

平成 30 年度

維持管理年報

北上川上流流域下水道

都南処理区

花北処理区

胆江処理区

磐井川流域下水道

一関処理区

目 次

[都 南 処 理 区].....	1
I 都南処理区の概要.....	1
1. 都南処理区の現況	1
2. 都南浄化センター施設概要.....	4
(1) 水処理.....	4
(2) 汚泥処理.....	5
3. ポンプ場施設概要	5
(1) 中川ポンプ場.....	5
(2) 高田ポンプ場.....	5
(3) 繫ポンプ場.....	5
(4) 巣子ポンプ場.....	6
(5) 小岩井マンホールポンプ場.....	6
(6) 舟田ポンプ場.....	6
(7) 柴沢ポンプ場.....	6
(8) 玉山幹線マンホールポンプ場.....	6
(9) 手代森ポンプ場.....	6
(10) 鶯宿幹線マンホールポンプ場.....	6
(11) 東仙北ポンプ場.....	6
II 維持管理状況	12
1. 維持管理概要	12
2. 水処理の概要	13
(1) 流入水量.....	13
(2) 晴天日と雨天日の流入水量.....	16
(3) 汚泥返送率と送風倍率.....	18
(4) 生汚泥量と余剰汚泥量.....	19
(5) 処理水の再利用と井戸水・上水道水の使用状況.....	20
(6) 水処理の留意点	20
3. 汚泥処理の概要.....	21
(1) 汚泥等発生量.....	21
(2) 汚泥処理の留意点.....	21
(3) 廃棄物処理の外部委託.....	21
(4) その他.....	21
4. エネルギー使用量とエネルギー原単位.....	31

(1) 電力使用状況.....	31
(2) エネルギー使用状況.....	36
5. 各機器の運転時間.....	37
6. 事故故障の状況.....	40
III 水質管理状況.....	46
1. 水質管理の概要.....	46
2. 水質試験の結果.....	47
(1) 精密試験の結果.....	48
(2) 日常試験の結果.....	54
(3) 中試験の結果.....	61
(4) エアレーションタンク試験の結果.....	70
(5) 通日試験の結果.....	84
(6) 放流先公共用水域の測定結果.....	88
IV 汚泥管理状況.....	89
1. 汚泥管理の概要.....	89
2. 汚泥試験の結果.....	89
(1) 濃縮汚泥試験の結果 (表 4-1).....	90
(2) 消化タンク汚泥試験の結果 (表 4-2).....	90
(3) 消化ガス試験の結果 (表 4-3).....	90
(4) 脱水汚泥試験の結果 (表 4-4).....	90
(5) 脱水ケーキ試験の結果 (表 4-5).....	90
(6) 焼却灰試験の結果 (表 4-6).....	90
V その他の測定結果.....	95
1. ばい煙測定結果.....	95
2. ダイオキシン類測定結果.....	96
VI 普及啓発.....	97
[花 北 処 理 区].....	98
I 花北処理区の概要.....	98
1. 花北処理区の現況.....	98
2. 北上浄化センター施設概要.....	101
(1) 水処理.....	101
(2) 汚泥処理.....	101
3. ポンプ場施設概要.....	102

(1) 高田ポンプ場.....	102
(2) 石鳥谷ポンプ場.....	102
(3) 好地マンホールポンプ場.....	102
II 維持管理状況.....	106
1. 維持管理概要.....	106
2. 水処理の概要.....	107
(1) 流入水量（汚水揚水量）.....	107
(2) 晴天日と雨天日の流入水量.....	110
(3) 汚泥返送率と送風倍率.....	112
(4) 生汚泥量と余剰汚泥量.....	113
(5) 処理水の再利用と井戸水・上水道水の使用状況.....	114
(6) 水処理の留意点.....	114
3. 汚泥処理の概要.....	115
(1) 汚泥等発生量.....	115
(2) 汚泥処理の留意点.....	115
(3) 廃棄物処理の外部委託.....	115
4. エネルギー使用量とエネルギー原単位.....	123
(1) 電力使用状況.....	123
(2) エネルギー使用状況.....	128
5. 各機器の運転時間.....	129
6. 事故故障の状況.....	130
III 水質管理状況.....	132
1. 水質管理の概要.....	132
2. 水質試験の結果.....	133
(1) 精密試験の結果.....	134
(2) 日常試験の結果.....	140
(3) 中試験の結果.....	148
(4) エアレーションタンクの試験結果.....	158
(5) 通日試験の結果.....	170
IV 汚泥管理状況.....	174
1. 汚泥管理の概要.....	174
2. 汚泥試験の結果.....	175
(1) 濃縮汚泥試験の結果（表 4-1）.....	176
(2) 消化汚泥試験及び消化脱離液試験の結果（表 4-2）.....	176

(3) 消化ガス試験の結果 (表 4-3)	176
(4) 汚泥脱水試験の結果 (表 4-4)	176
(5) 脱水ケーキ試験の結果 (表 4-5)	176
(6) 焼却灰試験の結果 (表 4-6)	176
V その他の測定結果.....	182
1. ばい煙測定結果.....	182
2. ダイオキシン類測定結果	183
3. 洗煙排水水質試験の結果	184
VI 普及啓発	185
[胆 江 処 理 区]	186
I 胆江処理区の概要.....	186
1. 胆江処理区の現況	186
2. 水沢浄化センター施設概要.....	189
(1) 水処理.....	189
(2) 汚泥処理	189
3. ポンプ場施設概要	190
(1) 江刺ポンプ場.....	190
(2) 佐倉河ポンプ場	190
(3) 羽田マンホールポンプ場.....	190
II 維持管理状況	195
1. 維持管理概要	195
2. 水処理の概要	196
(1) 流入水量.....	196
(2) 晴天日と雨天日の流入水量	199
(3) 汚泥返送率と送風倍率.....	201
(4) 生汚泥量と余剰汚泥量.....	202
(5) 処理水の再利用と上水道水の使用状況	203
(6) 水処理の留意点	203
3. 汚泥処理の概要.....	204
(1) 汚泥等発生量.....	204
(2) 汚泥処理の留意点.....	204
(3) 廃棄物処理の外部委託.....	204
(4) その他.....	204
4. 電力使用量と原単位電力量.....	209

5. 各機器の運転時間	211
6. 事故故障の状況	213
III 水質管理状況	215
1. 水質管理の概要	215
2. 水質試験の結果	215
(1) 精密試験の結果	216
(2) 日常試験の結果	223
(3) 中試験の結果	231
(4) エアレーションタンク試験の結果	240
(5) 通日試験の結果	253
IV 汚泥管理状況	257
1. 汚泥管理の概要	257
2. 汚泥試験の結果	257
(1) 濃縮汚泥試験の結果 (表 4-1)	258
(2) 消化汚泥試験の結果 (表 4-2)	258
(3) 消化ガス試験の結果 (表 4-3)	258
(4) 汚泥脱水関係試験の結果 (表 4-4)	258
(5) 脱水ケーキ試験の結果 (表 4-5)	258
V ばい煙測定の結果	263
VI 普及啓発	263
[一 関 処 理 区]	264
I 一関処理区の概要	264
1. 一関処理区の現況	264
2. 一関浄化センター施設概要	267
(1) 水処理	267
(2) 汚泥処理	268
3. ポンプ場施設概要	268
(1) 平泉ポンプ場	268
II 維持管理状況	272
1. 維持管理概要	272
2. 水処理の概要	273
(1) 流入水量	273
(2) 晴天日と雨天日の流入水量	276

(3) 汚泥返送率と送風倍率.....	278
(4) 生汚泥量と余剰汚泥量.....	279
(5) 処理水の再利用と上水道水の使用状況.....	280
(6) 水処理の留意点.....	280
3. 汚泥処理の概要.....	281
(1) 汚泥等発生量.....	281
(2) 汚泥処理の留意点.....	281
(3) 廃棄物処理の外部委託.....	281
(4) その他.....	281
4. 電力使用量と原単位電力量.....	285
5. 各機器の運転時間.....	287
6. 事故故障の状況.....	288
III 水質管理状況.....	289
1. 水質管理の概要.....	289
2. 水質試験の結果.....	290
(1) 精密試験の結果.....	291
(2) 日常試験の結果.....	297
(3) 中試験結果.....	304
(4) エアレーションタンク試験の結果.....	312
(5) 通日試験の結果.....	320
IV 汚泥管理状況.....	324
1. 汚泥管理の概要.....	324
2. 汚泥試験の結果.....	324
(1) 濃縮汚泥試験の結果 (表 4-1).....	325
(2) 消化タンク汚泥試験の結果 (表 4-2).....	325
(3) 消化ガス試験の結果 (表 4-3).....	325
(4) 汚泥脱水関係試験の結果 (表 4-4).....	325
(5) 脱水ケーキ試験の結果 (表 4-5).....	325
V 普及啓発.....	329

[都 南 処 理 区]

I 都南処理区の概要

1. 都南処理区の現況

処理対象区：盛岡市、滝沢市、矢巾町、雫石町
平成 30 年度末の現況
管渠敷設状況：81,609 m (全体計画延長：約 83,260 m)
処理面積：7,165 ha (全体計画面積：約 9,941 ha)
処理人口：326,733 人 (全体計画人口：約 341,160 人)
流入水量日平均：128,919 m³/日 (全体計画水量：約 157,514m³/日)

経緯

- ・ 昭和 49 年度に事業着手以来、幹線管渠、浄化センターの整備を実施。
- ・ 昭和 55 年 4 月に盛岡市、旧都南村の一部を供用開始。
- ・ 昭和 58 年 4 月に滝沢市の一部を供用開始。
- ・ 昭和 60 年 4 月に矢巾町の一部を供用開始。
- ・ 平成元年 4 月に雫石町の一部を供用開始。
- ・ 平成 12 年 6 月に舟田フレックスプラントの整備とともに旧玉山村の一部を供用開始。
- ・ 平成 22 年 4 月に舟田ポンプ場、柴沢ポンプ場供用開始に伴い、舟田フレックスプラント使用停止。
- ・ 平成 25 年 4 月より盛岡市公共下水道中川原終末処理場廃止のため、中川原処理分区の汚水受入れに伴って東仙北ポンプ場を供用開始。

図1-1 処理人口と流入水量の伸び(都南浄化センター)



表1-1 都南処理区の計画と現況

	管渠布設状況(m)													計
	玉山幹線	滝沢1号幹線	滝沢2号幹線	中川庄送幹線	中央幹線	小岩井幹線	雫石幹線	矢巾幹線	広宮沢幹線	都南幹線	手代森幹線	都南放流幹線	鶯宿幹線	
全体計画	23,880	7,660	1,510	490	10,180	4,510	13,330	5,310	4,330	3,180	1,130	40	7,710	83,260
事業計画	23,880	7,660	1,510	490	10,180	4,510	13,330	5,310	4,330	3,180	1,130	40	7,710	83,260
26年度末	23,866	7,660	1,510	490	10,180	4,333	13,330	4,380	4,330	3,143	1,126	40	4,854	79,242
27年度末	23,866	7,660	1,510	490	10,180	4,510	13,330	4,383	4,330	3,143	1,126	40	4,953	79,521
28年度末	23,866	7,660	1,510	490	10,180	4,510	13,330	4,383	4,330	3,143	1,126	40	4,953	79,521
29年度末	23,866	7,660	1,510	490	10,180	4,510	13,330	4,641	4,330	3,143	1,126	40	5,920	80,746
30年度末	23,866	7,660	1,510	490	10,180	4,510	13,330	5,343	4,330	3,143	1,126	40	6,081	81,609

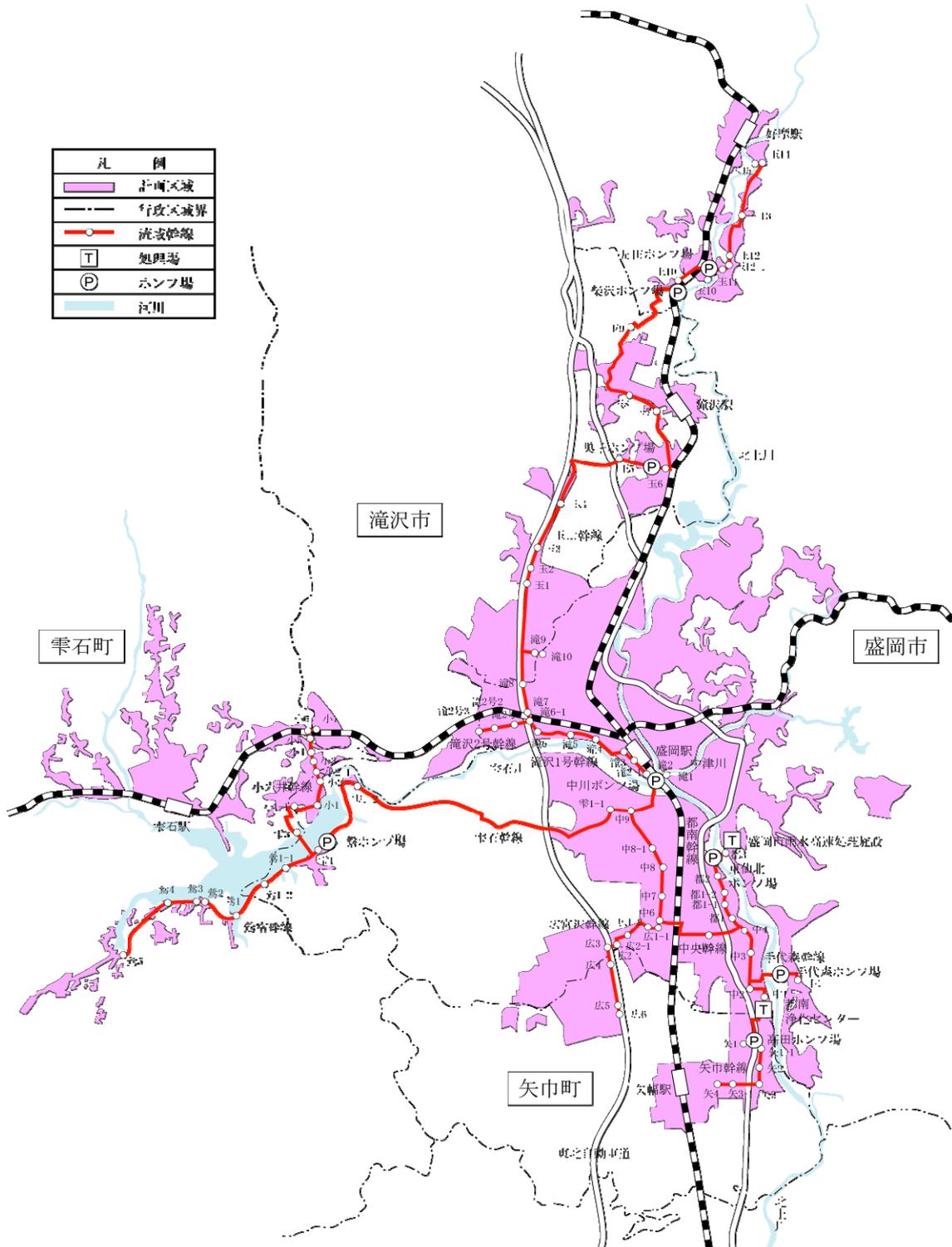
注)中川庄送幹線、雫石幹線及び矢巾幹線の1部は2条管。

	処理面積(ha)				
	盛岡市	滝沢市	矢巾町	雫石町	計
全体計画	6,380	1,355	1,282	924	9,941
事業計画	6,068	902	920	779	8,669
26年度末	4,878	712	757	601	6,948
27年度末	4,886	720	775	608	6,989
28年度末	4,900	731	785	608	7,024
29年度末	4,915	757	801	620	7,092
30年度末	4,935	760	818	652	7,165

	処理人口(人)				
	盛岡市	滝沢市	矢巾町	雫石町	計
全体計画	264,470	44,980	21,640	10,070	341,160
事業計画	268,000	33,420	22,090	9,250	332,760
26年度末	260,086	34,250	19,953	9,454	323,743
27年度末	259,120	36,145	20,473	9,526	325,264
28年度末	258,475	36,600	20,970	9,496	325,541
29年度末	259,228	36,886	21,200	9,377	326,691
30年度末	258,360	37,569	21,480	9,324	326,733

	流入水量(m ³ /日平均)					
	盛岡市	滝沢市	矢巾町	雫石町	震災の影響	計
全体計画	96,495	13,938	9,921	4,539	-	124,893
事業計画	97,813	10,170	10,070	4,254	-	122,307
26年度末	108,169	10,861	9,083	2,220	-	130,333
27年度末	104,314	11,368	9,148	2,339	-	127,169
28年度末	109,512	11,223	9,067	2,410	-	132,212
29年度末	114,498	11,274	9,392	2,509	-	137,673
30年度末	106,166	11,226	9,086	2,441	-	128,919

北上川上流流域下水道計画図（都南処理区）



2. 都南浄化センター施設概要

所在地 岩手県盛岡市東見前3-10-2

敷地面積 16.9ha

排除方式 分流式(一部合流式)

(1) 水処理

処理方式	標準活性汚泥法
処理能力	195,600m ³ /日最大 (平成30年度末) 195,600m ³ /日最大 (事業計画) 162,000m ³ /日最大 (全体計画)
放流先	見前川經由北上川
放流先環境基準	北上川(3)A口

経緯

- ・ 昭和55年4月 供用開始。
供用開始時の最大水処理能力：40,000m³/日。
処理方式：標準活性汚泥法。
- ・ 昭和63年2月 3-3系水処理施設を供用開始。
- ・ 昭和63年10月 No.4汚水ポンプを増設。
- ・ 平成2年3月 No.4送風機を増設及び3-4系水処理施設を供用開始。
- ・ 平成3年3月 No.3汚水ポンプを増設。
- ・ 平成5年12月 4-1系水処理施設を供用開始。
- ・ 平成7年12月 4-2系水処理施設を供用開始。
- ・ 平成9年3月 No.5送風機を増設。
- ・ 平成11年7月 4-3系水処理施設を供用開始。
- ・ 平成14年12月 4-4系水処理施設を供用開始。
- ・ 平成18年3月 2-4系水処理施設を供用開始。
- ・ 平成20年3月 2-1系水処理施設を供用開始。
- ・ 平成22年3月 No.6送風機を増設。
- ・ 平成27年5月 1-2系水処理施設を供用開始。
- ・ 平成30年度末現在
最大水処理能力：195,600m³/日。

(特記事項)

- ・ 処理水の廃熱を利用したヒートポンプ冷暖房を採用している。

(2) 汚泥処理

処理方法	重力濃縮及び機械濃縮（遠心濃縮及びスクリー濃縮） 消化タンクによる消化（一次消化） 脱水（スクリープレス及びベルトプレス） 焼却（流動床式焼却炉）
------	--

経緯

- ・ 昭和 55 年 4 月 汚泥濃縮タンク、1 系消化タンク及び真空脱水機にて汚泥処理開始。
- ・ 昭和 63 年 10 月 機械濃縮設備及びベルトプレス脱水機を供用開始。
- ・ 平成 5 年 3 月 1 号汚泥焼却炉及び 2 系消化タンクを供用開始。
- ・ 平成 10 年 3 月 2 号汚泥焼却炉を供用開始。
- ・ 平成 12 年 3 月 スクリープレス脱水機を供用開始。
- ・ 平成 18 年 1 月 2 系重力濃縮タンクを供用開始。
- ・ 平成 22 年 3 月 No.1 消化ガス発電機を供用開始。
- ・ 平成 24 年 3 月 スクリー濃縮機を供用開始。

(特記事項)

- ・ 消化ガスを利用して発電を行っている。消化ガス発電による発電電力量は当センターの全電力使用量の約 3 割である。

3. ポンプ場施設概要

(1) 中川ポンプ場

- ・ 昭和 55 年 4 月に供用開始。
盛岡市の中心街地及び滝沢市の汚水を送水。
- ・ 平成 9 年 11 月からは、「熱利用下水道モデル事業」で設置した熱交換器が稼働しており、盛岡駅西口地区において下水熱が地域冷暖房の熱源として利用されている。

(2) 高田ポンプ場

- ・ 昭和 60 年 4 月に供用開始。
矢巾町の汚水を送水。

(3) 繫ポンプ場

- ・ 昭和 63 年 4 月に供用開始。
盛岡市繫地区の汚水を送水。
- ・ 平成元年 4 月より雫石町の汚水を送水。
- ・ 汚水ポンプの圧送管に空気を注入し、硫化水素による管渠の腐食を防止している。

- (4) **巢子ポンプ場**
- ・ 平成 14 年 12 月に供用開始。
滝沢市の一部の汚水を送水。
 - ・ 汚水ポンプの圧送管に空気を注入し、硫化水素による管渠の腐食を防止している。
- (5) **小岩井マンホールポンプ場**
- ・ 平成 18 年 3 月に供用開始。
盛岡市の一部の汚水を送水。
- (6) **舟田ポンプ場**
- ・ 平成 22 年 3 月に供用開始。
盛岡市玉山区の一部の汚水を送水。
- (7) **柴沢ポンプ場**
- ・ 平成 22 年 3 月に供用開始。
盛岡市玉山区の一部の汚水を送水。
 - ・ ポンプ井にポリ硫酸第二鉄を滴下し、硫化水素による圧送管の腐食を防止している。
- (8) **玉山幹線マンホールポンプ場**
- ・ 平成 22 年 3 月にNo.1、No.2 マンホールポンプ場供用開始。
盛岡市玉山区の一部の汚水を送水。
- (9) **手代森ポンプ場**
- ・ 平成 23 年 3 月に供用開始。
盛岡市の一部の汚水を送水。
- (10) **鶯宿幹線マンホールポンプ場**
- ・ 平成 23 年 3 月にNo.1、No.2、No.3 マンホールポンプ場供用開始。
 - ・ 平成 24 年 12 月にNo.4、No.5 マンホールポンプ場供用開始。
 - ・ 平成 28 年 4 月にNo.6 マンホールポンプ場供用開始。
 - ・ 平成 30 年 4 月にNo.7 マンホールポンプ場供用開始。
雫石町の一部の汚水を送水。
- (11) **東仙北ポンプ場**
- ・ 平成 25 年 4 月に供用開始。
盛岡市の一部の汚水を送水。

