

## Ⅱ 水質試験概要

1	主要項目の水質試験結果	Ⅱ- 1
2	浄化センター処理状況	
	（1）新町浄化センター	Ⅱ- 2
	（2）日明浄化センター	Ⅱ- 5
	（3）曾根浄化センター	Ⅱ- 8
	（4）北湊浄化センター	Ⅱ-11
	（5）皇后崎浄化センター 第一処理施設	Ⅱ-14
	（6）皇后崎浄化センター 第二処理施設	Ⅱ-17
3	試験実施要領	Ⅱ-20
4	試験成績等の記載方法	Ⅱ-20
5	試験方法及び試験成績表示方法	Ⅱ-21
6	排水基準	Ⅱ-24
7	環境基準	Ⅱ-26
8	管理指標	Ⅱ-29

# 1 主要項目の水質試験結果

(年平均値)

項 目	試 料	新 町	日 明	曾 根	北 湊	皇后崎 第 一	皇后崎 第 二
S	処理場流入水	464	112	234	74	152	204
	初沈流入水	126	160	125	106	67	222
	初沈流出水	41	28	32	37	20	25
	放流水	2	<1	<1	2	<1	1
B O D	処理場流入水	290	94	150	73	110	130
	初沈流入水	130	120	120	90	62	140
	初沈流出水	79	55	64	60	47	57
	放流水	1.6	2.0	1.0	1.5	<1.0	<1.0
C O D	処理場流入水	170	64	98	53	75	87
	初沈流入水	93	74	77	61	37	93
	初沈流出水	48	37	42	42	33	40
	放流水	7.3	6.8	7.2	8.2	6.0	7.1
全 窒 素	処理場流入水	44	23	34	21	27	25
	初沈流入水	27	28	29	22	16	27
	初沈流出水	18	18	19	17	14	17
	放流水	6.5	12	9.3	9.2	8.7	9.9
全 り ん	処理場流入水	6.8	2.5	3.8	2.2	3.0	3.3
	初沈流入水	3.0	3.9	3.4	2.4	1.8	3.6
	初沈流出水	2.2	2.3	2.0	1.8	1.5	1.8
	放流水	0.25	0.87	0.14	0.39	0.13	0.27

※ 単位：mg/L

※ 皇后崎第一の処理場流入水は藤田ポンプ場で採取したもの。

※ 新町浄化センター処理場流入水は、SS 2,060mg/L等の返流水の影響がある値が含まれているため参考値とする。

## 2 浄化センター処理状況

### (1) 新町浄化センター

#### ア 水処理関係

##### (ア) 処理場流入水

本年度の処理場流入水の水質は、昨年度と比較して SS、BOD、COD、全窒素、全りんはほぼ倍に増加していた。過去5年間の推移と比較しても大幅に高くなっている(図-1)。

12月に汚泥処理が悪化し、SS等が高い脱水分離液等が処理場流入水に返流し、流入渠に汚泥が堆積した。SS等が高かった12月4日の試験結果は、最初沈殿池流入水のSS等は過去の年平均程度だったことから、採水時に、流入渠に堆積していた汚泥を巻き上げたことが原因と考えられる。5月8日の採水も、同様に場内返流水の影響を受けた値となっている。

このため、本年度の最高値・平均値は参考値とする。

##### (イ) 初沈流出水

初沈流出水の水質は、昨年度と比較してBODDはやや増加し、SS、COD、全窒素、全りんは、ほぼ同程度であった。過去5年間の変化を見ると、SS等5項目とも概ね横ばいである(図-2)。

##### (ウ) 処理水

処理水の水質は、昨年度と比較すると、標準槽は、SS等5項目とも減少したが、深槽はBOD、COD、全窒素は減少し、SS、全りんは、同程度であった。過去5年平均と比べると、標準槽はSS等5項目とも減少傾向にある。深槽は、COD、全窒素が減少傾向であり、その他の項目については、おおむね横ばいである。(図-3、4)

##### (エ) 放流水

放流水の水質は、水質基準を満足していた。

昨年度と比較すると、COD、全窒素はやや減少し、SS、BOD、全りんは、同程度であった。過去5年間の変化を見ると、COD、全窒素は減少傾向にあり、SS、BOD、全りんは、同程度であった。(図-5)。

