

## 【資料編】



## 資料 1. 活性炭粒径の違いによる炭層厚の影響確認（追加実験 A）

RSSCT による実験条件の決定において、条件試算に用いた実施設の粒径 0.9mm は有効径であり、実験条件としては平均粒径 1.2mm を用いる必要があった。

そこで、改めて平均粒径の 1.2mm を用いて実験条件を確認すると資料表 1-1 に示すとおり、平均粒径 0.9mm では 24cm であった炭層厚は 13.2cm と短くなる。

炭層厚が違うことにより、活性炭の充填量が異なるため、本実験結果に補正が必要となる。

同一活性炭（AC1）を用いて、令和 2 年 11 月 11 日～11 月 21 日までの 10 日間、炭層厚 24cm と 13.2cm の比較実験を行った。結果を資料表 1-2、資料図 1-1～3 に示す。

### (1) 通水日数と処理水濃度

まず、通水日数で PFOS+PFOA 処理濃度の比較を行った。通水日数による処理水濃度に差がみられたが、通水日数では炭層厚の違いにより空間速度（SV）に差があるため、24cm と 13.2cm 処理水濃度を直接比較ができない（資料図 1-1 参照）。

### (2) 通水倍率と処理水濃度

次に、空間速度（SV）の影響を除外するために通水倍率での比較を行った。通水倍率に換算して処理水濃度の比較をした結果、処理水濃度に差がみられているが、原水濃度変動の影響を受けた可能性が否定できないことから、処理水濃度に差があるとまでは言えない（資料図 1-2 参照）。

### (3) 通水倍率と除去率

そこで、原水濃度の変動影響を除外するために、原水の参考値（水質管理事務所の測定値）を用いて PFOS+PFOA の除去率を求め、通水倍率と除去率の関係を比較した。結果を資料図 1-3 に示す。資料図 1-3 に示すとおり、除去率は、炭層厚の差に影響されず同等の変動傾向を示していた。

したがって、炭層厚が有効径 0.9mm で実験条件試算したものよりも短くなることから、実施設換算日数も短くなる。ただし、通水倍率を基準とした評価では違いがみられなかったことから、関係式から求めた理想値の EBCT（接触時間）と異なったことによる実施設換算日数への影響は誤差の範囲でみられなかったと考えられる。そのため、補正は必要としない。

資料表 1-1 活性炭粒径の違いによる RSSCT の実験条件試算結果

RSSCT Design				units	design equation
		0.9mm	1.2mm		
Carbon	[Redacted]				
	[Redacted]				
	[Redacted]				
	[Redacted]	■	■	■	
	[Redacted]	■	■		
	[Redacted]	■	■		
	[Redacted]	■	■		
	[Redacted]	■	■		
Large Column	[Redacted]				
	[Redacted]				
	[Redacted]				
	[Redacted]	■	■	■	
	[Redacted]	■	■	■	
	[Redacted]	■	■	■	
	[Redacted]	■	■		
	[Redacted]	■	■		
Small Column	[Redacted]	■	■		
	[Redacted]	■	■		
	[Redacted]	■	■	■	
	[Redacted]	■	■	■	
	[Redacted]	■	■	■	
	[Redacted]	■	■	■	[Redacted]
	[Redacted]	■	■	■	
	[Redacted]	■	■	■	
	[Redacted]	■	■	■	
	[Redacted]	■	■	■	
	[Redacted]	■	■	■	
	[Redacted]	■	■	■	[Redacted]
	[Redacted]	■	■	■	[Redacted]
	[Redacted]	■	■	■	[Redacted]
	[Redacted]	■	■	■	[Redacted]
	[Redacted]	■	■	■	[Redacted]
	[Redacted]	■	■	■	[Redacted]
	[Redacted]	■	■	■	[Redacted]
	[Redacted]	■	■	■	[Redacted]
	[Redacted]	■	■	■	[Redacted]
[Redacted]	■	■	■	[Redacted]	