都南浄化センターの施設概要

名称	全体	事業	現有	構造・形式	能力
流入渠	1	1	1	W2.6×L56.05×H2.65m	流量 約9.7m ³ /sec
沈砂池	4	4	4	W3.15×L21.6×D1.44m	水面積負荷1,123m ³ /m ² ・日
主ポンプ設備	4	4	4	立軸渦巻斜流形φ800mm	85m ³ /分×13m
最初沈殿池	4	6	8	W17.6×L30.0×D3.45m	
	2	2	2	W18.4×L22.0×D3.05m	水面積負荷50m ³ /m ² ・日
	1	1	1	W18.4×L22.0×D3.05m	
反応タンク	12	16	16	W8.50×L62.0×D5.5m	
	4	4	4	W9.50×L72.0×D5.6m	滞留時間8時間
	2	2	2	W9.50×L72.0×D5.6m	
最終沈殿池	6	8	8	W17.6×L47.765×D3.20m	
	2	2	2	W18.6×L55.0×D3.55m	水面積負荷20m ³ /m ² ・日
	1	1	1	W18.6×L55.0×D3.55m	
塩素混和池	2	2	2	W5.6×L85.0×D3.6m	接触時間15分
送風機設備	6	—	—	多段ターボ形	135m ³ /分
	—	1	2	多段ターボ形	270m ³ /分
	—	1	1	多段ターボ形	230m ³ /分
	—	3	3	多段ターボ形	90m ³ /分
汚泥濃縮タンク	1	1	1	重力式φ17.0×D3.5m	固形物負荷60kg/m ² ・日
	1	1	1	重力式φ19.0×D3.5m	
機械濃縮設備	—	—	2	横型遠心濃縮機	処理量30m ³ /時
	—	1	1	横型遠心濃縮機	処理量40m ³ /時
	1	1	—	スクリュウ濃縮機	処理量30m ³ /時
	3	2	2	スクリュウ濃縮機	処理量40m ³ /時
汚泥消化タンク	2	2	2	算盤型 3,649m ³	
	3	3	3	縦長型 3,383m ³	消化日数20日
汚泥貯留タンク	1	1	1	1,748m ³	
ガスタンク	2	—	—	乾式φ19.3×H24.4m	容量4,000m ³
	—	1	1	乾式φ19.3×H24.4m	容量5,000m ³
	—	1	1	乾式φ21.2×H27.4m	容量6,000m ³
消化ガス発電	2	1	1	水冷4サイクル電気着火式	560kW/時
加温設備	—	—	1	炉筒煙管式ボイラー(1系用)	129,400kcal/時
	1	1	1	真空式温水ヒーター(2系用)	500,000kcal/時
処理ろ過装置	5	3	3	砂ろ過塔φ6.0×H6.5m	120m ³ /m ² /日
汚泥脱水設備	5	4	4	スクリュウプレス形	処理能力277kg・DS/時
	—	1	1	高効率ベルトプレス形	ろ布巾3mろ過速度60kg・DS/m/時
汚泥焼却設備	2	1	1	流動床式焼却炉	60t/日
	—	1	1	流動床式焼却炉	50t/日
特高受変電設備	1	1	1	GIS	トランス容量5,000kVA、66,000/6,600V

ポンプ場の施設概要

【中川ポンプ場】

名称	全体	事業	現有	構造・形式	能力
沈砂池	3	3	3	W3.2×L14.5×D1.256m	水面積負荷1,373m ³ /m ² ・日
汚水ポンプ	3	3	3	渦巻胴斜流形φ800mm	80m ³ /分×19m
熱利用供給設備					
取水ポンプ	5	5	5	水中汚水ポンプφ250mm	7.5m ³ /分×34m
熱交換器	—	—	2	シュエル&チューブ	2,860kcal/時

【高田ポンプ場】

名称	全体	事業	現有	構造・形式	能力
沈砂池	2	2	2	W1.2×L8.5×D0.599m	水面積負荷793m ³ /m ² ・日
汚水ポンプ	—	1	1	立軸渦巻斜流ポンプφ250mm	7.50m ³ /分×24m
	3	2	2	立軸渦巻斜流ポンプφ250mm	6.25m ³ /分×24m

【繫ポンプ場】

名称	全体	事業	現有	構造・形式	能力
沈砂池	2	2	2	W2.0×L2.0×D1.621m	
汚水ポンプ	3	2	1	水中汚水ポンプφ200mm	4.5m ³ /分×34m
	—	1	1	立軸渦巻斜流ポンプφ200mm	4.3m ³ /分×25m
	1	1	2	立軸渦巻斜流ポンプφ150mm	2.4m ³ /分×26m

【舟田ポンプ場】

名称	全体	事業	現有	構造・形式	能力
汚水ポンプ	1	1	2	水中汚水ポンプ	1.8m ³ /分×46m
	2	2	—	水中汚水ポンプ	2.2m ³ /分×47m

【柴沢ポンプ場】

名称	全体	事業	現有	構造・形式	能力
汚水ポンプ	2	2	—	横軸スクロー渦巻ポンプ(2段)	4m ³ /分×73m
	—	—	2	横軸スクロー渦巻ポンプ(2段)	3.6m ³ /分×34m

【巢子ポンプ場】

名称	全体	事業	現有	構造・形式	能力
汚水ポンプ	3	1	—	水中汚水ポンプ	5.0m ³ /分×22m
	—	2	2	水中汚水ポンプ	6.0m ³ /分×25m

【東仙北ポンプ場】

名称	全体	事業	現有	構造・形式	能力
汚水ポンプ	3	3	—	水中汚水ポンプ	9.2m ³ /分×11m
	—	—	4	水中汚水ポンプ	9.2m ³ /分×18m

【手代森ポンプ場】

名称	全体	事業	現有	構造・形式	能力
汚水ポンプ	3	3	—	水中汚水ポンプ	2.8m ³ /分×10m
	—	—	2	水中汚水ポンプ	2.8m ³ /分×18m

【小岩井マンホールポンプ場】

名 称	全 体	事 業	現 有	構 造・形 式	能 力
汚水ポンプ	2	2	2	水中汚水ポンプ	2.28m ³ /分×17.1m

【No.1 玉山幹線マンホールポンプ場】

名 称	全 体	事 業	現 有	構 造・形 式	能 力
汚水ポンプ	2	2	2	水中汚水ポンプ	2.46m ³ /分×33.3m

【No.2 玉山幹線マンホールポンプ場】

名 称	全 体	事 業	現 有	構 造・形 式	能 力
汚水ポンプ	2	2	2	水中汚水ポンプ	2.58m ³ /分×16.7m

【No.1 鶯宿幹線マンホールポンプ場】

名 称	全 体	事 業	現 有	構 造・形 式	能 力
汚水ポンプ	2	2	2	水中汚水ポンプ	2.49m ³ /分×16.2m

【No.2 鶯宿幹線マンホールポンプ場】

名 称	全 体	事 業	現 有	構 造・形 式	能 力
汚水ポンプ	2	2	2	水中汚水ポンプ	1.90m ³ /分×18.9m

【No.3 鶯宿幹線マンホールポンプ場】

名 称	全 体	事 業	現 有	構 造・形 式	能 力
汚水ポンプ	2	2	2	水中汚水ポンプ	1.90m ³ /分×14.7m

【No.4 鶯宿幹線マンホールポンプ場】

名 称	全 体	事 業	現 有	構 造・形 式	能 力
汚水ポンプ	2	2	2	水中汚水ポンプ	1.81m ³ /分×18.2m

【No.5 鶯宿幹線マンホールポンプ場】

名 称	全 体	事 業	現 有	構 造・形 式	能 力
汚水ポンプ	2	2	2	水中汚水ポンプ	1.81m ³ /分×18.8m

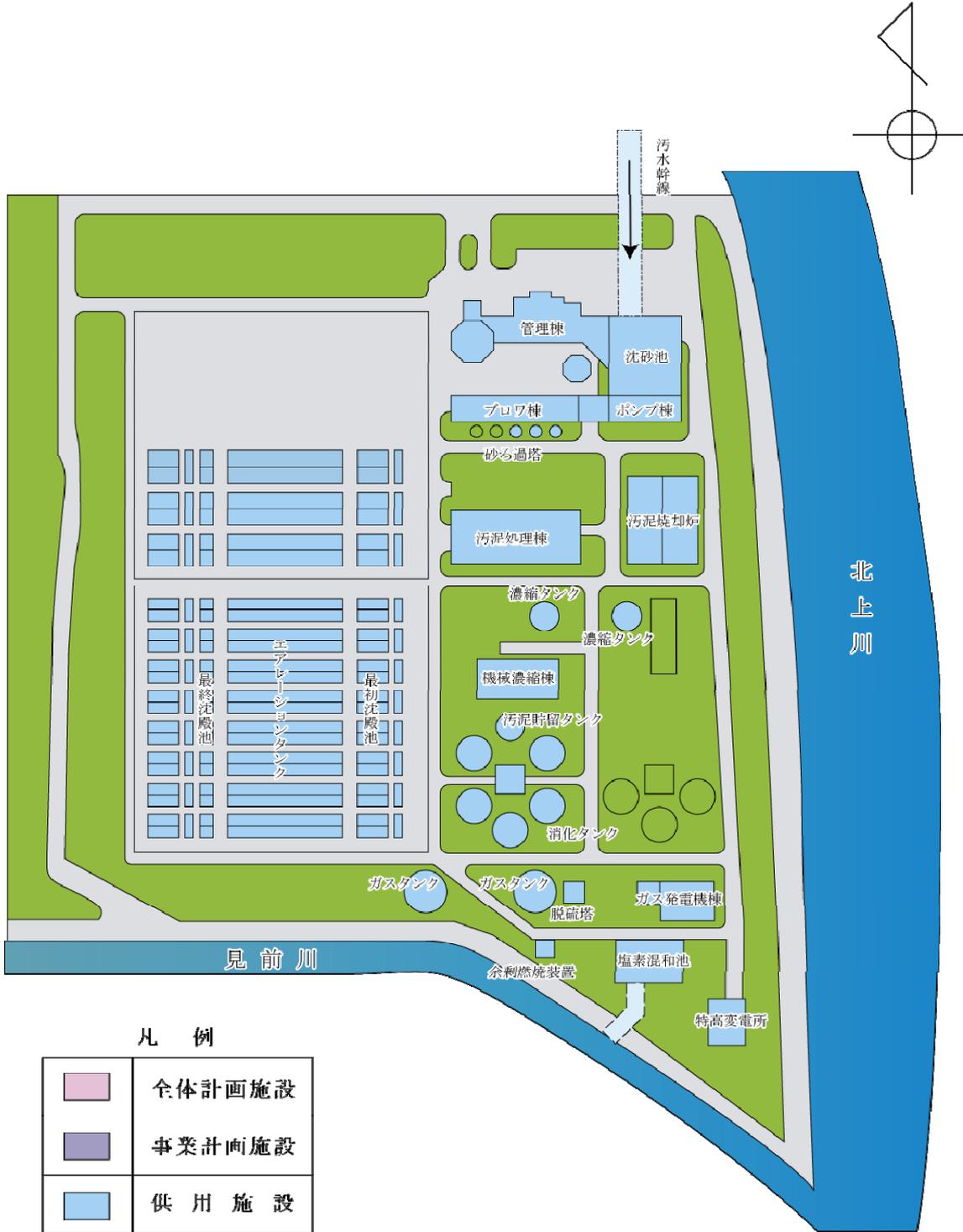
【No.6 鶯宿幹線マンホールポンプ場】

名 称	全 体	事 業	現 有	構 造・形 式	能 力
汚水ポンプ	2	2	2	水中汚水ポンプ	1.76m ³ /分×6.9m

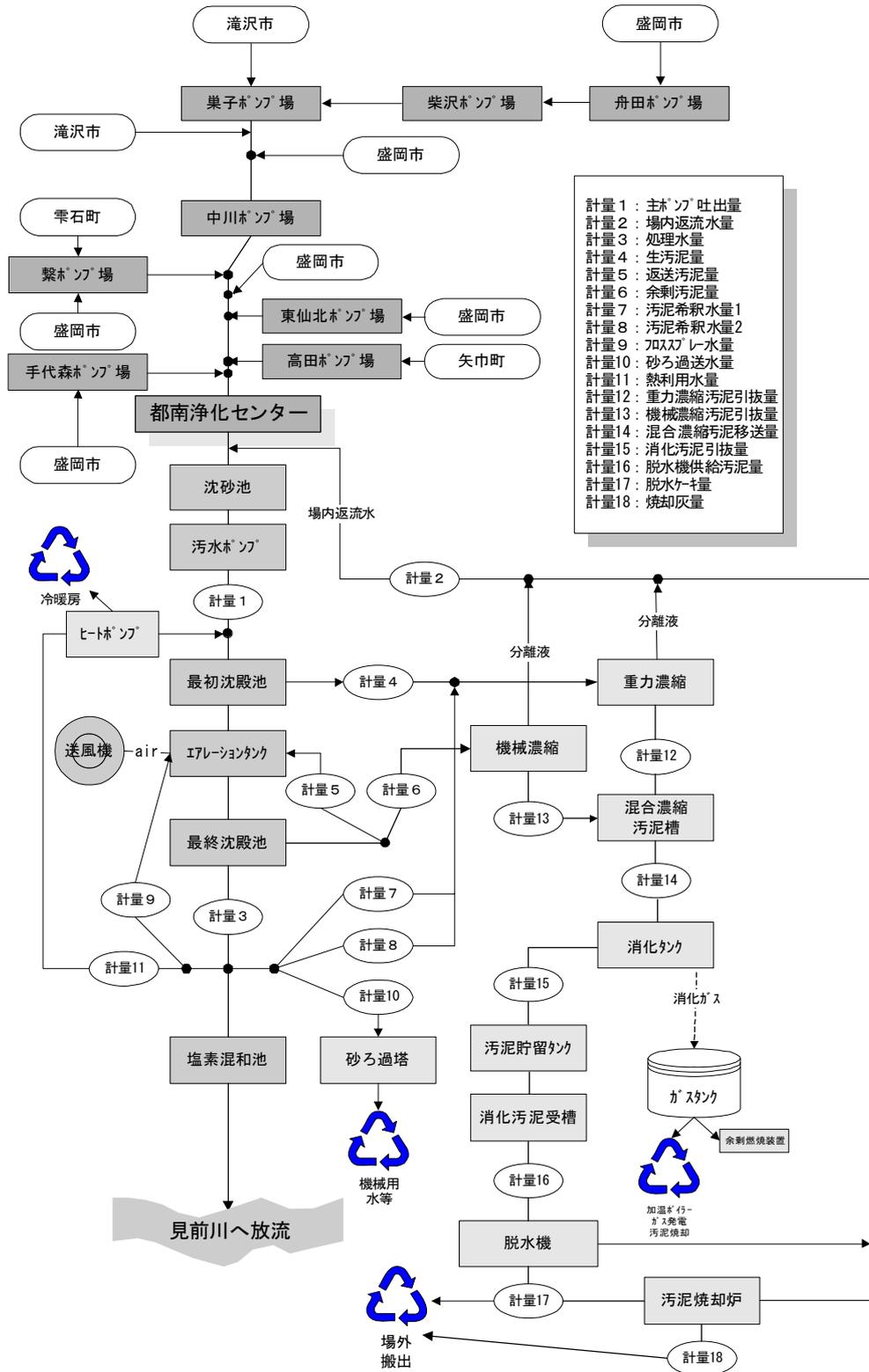
【No.7 鶯宿幹線マンホールポンプ場】

名 称	全 体	事 業	現 有	構 造・形 式	能 力
汚水ポンプ	2	2	2	水中汚水ポンプ	1.36m ³ /分×9.6m

● 都南浄化センター平面図



● 都南浄化センター水処理・汚泥処理フロー図



II 維持管理状況

1. 維持管理概要

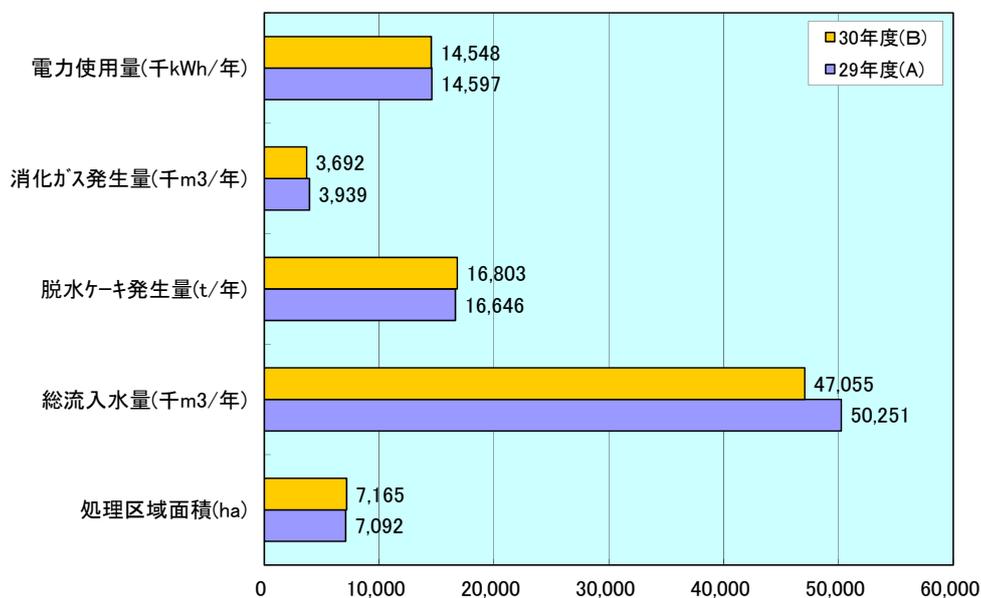
都南浄化センターの平成30年度総流入水量は47,055千m³/年(128,919m³/日)で前年度に比べ6%減少した。

また、電力使用量は昨年度と同程度であったが、原単位電力量は6%増加した。原単位電力量の変化は、流入水量の減少によるものである。

表2-1 都南浄化センター維持管理状況

項 目		29年度(A)	30年度(B)	前年度比(B/A)
都 南 浄 化 セ ン タ ー	処理区域面積(ha)	7,092	7,165	1.01
	降雨量(mm/年)	1,492	1,214	0.81
	総流入水量(千m ³ /年)	50,251	47,055	0.94
	脱水ケーキ発生量(t/年)	16,646	16,803	1.01
	脱水ケーキ焼却量(t/年)	16,169	16,843	1.04
	焼却灰量(t/年)	1,062	1,139	1.07
	脱水機運転時間(hr/年)	16,555	16,774	1.01
	焼却炉運転時間(hr/年)	6,647	7,427	1.12
	消化ガス発生量(千m ³ /年)	3,939	3,692	0.94
	電力使用量(千kWh/年)	14,597	14,548	1.00
	原単位電力量(kWh/m ³)	0.290	0.309	1.06
	消化ガス発電量(千kWh/年)	4,396	4,502	1.02

図2-1 都南浄化センターの伸び



2. 水処理の概要

(1) 流入水量

日平均流入水量：年間値 99,331～312,420m³/日
 平均値 128,919m³/日
 処理能力最大(195,600m³/日)比 約 66%
 最大水量の月：9月 平均 151,328m³/日 処理能力最大比 約 86%

降雨の影響で処理能力を超える流入水量となった日があった。

図2-2 降雨量と流入水量の経月変化(平成30年度/都南浄化センター)