##### (オ) 反応タンク混合液及び生物相

MLSSは標準槽1,760mg/L、深槽1,830mg/Lと昨年度に比べ標準槽、深槽ともに増加し、過去5年平均程度であった。(図-6)。

SVは標準槽24%、深槽23%と昨年度より減少し、SVIについても標準槽130mL/g、深槽130mL/gと、昨年度と比べ減少し、過去5年平均程度であった。

生物相は、IV群の *Vorticella*(ボルティセラ)、*Epistylis*(エピスティリス)等、*Aspidisca*(アスピディスカ)、V群の *Arcella*(アルセラ)、*Coleps*(コレプス)等、*Lepadella*等が優占的に出現し、IV群、V群主体の生物相であった。

糸状細菌は、年間を通して(rr)から(++)で推移した。バルキングの原因となりやすいType021Nは、(rr)から(+)であった。(図-7)

#### イ 汚泥処理関係

固形分の平均値は、初沈引抜汚泥が0.4%、重力濃縮汚泥が3.0%及び混合汚泥が0.9%と、過去5年間と比べて大きな変化はなく、脱水ケーキについては、汚泥処理施設の受入に合わせた固形分の処理目標値(28±2%)内の26.82%であったが、12月汚泥処理が悪化し、脱水ケーキの固形分濃度が13.20%まで低下した。腐敗した重力濃縮汚泥を12月20~23日に、消化槽へ投入した。その後、汚泥処理が回復してきたため、消化槽に投入した汚泥を、1月7~8日に流

入渠へ戻した。

ウ 工事・その他

場所	内容	期間
2系終沈	工事のため休止	R5.10.19～R6.6.24
2系終沈	工事のため休止	R6.11.29～R6.12.11
反応タンク	省エネ運転 3,4系水中攪拌機の間欠運転	通年実施
夏季節電運転	ブロワ2台(大1+小1)運転からブロワ(大)1台運転に変更	R6.7.1～R6.9.30