青字はインプット条件  
赤字はアウトプット

※ [Redacted] RSSCT 試算ファイル

資料表 1-2 活性炭粒径の違いによる炭層厚の影響確認（追加実験 A）の結果

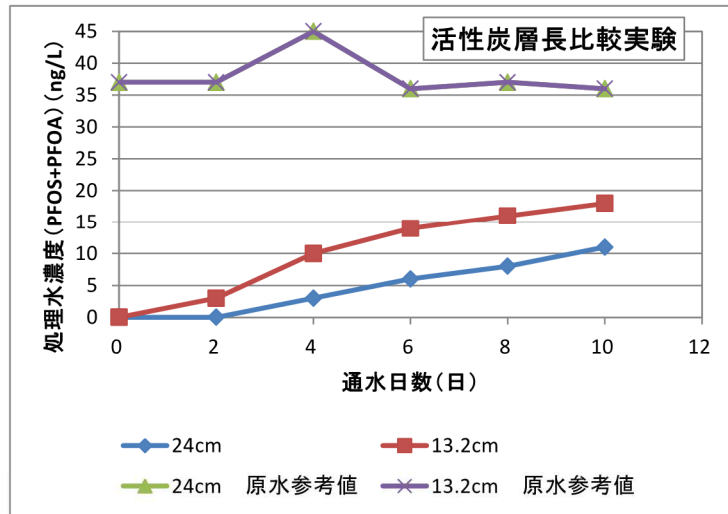
【活性炭（AC1）層長：24cm】

日付	項目	通水日数 (日)	圧力 (Mpa)	経過時間 (分)		カラム処理水量 (mL/分)		カラム処理水量 (mL)		活性炭体積 (cm <sup>3</sup> )	活性炭重量 (g)	通水倍率 (-)	換算通水日数 (日)		通水月数 (月)	通水年数 (年)	PFOS等水質分析結果 (ng/L)				PFOS等除去率 (%)			
				日あたり	累積	実測	設定	日量	累積				カラム	実施設相当			PFOS	PFOA	PFHxS	PFOS+PFOA	PFOS	PFOA	PFHxS	PFOS+PFOA
2020年11月11日(水)		0	1.4	0	0	15.6	15.6	0	0	3.987	1.8245	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	100.0	100.0	100.0	100.0
11月12日(木)		1	2.7	1,350	1,350	15.6	15.6	21,060	21,060	3.987	1.8245	5,282	0.9	64.3	2.1	0.2								
11月13日(金)		2	3.5	1,440	2,790	15.6	15.6	22,464	43,524	3.987	1.8245	10,916	1.9	135.7	4.5	0.4	0	0	0	0	100.0	100.0	100.0	100.0
11月14日(土)		3	4.0	1,440	4,230	15.7	15.7	22,608	66,132	3.987	1.8245	16,587	2.9	207.1	6.9	0.6								
11月15日(日)		4	4.6	1,440	5,670	15.5	15.6	22,464	88,596	3.987	1.8245	22,221	3.9	278.5	9.3	0.8	2	1	3	3	94.9	83.3	84.2	93.3
11月16日(月)		5	5.1	1,440	7,110	15.7	15.6	22,464	111,060	3.987	1.8245	27,856	4.9	349.9	11.7	1.0								
11月17日(火)		6	5.6	1,440	8,550	15.8	15.8	22,752	133,812	3.987	1.8245	33,562	6.0	428.4	14.3	1.2	4	2	5	6	86.7	66.7	72.2	86.1
11月18日(水)		7	6.2	1,425	9,975	15.6	15.7	22,373	156,185	3.987	1.8245	39,173	7.0	499.8	16.7	1.4								
11月19日(木)		8	6.7	1,440	11,415	15.6	15.6	22,464	178,649	3.987	1.8245	44,808	8.0	571.2	19.0	1.6	6	2	7	8	79.3	75.0	12.5	81.1
11月20日(金)		9	7.4	1,440	12,855	15.6	15.6	22,464	201,113	3.987	1.8245	50,442	9.0	642.6	21.4	1.8								
11月21日(土)		10	7.7	1,440	14,295	15.7	15.7	22,608	223,721	3.987	1.8245	56,112	10.0	714.0	23.8	2.0	8	3	8	11	71.4	62.5	0.0	77.8