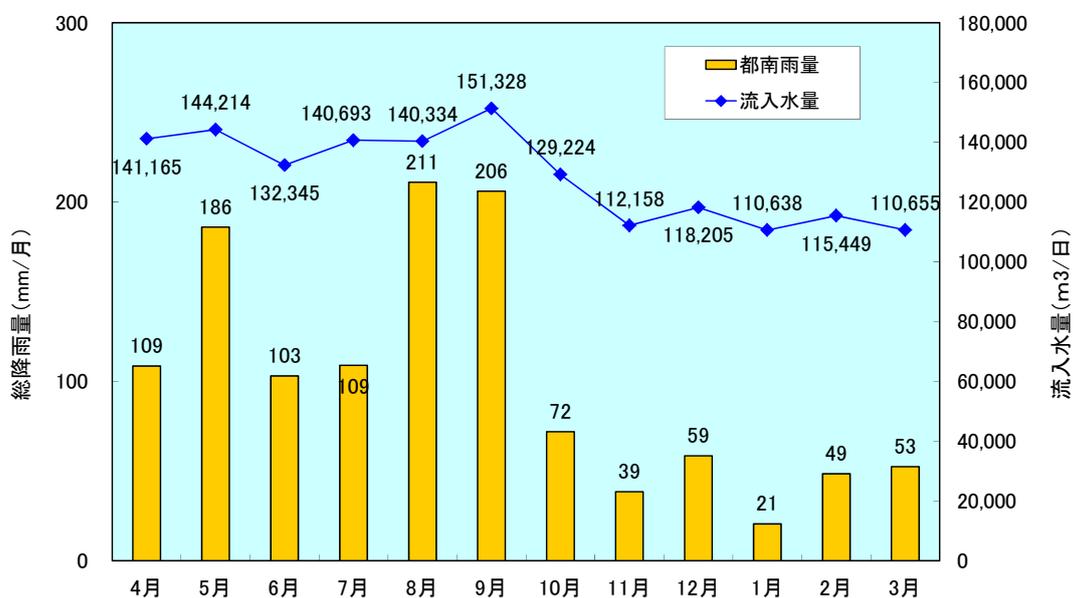


表2-2 水処理状況

	都南	中川	舟田ポンプ場	柴沢ポンプ場	菓子ポンプ場	中川ポンプ場	高田ポンプ場	繋ポンプ場	手代森ポンプ場	東仙北ポンプ場	都南浄化センター		
	雨量 (mm)	雨量 (mm)	流入水量 (m ³)	場内返流水 (m ³)									
4月 日平均	108.5 3.6	108.5 3.6	30,825 1,028	30,536 1,018	113,047 3,768	2,225,679 74,189	184,722 6,157	162,381 5,413	17,211 574	654,040 21,801	4,234,955 141,165	362,343 12,078	4,597,298 153,243
5月 日平均	186.0 6.0	186.0 6.0	32,728 1,056	32,481 1,048	118,910 3,836	2,391,748 77,153	203,914 6,578	178,744 5,766	18,501 597	613,400 19,787	4,470,635 144,214	411,324 13,269	4,881,959 157,483
6月 日平均	103.0 3.4	103.0 3.4	31,010 1,034	30,718 1,024	114,115 3,804	2,029,505 67,650	192,497 6,417	161,199 5,373	16,318 544	548,980 18,299	3,970,345 132,345	408,495 13,617	4,378,840 145,961
7月 日平均	109.0 3.5	109.0 3.5	33,119 1,068	32,938 1,063	120,996 3,903	2,272,902 73,319	201,336 6,495	168,536 5,437	18,339 592	636,950 20,547	4,361,476 140,693	418,392 13,497	4,779,868 154,189
8月 日平均	211.0 6.8	211.0 6.8	34,687 1,119	34,547 1,114	119,643 3,859	2,257,839 72,834	212,055 6,840	177,360 5,721	19,141 617	589,530 19,017	4,350,359 140,334	441,188 14,232	4,791,547 154,566
9月 日平均	206.0 6.9	206.0 6.9	33,676 1,123	33,526 1,118	115,159 3,839	2,436,044 81,201	202,779 6,759	165,528 5,518	19,394 646	648,480 21,616	4,539,826 151,328	404,768 13,492	4,944,594 164,820
10月 日平均	72.0 2.3	72.0 2.3	33,231 1,072	33,115 1,068	115,309 3,720	2,054,675 66,280	184,544 5,953	159,741 5,153	17,527 565	569,360 18,366	4,005,944 129,224	409,711 13,216	4,415,655 142,440
11月 日平均	38.5 1.3	38.5 1.3	31,042 1,035	30,879 1,029	108,891 3,630	1,693,771 56,459	164,961 5,499	150,137 5,005	16,185 540	440,670 14,689	3,364,742 112,158	399,857 13,329	3,764,599 125,487
12月 日平均	58.5 1.9	58.5 1.9	32,346 1,043	32,103 1,036	113,557 3,663	1,894,355 61,108	176,161 5,683	179,478 5,790	17,540 566	486,820 15,704	3,664,346 118,205	423,326 13,656	4,087,672 131,860
1月 日平均	20.5 0.7	20.5 0.7	31,637 1,021	31,604 1,019	113,057 3,647	1,736,763 56,025	163,828 5,285	171,213 5,523	16,766 541	441,210 14,233	3,429,777 110,638	425,106 13,713	3,854,883 124,351
2月 日平均	48.5 1.7	48.5 1.7	29,161 1,041	29,172 1,042	103,093 3,682	1,728,982 61,749	158,220 5,651	151,760 5,420	15,238 544	414,200 14,793	3,232,584 115,449	373,791 13,350	3,606,375 128,799
3月 日平均	52.5 1.7	52.5 1.7	31,590 1,019	31,712 1,023	111,254 3,589	1,782,591 57,503	164,894 5,319	161,786 5,219	16,624 536	477,080 15,390	3,430,296 110,655	387,318 12,494	3,817,614 123,149
合計 月平均	1,214.0 101.2	1,214.0 101.2	385,052 32,088	383,331 31,944	1,367,031 113,919	24,504,854 2,042,071	2,209,911 84,159	1,987,863 165,655	208,784 17,399	6,520,720 543,393	47,055,285 3,921,274	4,865,619 405,468	51,920,904 4,326,742
日最大	92.5	92.5	1,761	1,757	5,258	223,136	19,470	13,008	1,811	31,860	312,420	15,572	325,601
日最小	0.0	0.0	933	936	3,364	52,026	4,726	4,676	470	12,710	99,331	9,386	111,157
日平均	3.3	3.3	1,055	1,050	3,745	67,137	6,055	5,446	572	17,865	128,919	13,330	142,249

注1) 都南の雨量は都南浄化センターにおける雨量計が故障中のため、盛岡地方気象台の観測雨量とした。
 注2) 中川の雨量は中川ポンプ場における雨量計が故障中のため、盛岡地方気象台の観測雨量とした。

都南浄化センター										
	2系処理水量 (m ³)	3系処理水量 (m ³)	4系処理水量 (m ³)	放流水量 (m ³)	送風量 (Nm ³)	次亜塩注入量 (m ³)	1系返送汚泥量 (m ³)	2系返送汚泥量 (m ³)	3系返送汚泥量 (m ³)	4系返送汚泥量 (m ³)
4月 日平均	1,633,740 54,458	1,637,960 54,599	1,622,450 54,082	4,523,444 150,781	15,246,600 508,220	45.93 1.53	214,338 7,145	254,702 8,490	488,762 16,292	385,872 12,862
5月 日平均	1,739,534 56,114	1,758,490 56,725	1,725,745 55,669	4,830,036 155,808	15,586,600 502,794	48.99 1.58	195,834 6,317	236,481 7,628	462,677 14,925	366,519 11,823
6月 日平均	1,598,015 53,267	1,614,367 53,812	1,577,396 52,580	4,385,373 146,179	14,987,200 499,573	45.02 1.50	161,077 5,369	182,670 6,089	388,126 12,938	401,336 13,378
7月 日平均	1,752,220 56,523	1,744,190 56,264	1,747,030 56,356	4,731,068 152,615	17,760,400 572,916	49.35 1.59	183,956 5,934	200,176 6,457	419,622 13,536	439,922 14,191
8月 日平均	1,723,775 55,806	1,722,566 55,567	1,702,226 54,911	4,622,684 149,119	19,399,800 625,800	48.41 1.56	172,314 5,559	175,547 5,663	403,485 13,016	412,083 13,293
9月 日平均	1,752,723 58,424	1,757,033 58,568	1,744,714 58,157	4,770,414 159,014	17,750,100 591,670	49.40 1.65	175,239 5,841	200,206 6,674	379,013 12,634	393,477 13,116
10月 日平均	1,524,530 49,178	1,527,530 49,275	1,511,570 48,760	4,177,896 134,771	19,201,400 619,400	42.81 1.38	165,804 5,349	155,631 5,020	374,315 12,075	382,316 12,333
11月 日平均	1,329,490 44,316	1,339,580 44,653	1,315,480 43,849	3,603,614 120,120	21,147,600 704,920	37.29 1.24	185,959 6,199	148,625 4,954	384,342 12,811	306,275 10,209
12月 日平均	1,474,810 47,575	1,490,180 48,070	1,444,290 46,590	4,006,910 129,255	18,099,000 583,839	41.26 1.33	182,338 5,882	174,480 5,628	476,527 15,372	357,700 11,539
1月 日平均	1,367,840 44,124	1,399,790 45,155	1,348,960 43,515	3,710,515 119,694	20,225,600 652,439	38.48 1.24	218,338 7,043	210,544 6,792	503,388 16,238	423,434 13,659
2月 日平均	1,289,330 46,048	1,316,920 47,033	1,282,950 45,820	3,531,470 126,124	17,571,400 627,550	36.40 1.30	194,462 6,945	205,235 7,330	487,090 17,396	400,817 14,315
3月 日平均	1,372,440 44,272	1,397,270 45,073	1,369,930 44,191	3,756,800 121,187	18,766,600 605,374	38.73 1.25	155,401 5,013	218,351 7,044	422,772 13,638	378,815 12,220
合計 月平均	18,558,447 1,546,537	18,705,876 1,558,823	18,392,741 1,532,728	50,650,224 4,220,852	215,742,300 17,978,525	522.06 43.51	2,205,060 183,755	2,362,648 196,887	5,190,119 432,510	4,648,566 387,381
日最大	111,530	111,670	113,070	325,302	759,600	3.15	11,552	14,021	28,925	26,650
日最小	41,060	41,780	40,050	109,795	319,600	1.15	4,308	4,148	9,506	9,615
日平均	50,845	51,249	50,391	138,768	591,075	1.43	6,041	6,473	14,220	12,736

注1) 2系処理水量は1系と2系の合計水量である。
注2) 次亜塩注入量は原液としての量である。

(2) 晴天日と雨天日の流入水量

一部合流式のため雨水の影響があり、晴天日と雨天日の流入水量に大きな差があった。

図2-3 晴天日・雨天日の平均流入水量(平成30年度/都南浄化センター)

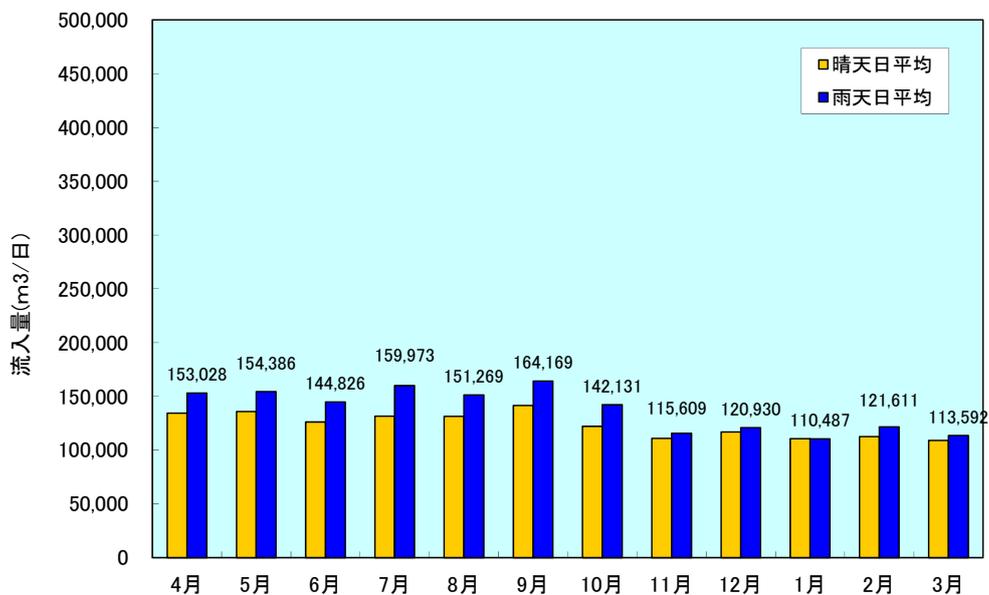


図2-4 晴天日・雨天日の最大流入水量(平成30年度/都南浄化センター)

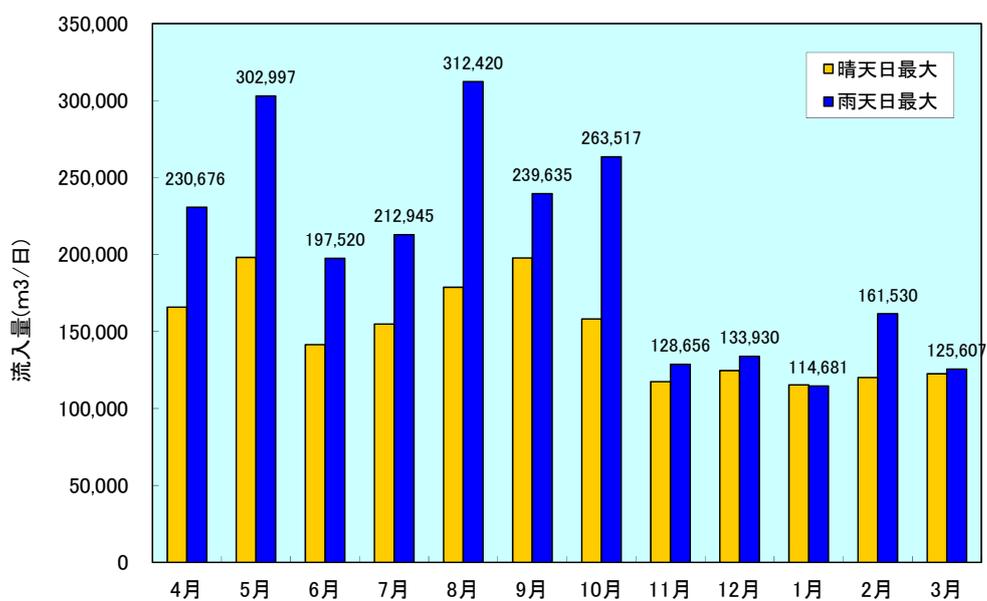


表2-3 晴天日・雨天日の流入水量

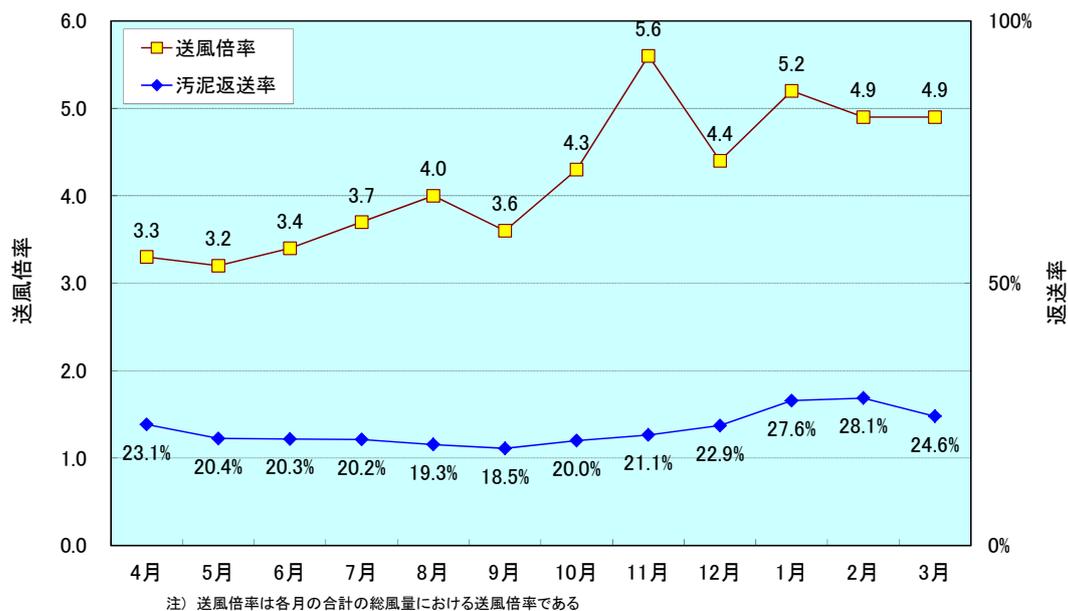
	晴 天 日						
	日数	総流入水量 (m ³ /月)	平均 (m ³ /日)	最小 (m ³ /日)		最大 (m ³ /日)	
4月	19	2,551,652	134,297	120,578	4月3日	165,817	4月16日
5月	17	2,309,234	135,837	116,236	5月12日	198,146	5月20日
6月	20	2,522,088	126,104	117,613	6月20日	141,507	6月2日
7月	21	2,761,750	131,512	119,281	7月29日	154,835	7月10日
8月	17	2,232,596	131,329	112,033	8月14日	178,731	8月17日
9月	17	2,405,630	141,508	123,705	9月20日	197,733	9月11日
10月	20	2,442,506	122,125	110,639	10月23日	158,135	10月3日
11月	22	2,439,872	110,903	106,839	11月18日	117,457	11月1日
12月	21	2,455,048	116,907	107,215	12月3日	124,644	12月8日
1月	23	2,545,880	110,690	105,442	1月14日	115,347	1月30日
2月	19	2,138,087	112,531	99,331	2月18日	120,076	2月5日
3月	20	2,180,781	109,039	104,224	3月8日	122,529	3月15日
合 計	236	28,985,124	—	—	—	—	—
平均	20	2,415,427	122,818	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	198,146	5月20日
年最小	—	—	—	99,331	2月18日	—	—
	雨 天 日						
	日数	総流入水量 (m ³ /月)	平均 (m ³ /日)	最小 (m ³ /日)		最大 (m ³ /日)	
4月	11	1,683,303	153,028	122,221	4月1日	230,676	4月15日
5月	14	2,161,401	154,386	113,331	5月13日	302,997	5月18日
6月	10	1,448,257	144,826	118,755	6月21日	197,520	6月27日
7月	10	1,599,726	159,973	125,200	7月23日	212,945	7月7日
8月	14	2,117,763	151,269	110,713	8月15日	312,420	8月16日
9月	13	2,134,196	164,169	129,315	9月4日	239,635	9月10日
10月	11	1,563,438	142,131	114,516	10月24日	263,517	10月1日
11月	8	924,870	115,609	108,250	11月12日	128,656	11月10日
12月	10	1,209,298	120,930	109,698	12月1日	133,930	12月7日
1月	8	883,897	110,487	107,318	1月23日	114,681	1月5日
2月	9	1,094,497	121,611	103,332	2月19日	161,530	2月4日
3月	11	1,249,515	113,592	105,056	3月27日	125,607	3月14日
合 計	129	18,070,161	—	—	—	—	—
平均	11	1,505,847	140,079	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	312,420	8月16日
年最小	—	—	—	103,332	2月19日	—	—

注)晴天日とは、都南浄化センターにおいて雨量が計測されなかった日である。

(3) 汚泥返送率と送風倍率

汚泥返送率：年間値 18.5～28.1% 平均値 22.2%
 送風倍率 ：年間値 3.2～5.6 倍 平均値 4.2 倍

図2-5 汚泥返送率と送風倍率の経月変化(平成30年度/都南浄化センター)



硝化反応の進行を考慮して、処理水 pH が 6.5～7.0 程度になるよう送風量の調整を行った。また、冬季は水温低下に応じて MLSS 量を増加させたため、十分な空気を供給する運転を行った。

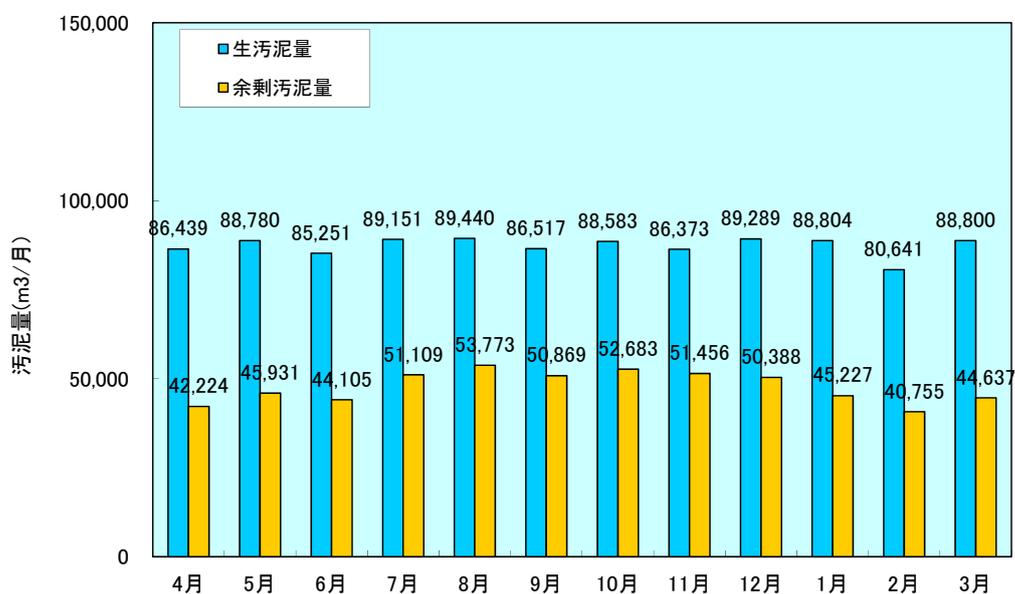
降雨量が多い月は、送風倍率が低下する傾向となった。

(4) 生汚泥量と余剰汚泥量

生汚泥量 : 80,641~89,440m³/月 平均値 87,339m³/月
前年度比 0.1%増加 (前年度平均値 87,231m³/月)
余剰汚泥量 : 40,755~53,773m³/月 平均値 47,763m³/月
前年度比 5.0%増加 (前年度平均値 45,504m³/月)

夏季は、水温上昇に応じて活性汚泥濃度 (MLSS 濃度) を低下させたことから、余剰汚泥量が増加した。

図2-6 生汚泥量と余剰汚泥量の経月変化(平成30年度/都南浄化センター)



(5) 処理水の再利用と井戸水・上水道の使用状況

二次処理水	: 重力濃縮タンクの汚泥希釈、反応タンクのフロスプレー等
二次処理後の砂ろ過水	: 機械用水、汚泥焼却の洗煙水等
井戸水	: 砂ろ過逆洗時に機械受水槽への用水補給バックアップ
上水道水	: 水質試験、生活用水

使用状況は下表のとおりである。

表2-4 処理水再利用及び井戸水・上水道使用状況 (単位:m³)