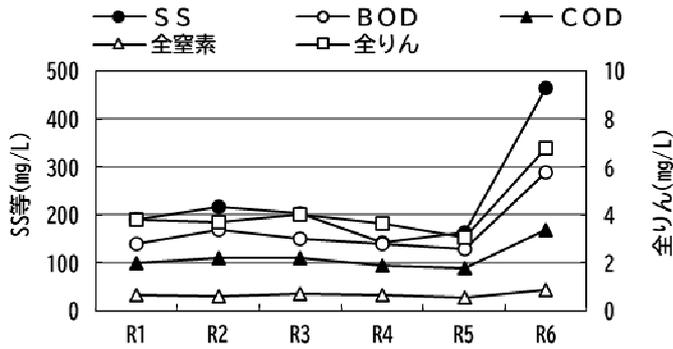


図-1 処理場流入水の経年変化

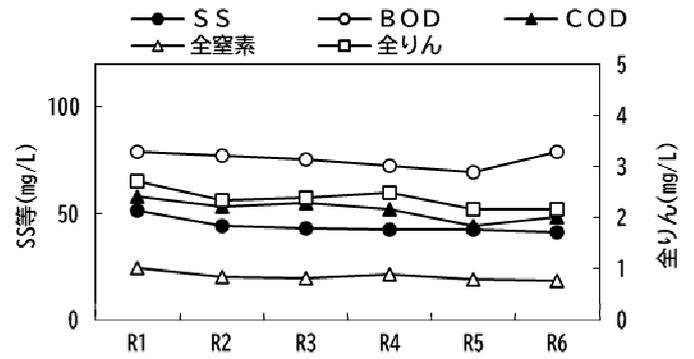


図-2 初沈流出水の経年変化

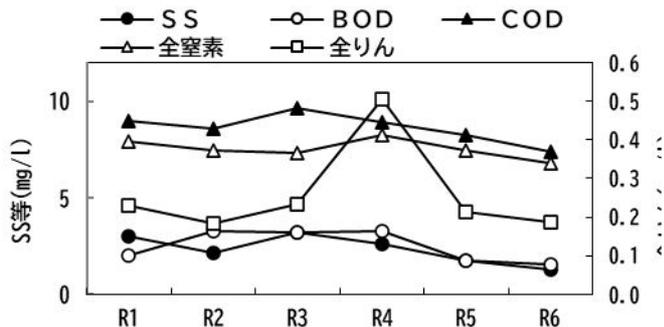


図-3 処理水(標準槽)の経年変化

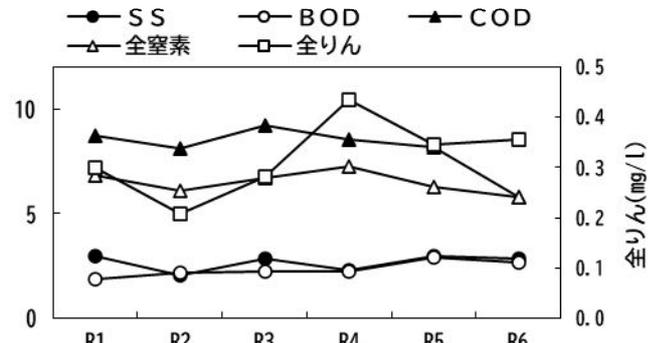


図-4 処理水(深槽)の経年変化

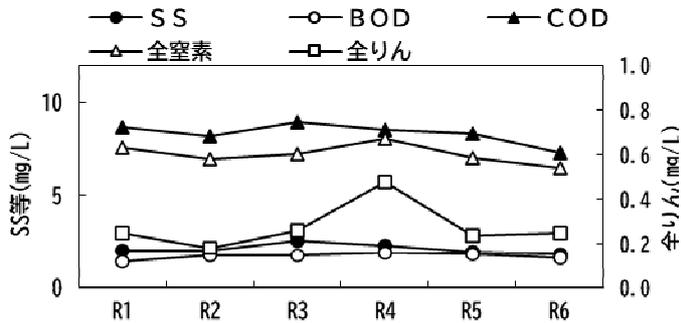


図-5 放流水の経年変化

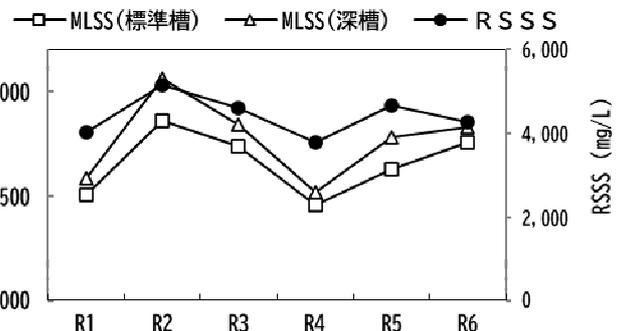


図-6 MLSS等の経年変化

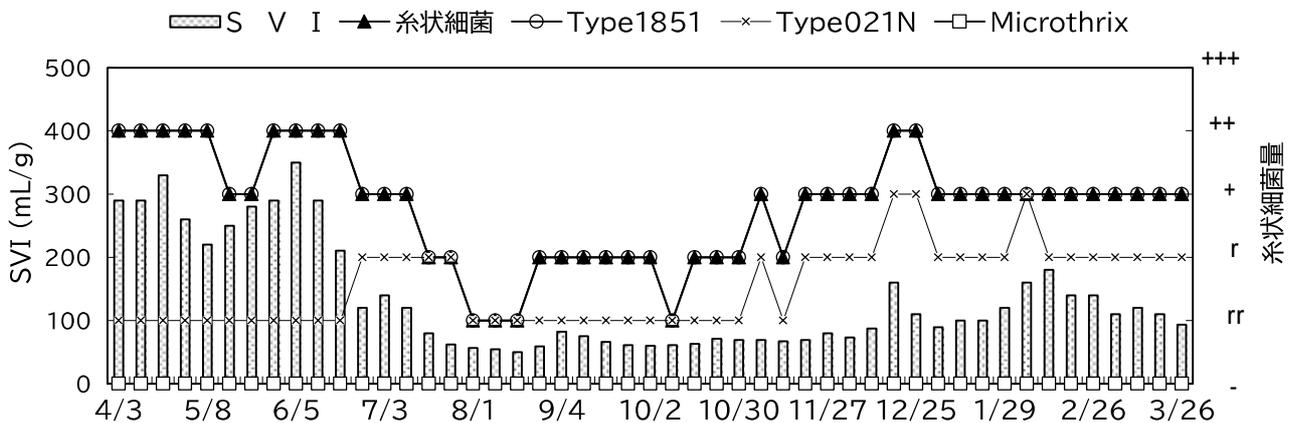


図-7 反応タンク混合液(標準槽)のSVIと糸状細菌

## (2) 日明浄化センター

### ア 水処理関係

#### (ア) 処理場流入水

処理場流入水の水質は、昨年度と比較し、いずれの項目も低下した。令和元年度以降の変化を見ると、令和4年以降は全ての項目が低下傾向にある(図-1)。

#### (イ) 初沈流出水

初沈流出水の水質は、SSが昨年度より低下したが、その他の項目は昨年度と同程度であった。令和元年度以降の変化を見ると、全りんは年度間で変動があるものの、その他の項目は概ね横ばいで推移している(図-2)。