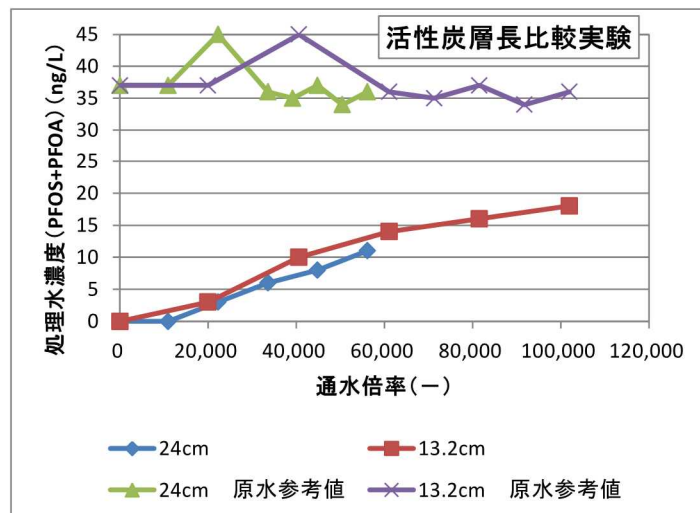
【活性炭（AC1）層長：13.4cm】

日付	項目	通水日数 (日)	圧力 (Mpa)	経過時間 (分)		カラム処理水量 (mL/分)		カラム処理水量 (mL)		活性炭体積 (cm <sup>3</sup> )	活性炭重量 (g)	通水倍率 (-)	換算通水日数 (日)		通水月数 (月)	通水年数 (年)	PFOS等水質分析結果 (ng/L)				PFOS等除去率 (%)			
				日あたり	累積	実測	設定	日量	累積				カラム	実施設相当			PFOS	PFOA	PFHxS	PFOS+PFOA	PFOS	PFOA	PFHxS	PFOS+PFOA
2020年11月11日(水)		0	4.4	0	0	15.7	15.7	0	0	2.193	1.2339	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0	0	100.0	100.0	100.0	100.0
11月12日(木)		1	6.7	1,350	1,350	15.7	15.7	21,195	21,195	2.193	1.2339	9,665	0.9	64.3	2.1	0.2								
11月13日(金)		2	7.4	1,440	2,790	15.6	15.7	22,608	43,803	2.193	1.2339	19,974	1.9	135.7	4.5	0.4	2	1	3	3	93.5	83.3	81.3	91.9
11月14日(土)		3	2.8	1,440	4,230	15.8	15.7	22,608	66,411	2.193	1.2339	30,283	3.0	214.2	7.1	0.6								
11月15日(日)		4	8.6	1,440	5,670	15.5	15.7	22,608	89,019	2.193	1.2339	40,592	4.0	285.6	9.5	0.8	7	3	7	10	82.1	50.0	63.2	84.4
11月16日(月)		5	9.1	1,440	7,110	15.5	15.5	22,320	111,339	2.193	1.2339	50,770	5.0	357.0	11.9	1.0								
11月17日(火)		6	9.7	1,440	8,550	15.8	15.7	22,608	133,947	2.193	1.2339	61,079	6.0	428.4	14.3	1.2	11	3	10	14	63.3	50.0	44.4	72.2
11月18日(水)		7	10.4	1,425	9,975	15.6	15.7	22,373	156,320	2.193	1.2339	71,281	7.0	499.8	16.7	1.4								
11月19日(木)		8	10.7	1,440	11,415	15.6	15.6	22,464	178,784	2.193	1.2339	81,525	8.0	571.2	19.0	1.6	12	4	12	16	58.6	50.0	-50.0	67.6
11月20日(金)		9	11.1	1,440	12,855	15.5	15.6	22,464	201,248	2.193	1.2339	91,768	9.0	642.6	21.4	1.8								
11月21日(土)		10	11.7	1,440	14,295	15.5	15.5	22,320	223,568	2.193	1.2339	101,946	10.0	714.0	23.8	2.0	14	4	12	18	50.0	50.0	-50.0	66.7

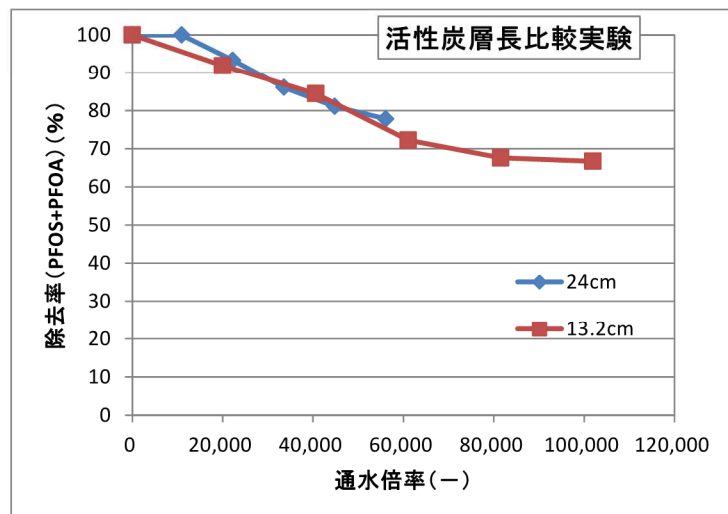
※PFOS 等除去率は水質管理事務所の測定値を参考値として用いた。



資料図 1-1 炭層厚の影響確認（通水日数と処理水濃度）



資料図 1-2 炭層厚の影響確認（追加実験 A）（通水倍率と処理濃度）



資料図 1-3 炭層厚の影響確認（追加実験 A）（通水倍率と除去率）