	処理水再利用水					合 計	井戸水 (用水補給バックアップ)	上水道
	二次処理水				砂ろ過水 (焼却、機械用水等)			
	汚泥希釈1	汚泥希釈2	フロスプレー	熱源水				
4月	20,296	22,337	202,348	0	125,725	370,706	6	918
5月	26,902	25,529	205,309	0	135,993	393,733	44	1,084
6月	28,883	30,698	198,649	7,458	138,717	404,405	139	1,099
7月	27,608	30,685	207,669	118,279	128,131	512,372	92	1,216
8月	30,685	30,578	211,138	116,478	137,004	525,883	295	1,266
9月	28,979	29,517	201,164	102,917	121,479	484,056	5	1,055
10月	29,504	30,599	194,803	155	130,673	385,734	151	909
11月	28,533	29,793	208,214	0	114,396	380,936	8	955
12月	27,262	30,606	208,955	0	135,547	402,370	492	1,096
1月	29,392	30,116	209,616	0	136,951	406,075	98	1,055
2月	28,425	28,194	189,396	0	111,715	357,730	6	1,484
3月	31,400	31,003	208,620	0	111,817	382,840	78	2,005
合 計	337,869	349,655	2,445,881	345,287	1,528,148	5,006,840	1,414	14,142
月平均	28,156	29,138	203,823	28,774	127,346	417,237	118	1,179
日平均	926	958	6,701	946	4,187	13,717	4	39

注1) 汚泥希釈1は1系重力濃縮槽希釈水として使用。

注2) 汚泥希釈2は2系重力濃縮槽希釈水として使用。

(6) 水処理の留意点

機械・電気設備の更新工事・増設工事のため、稼動設備の運転に制約を受けることがある。運転計画を適宜見直し、水処理に悪影響を及ぼさないよう配慮している。

処理区内の一部地域が合流式であることから、降雨時に処理能力を大幅に超える水量が流入することがある。このため、前もって最初沈殿池等を一部空にしておき調整池として利用する等の対策を行っている。

3. 汚泥処理の概要

(1) 汚泥等発生量

消化タンクへの濃縮汚泥投入量	: 年間値 318～674m ³ /日 (経月)
	平均値 561m ³ /日
消化ガス発生量	: 年間値 5,586～12,681Nm ³ /日 (経月)
	平均値 10,116Nm ³ /日
脱水ケーキ発生量	: 年間値 1,287.49～1,519.78 t /月
	平均値 1,400.33 t /月
焼却灰量 (乾燥灰)	: 年間値 43.5～128.7 t /月
	平均値 70.1 t /月

汚泥処理により発生した脱水ケーキは、汚泥焼却炉で焼却した。1号汚泥焼却炉の不具合のため焼却灰発生量が多い月があった。

(2) 汚泥処理の留意点

脱水は、主にスクリーブレス脱水機を用いた。構造上、高いフロック強度が求められるため、含水率や返流水質の変化を注視し、適切な高分子凝集剤の選定を実施した。

(3) 廃棄物処理の外部委託

平成 23 年東北地方太平洋沖地震等による福島第一原子力発電所の事故対応として、焼却灰等の外部に搬出する産業廃棄物の放射性物質濃度測定を継続した。

放射性物質濃度は低減しており、焼却灰をはじめとする産業廃棄物は、可能な限りリサイクル(再資源)化を図った。

(4) その他

消化ガスは、消化ガス発電のほか、汚泥焼却炉補助燃料やボイラ燃焼等として有効利用した。

図2-7 濃縮汚泥投入量と消化ガス発生量の経月変化
(平成30年度/都南浄化センター)



図2-8 消化ガスの利用割合(平成30年度/都南浄化センター)

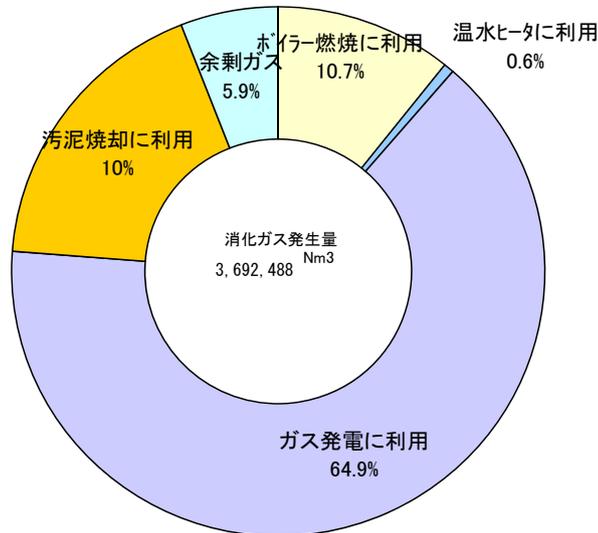


図2-9 脱水ケーキ発生量と流入水量の経月変化(平成30年度/都南浄化センター)

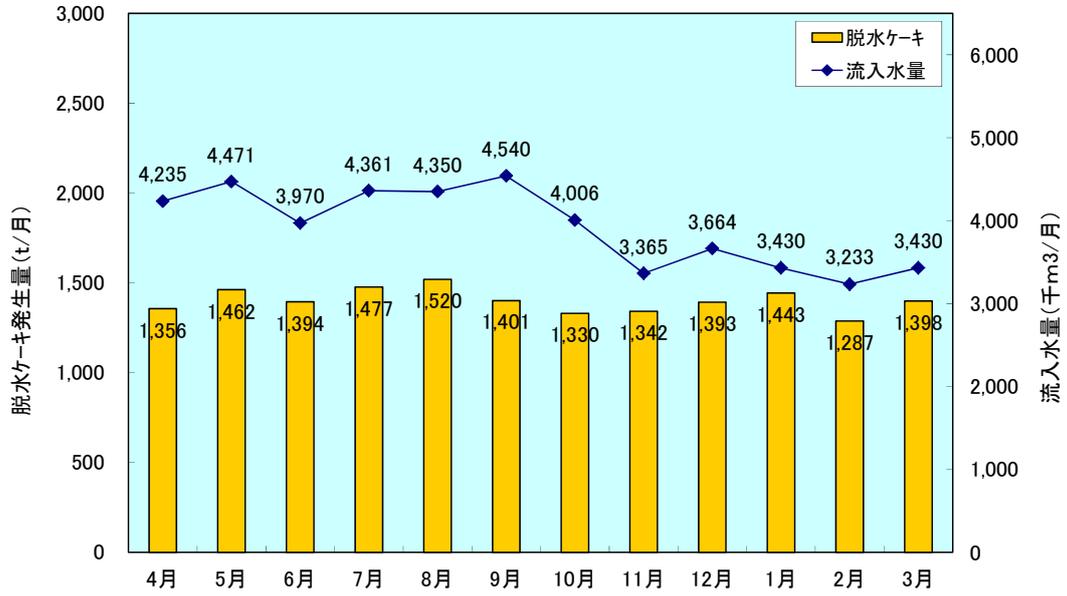


図2-10 脱水ケーキ焼却量と焼却灰量の経月変化(平成30年度/都南浄化センター)

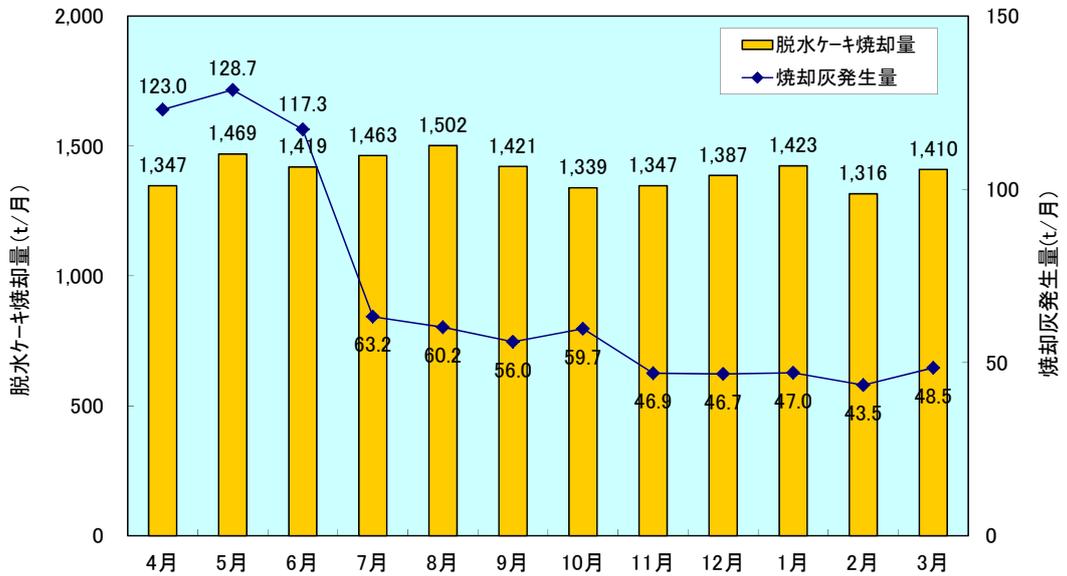


表2-5 汚泥処理状況

【汚泥濃縮の状況 重力濃縮】

	重力濃縮							
	投入生汚泥量(m ³)						濃縮汚泥引抜量(m ³)	
	1系	2系	3系	4系	計	濃度(%)	(→消化タンクへ)	濃度(%)
4月	10,080	18,756	28,803	28,800	86,439		10,938	
日平均	336	625	960	960	2,881	0.1%	365	4.4%
5月	10,346	19,312	29,560	29,562	88,780		10,748	
日平均	334	623	954	954	2,864	0.1%	347	4.7%
6月	9,940	18,529	28,400	28,382	85,251		9,618	
日平均	331	618	947	946	2,842	0.1%	321	4.8%
7月	10,374	19,370	29,640	29,767	89,151		9,452	
日平均	335	625	956	960	2,876	0.1%	305	4.5%
8月	10,416	19,504	29,760	29,760	89,440		11,319	
日平均	336	629	960	960	2,885	0.1%	365	4.2%
9月	10,080	18,845	28,792	28,800	86,517		10,624	
日平均	336	628	960	960	2,884	0.1%	354	4.4%
10月	10,332	19,211	29,520	29,520	88,583		10,399	
日平均	333	620	952	952	2,858	0.1%	335	4.4%
11月	10,066	18,707	28,800	28,800	86,373		9,389	
日平均	336	624	960	960	2,879	0.1%	313	4.6%
12月	10,416	19,353	29,760	29,760	89,289		10,026	
日平均	336	624	960	960	2,880	0.1%	323	4.1%
1月	10,360	19,244	29,600	29,600	88,804		10,782	
日平均	334	621	955	955	2,865	0.1%	348	4.4%
2月	9,408	17,473	26,880	26,880	80,641		9,789	
日平均	336	624	960	960	2,880	0.1%	350	4.7%
3月	10,360	19,240	29,600	29,600	88,800		10,977	
日平均	334	621	955	955	2,865	0.1%	354	4.6%
合計	122,178	227,544	349,115	349,231	1,048,068	-	124,061	-
月平均	10,182	18,962	29,093	29,103	87,339	-	10,338	-
日最大	336	642	963	967	2,898	0.5%	420	5.6%
日最小	252	468	720	702	2,143	0.0%	191	3.2%
日平均	335	623	956	957	2,871	0.1%	340	4.5%

注1) 日平均は、稼働日平均である。

【汚泥濃縮の状況 機械濃縮】

	機 械 濃 縮									
	余剰汚泥量(m ³)					機械への供給量(m ³)		高分子凝集剤使用量(kg)	濃縮汚泥移送量(m ³)	
	1系	2系	3系	4系	計		濃度(%)	(→消化タクへ)	濃度(%)	
4月	5,760	7,944	17,560	10,960	42,224	42,839		876.8	6,467	
日平均	192	265	585	365	1,407	1,428	0.49%	29.2	216	4.50%
5月	6,584	8,515	17,952	12,880	45,931	46,543		1,008.9	6,784	
日平均	212	275	579	415	1,482	1,501	0.41%	32.5	219	4.30%
6月	6,928	7,609	17,761	11,807	44,105	44,570		967.9	5,326	
日平均	231	254	592	394	1,470	1,486	0.19%	32.3	178	4.38%
7月	8,215	9,236	19,666	13,992	51,109	51,558		1,153.9	6,395	
日平均	265	298	634	451	1,649	1,663	0.35%	37.2	206	4.25%
8月	9,440	9,553	20,708	14,072	53,773	53,481		603.7	5,899	
日平均	305	308	668	454	1,735	1,725	0.31%	19.5	190	4.55%
9月	9,100	8,869	19,600	13,300	50,869	50,811		558.2	5,425	
日平均	303	296	653	443	1,696	1,694	0.24%	18.6	181	4.54%
10月	9,425	9,566	19,535	14,157	52,683	52,770		461.5	5,602	
日平均	304	309	630	457	1,699	1,702	0.27%	14.9	181	4.47%
11月	9,176	9,645	18,535	14,100	51,456	51,835		757.6	5,622	
日平均	306	322	618	470	1,715	1,728	0.27%	25.3	187	4.55%
12月	8,776	9,260	19,240	13,112	50,388	50,805		763.2	6,049	
日平均	283	299	621	423	1,625	1,639	0.33%	24.6	195	4.56%
1月	7,510	7,997	19,110	10,610	45,227	45,884		758.7	6,127	
日平均	242	258	616	342	1,459	1,480	0.34%	24.5	198	4.54%
2月	6,720	7,155	17,472	9,408	40,755	41,362		739.6	5,914	
日平均	240	256	624	336	1,456	1,477	0.20%	26.4	211	4.41%
3月	7,360	7,837	19,136	10,304	44,637	45,298		799.1	6,201	
日平均	237	253	617	332	1,440	1,461	0.48%	25.8	200	5.11%
合 計	94,994	103,186	226,275	148,702	573,157	577,755	-	9,448.9	71,811	-
月平均	7,916	8,599	18,856	12,392	47,763	48,146	-	787.4	5,984	-
日最大	312	329	696	480	1,746	1,772	0.50%	41.7	241	5.60%
日最小	144	169	364	224	970	979	0.10%	6.7	115	3.90%
日平均	260	283	620	407	1,570	1,583	0.32%	25.9	197	4.51%

注1) 日平均は、稼働日平均である。

【汚泥消化と消化ガス利用状況】

	消 化 タ ン ク										
	投入量(m ³)	引抜量(m ³)		脱離液量 (m ³)	消化ガス発生量 (Nm ³)	有 効 利 用(Nm ³)				計	余剰ガス (Nm ³)
		濃度(%)				ボイラ燃焼	温水ヒータ	ガス発電	汚泥焼却		
4月 日平均	18,393 613	18,301 654	1.5%	0 0	338,056 11,269	41,214 1,374	8,142 1,357	172,364 5,944	83,918 3,228	305,638 10,188	32,418 2,494
5月 日平均	18,566 599	17,696 590	1.6%	0 0	342,786 11,058	34,489 1,150	14 14	211,350 6,818	84,743 3,139	330,596 10,664	12,190 1,524
6月 日平均	15,879 529	16,366 606	1.7%	0 0	309,025 10,301	24,027 801	15 15	192,877 6,651	74,371 2,860	291,290 9,710	17,735 1,612
7月 日平均	16,656 537	16,660 574	1.8%	0 0	287,848 9,285	22,162 886	312 78	211,629 6,827	35,694 1,231	269,797 8,703	18,034 1,288
8月 日平均	18,061 583	17,661 589	1.8%	0 0	298,955 9,644	20,903 674	14 14	221,039 7,130	49,312 1,644	291,268 9,396	7,678 1,536
9月 日平均	16,616 554	17,165 572	1.6%	0 0	278,541 9,285	22,459 749	14 14	190,856 6,816	41,372 1,427	254,701 8,490	23,836 2,167
10月 日平均	16,393 529	16,158 539	1.6%	0 0	308,848 9,963	26,741 891	12,398 1,033	144,194 6,554	54,294 2,011	237,627 7,665	71,186 3,955
11月 日平均	15,333 511	16,393 565	1.7%	0 0	284,274 9,476	28,260 942	21 11	214,426 7,148	36,527 1,305	279,234 9,308	5,000 833
12月 日平均	16,475 531	16,250 560	1.7%	0 0	336,252 10,847	40,489 1,306	17 17	217,256 7,008	66,186 2,451	323,948 10,450	12,304 1,119
1月 日平均	17,377 561	17,836 595	1.6%	0 0	334,511 10,791	46,217 1,491	1,711 570	210,808 7,027	67,599 2,414	326,335 10,527	8,176 1,363
2月 日平均	16,264 581	17,221 638	1.5%	0 0	281,816 10,065	43,639 1,559	190 63	190,935 6,819	38,079 1,410	272,843 9,744	8,936 1,489
3月 日平均	18,849 608	18,928 653	1.5%	0 0	291,576 9,406	46,123 1,488	17 17	216,990 7,000	27,307 942	290,437 9,369	1,122 281
合計 月平均	204,862 17,072	206,635 17,220	- -	0 0	3,692,488 307,707	396,723 33,060	22,865 1,905	2,394,724 199,560	659,402 54,950	3,473,714 289,476	218,615 18,218
日最大	674	982	1.9%	0	12,681	2,244	2,238	7,318	4,595	12,681	7,524
日最小	318	13	1.4%	0	5,586	23	6	2	129	1,326	31
日平均	561	594	1.6%	0	10,116	1,111	635	6,823	1,980	9,517	1,935

注1) 日平均は、稼働日平均である。

注2) 消化タンクの脱離液は水処理に影響が大きいため、消化投入量と等量の引抜を行い、脱離液が発生しない運転を実施している。

注3) 消化槽加温用の温水は、点検整備期間など特別な場合を除き、消化ガス発電設備(コージェネ)から供給されている。

【汚泥脱水状況】

	脱 水 機								
	供給 汚泥量 (m ³)	濃度 (%)	固形物量 (kg)	脱水ケーキ				高分子凝集剤	
				発生量 (t)	含水率 (%)	ろ過速度		使用量 (kg)	注入率 (%)
						ベルトプレス (kg/m・hr)	スクレープレス (kg/hr)		
4月 日平均	18,130 648	1.6%	289,767 10,349	1,356.26 48.44	82.6%	-	211.9	5,074.5 181.2	1.75%
5月 日平均	17,850 595	1.6%	294,380 9,813	1,462.39 48.75	82.7%	-	206.7	5,187.3 172.9	1.76%
6月 日平均	16,230 601	1.8%	290,841 10,772	1,394.49 51.65	82.6%	-	221.3	5,126.2 189.9	1.76%
7月 日平均	16,700 576	1.9%	317,952 10,964	1,476.70 50.92	82.5%	-	221.6	5,609.5 193.4	1.77%
8月 日平均	17,660 589	1.9%	333,378 11,113	1,519.78 50.66	82.6%	-	221.1	5,844.8 194.8	1.76%
9月 日平均	17,350 578	1.8%	310,335 10,345	1,401.19 46.71	82.7%	-	211.0	5,452.4 181.7	1.76%
10月 日平均	16,520 551	1.7%	280,350 9,345	1,329.72 44.32	82.6%	-	207.4	4,926.6 164.2	1.76%
11月 日平均	16,580 572	1.7%	285,162 9,833	1,341.89 46.27	82.6%	-	210.4	4,983.0 171.8	1.75%
12月 日平均	16,180 558	1.8%	299,371 10,323	1,392.75 48.03	82.7%	-	223.4	5,260.2 181.4	1.76%
1月 日平均	17,720 572	1.8%	312,866 10,092	1,442.98 46.55	82.6%	-	219.4	5,492.3 177.2	1.75%
2月 日平均	17,030 608	1.7%	289,515 10,340	1,287.49 45.98	82.5%	-	216.8	5,048.6 180.3	1.74%
3月 日平均	18,580 619	1.7%	316,043 10,535	1,398.34 46.61	82.6%	-	215.5	5,556.8 185.2	1.76%
合計 月平均	206,530 17,211	- -	3,619,960 301,663	16,803.98 1,400.33	- -	- -	- -	63,562.2 5,296.9	- -
日最大	970	2.0%	17,100	76.89	82.9%	-	237.5	295.6	1.80%
日最小	20	1.6%	417	0.03	81.7%	-	160.3	7.3	1.63%
日平均	588	1.8%	10,313	47.87	82.6%	-	215.5	181.1	1.76%

注1)日平均は、稼働日平均である。

注2)供給汚泥濃度は濃度計、また、脱水ケーキ含水率は赤外線水分計による簡易測定である。

注3)各固形物量は、汚泥濃度または含水率から算定しており、溶解性塩類を含むものである。脱水ケーキと供給汚泥のそれぞれの固形物量に含まれる溶解性塩類の割合は異なるので、固形物量の回収率を検討する際には注意が必要である。

【汚泥焼却状況】

	汚泥焼却炉								
	焼却物供給量(t)					灰発生量(t)	灰搬出量(t)		
	脱水ケーキ		外部搬入	し渣	沈砂		乾燥灰量(t) (参考値)	加湿灰搬出量(t)	
		含水率(%)						含水率(%)	
4月	1,347.04		-	0	0	123.0	106.88	139.46	
日平均	49.89	82.6%	-	-	-	4.6	5.34	6.97	23.4%
5月	1,469.07		-	0	0	128.7	122.44	159.90	
日平均	54.41	82.7%	-	-	-	4.8	5.32	6.95	23.4%
6月	1,419.26		-	0	0	117.3	108.79	142.72	
日平均	54.59	82.6%	-	-	-	4.5	5.44	7.14	23.7%
7月	1,463.11		-	0	0	63.2	69.72	95.12	
日平均	50.45	82.5%	-	-	-	2.2	6.34	8.65	26.6%
8月	1,501.71		-	0	0	60.2	63.60	91.84	
日平均	50.06	82.6%	-	-	-	2.0	5.78	8.35	30.6%
9月	1,421.30		-	0	0	56.0	55.23	79.70	
日平均	49.01	82.7%	-	-	-	1.9	6.14	8.86	30.4%
10月	1,339.26		-	0	0	59.7	58.32	82.38	
日平均	47.83	82.6%	-	-	-	2.1	6.48	9.15	28.9%
11月	1,346.78		-	0	0	46.9	46.26	69.32	
日平均	48.10	82.6%	-	-	-	1.7	5.78	8.67	33.6%
12月	1,386.83		-	0	0	46.7	49.04	73.72	
日平均	51.36	82.7%	-	-	-	1.7	6.13	9.22	33.5%
1月	1,423.27		-	2.68	0	47.0	45.67	68.12	
日平均	50.83	82.6%	-	0.34	-	1.7	6.52	9.73	33.0%
2月	1,316.05		-	1.18	0	43.5	47.91	71.46	
日平均	48.74	82.5%	-	0.17	-	1.6	5.99	8.93	33.0%
3月	1,409.61		-	0	0	48.5	43.90	65.28	
日平均	48.61	82.6%	-	-	-	1.7	6.27	9.33	32.7%
合計	16,843.29	-	-	3.86	-	840.6	817.76	1,139.02	-
月平均	1,403.61	-	-	0.32	0.00	70.1	68.15	94.92	-
日最大	79.50	82.9%	-	0.46	-	7.6	9.64	12.56	37.8%
日最小	0.71	81.7%	-	0.06	-	0.2	3.41	4.46	22.6%
日平均	50.28	82.6%	-	0.26	-	2.5	5.80	8.08	29.4%