#### (ウ) 処理水

処理水の水質は、標準槽、深槽ともに、COD及び全窒素が昨年度より上昇した。令和元年度以降の変化を見ると、全窒素、全りんは年度間で変動があるものの、その他の項目は標準槽、深槽ともに概ね横ばいで推移している(図-4、5)。

#### (エ) 放流水

放流水の水質は、SSが低下し、その他の項目は昨年度と同程度であった。令和元年度以降の変化を見ると、年度間で変動はあるものの、全ての項目が概ね横ばいで推移している(図-3)。

処理水と放流水の傾向が異なるのは、処理水と放流水の採水日が同一ではないためである。

#### (オ) 反応タンク混合液及び生物相

MLSSの年平均は標準槽1,110mg/L、深槽1,410mg/L、RSSSは4,020mg/Lであり、いずれも昨年度の平均より低下した。6月~7月にかけての降雨の影響で、7月にMLSSが標準槽で590mg/L、深槽で830mg/Lまで低下し、その後徐々に回復した。令和元年度以降のMLSSの変化を見ると、概ね横ばいで推移しているが、標準槽は令和3年以降低下傾向にある(図-6)。標準槽のMLSSが低下傾向にあるのは、6月~7月の著しいMLSSの低下や、流量計の一部に不具合あるためMLSSの調整が困難になっているためではないかと考えられる。汚泥の沈降性を示すSVIは、平均で標準槽、深槽ともに250mL/gであった(図-7)。

生物相は、春季から夏季にかけて、IV群の*Epistylis*(エピスティリス)等の縁毛類や*Aspidisca*(アスピディスカ)が多く出現した。また、夏季から冬季にかけては、縁毛類が減少した一方で、*Aspidisca*が優占種となり、V群の*Amoeba*(アメーバ)等の肉質虫類も多く出現した。冬季から春季にかけては、再びIV群の縁毛類が多く出現するなど、年度を通して概ねIV群・V群主体の生物相であった。

糸状細菌は全体で(+)(++)で出現し、概ねType1851が主体であった。バルキングの原因となるType021Nは、年度を通して(rr)(+)出現した。また、低水温期にバルキングを起こしやすい*Microthrix*(ミクロスリックス)は、11月下旬から3月末にかけて(rr)(+)程度出現したが、SVIはあまり影響を受けなかった。

### イ 汚泥処理関係

汚泥は、年度を通して概ね安定して処理されていた。昨年度に引き続き、汚泥の腐敗対策として、5月から9月にかけて重力濃縮槽の1槽運用を行った。固形物負荷が高くなることがあったが安定して稼働し、汚泥の循環も見られなかった。初沈引抜汚泥の固形分は、平均値で0.4%、重力濃縮汚泥の固形分は、No.1、No.2ともに平均値が3.4%となり、No.1は昨年度からやや低下したものの、No.2は昨年度と同程度であった。また、汚泥処理が安定していたため、消化ガス発生

量は 14～28 倍と昨年度の 12～21 倍より増加した。

脱水ケーキ固形分の平均値は、No.3 が 21.37%、No.4 が 22.24%、No.5 が 21.90%と昨年度と同程度であり、過去 5 年間も大きな変化は見られない。

し尿の投入先を、消化槽を経由して流入渠に投入から、直接流入渠に投入に変更するため、令和 5 年 11 月 6 日～令和 6 年 2 月 26 日に試験投入を実施した。水処理への影響がみられなかったため、2 月 26 日以降も流入渠への直接投入を継続した。

なお、流入渠直接投入試験結果は、XI 調査、研究、その他に記載している。

#### ウ 工事・その他

場所	内容	期間
重力濃縮槽	汚泥界面管理(腐敗防止) 1 槽運用	R6.5.15～9.24
西港遮集幹線管渠更生工事	夜間送水停止・低水位運転	R6.9.2～12.23
反応タンク 5 系, 6 系運用停止	水中攪拌機調査に伴う水抜き	R6.11.5～12.8
日明遮集増補幹線伏越人孔清掃浚渫	夜間送水停止・低水位運転	R6.12.2～12.5
紫川伏越人孔清掃浚渫	低水位運転	R7.1.16～2.7
反応タンク	節電運転 水中攪拌機間欠運転 消泡水ポンプ間欠運転	通年実施
夏季節電運転	ポンプ場送水量抑制運転 (一部ポンプ場送水停止) 汚水ポンプ (小 1～2 台運転)	R6.7.1～R6.9.30 17:00～21:00

