	↓	↓	-	↓	-	↓			30	3.0	30	3.0		15	3.0
09/24	200	7.0	-	1.0	1.0	-	1.0	-	0.8			30	3.0	30	3.0		15	3.0