注1) 日平均は、稼働日平均である。

注2) 脱水ケーキ含水率は赤外線水分計による簡易測定である。

注3) し渣供給量はし渣及びスカム搬入量である。

注4) 沈砂供給量は搬入量、乾燥沈砂量は搬出量の値である。

注5) 乾燥灰量=加湿灰搬出量-加湿給水量

注6) 加湿灰含水率=(1-乾燥灰量/加湿灰搬出量)×100

【汚泥焼却炉運転状況】

	汚 泥 焼 却 炉											
	運転時間(hr)			使 用 量							苛性ソーダ (L)	焼却系返 流水 (m ³)
	1号炉	2号炉	合計	重油 (l)	消化ガス (Nm ³)	電力(kwh)	用水(m ³)					
						焼却動力	焼却炉受 水	排煙処理 給水	灰加湿 給水			
4月	558.3	0.0	558.3	35,062	83,918	120,080	52,763	55,060	33	15,703	52,763	
日平均	20.7	0.0	20.7	1,209	3,228	4,003	1,759	1,835	2	582	1,759	
5月	606.0	0.0	606.0	44,014	84,743	135,260	54,869	59,196	37	17,005	54,869	
日平均	22.4	0.0	22.4	1,518	3,139	4,363	1,770	1,910	2	630	1,770	
6月	565.1	33.6	598.7	53,746	74,371	152,460	55,342	54,741	34	10,887	55,342	
日平均	21.7	1.3	23.0	1,991	2,860	5,082	1,845	1,825	2	403	1,845	
7月	106.0	571.7	677.8	48,366	35,694	154,980	43,170	17,745	25	16,564	43,170	
日平均	3.7	19.7	23.4	1,668	1,231	4,999	1,393	572	2	571	1,393	
8月	418.8	226.7	645.5	55,794	49,312	93,210	55,871	49,073	28	15,891	55,871	
日平均	14.0	7.6	21.5	1,800	1,644	3,007	1,802	1,583	3	513	1,802	
9月	110.9	556.0	667.0	46,763	41,372	131,240	41,814	16,951	24	16,584	41,814	
日平均	3.8	19.2	23.0	1,613	1,427	4,375	1,394	565	3	572	1,394	
10月	340.5	241.0	581.5	43,475	54,294	129,400	49,379	42,454	24	14,617	49,379	
日平均	12.2	8.6	20.8	1,499	2,011	4,174	1,593	1,369	3	522	1,593	
11月	90.5	542.2	632.7	38,574	36,527	148,760	36,904	16,320	23	15,904	36,904	
日平均	3.2	19.4	22.6	1,330	1,305	4,959	1,230	544	3	548	1,230	
12月	509.5	69.6	579.1	44,889	66,186	127,240	52,643	56,371	25	14,203	52,643	
日平均	18.9	2.6	21.4	1,603	2,451	4,105	1,698	1,818	3	507	1,698	
1月	617.3	0.0	617.3	44,535	67,599	119,540	55,168	62,105	22	14,586	55,168	
日平均	22.0	0.0	22.0	1,536	2,414	3,856	1,780	2,003	3	521	1,780	
2月	156.0	447.2	603.2	36,032	38,079	151,390	35,545	20,094	24	15,628	35,545	
日平均	5.8	16.6	22.3	1,335	1,410	5,407	1,269	718	3	579	1,269	
3月	62.2	597.6	659.8	41,099	27,307	144,100	35,316	12,396	21	17,215	35,316	
日平均	2.1	20.6	22.8	1,370	942	4,648	1,139	400	3	574	1,139	
合計	4141.1	3285.6	7,426.9	532,349	659,402	1,607,660	568,784	462,506	321	184,787	568,784	
月平均	345.1	273.8	618.9	44,362	54,950	133,972	47,399	38,542	27	15,399	47,399	
日最大	24.0	24.0	33.6	4,105	4,595	8,980	3,090	2,294	4	837	3,090	
日最小	0.7	1.8	0.7	30	129	1,040	33	29	1	3	33	
日平均	12.4	9.8	22.2	1,539	1,980	4,405	1,558	1,267	2	543	1,558	

注1) 日平均は、稼働日平均である。

表2-6 廃棄物処理量

単位: t/月(廃油はm³/月)

	都南浄化センター								中川ポンプ場				高田ポンプ場	
	焼却灰	脱水ケーキ	沈砂等		無機性汚泥 (廃脱硫剤)	燃え殻 (廃流動砂)	廃油 (不揮発性)	沈砂等	沈砂等		廃油 (不揮発性)	沈砂	し渣	
			沈砂	し渣					沈砂	し渣				
4月	139.46	-	-	-	-	-	-	4.77	3.64	1.13	-	-	-	
5月	159.90	-	3.14	1.36	1.78	-	-	3.19	2.20	0.99	-	-	-	
6月	142.72	-	-	-	-	-	-	3.64	2.79	0.85	-	-	-	
7月	95.12	-	-	-	-	12.08	-	3.04	2.30	0.74	-	-	-	
8月	91.84	-	-	-	-	-	-	2.38	1.69	0.69	-	-	-	
9月	79.70	-	2.89	2.00	0.89	-	-	4.79	3.75	1.04	-	-	-	
10月	82.38	-	-	-	-	-	10.66	5.04	4.29	0.75	-	-	-	
11月	69.32	-	-	-	-	9.89	-	2.97	2.10	0.87	-	-	-	
12月	73.72	-	-	-	-	-	10.50	4.23	1.87	2.36	-	-	-	
1月	68.12	-	3.31	1.82	1.49	-	-	2.60	1.79	0.81	-	-	0.76	
2月	71.46	-	-	-	-	-	-	3.26	2.49	0.77	0.300	-	-	
3月	65.28	-	-	-	-	10.85	-	-	-	-	-	-	-	
合計	1,139.02	-	9.34	5.18	4.16	32.82	21.16	39.91	28.91	11.00	0.300	-	0.76	
月平均	94.92	-	3.11	1.73	1.39	10.94	10.58	3.63	2.63	1.00	0.300	-	0.76	
	繋ポンプ場		果子ポンプ場		舟田ポンプ場		柴沢ポンプ場		手代森ポンプ場		東仙北ポンプ場			
	沈砂	し渣	沈砂	し渣	沈砂	し渣	沈砂	し渣	沈砂	し渣	沈砂	し渣		
4月	0.010	0.080	0.080	0.120	0.040	0.040	-	0.010	-	-	0.010	-	-	-
5月	0.030	0.120	0.110	0.130	0.050	0.060	-	0.010	-	-	-	-	-	-
6月	0.010	0.080	0.150	0.120	0.040	0.040	-	0.010	-	-	-	-	-	-
7月	0.010	0.100	0.110	0.100	0.050	0.050	-	0.010	-	-	-	-	-	-
8月	0.010	0.080	0.180	0.150	0.050	0.060	-	0.010	-	-	0.010	-	-	-
9月	0.010	0.080	0.160	0.170	0.040	0.040	-	0.010	-	-	0.050	-	-	-
10月	0.010	0.100	0.170	0.120	0.060	0.050	-	0.010	-	-	0.010	-	-	-
11月	-	0.080	0.030	0.380	0.040	0.040	-	0.010	-	-	-	-	-	-
12月	-	0.080	0.050	0.220	0.040	0.050	-	0.010	-	-	0.010	-	-	-
1月	-	0.100	0.100	0.130	0.050	0.050	-	0.010	-	-	0.010	-	-	-
2月	0.010	0.410	0.080	0.120	0.040	0.040	-	0.010	-	-	-	-	-	-
3月	0.010	0.070	0.080	0.110	0.040	0.050	-	0.010	-	-	0.080	-	-	-
合計	0.110	1.380	1.300	1.870	0.540	0.570	-	0.120	-	-	0.180	-	-	-
月平均	0.012	0.115	0.108	0.156	0.045	0.048	-	0.010	-	-	0.026	-	-	-

注1) 焼却灰は加湿灰の量である。

注2) 廃油は廃潤滑油および重油スラッジの合計量である。

注3) 繋、果子、舟田及び柴沢ポンプ場の沈砂及びし渣は中川ポンプ場沈砂及びし渣ホッパーに投入し、中川ポンプ場分を含めて処理した。

注4) 手代森及び東仙北ポンプ場の沈砂及びし渣は都南浄化センター沈砂及びし渣ホッパーに投入し、都南浄化センター分を含めて処理した。

4. エネルギー使用量とエネルギー原単位

(1) 電力使用状況

平成 30 年度の都南浄化センター電力使用量（買電、ガス発、自家発の合計）は 14,550,330 kWh/年で、前年度（14,597,260kWh/年）に比べ約 0.3%減少した。都南浄化センターで使用される電力量の概ね 3 割は、消化ガス発電により賄われている。

図2-11 年間電力使用量内訳(平成30年度/都南浄化センター)

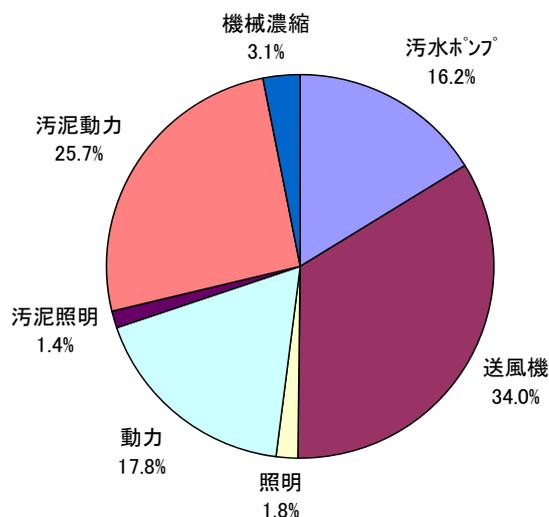


図2-12 電力使用量と原単位電力量の経月変化(平成30年度/都南浄化センター)

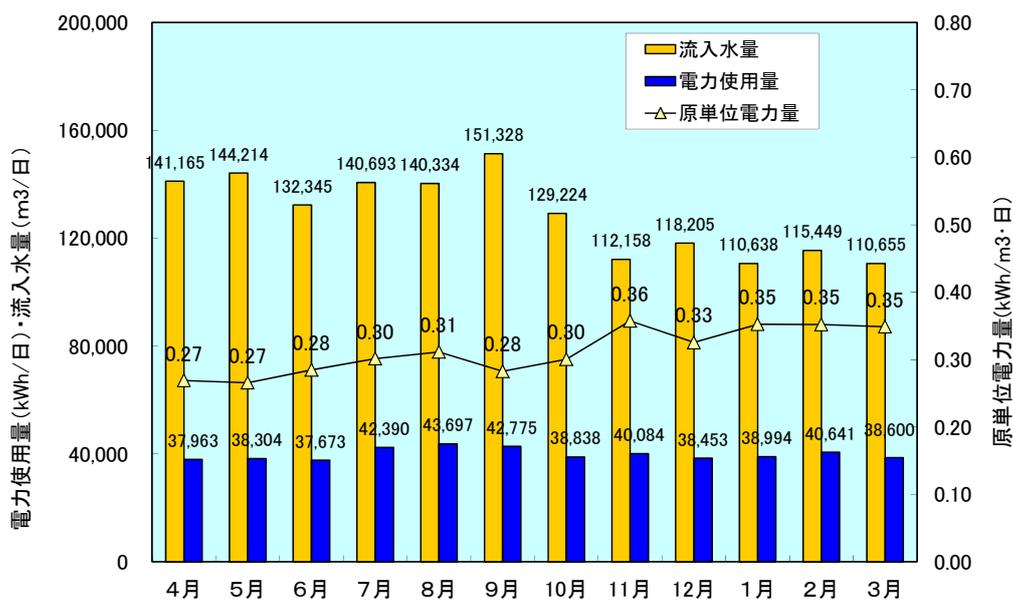


表2-7 電力使用量

(単位:kWh)

	都 南 浄 化 セ ン タ ー									
	買電	ガス発電	自家発	汚水ポンプ	送風機	照明	動力	汚泥照明	汚泥動力※	機械濃縮
4月	809,480	329,400	0	205,680	378,630	20,790	214,030	18,010	275,100	28,030
日平均	26,983	10,980	0	6,856	12,621	693	7,134	600	9,170	934
5月	780,850	406,570	0	225,480	388,160	20,180	208,170	16,650	302,000	28,630
日平均	25,189	13,115	0	7,274	12,521	651	6,715	537	9,742	924
6月	760,880	369,310	0	199,430	357,570	19,310	197,240	19,230	312,020	27,960
日平均	25,363	12,310	0	6,648	11,919	644	6,575	641	10,401	932
7月	914,550	399,550	0	218,590	407,880	21,230	251,580	17,100	373,250	29,770
日平均	29,502	12,889	0	7,051	13,157	685	8,115	552	12,040	960
8月	942,010	412,590	0	220,550	440,700	21,220	256,150	15,230	352,540	53,030
日平均	30,387	13,309	0	7,115	14,216	685	8,263	491	11,372	1,711
9月	924,190	359,060	0	225,680	403,380	19,150	231,400	15,160	347,920	49,850
日平均	30,806	11,969	0	7,523	13,446	638	7,713	505	11,597	1,662
10月	934,650	267,620	1,700	197,790	434,820	21,810	188,880	15,370	292,430	62,260
日平均	30,150	8,633	55	6,380	14,026	704	6,093	496	9,433	2,008
11月	804,610	397,920	0	170,370	461,230	21,670	191,220	17,150	308,710	39,230
日平均	26,820	13,264	0	5,679	15,374	722	6,374	572	10,290	1,308
12月	785,040	407,000	0	189,980	414,720	23,680	217,810	19,860	292,110	40,030
日平均	25,324	13,129	0	6,128	13,378	764	7,026	641	9,423	1,291
1月	817,150	390,860	800	175,120	455,330	25,550	223,080	18,660	284,950	32,110
日平均	26,360	12,608	26	5,649	14,688	824	7,196	602	9,192	1,036
2月	782,190	355,760	0	165,180	400,940	23,690	204,590	17,700	302,040	29,440
日平均	27,935	12,706	0	5,899	14,319	846	7,307	632	10,787	1,051
3月	790,550	406,040	0	172,330	428,330	24,360	220,550	18,690	309,370	31,220
日平均	25,502	13,098	0	5,559	13,817	786	7,115	603	9,980	1,007
合 計	10,046,150	4,501,680	2,500	2,366,180	4,971,690	262,640	2,604,700	208,810	3,752,440	451,560
月平均	837,179	375,140	208	197,182	414,308	21,887	217,058	17,401	312,703	37,630
日最大	41,270	13,620	1,700	15,990	16,110	1,110	8,660	1,000	14,690	2,490
日最小	19,900	0	0	4,980	8,260	380	4,920	320	4,340	670
日平均	27,524	12,333	7	6,483	13,621	720	7,136	572	10,281	1,237

※ 汚泥焼却電力量を含む

注) 消化ガス発電は設備点検のため、停止した期間がある。

(単位:kWh)

	中川ポンプ場				高田ポンプ場		槇ポンプ場		巣子ポンプ場	
	買電	自家発	汚水ポンプ	動力	買電	自家発	買電	自家発	買電	自家発
4月	183,270	0	153,240	28,860	17,460	0	29,210	0	17,460	0
日平均	6,109	0	5,108	962	582	0	974	0	582	0
5月	195,720	0	170,360	24,040	19,010	0	31,940	0	17,890	0
日平均	6,314	0	5,495	775	613	0	1,030	0	577	0
6月	175,780	0	148,600	25,720	17,920	0	29,210	75	17,550	0
日平均	5,859	0	4,953	857	597	0	974	3	585	0
7月	190,080	0	160,640	28,050	18,660	0	29,410	0	18,510	30
日平均	6,132	0	5,182	905	602	0	949	0	597	1
8月	191,350	0	162,380	27,690	19,440	0	30,150	0	18,620	0
日平均	6,173	0	5,238	893	627	0	973	0	601	0
9月	197,090	0	169,550	26,050	18,110	0	28,820	0	17,660	0
日平均	6,570	0	5,652	868	604	0	961	0	589	0
10月	172,250	0	146,470	24,580	17,640	0	28,380	0	17,810	0
日平均	5,556	0	4,725	793	569	0	915	0	575	0
11月	158,000	0	125,920	30,130	16,220	60	26,250	0	16,530	0
日平均	5,267	0	4,197	1,004	541	2	875	0	551	0
12月	173,000	0	129,290	42,010	18,070	0	24,950	0	17,010	0
日平均	5,581	0	4,171	1,355	583	0	805	0	549	0
1月	164,490	0	119,540	43,830	17,360	0	25,510	0	17,150	50
日平均	5,306	0	3,856	1,414	560	0	823	0	553	2
2月	154,440	0	113,970	39,110	16,300	0	25,670	0	15,680	0
日平均	5,516	0	4,070	1,397	582	0	917	0	560	0
3月	160,240	0	117,990	41,070	17,030	0	28,190	0	16,950	0
日平均	5,169	0	3,806	1,325	549	0	909	0	547	0
合計	2,115,710	0	1,717,950	381,140	213,220	60	337,690	75	208,820	80
月平均	176,309	0	143,163	31,762	17,768	5	28,141	6	17,402	7
日最大	15,540	0	14,560	1,520	1,790	60	2,100	75	730	50
日最小	4,570	0	3,560	690	510	0	760	0	510	0
日平均	5,796	0	4,707	1,044	584	0	925	0	572	0

(単位:kWh)

	舟田ポンプ場		柴沢ポンプ場		手代森ポンプ場		東仙北ポンプ場	
	買電	自家発	買電	自家発	買電	自家発	買電	自家発
4月	14,960	0	19,460	0	3,590	0	56,456	0
日平均	499	0	649	0	120	0	1,882	0
5月	15,560	0	21,220	0	3,690	0	53,091	0
日平均	502	0	685	0	119	0	1,713	0
6月	15,170	0	20,850	0	3,330	0	47,234	0
日平均	506	0	695	0	111	0	1,574	0
7月	15,720	50	24,420	0	3,670	0	55,143	0
日平均	507	2	788	0	118	0	1,779	0
8月	15,480	0	23,840	76	3,880	0	50,802	0
日平均	499	0	769	2	125	0	1,639	0
9月	14,780	0	21,780	0	3,680	9	55,107	0
日平均	493	0	726	0	123	0	1,837	0
10月	14,850	0	21,470	0	3,460	0	48,063	0
日平均	479	0	693	0	112	0	1,550	0
11月	14,530	0	20,150	0	3,350	0	37,928	74
日平均	484	0	672	0	112	0	1,264	2
12月	15,980	0	20,290	0	3,860	0	44,122	2
日平均	515	0	655	0	125	0	1,423	0
1月	16,210	0	20,370	0	4,070	0	41,066	0
日平均	523	0	657	0	131	0	1,325	0
2月	14,730	0	18,900	0	3,660	0	38,428	0
日平均	526	0	675	0	131	0	1,372	0
3月	15,450	0	20,540	0	3,740	0	42,875	0
日平均	498	0	663	0	121	0	1,383	0
合計	183,420	50	253,290	76	43,980	9	570,315	76
月平均	15,285	4	21,108	6	3,665	1	47,526	6
日最大	710	50	1,020	76	230	9	2,655	74
日最小	440	0	580	0	100	0	1,095	0
日平均	503	0	694	0	120	0	1,563	0

表2-8 流入水量と原単位電力量

	都南浄化センター				中川ポンプ場			高田ポンプ場			繫ポンプ場			巢子ポンプ場		
	流入水量 m ³ /日	電力 使用量 kwh/日	原単位 kwh/m ³	最大需要 kw	流入水量 m ³ /日	電力 使用量 kwh/日	原単位 kwh/m ³	流入水量 m ³ /日	電力 使用量 kwh/日	原単位 kwh/m ³	流入水量 m ³ /日	電力 使用量 kwh/日	原単位 kwh/m ³	流入水量 m ³ /日	電力 使用量 kwh/日	原単位 kwh/m ³
4月	141,165	37,963	0.269	1,740	74,189	6,109	0.082	6,157	582	0.095	5,413	974	0.180	3,768	582	0.154
5月	144,214	38,304	0.266	1,860	77,153	6,314	0.082	6,578	613	0.093	5,766	1,030	0.179	3,836	577	0.150
6月	132,345	37,673	0.285	1,830	67,650	5,859	0.087	6,417	597	0.093	5,373	976	0.182	3,804	585	0.154
7月	140,693	42,390	0.301	1,820	73,319	6,132	0.084	6,495	602	0.093	5,437	949	0.175	3,903	598	0.153
8月	140,334	43,697	0.311	1,899	72,834	6,173	0.085	6,840	627	0.092	5,721	973	0.170	3,859	601	0.156
9月	151,328	42,775	0.283	1,924	81,201	6,570	0.081	6,759	604	0.089	5,518	961	0.174	3,839	589	0.153
10月	129,224	38,838	0.301	1,890	66,280	5,556	0.084	5,953	569	0.096	5,153	915	0.178	3,720	575	0.154
11月	112,158	40,084	0.357	1,632	56,459	5,267	0.093	5,499	543	0.099	5,005	875	0.175	3,630	551	0.152
12月	118,205	38,453	0.325	1,778	61,108	5,581	0.091	5,683	583	0.103	5,790	805	0.139	3,663	549	0.150
1月	110,638	38,994	0.352	1,858	56,025	5,306	0.095	5,285	560	0.106	5,523	823	0.149	3,647	555	0.152
2月	115,449	40,641	0.352	1,911	61,749	5,516	0.089	5,651	582	0.103	5,420	917	0.169	3,682	560	0.152
3月	110,655	38,600	0.349	1,509	57,503	5,169	0.090	5,319	549	0.103	5,219	909	0.174	3,589	547	0.152
平均	128,919	39,864	0.309	-	67,137	5,796	0.086	6,055	584	0.097	5,446	925	0.170	3,745	572	0.153