合流改善事業として、高速ろ過設備の運用を令和 6 年 3 月 16 日に開始した。

運用開始当初は、長時間運転時のろ材閉塞による圧損上昇等のトラブルが発生した。高速ろ過設備の流入水量の調整、ろ材の洗浄排水工程等の運用・設定等の見直しを行い、運用方法を確立した。

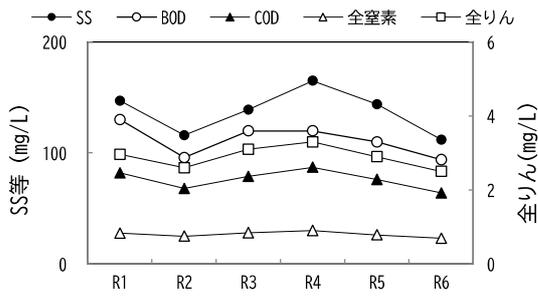


図-1 処理場流入水の経年変化

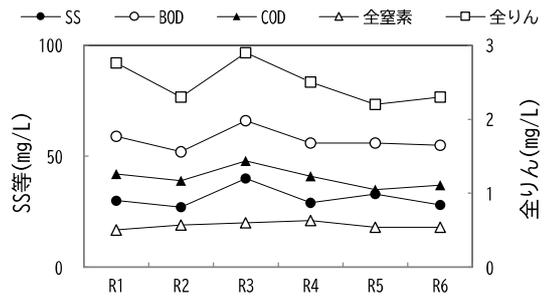


図-2 初沈流出水の経年変化

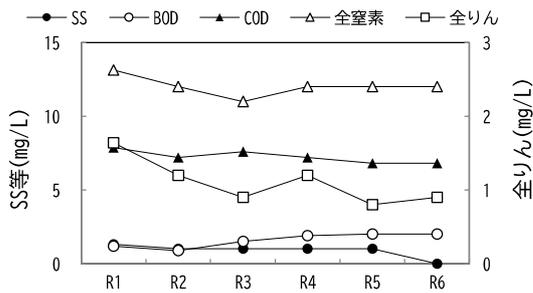


図-3 放流水の経年変化

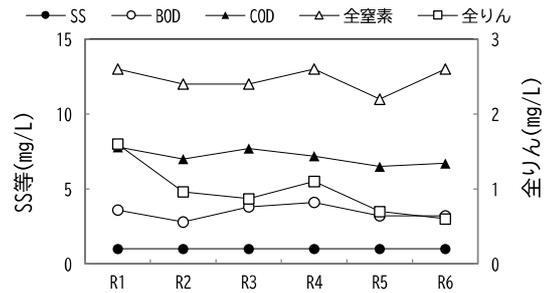


図-4 標準槽処理水の経年変化

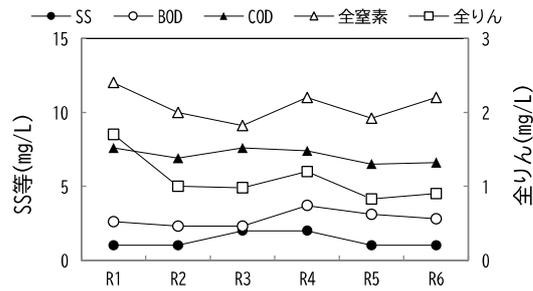


図-5 深槽処理水の経年変化

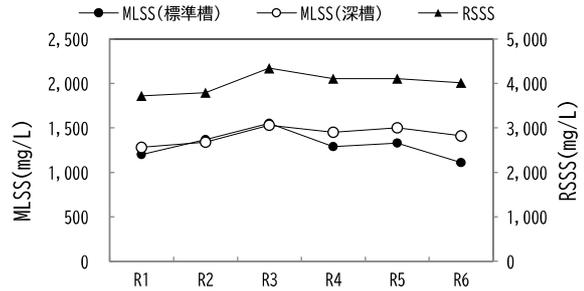


図-6 MLSS等経年変化

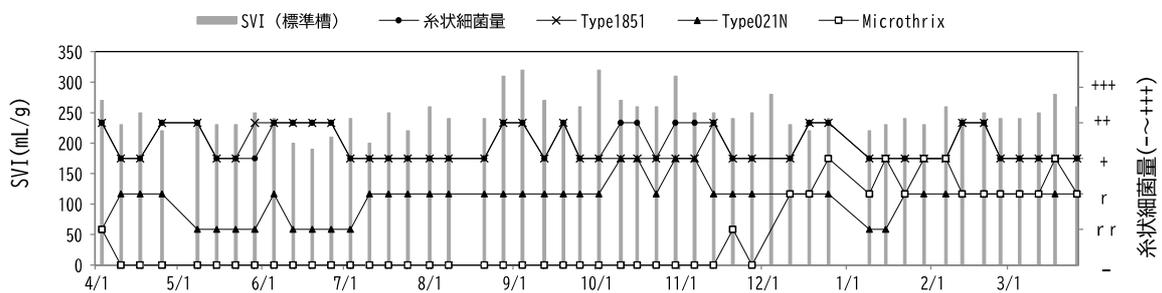


図-7 反応タンク混合液(標準槽)のSVIと糸状細菌

### (3) 曾根浄化センター

#### ア 水処理関係

##### (ア) 処理場流入水

処理場流入水の水質は、BOD、全窒素、全りんが昨年度と同程度の値であったが、CODは昨年度より低下している。SSは令和2年度より上昇傾向にある（図-1）。

##### (イ) 初沈流出水

初沈流出水の水質は、各項目ともに昨年度と同程度であり、令和3年度以降、わずかではあるが低下傾向にある（図-2）。

##### (ウ) 処理水

全窒素は、すべての系で昨年度と同程度の値となっている（図-4）。全りんは、すべての系で昨年度より上昇している（図-5）。6月下旬から7月上旬にかけての大量の降雨や、6月中旬の脱水機の故障の影響によるものと考えられる。各系の全りんが1mg/Lを超過したが、C値（2mg/L）を超過することはなく、その後、速やかに低下した。