注) 原単位電力量=電力使用量/流入水量 ※電力使用量=(受電電力量+常用発電電力量+非常用発電電力量)

	舟田ポンプ場			柴沢ポンプ場			手代森ポンプ場			東仙北ポンプ場		
	流入水量 m ³ /日	電力 使用量 kwh/日	原単位 kwh/m ³	流入水量 m ³ /日	電力 使用量 kwh/日	原単位 kwh/m ³	流入水量 m ³ /日	電力 使用量 kwh/日	原単位 kwh/m ³	流入水量 m ³ /日	電力 使用量 kwh/日	原単位 kwh/m ³
4月	1,028	499	0.485	1,018	649	0.637	574	120	0.209	21,801	1,882	0.086
5月	1,056	502	0.475	1,048	685	0.653	597	119	0.199	19,787	1,713	0.087
6月	1,034	506	0.489	1,024	695	0.679	544	111	0.204	18,299	1,574	0.086
7月	1,068	509	0.476	1,063	788	0.741	592	118	0.200	20,547	1,779	0.087
8月	1,119	499	0.446	1,114	771	0.692	617	125	0.203	19,017	1,639	0.086
9月	1,123	493	0.439	1,118	726	0.650	646	123	0.190	21,616	1,837	0.085
10月	1,072	479	0.447	1,068	693	0.648	565	112	0.197	18,366	1,550	0.084
11月	1,035	484	0.468	1,029	672	0.653	540	112	0.207	14,689	1,267	0.086
12月	1,043	515	0.494	1,036	655	0.632	566	125	0.220	15,704	1,423	0.091
1月	1,021	523	0.512	1,019	657	0.645	541	131	0.243	14,233	1,325	0.093
2月	1,041	526	0.505	1,042	675	0.648	544	131	0.240	14,793	1,372	0.093
3月	1,019	498	0.489	1,023	663	0.648	536	121	0.225	15,390	1,383	0.090
平均	1,055	503	0.476	1,050	694	0.661	572	121	0.211	17,865	1,563	0.087

注) 原単位電力量=電力使用量/流入水量 ※電力使用量=(受電電力量+常用発電電力量+非常用発電電力量)

(2) エネルギー使用状況

都南浄化センターはエネルギーの使用の合理化等に関する法律による第一種エネルギー管理指定工場に指定されている。(平成30年度末時点)

表2-9に月毎のエネルギー使用状況を示す。

平成29年度までのエネルギー原単位の算出方法では、処理水量によって大きく左右されるため、平成30年度からの算出方法は、汚泥処理後の固形物量を加味した方法に変更した。

平成29年度の(公財)岩手県下水道公社及び(公財)日本下水道新技術機構によるエネルギー自立化に関する共同研究における結果を基に消費電力量の削減に努めた。

表2-9 省エネ法に基づくエネルギー使用量とエネルギー原単位

	都南浄化センター									
	電気エネルギー			熱エネルギー			熱量 計	原油換算 (kl)	換算後 処理水量 (千m ³)	原単位 (kl/千m ³)
	昼間(kWh)	夜間(kWh)	計	A重油(kl)	LPG(m ³)	計				
4月 熱量(GJ)	489,610 4,881	319,860 2,968	809,470 7,849	39 1,530	68 7	1,537	9,386	242	6,171	0.03922
5月 熱量(GJ)	475,520 4,741	305,340 2,834	780,860 7,575	45 1,751	65 7	1,758	9,333	241	7,120	0.03385
6月 熱量(GJ)	465,330 4,639	295,550 2,743	760,880 7,382	54 2,118	65 7	2,125	9,507	245	6,992	0.03504
7月 熱量(GJ)	555,240 5,536	359,300 3,334	914,540 8,870	55 2,133	58 6	2,139	11,009	284	6,808	0.04172
8月 熱量(GJ)	571,200 5,695	370,820 3,441	942,020 9,136	63 2,455	62 7	2,462	11,598	299	6,268	0.04770
9月 熱量(GJ)	557,460 5,558	366,720 3,403	924,180 8,961	51 1,975	54 6	1,981	10,942	282	6,626	0.04256
10月 熱量(GJ)	561,670 5,600	372,970 3,461	934,640 9,061	45 1,776	70 8	1,784	10,845	280	5,717	0.04898
11月 熱量(GJ)	484,060 4,826	320,560 2,975	804,620 7,801	43 1,669	65 7	1,676	9,477	245	5,212	0.04701
12月 熱量(GJ)	474,770 4,733	310,260 2,879	785,030 7,612	53 2,059	60 6	2,065	9,677	250	5,771	0.04332
1月 熱量(GJ)	483,440 4,820	333,710 3,097	817,150 7,917	55 2,156	64 7	2,163	10,080	260	5,187	0.05013
2月 熱量(GJ)	468,280 4,669	313,920 2,913	782,200 7,582	44 1,735	59 6	1,741	9,323	241	5,088	0.04737
3月 熱量(GJ)	476,760 4,753	313,780 2,912	790,540 7,665	47 1,843	64 7	1,850	9,515	245	5,466	0.04482
合計 熱量(GJ)	6,063,340 60,451	3,982,790 36,960	10,046,130 97,411	593 23,200	755 81	23,281	120,692	3,114	72,220	0.04312

注1) 熱量換算、原油換算は省エネ法に基づき計算している。

注2) エネルギー使用数値の電気は東北電力㈱電力量計の計測値である。

注3) 換算後処理水量は、汚泥焼却工程における汚泥焼却固形物量を処理水量に換算合計した値である。

5. 各機器の運転時間

表2-10 各機器運転時間

(単位:hr)

	都 南 浄 化 セ ン タ ー																					
	汚水ポンプ					ブロウ						脱水機					機械濃縮機					ガス発電
	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.1	No.2	No.3	No.5	No.6	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.1
4月	523	6	0	557	0	103	179	179	720	0	257	274	366	407	318	0	719	719	0	0	0	600
日平均	17	0	0	19	0	3	6	6	24	0	9	9	12	14	11	0	24	24	0	0	0	20
5月	597	35	0	495	16	115	92	160	737	1	345	312	379	390	339	0	735	732	0	0	0	736
日平均	19	1	0	16	1	4	3	5	24	0	11	10	12	13	11	0	24	24	0	0	0	24
6月	499	19	1	514	1	124	135	188	179	533	258	259	318	429	311	0	703	703	0	0	0	667
日平均	17	1	0	17	0	4	5	6	6	18	9	9	11	14	10	0	23	23	0	0	0	22
7月	518	24	0	617	1	78	21	47	36	744	560	383	391	430	230	0	740	740	0	0	0	732
日平均	17	1	0	20	0	3	1	2	1	24	18	12	13	14	7	0	24	24	0	0	0	24
8月	587	45	0	499	12	29	10	10	405	742	292	374	463	460	208	0	735	650	0	0	704	744
日平均	19	2	0	16	0	1	0	0	13	24	9	12	15	15	7	0	24	21	0	0	23	24
9月	532	44	0	594	0	48	41	43	0	720	583	458	424	407	167	0	700	700	0	0	629	648
日平均	18	2	0	20	0	2	1	1	0	24	19	15	14	14	6	0	23	23	0	0	21	22
10月	462	11	0	554	4	10	39	15	17	733	672	453	498	235	165	0	726	372	328	0	724	484
日平均	15	0	0	18	0	0	1	1	1	24	22	15	16	8	5	0	23	12	11	0	23	16
11月	360	27	27	441	23	1	0	0	398	719	322	355	419	576	5	0	711	712	0	0	319	720
日平均	12	1	1	15	1	0	0	0	13	24	11	12	14	19	0	0	24	24	0	0	11	24
12月	0	76	72	744	64	105	127	61	37	741	416	249	501	584	6	0	551	738	0	0	190	735
日平均	0	2	2	24	2	3	4	2	1	24	13	8	16	19	0	0	18	24	0	0	6	24
1月	0	50	57	744	39	22	12	18	151	741	542	187	564	637	38	0	735	735	0	0	0	706
日平均	0	2	2	24	1	1	0	1	5	24	18	6	18	21	1	0	24	24	0	0	0	23
2月	564	7	9	259	18	29	35	17	10	672	581	292	459	576	12	0	668	671	0	0	0	643
日平均	20	0	0	9	1	1	1	1	0	24	21	10	16	21	0	0	24	24	0	0	0	23
3月	740	0	0	147	0	44	42	52	0	741	602	248	571	638	12	0	735	735	0	0	0	733
日平均	24	0	0	5	0	1	1	2	0	24	19	8	18	21	0	0	24	24	0	0	0	24
合 計	5,381	343	167	6,165	177	707	731	791	2,690	7,087	5,429	3,842	5,352	5,768	1,812	0	8,456	8,208	328	0	2,566	8,149
月平均	448	29	14	514	15	59	61	66	224	591	452	320	446	481	151	0	705	684	27	0	214	679
日平均	14.7	0.9	0.5	16.9	0.5	1.9	2.0	2.2	7.4	19.4	14.9	10.5	14.7	15.8	5.0	0.0	23.2	22.5	0.9	0.0	7.0	22.3

注1) 各機器の運転時間には、点検によるものを含む。
 注2) 脱水機No.1,2,3,5はスクリュース、No.6はベルトプレスである。
 注3) 機械濃縮機No.1,2はスクリュース型、他は遠心型である。
 注4) 点検整備に伴い長期停止した期間がある。

(単位:hr)

	中川ポンプ場			高田ポンプ場			繋ポンプ場				梶子ポンプ場	
	汚水ポンプ			汚水ポンプ			汚水ポンプ				汚水ポンプ	
	No.1	No.2	No.3	No.1	No.2	No.3	No.1	No.2	No.3	No.4	No.1	No.2
4月	327	0	413	2	7	383	20	0	544	2	46	284
日平均	11	0	14	0	0	13	1	0	18	0	2	10
5月	417	16	382	47	12	370	3	17	566	35	331	6
日平均	13	1	12	2	0	12	0	1	18	1	11	0
6月	429	0	312	5	15	386	19	3	537	1	69	265
日平均	14	0	10	0	1	13	1	0	18	0	2	9
7月	361	0	412	2	31	391	1	19	558	1	294	52
日平均	12	0	13	0	1	13	0	1	18	0	10	2
8月	362	4	433	26	31	383	4	18	571	12	15	341
日平均	12	0	14	1	1	12	0	1	18	0	1	11
9月	389	0	402	13	21	377	0	7	544	13	155	181
日平均	13	0	13	0	1	13	0	0	18	0	5	6
10月	336	4	421	20	6	350	7	1	528	13	0	342
日平均	11	0	14	1	0	11	0	0	17	0	0	11
11月	663	0	35	2	1	341	7	60	456	3	109	200
日平均	22	0	1	0	0	11	0	2	15	0	4	7
12月	580	1	131	1	1	366	608	133	0	1	301	0
日平均	19	0	4	0	0	12	20	4	0	0	10	0
1月	324	0	407	1	1	340	97	408	160	2	302	0
日平均	11	0	13	0	0	11	3	13	5	0	10	0
2月	416	0	233	1	1	330	9	3	496	2	277	0
日平均	15	0	8	0	0	12	0	0	18	0	10	0
3月	365	0	300	1	1	343	0	9	541	1	302	0
日平均	12	0	10	0	0	11	0	0	18	0	10	0
合計	4,967	25	3,882	120	129	4,360	775	677	5,501	86	2,201	1,670
月平均	414	2	323	10	11	363	65	56	458	7	183	139
日平均	13.6	0.1	10.6	0.3	0.4	11.9	2.1	1.9	15.1	0.2	6.0	4.6

注1)各機器の運転時間には、点検によるものを含む。

注2)点検整備に伴い長期停止した期間がある。

(単位:hr)

	舟田ポンプ場		柴沢ポンプ場				手代森ポンプ場		東仙北ポンプ場			
	汚水ポンプ		汚水ポンプ				汚水ポンプ		汚水ポンプ			
	No.1	No.2	No.1-1	No.1-2	No.2-1	No.2-2	No.1	No.2	No.1	No.2	No.3	No.4
4月	117	96	160	156	65	63	45	45	322	288	248	376
日平均	4	3	5	5	2	2	2	2	11	10	8	13
5月	111	113	70	68	175	171	47	47	330	237	190	367
日平均	4	4	2	2	6	6	2	2	11	8	6	12
6月	98	110	1	1	242	236	41	40	359	168	202	303
日平均	3	4	0	0	8	8	1	1	12	6	7	10
7月	98	126	1	0	262	255	46	45	236	351	152	468
日平均	3	4	0	0	8	8	2	2	8	11	5	15
8月	135	100	144	140	117	114	46	46	317	226	184	374
日平均	4	3	5	5	4	4	2	2	10	7	6	12
9月	115	112	240	234	1	0	47	47	351	233	276	345
日平均	4	4	8	8	0	0	2	2	12	8	9	12
10月	112	114	33	32	224	218	43	42	334	98	192	349
日平均	4	4	1	1	7	7	1	1	11	3	6	11
11月	114	103	2	2	238	232	54	27	313	78	68	281
日平均	4	3	0	0	8	8	2	1	10	3	2	9
12月	118	114	1	0	244	238	89	0	389	67	125	254
日平均	4	4	0	0	8	8	3	0	13	2	4	8
1月	106	121	2	2	241	235	72	15	241	59	47	362
日平均	3	4	0	0	8	8	2	1	8	2	2	12
2月	101	107	1	1	227	222	41	39	282	64	75	272
日平均	4	4	0	0	8	8	1	1	10	2	3	10
3月	128	96	1	1	249	243	44	43	340	98	87	287
日平均	4	3	0	0	8	8	1	1	11	3	3	9
合計	1352	1313	653	636	2283	2226	615	435	3813	1967	1845	4037
月平均	113	109	54	53	190	186	51	36	318	164	154	336
日平均	3.7	3.6	1.8	1.7	6.3	6.1	1.7	1.2	10.4	5.4	5.1	11.1

注)各機器の運転時間には、点検によるものを含む。

6. 事故故障の状況

平成30年度の事故故障状況は次のとおりである。

都南浄化センター(機械設備)

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
沈砂池・主ポンプ設備			
	なし		
水処理設備			
8月30日	空気支管弁(3-8)	開度指示不良	セイミッタ劣化(部品交換)
8月13日	スカム分離機(2系)	駆動装置冷却ファン破損	正逆転を繰り返すため負荷が大きい(サーキュレーター設置)
12月10日	3・4系スカム分離機	搬出コンベア、ドレン配管し渣詰り	ドレン配管に詰まる(し渣受としてペール缶を設置)
2月10日	最終沈殿池散水配管	漏水	腐食(腐食部取外し、復旧)
用水設備			
9月6日	ろ布洗浄水ポンプ(2)	異音	軸受経年劣化(ポンプ交換)
9月10日	ろ布洗浄水ポンプ(3)	異音	軸受経年劣化(ポンプ交換)
2月20日	給水ユニット(自動給水装置)	故障	インバーター過熱(仮復旧、R1修繕予定)
消毒設備			
6月29日	塩素混和設備薬品類管	漏洩	経年劣化(仮補修実施)
1月31日	薬品受入れ配管	漏洩	受入時の振動による亀裂(仮補修実施)
汚泥濃縮設備			
10月2日	スクリー濃縮機(2)	カップリング摩耗	不明(カップリング交換)
12月1日	薬品コンテナ	破損	運搬業者による接触(破損部交換)
12月10日	遠心濃縮機(5)	CRTから運転不能	シーケンサ故障(予備品取付にて復旧)
汚泥消化設備			
4月12日	蒸気ボイラー	油面低警報発生	油面計故障(油面計交換)
8月2日	消化タンク床排水ポンプ(1)	揚水不良	逆止弁腐食(逆止弁交換)
1月31日	温水ヒーター	抽気ポンプ運転不能	前年度点検整備時誤配線(配線修繕)
3月1日	脱硫装置(1-1)	消化ガス発生量低下	脱硫塔脱硫剤泥化閉塞(脱硫剤交換)
汚泥脱水設備			
8月18日	スクリープレス脱水機(5)	VSモーター自動制御装置故障	経年劣化(旧装置と交換し復旧)
汚泥焼却設備			
4月17日	1号汚泥焼却炉	1号焼却伸縮接手ボディ部より異音	原因不明(伸縮接手補修実施)
6月20日	1-1号重油供給ポンプ	過負荷	異物噛みこみ(自然復旧)
6月25日	2号焼却消化ガス流量計	指示異常	経年劣化(仮復旧)
6月28日	1号脱水ケーキ流量計	ケーキ投入量制御不安定	流量計の不具合(メーカー調査)
7月10日	2号焼却排水ポンプ(1)	過負荷	電極に異物が付着(清掃し完了)
7月11日	No.1煙突排ガス濃度計	N2O指示値異常	セル部に異常(メーカー修繕)
8月6日	1号排煙処理塔	亀裂	原因不明(パテにて仮補修、その後異常なし)
8月11日	1号冷却コンベヤ	過トルク発生	異物(炉内SUS製鉄板脱落)噛み込み(異物除去)
8月17日	1号砂搬出コンベヤ	過トルク発生	砂配管内の結露による詰りと推察(詰り除去)
9月11日	ケーキ搬出機(5)	重錘ブーリー片減り、異音	ゴムライニングの片減り(R1交換予定)
9月21日	2号消化バーナ	スパーク異常	経年劣化(部品交換)
11月15日	2号洗浄水循環ポンプ(1)	シャフトスリーブ摩耗	経年摩耗(グランドパッキン枚数を変更し復旧)
12月3日	1号熱分解炉ループシール	温度計取外し不能	砂による固着(R1対応予定)
2月1日	1号し渣沈砂集合コンベヤ	シュート下部詰り	シュート内部の段差により詰まりやすい(別形状のものとの交換)
2月8日	2号炉ケーキ投入機(1)	シールホッパに穴	経年腐食(アルミテープにて仮補修、R1補修予定)
2月25日	ケーキ搬出機(5)	テールブーリー軸受より異音	経年劣化(現状使用、R1対応予定)
3月5日	2号オイルガン重油流量計	指示異常	ドライブギヤ軸受摩耗(部品交換)
3月26日	1号焼却炉	点検用マンホール内レンガ破損	不明(継続使用)

都南浄化センター(電気設備)

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
受変電・自家発			
4月5日	消化ガスエンジン発電機	排ガス温度異常	R3点火プラグ不良(プラグ交換)
4月16日	消化ガスエンジン発電機	排ガス温度異常	L8点火プラグ不良(プラグ交換)
4月24日	消化ガスエンジン発電機	点火系制御不良にて停止	点火モジュール内コンデンサ破裂(点火モジュール交換)
5月17日	消化ガスエンジン発電機	排ガス温度異常	L5点火プラグ不良(プラグ交換)
5月17日	消化ガスエンジン発電機	排ガス温度異常	R6点火プラグ不良(プラグ交換)
6月25日	消化ガスエンジン発電機	発電出力不安定	ガバナコントロール不良(ガバナコントロール交換)
7月20日	消化ガスエンジン発電機	排ガス温度異常	L2点火プラグ不良(プラグ交換)
7月24日	消化ガスエンジン発電機	排ガス温度異常	R4点火プラグ不良(プラグ交換)
7月26日	消化ガスエンジン発電機	排ガス温度異常	L4点火プラグ不良(プラグ交換)
10月17日	消化ガスエンジン発電機	冷却塔1-1冷却ファン電動機異音	電動機軸受経年劣化(軸受交換)
10月17日	消化ガスエンジン発電機	冷却塔1-2散水ポンプ軸受より漏水	メカニカルシール経年劣化(メカニカルシール交換)
10月22日	1号発電機盤	軸受部温度計指示値不良	表示器の経年劣化(表示器交換)
2月9日	消化ガス発電機熱源水配管(往)	温水タンク水位異常低下	地中埋設部で漏水(迂回配管工事で仮復旧)
動力			
7月13日	沈砂設備CC盤(CC-S1)	電圧計切換スイッチ故障	切換スイッチ経年劣化(切換スイッチ交換予定)
1月18日	空気支管弁(AT3-8)現場操作盤	開度指示不良	指示計の経年劣化(指示計の交換)
計装・制御用電源			
なし			
監視・制御			
8月30日	4-1,2号返送汚泥ポンプ速度制御装置	速度制御装置動作不能	VVVF冷却ファンモーター焼損(冷却ファン交換)
11月6日	水処理CRT・帳票統合コントローラ	水統合FEP1・2CHIバス異常	原因不明(カード交換)
2月4日	変電現場補助継電器盤(2)	「高圧受電1号CDLバス故障」警報発報	原因不明(リセットし復帰)
3月20日	4系最終沈殿池設備補助継電器盤	スカムスキマ用タイムスイッチ動作不良	経年劣化(タイムスイッチ交換)
計装			
5月2日	機械濃縮汚泥流量計	電磁流量計指示値低下	原因不明(メーカー調査、管内清掃)
3月4日	2系重力濃縮汚泥流量計	汚泥引抜流量低下異常	変換器の不良(メーカー点検予定)

都南浄化センター(建築設備、建築・土木)

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
建築設備(機械)			
6月3日	冷温水配管(中央監視室前)	漏水	経年劣化(修繕)
6月4日	エアコン(ACP-1-1)(2系初沈制御室)	動作不能	経年劣化(基板交換)
11月13日	冷温水配管(地下ポンプ室)	漏水	経年劣化(修繕)
12月5日	水質試験室系統空調器(AC-2)	冷温水配管より漏水	経年劣化(修繕)
12月6日	冷温水配管(地下ポンプ室)	漏水	経年劣化(修繕)
12月11日	冷温水配管(沈砂池スクリーン室)	漏水	経年劣化(使用中止)
12月25日	冷温水配管(地下高架揚水ポンプ前)	漏水	経年劣化(仮処置し使用)
1月26日	冷温水配管(地下D階段前)	漏水	経年劣化(修繕)
1月28日	排ガス洗浄装置	循環ポンプ電動機より異音	軸受け経年劣化(現状使用)
建築設備(電気)			
6月25日	場内内線PHS(水質用・焼却用)	電池劣化	電池の寿命(PHS交換)
建築			
3月20日	機械濃縮棟	北側窓ガラス破損	鷺が衝突(窓ガラス交換)
土木			
8月1日	機械濃縮棟活性炭吸着塔脇側溝	コンクリートの劣化	脱臭排液の中和反応(希釈排水、モルタル補修)
11月19日	グレーチング(沈砂投入ホッパ脇)	腐食	臭気・湿気による腐食(グレーチング交換)
11月26日	初沈流入水路遮断ゲート(2-3号)	動作不良	原因不明(現状のまま使用)

中川ポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
7月14日	沈砂・し渣ホッパー重量計	重量表示異常	重量計不良(誤差修正換算表にて運用)
2月1日	No.3給水ユニット	No.2給水ポンプより異音	ベアリング不良(ベアリング交換)
2月26日	No.3給水ユニット	No.2給水ポンプ吸込弁止水不良	スケール付着(吸込弁交換)
電気設備			
	なし		
建築設備			
3月8日	非常用自家発電用煙突	内部の損傷	経年劣化(補修を計画)

高田ポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
2月25日	破砕機(2)	過トルク警報多発	経年劣化(運転停止、R1修繕予定)
電気設備			
	なし		
建築設備			
	なし		

繫ポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
7月2日	空気圧縮機(2)	圧力調整弁動作不良	経年劣化(圧力調整弁交換)
7月9日	空気圧縮機(1)	圧力調整弁動作不良	経年劣化(圧力調整弁交換)
9月19日	空気圧縮機(1)	圧力調整弁動作不良	経年劣化(圧力調整弁交換)
10月29日	空気圧縮機(1)	圧力調整弁動作不良	経年劣化(圧力調整弁交換)
12月3日	空気圧縮機(1)	圧力調整弁動作不良	経年劣化(圧力調整弁交換)
12月25日	空気圧縮機(1)	圧力調整弁動作不良頻発	アンローダーピストン摩耗(圧縮機交換)
1月28日	空気圧縮機(2)	圧力調整弁動作不良	経年劣化(圧力調整弁交換)
3月11日	空気圧縮機空気流量計	指示異常	経年劣化(流量計交換)
電気設備			
	なし		
建築設備			
	なし		

巣子ポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
	なし		
電気設備			
7月11日	PAS	底板部に錆、操作時重い	経年劣化(PAS交換)
建築設備			
7月11日	2階電気室搬入バルコニー	排水不良	排水管詰り(浸透箇所碎石入替)
7月20日	電気室エアコン	冷房不能	経年劣化(修繕)

舟田ポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
1月16日	No.1汚水ポンプ逆止弁	止水不良	経年劣化(逆止弁交換)
電気設備			
9月13日	流入渠水位計	センサー異常警報多発	原因不明(メーカー調査)
建築設備			
7月20日	地下1階除湿器	圧縮機上部温度上昇	経年劣化(運転停止)
7月27日	電話機	電話主装置バッテリー不良	経年劣化(バッテリー交換)

柴沢ポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
4月10日	No.2ポンプ井攪拌機	絶縁不良	経年劣化(修繕)
4月17日	No.2-2汚水ポンプ	潤滑油内に金属片	軸受保持器の破損(修繕実施)
電気設備			
6月25日	電話機	電話主装置不良	主装置異常(自然復旧)
6月26日	No.2ポンプ井投込式水位計	指示異常	経年劣化(修繕予定)
建築設備			
5月30日	ピグ取出しマンホール蓋	蝶番部摩耗による抜け	腐食(蝶番部交換)

手代森ポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
	なし		
電気設備			
1月22日	計装盤[LKP]	汚水送水量積算不良	アナログ/パルス変換器不良(変換器交換)
建築設備			
	なし		

東仙北ポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
	なし		

小岩井マンホールポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
	なし		

No.1 玉山マンホールポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
11月9日	No.1汚水ポンプ	信号ケーブル断線	引上時に金具に当たったため(ケーブル交換)

No.2 玉山マンホールポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
	なし		

鶯宿No.1マンホールポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
	なし		

鶯宿No.2マンホールポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
	なし		

鶯宿No.3マンホールポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
10月7日	No.2ポンプ	止水弁操作アタッチメント固着	腐食(経過観察)
電気設備			
7月23日	ポンプ送水流量計	送水量指示増加	信号ケーブル不良(ケーブル交換予定)

鶯宿No.4マンホールポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
	なし		

鶯宿No.5マンホールポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
11月12日	No.2ポンプ	過電流にて停止	異物混入と推察(寸逆運転後復帰)

鶯宿No.6マンホールポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
電気設備			
5月28日	引込開閉器	接地線保護管焼損	野焼きによる(継続使用)

鶯宿No.7マンホールポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
	なし		

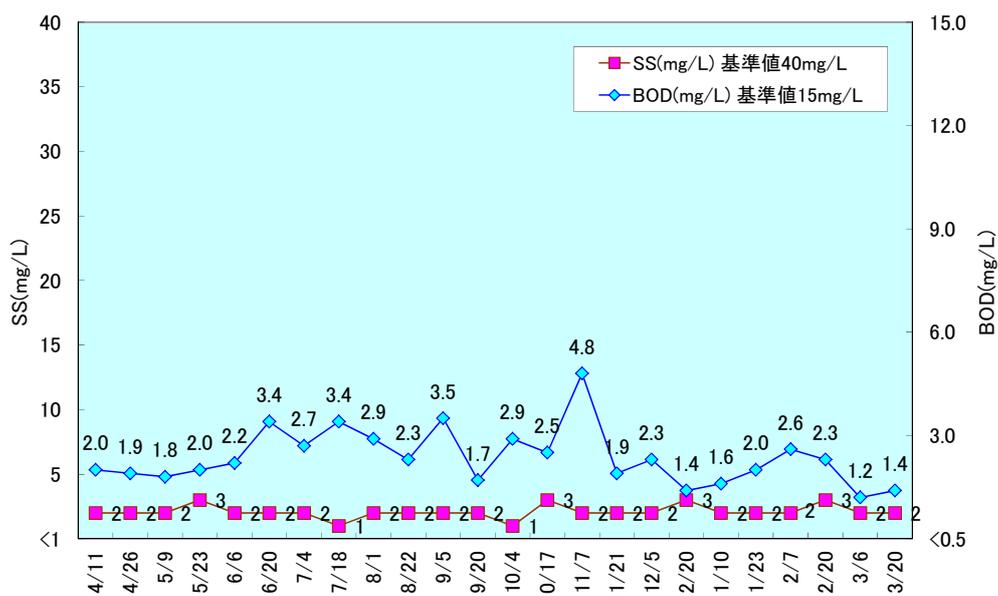
III 水質管理状況

1. 水質管理の概要

平成30年度の放流水質は次のとおり常に基準値内であり、良好な水質であった。

BOD	: 年間最大値 4.8mg/l	年間最小値 1.2mg/l
	年間平均値 2.4mg/l (基準値 15mg/l 以下)	
SS	: 年間最大値 3mg/l	年間最小値 1mg/l
	年間平均値 2mg/l (基準値 40mg/l 以下)	
pH	: 年間最大値 7.6	年間最小値 6.9
	年間平均値 7.1 (基準値 5.8~8.6)	
大腸菌群数	: 年間最大値 48 個/cm ³	年間最小値 0 個/cm ³
	年間平均値 9 個/cm ³ (基準値 3,000 個/cm ³ 以下)	

図3-1 放流水のSSとBOD(平成30年度/都南浄化センター_精密試験)



2. 水質試験の結果

通日、日常、中、精密、エアレーションタンク及び放流先公共用水域の各水質試験を実施した。

試験対象箇所、測定項目及び頻度は次のとおりである。

また、採水時間は、通日試験を除き、概ね11時頃である。

【水質試験内容】(都南浄化センター)

試験名	試験対象						頻度	項目
	流入	初沈流入	初沈流出	エアタン	終沈流出	放流		
通日試験	○	○	○		○	○	1回/4半期 (1回/2時間)	水温、透視度、pH、SS、BOD、残留塩素、大腸菌群数
							1回/4半期 (2時間ごとのコンボット)	透視度、pH、SS、BOD、COD、蒸発残留物、溶解性物質、強熱減量、強熱残量、全窒素、アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、有機性窒素、溶解性リン、全リン、塩素イオン
日常試験	○	○	○		○	○	平日	水温、透視度、pH、SS、COD、気温、残留塩素
中試験	○	○	○		○	○	4回/月	BOD、蒸発残留物、溶解性物質、強熱減量、強熱残量、全窒素、アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、有機性窒素、溶解性リン、全リン、大腸菌群数、残留塩素、塩素イオン
精密試験 ※外部委託	○					○	2回/月	鉱油類、動植物性油脂類、鉛、pH、SS、BOD、大腸菌群数、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、アンモニア性窒素
							1回/月	フェノール、銅、亜鉛、溶解性鉄、フッ素、ホウ素、シアン、ヒ素、総水銀
							6回/年	溶解性マンガン、クロム、カドミウム、有機リン、六価クロム、アルキル水銀、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロパン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、1,4-ジオキサン
エア試験							平日	水温、MLDO、SV、SVI、MLSS、pH、RSSS
							1回/週	MLVSS、酸素消費速度、溶解性COD、RSVSS
							3回/週	微生物総数
放流先公共用水域試験						○	4回/年	水温、透視度、pH、SS、BOD、COD、蒸発残留物、強熱減量、溶解性物質、強熱残留物、全窒素、アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、有機性窒素、全リン、溶解性リン、大腸菌群数、気温、DO

注) 初沈流入: 最初沈殿池流入水、初沈流出: 最初沈殿池流出水、エアタン: エアレーションタンク水、終沈流出: 最終沈殿池流出水

(1) 精密試験の結果

精密試験は項目により年6回～24回実施した。

流入水は下水道法の排除基準値を超えて検出された項目はなく、放流水は測定したすべての項目について常に排水基準値以下であった。試験結果は表3-1のとおり。

表3-1 精密試験結果(都南浄化センター)

サンプル名	(単位:mg/l)									
	H30.4.11	H30.4.26	H30.5.9	H30.5.23	H30.6.6	H30.6.20	H30.7.4	H30.7.18	H30.8.1	H30.8.22
pH	7.6	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.3	7.3	7.2
SS	160	180	260	180	280	270	450	280	290	320
BOD	200	310	280	240	270	260	280	200	250	260
大腸菌群数(個/cm ³)	68000	110000	140000	100000	120000	210000	170000	210000	190000	190000
鉱油類	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
動植物性油脂類	15	26	20	18	29	26	23	21	21	24
硝酸性窒素	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.03
亜硝酸性窒素	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
アンモニア性窒素	23	23	24	27	28	31	25	24	28	25
フェノール	0.026		0.022		0.053		0.027		0.022	
銅	0.02		0.03		0.02		0.03		0.03	
亜鉛	0.06		0.08		0.08		0.17		0.12	
溶解性鉄	0.1		0.2		0.1		0.2		0.2	
溶解性マンガン	<0.05				<0.05				<0.05	
クロム	<0.01				<0.01				<0.01	
フッ素	0.20		0.12		0.55		0.63		0.30	
ホウ素	0.12		0.10		0.16		0.23		0.10	
ガドリウム	<0.001				<0.001				<0.001	
シアン	0.04		0.03		<0.01		<0.01		0.04	
有機リン	<0.01				<0.01				<0.01	
鉛	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
六価クロム	<0.02				<0.02				<0.02	
ヒ素	<0.002		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
総水銀	<0.0005		<0.0005		<0.0005		<0.0005		<0.0005	
アルキル水銀	<0.0005				<0.0005				<0.0005	
PCB	<0.0005				<0.0005				<0.0005	
トリクロロエチレン	<0.002				<0.002				<0.002	
テトラクロロエチレン	<0.0005				<0.0005				<0.0005	
ジクロロメタン	<0.002				<0.002				<0.002	
四塩化炭素	<0.0002				<0.0002				<0.0002	
1,2-ジクロロエタン	<0.0004				<0.0004				<0.0004	
1,1-ジクロロエチレン	<0.002				<0.002				<0.002	
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.004				<0.004				<0.004	
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005				<0.0005				<0.0005	
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006				<0.0006				<0.0006	
1,3-ジクロロプロペン	<0.0002				<0.0002				<0.0002	
チウラム	<0.0006				<0.0006				<0.0006	
シマジン	<0.0003				<0.0003				<0.0003	
チオベンカルブ	<0.002				<0.002				<0.002	
ベンゼン	<0.001				<0.001				<0.001	
セレン	<0.002				<0.002				<0.002	
1,4-ジオキサン	<0.005				<0.005				<0.005	

注)外部委託分析結果である。

【流入水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H30.9.5	H30.9.20	H30.10.4	H30.10.17	H30.11.7	H30.11.21	H30.12.5	H30.12.20	H31.1.10	H31.1.23
pH	7.2	7.3	7.4	7.4	7.4	7.4	7.3	7.5	7.5	7.5
SS	160	220	210	220	250	270	170	190	250	220
BOD	230	250	210	310	280	290	280	300	300	200
大腸菌群数(個/cm ³)	250000	270000	220000	190000	200000	200000	100000	36000	80000	120000
鉱油類	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
動植物性油脂類	15	20	21	23	27	25	26	23	23	34
硝酸性窒素	0.04	0.01	<0.01	<0.01	0.03	0.05	0.01	<0.01	<0.01	<0.01
亜硝酸性窒素	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
アンモニア性窒素	14	27	23	32	33	31	32	31	37	35
フェノール	<0.005		0.006		0.011		0.019		0.019	
銅	0.02		0.02		0.03		0.02		0.03	
亜鉛	0.07		0.06		0.09		0.07		0.07	
溶解性鉄	0.1		0.1		0.2		0.2		0.2	
溶解性マンガ			<0.05				<0.05			
クロム			<0.01				<0.01			
フッ素	0.11		0.11		0.47		0.35		0.17	
ホル素	0.11		0.08		0.10		0.14		0.11	
カドミウム			<0.001				<0.001			
シアン	<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01	
有機リン			<0.01				<0.01			
鉛	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
六価クロム			<0.02				<0.02			
ヒ素	<0.002		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
総水銀	<0.0005		<0.0005		<0.0005		<0.0005		<0.0005	
アルキル水銀			<0.0005				<0.0005			
PCB			<0.0005				<0.0005			
トリクロロエチレン			<0.002				<0.002			
テトラクロロエチレン			<0.0005				<0.0005			
ジクロロメタン			<0.002				<0.002			
四塩化炭素			<0.0002				<0.0002			
1,2-ジクロロエタン			<0.0004				<0.0004			
1,1-ジクロロエチレン			<0.002				<0.002			
シス-1,2-ジクロロエチレン			<0.004				<0.004			
1,1,1-トリクロロエタン			<0.0005				<0.0005			
1,1,2-トリクロロエタン			<0.0006				<0.0006			
1,3-ジクロロプロペン			<0.0002				<0.0002			
チウラム			<0.0006				<0.0006			
シマジン			<0.0003				<0.0003			
チオベンカルブ			<0.002				<0.002			
ベンゼン			<0.001				<0.001			
セレン			<0.002				<0.002			
1,4-ジオキサン			<0.005				<0.005			

注)外部委託分析結果である。

【流入水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H31.2.7	H31.2.20	H31.3.6	H31.3.20				最大	最小	平均
pH	7.5	7.8	7.5	7.4				7.8	7.2	7.4
SS	200	230	230	220				450	160	240
BOD	340	310	240	250				340	200	260
大腸菌群数(個/cm ³)	83000	88000	69000	96000				270000	36000	150000
鉱油類	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5				<0.5	<0.5	<0.5
動植物性油脂類	25	28	20	21				34	15	23
硝酸性窒素	0.01	<0.01	<0.01	<0.01				0.05	<0.01	0.01
亜硝酸性窒素	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001				<0.001	<0.001	<0.001
アンモニア性窒素	29	39	38	31				39	14	29
フェノール	0.013		0.037					0.053	<0.005	0.021
銅	0.02		0.04					0.04	0.02	0.03
亜鉛	0.14		0.08					0.17	0.06	0.09
溶解性鉄	0.3		0.2					0.3	0.1	0.2
溶解性マンガン	<0.05							<0.05	<0.05	<0.05
クロム	<0.01							<0.01	<0.01	<0.01
フッ素	0.21		0.16					0.63	0.11	0.28
ホウ素	0.06		0.10					0.23	0.06	0.12
カドミウム	<0.001							<0.001	<0.001	<0.001
シアン	<0.01		<0.01					0.04	<0.01	<0.01
有機リン	<0.01							<0.01	<0.01	<0.01
鉛	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002				<0.002	<0.002	<0.002
六価クロム	<0.02							<0.02	<0.02	<0.02
ヒ素	<0.002		<0.002					<0.002	<0.002	<0.002
総水銀	<0.0005		<0.0005					<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	<0.0005							<0.0005	<0.0005	<0.0005
PCB	<0.0005							<0.0005	<0.0005	<0.0005
トリクロロエチレン	<0.002							<0.002	<0.002	<0.002
テトラクロロエチレン	<0.0005							<0.0005	<0.0005	<0.0005
ジクロロメタン	<0.002							<0.002	<0.002	<0.002
四塩化炭素	<0.0002							<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	<0.0004							<0.0004	<0.0004	<0.0004
1,1-ジクロロエチレン	<0.002							<0.002	<0.002	<0.002
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.004							<0.004	<0.004	<0.004
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005							<0.0005	<0.0005	<0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006							<0.0006	<0.0006	<0.0006
1,3-ジクロロプロパン	<0.0002							<0.0002	<0.0002	<0.0002
チウラム	<0.0006							<0.0006	<0.0006	<0.0006
シマジン	<0.0003							<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ	<0.002							<0.002	<0.002	<0.002
ベンゼン	<0.001							<0.001	<0.001	<0.001
セレン	<0.002							<0.002	<0.002	<0.002
1,4-ジオキサン	<0.005							<0.005	<0.005	<0.005

注)外部委託分析結果である。

【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H30.4.11	H30.4.26	H30.5.9	H30.5.23	H30.6.6	H30.6.20	H30.7.4	H30.7.18	H30.8.1	H30.8.22
pH	7.4	6.9	7.4	6.9	7.2	7.2	7.0	6.9	7.3	6.9
SS	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2
BOD	2.0	1.9	1.8	2.0	2.2	3.4	2.7	3.4	2.9	2.3
大腸菌群数(個/cm ³)	0	0	4	23	4	2	28	15	4	4
鉱油類	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
動植物性油脂類	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.9	<0.5	0.7	0.8	0.5	1.1
硝酸性窒素	4.1	2.7	2.8	4.0	3.1	3.9	5.7	5.6	3.8	4.1
亜硝酸性窒素	0.79	0.69	0.79	0.60	0.52	0.61	0.90	0.72	0.83	0.89
アンモニア性窒素	9.4	10	14	11	17	20	12	9.4	15	6.2
排水規制窒素※1	8.7	7.4	9.2	9.0	10	13	11	10	11	7.5
フェール	0.008		<0.005		0.005		<0.005		<0.005	
銅	<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01	
亜鉛	0.03		0.03		0.03		0.04		0.05	
溶解性鉄	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1	
溶解性マンガン	<0.05				<0.05				<0.05	
クロム	<0.01				<0.01				<0.01	
フッ素	0.10		<0.08		0.09		0.24		0.09	
ホウ素	0.09		0.08		0.03		0.06		0.05	
ナトリウム	<0.001				<0.001				<0.001	
シアン	<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01	
有機リン	<0.01				<0.01				<0.01	
鉛	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
六価クロム	<0.02				<0.02				<0.02	
ヒ素	<0.002		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
総水銀	<0.0005		<0.0005		<0.0005		<0.0005		<0.0005	
アルキル水銀	<0.0005				<0.0005				<0.0005	
PCB	<0.0005				<0.0005				<0.0005	
トリクロロエチレン	<0.002				<0.002				<0.002	
テトラクロロエチレン	<0.0005				<0.0005				<0.0005	
ジクロロメタン	<0.002				<0.002				<0.002	
四塩化炭素	<0.0002				<0.0002				<0.0002	
1,2-ジクロロエタン	<0.0004				<0.0004				<0.0004	
1,1-ジクロロエチレン	<0.002				<0.002				<0.002	
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.004				<0.004				<0.004	
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005				<0.0005				<0.0005	
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006				<0.0006				<0.0006	
1,3-ジクロロプロペン	<0.0002				<0.0002				<0.0002	
チオラム	<0.0006				<0.0006				<0.0006	
シマジン	<0.0003				<0.0003				<0.0003	
チオベンカルブ	<0.002				<0.002				<0.002	
ベンゼン	<0.001				<0.001				<0.001	
セレン	<0.002				<0.002				<0.002	
1,4-ジオキサン	<0.005				<0.005				<0.005	