##### (エ) 放流水

放流水の水質は、年間を通じ排水基準を満足していた。全りんは、令和2年度に大きく上昇していたが、その後は昨年度にかけて低下し、今年度は、昨年度と同程度である。処理水と傾向が異なるのは、降雨の影響で全りん濃度が高い時に放流水の採水をしていない等、処理水と放流水の採水日が同一ではないためである。全窒素は、やや低下傾向にある（図-3）。

##### (オ) 反応タンク混合液及び生物相

MLSSは、年間平均値が1系で2,000mg/L、2系で1,910mg/L、3系で1,890mg/L、4系で1,730mg/Lであり、1~3系では昨年度とほぼ同程度、4系ではやや低下している。年度当初から4系では、他の系に比べMLSSが低く、特に梅雨時期には降雨の影響により、7月3日の採水時には、900mg/Lまで低下したが、流入水量を増加させ負荷を高くすることにより回復を図ったところ、8月以降は他の系と同等の値にまで回復した。

SVIは平均で、1系190mL/g、2系170mL/g、3系180mL/g、4系120mL/gであった。昨年度と同様に、水温が低い時期にSVIが高くなる傾向にあった。

生物は、IV群の*Epistylis*（エピスティリス）等の縁毛類、V群の*Arcella*（アルセラ）等の有殻アメーバが優占的に出現し、IV、V群主体の生物相であった。糸状細菌は全系列で（+）～（++）で出現し、Type1851が主体であった。

#### イ 汚泥処理関係

初沈引抜汚泥の固形分は、平均値で1.0%であり、昨年度と同程度となっている。2系重力濃縮槽の掻寄機が故障したため、令和6年1月5日より休止し1系のみ稼働しているが、汚泥処理に影響は見られない。

脱水ケーキ固形分の平均値は、No.2で28.57%（24.73%～31.32%）、No.3で27.80%（23.61%～31.42%）であった。6月18日にNo.3脱水機に故障が発生し、余剰汚泥が引き抜けなかったため、一時的に4系処理水の全りん濃度が大きく上昇した。

#### ウ その他

場所	内容	期間
2系重力濃縮槽	停止（覆蓋架台脱落による故障）	R06.01.05～
No.2脱水機	停止（定期修繕）	R06.01.25～R06.06.19
No.3脱水機	停止（圧入Pメカシール破損による故障）	R06.06.18～R06.08.29

反応タンク	省エネ運転 ブロワ 2 台 (大 1+小 1) から ブロワ(大)1 台運転に変更(14 時間/日)	通年実施
反応タンク	省エネ運転 1,2 系水中攪拌機の間欠運転	通年実施