注)外部委託分析結果である。

※1 排水規制窒素(アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物)はアンモニア性窒素×0.4の値と亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計値

【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H30.9.5	H30.9.20	H30.10.4	H30.10.17	H30.11.7	H30.11.21	H30.12.5	H30.12.20	H31.1.10	H31.1.23
pH	6.9	7.0	7.6	7.0	7.0	7.0	7.1	7.2	7.2	7.0
SS	2	2	1	3	2	2	2	3	2	2
BOD	3.5	1.7	2.9	2.5	4.8	1.9	2.3	1.4	1.6	2.0
大腸菌群数(個/cm ³)	48	5	16	7	6	17	14	4	2	0
鉱油類	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
動植物性油脂類	1.2	1.1	3.5	3.8	1.3	<0.5	1.4	0.8	3.0	4.5
硝酸性窒素	2.4	4.7	4.6	4.6	4.7	4.8	3.9	2.5	3.2	5.2
亜硝酸性窒素	0.65	0.96	0.81	0.84	0.88	0.82	0.43	0.35	0.49	0.62
アンモニア性窒素	7.3	15	12	17	14	17	14	23	26	20
排水規制窒素※1	6.0	12	10	12	11	12	9.9	12	14	14
フェノール	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
銅	<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01	
亜鉛	0.03		0.03		0.03		0.05		0.04	
溶解性鉄	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1	
溶解性マンガン			<0.05				<0.05			
クロム			<0.01				<0.01			
フッ素	<0.08		<0.08		<0.08		<0.08		0.10	
ホウ素	0.07		0.06		0.09		0.10		0.10	
ナトリウム			<0.001				<0.001			
シアン	<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01	
有機リン			<0.01				<0.01			
鉛	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
六価クロム			<0.02				<0.02			
ヒ素	<0.002		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
総水銀	<0.0005		<0.0005		<0.0005		<0.0005		<0.0005	
アルキル水銀			<0.0005				<0.0005			
PCB			<0.0005				<0.0005			
トリクロロエチレン			<0.002				<0.002			
テトラクロロエチレン			<0.0005				<0.0005			
ジクロロメタン			<0.002				<0.002			
四塩化炭素			<0.0002				<0.0002			
1,2-ジクロロエタン			<0.0004				<0.0004			
1,1-ジクロロエチレン			<0.002				<0.002			
シス-1,2-ジクロロエチレン			<0.004				<0.004			
1,1,1-トリクロロエタン			<0.0005				<0.0005			
1,1,2-トリクロロエタン			<0.0006				<0.0006			
1,3-ジクロロプロペン			<0.0002				<0.0002			
チオラム			<0.0006				<0.0006			
シマジン			<0.0003				<0.0003			
チオベンカルブ			<0.002				<0.002			
ベンゼン			<0.001				<0.001			
セレン			<0.002				<0.002			
1,4-ジオキサン			<0.005				<0.005			

注)外部委託分析結果である。

※1 排水規制窒素(アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物)はアンモニア性窒素×0.4の値と亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計値

【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H31.2.7	H31.2.20	H31.3.6	H31.3.20	最大	最小	平均	排水基準等※2
pH	7.2	7.2	6.9	6.9	7.6	6.9	7.1	5.8~8.6
SS	2	3	2	2	3	1	2	40
BOD	2.6	2.3	1.2	1.4	4.8	1.2	2.4	15
大腸菌群数(個/cm ³)	1	4	0	0	48	0	9	3000
鉱油類	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5
動植物性油脂類	1.5	2.1	0.5	0.5	4.5	<0.5	1.2	30
硝酸性窒素	4.0	3.5	5.3	2.4	5.7	2.4	4.0	-
亜硝酸性窒素	0.53	0.45	0.53	0.50	0.96	0.35	0.68	-
アンモニア性窒素	18	17	18	19	26	6.2	15	-
排水規制窒素※1	12	11	13	11	14	6.0	11	100
フェノール	<0.005		<0.005		0.008	<0.005	<0.005	5
銅	<0.01		0.02		0.02	<0.01	<0.01	3
亜鉛	0.04		0.04		0.05	0.03	0.04	2
溶解性鉄	<0.1		<0.1		<0.1	<0.1	<0.1	10
溶解性マンガン	<0.05				<0.05	<0.05	<0.05	10
クロム	<0.01				<0.01	<0.01	<0.01	2
フッ素	<0.08		0.08		0.24	<0.08	<0.08	8
ホウ素	0.06		0.08		0.10	0.03	0.07	10
カリウム	<0.001				<0.001	<0.001	<0.001	0.03
シアン	<0.01		<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	1
有機リン	<0.01				<0.01	<0.01	<0.01	1
鉛	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.1
六価クロム	<0.02				<0.02	<0.02	<0.02	0.5
ヒ素	<0.002		<0.002		<0.002	<0.002	<0.002	0.1
総水銀	<0.0005		<0.0005		<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.005
アルキル水銀	<0.0005				<0.0005	<0.0005	<0.0005	検出されないこと
PCB	<0.0005				<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.003
トリクロロエチレン	<0.002				<0.002	<0.002	<0.002	0.1
テトラクロロエチレン	<0.0005				<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.1
ジクロロメタン	<0.002				<0.002	<0.002	<0.002	0.2
四塩化炭素	<0.0002				<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.02
1,2-ジクロロエタン	<0.0004				<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.04
1,1-ジクロロエチレン	<0.002				<0.002	<0.002	<0.002	1
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.004				<0.004	<0.004	<0.004	0.4
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005				<0.0005	<0.0005	<0.0005	3
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006				<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.06
1,3-ジクロロプロパン	<0.0002				<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.02
チウラム	<0.0006				<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.06
シマジン	<0.0003				<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.03
チオベンカルブ	<0.002				<0.002	<0.002	<0.002	0.2
ベンゼン	<0.001				<0.001	<0.001	<0.001	0.1
セレン	<0.002				<0.002	<0.002	<0.002	0.1
1,4-ジオキサン	<0.005				<0.005	<0.005	<0.005	0.5

注)外部委託分析結果である。

※1 排水規制窒素(アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物)はアンモニア性窒素×0.4の値と亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計値

※2 pH~大腸菌群数は下水道法の放流水の水質基準、鉱油類以下は水質汚濁防止法の排水基準による。

(2) 日常試験の結果

日常試験は原則として土・日曜、祝日を除き、平日実施した。試験結果は表 3-2 のとおり。概要は次のとおりである。

降雨の影響で放流水質が低下した日があったが、一時的なもので、年間を通して概ね良好に推移した。

① 水温

流入水	: 年間値	10.1~22.8℃	平均値	17.7℃
放流水	: 年間値	12.3~24.7℃	平均値	18.6℃

② 透視度

流入水	: 年間値	2.5~5.8cm	平均値	3.6cm
放流水	: 年間値	71~>100cm	平均値	100cm

③ pH

流入水	: 7.1~7.8	平均値	7.4
放流水	: 6.6~7.2	平均値	6.9

下水道法の放流水水質基準 (5.8~8.6) の範囲内であった。

④ S S

流入水	: 年間値	110~450mg/l	平均値	200mg/l
放流水	: 年間値	1~4mg/l	平均値	2mg/l

下水道法の放流水水質基準 (40 mg/l 以下) 以内であった。

⑤ COD

流入水	: 年間値	66~190mg/l	平均値	120mg/l
放流水	: 年間値	6.1~13mg/l	平均値	11mg/l

⑥ 残留塩素と大腸菌群数

放流水残留塩素	: 年間値	0.3~0.6mg/l	平均値	0.5mg/l
放流水大腸菌群数	: 年間値	<30 個/cm ³	平均値	30 個/cm ³ 未満

大腸菌群数は下水道法の放流水水質基準 (3,000 個/cm³以下) 以内であった。

図3-2 流入水のpH(平成30年度/都南浄化センター_日常試験)

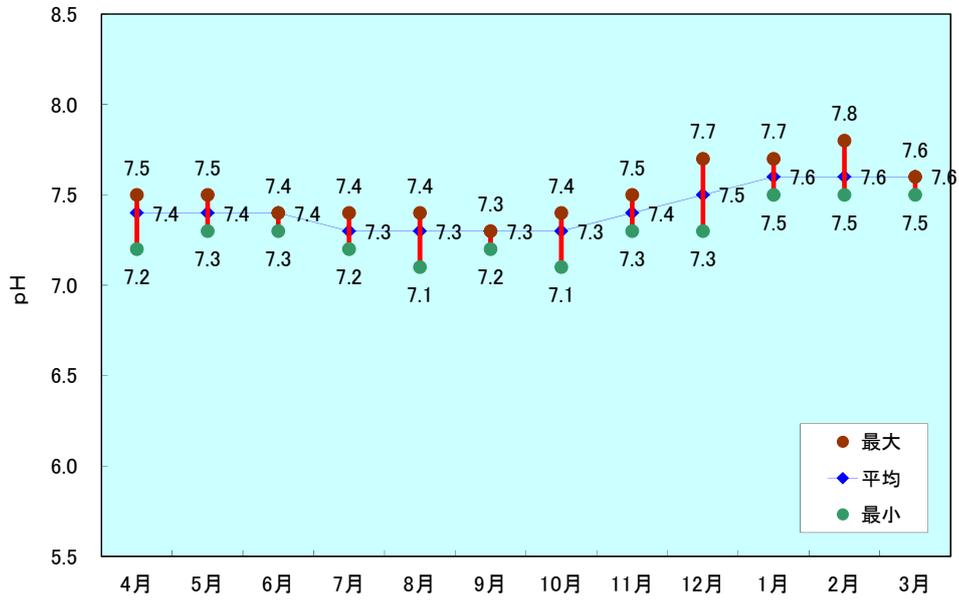


図3-3 放流水のpH(平成30年度/都南浄化センター_日常試験)

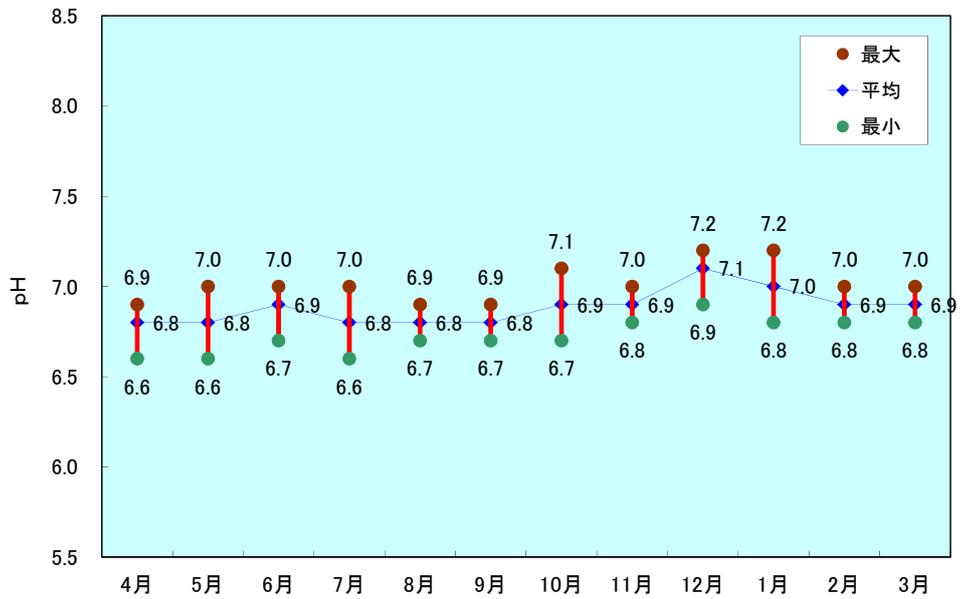


図3-4 流入水のSS(平成30年度/都南浄化センター_日常試験)

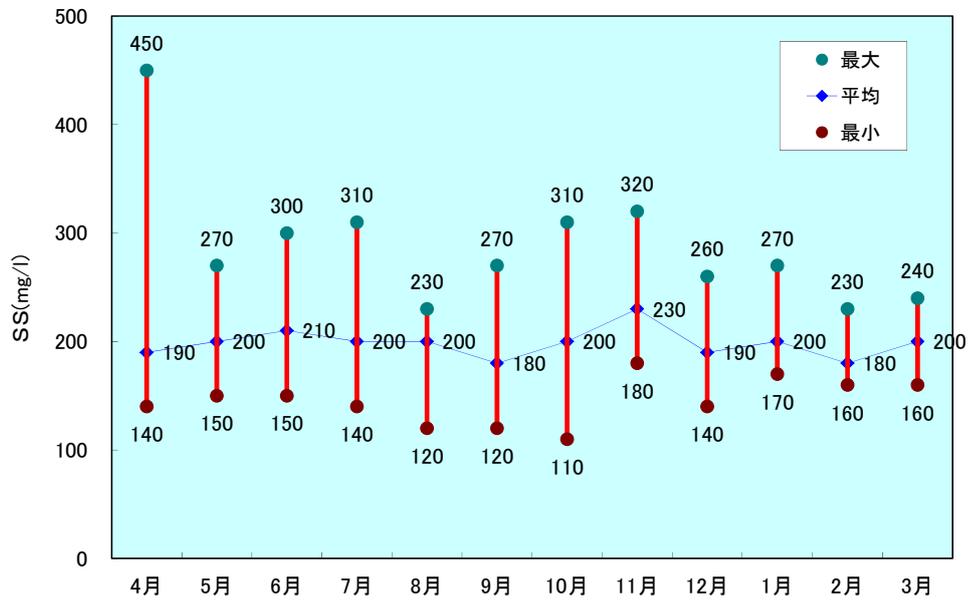


図3-5 放流水のSS(平成30年度/都南浄化センター_日常試験)

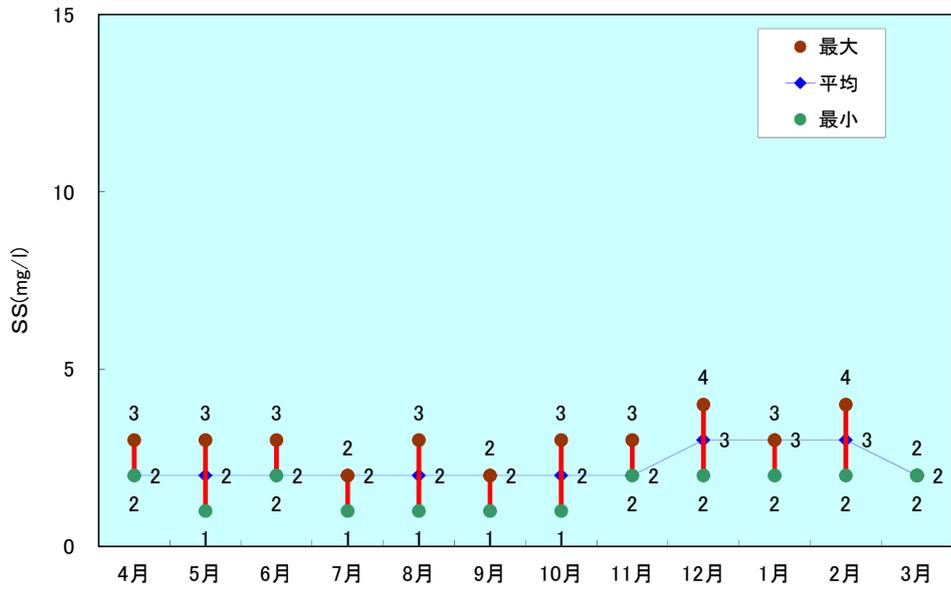


図3-6 流入水のCOD(平成30年度/都南浄化センター_日常試験)

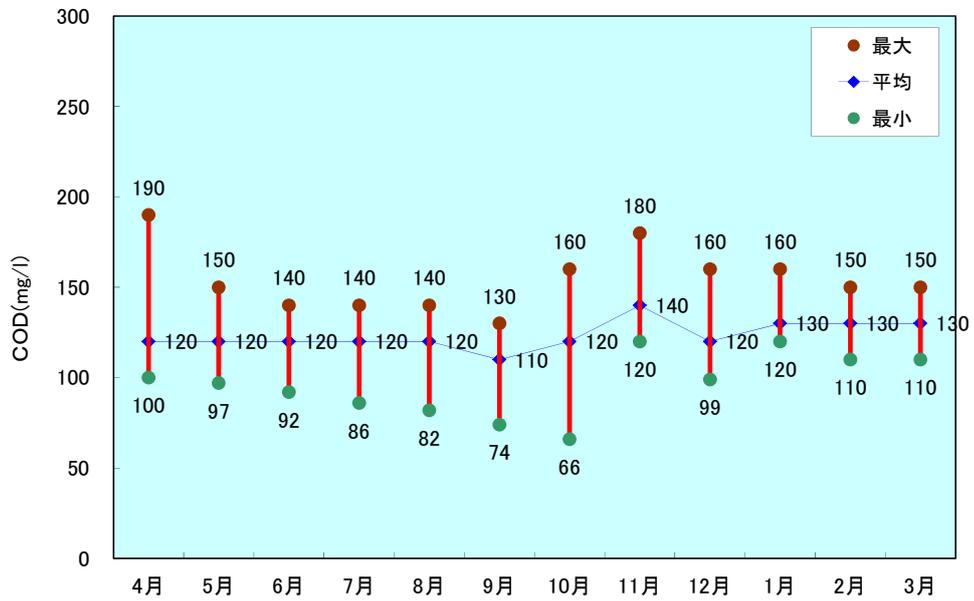


図3-7 放流水のCOD(平成30年度/都南浄化センター_日常試験)

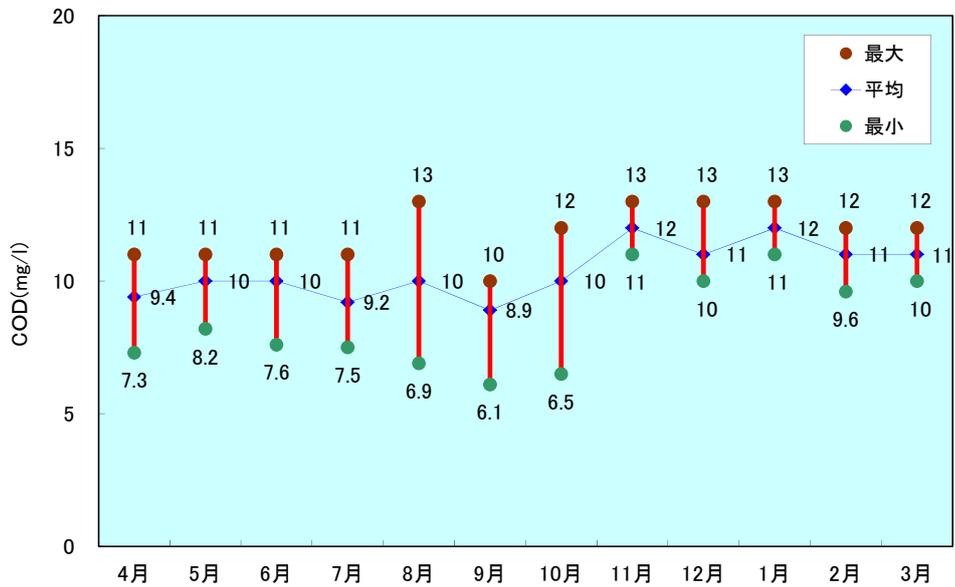


図 3-8、3-9 に処理工程ごとの濃度変化を示す。

図3-8 SSの経月変化(平成30年度/都南浄化センター_日常試験)

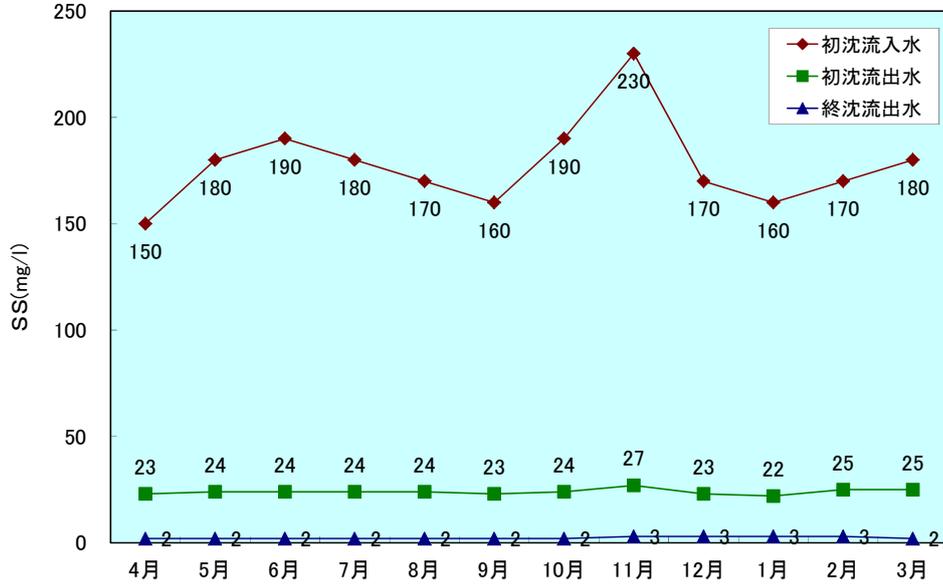


図3-9 CODの経月変化(平成30年度/都南浄化センター_日常試験)

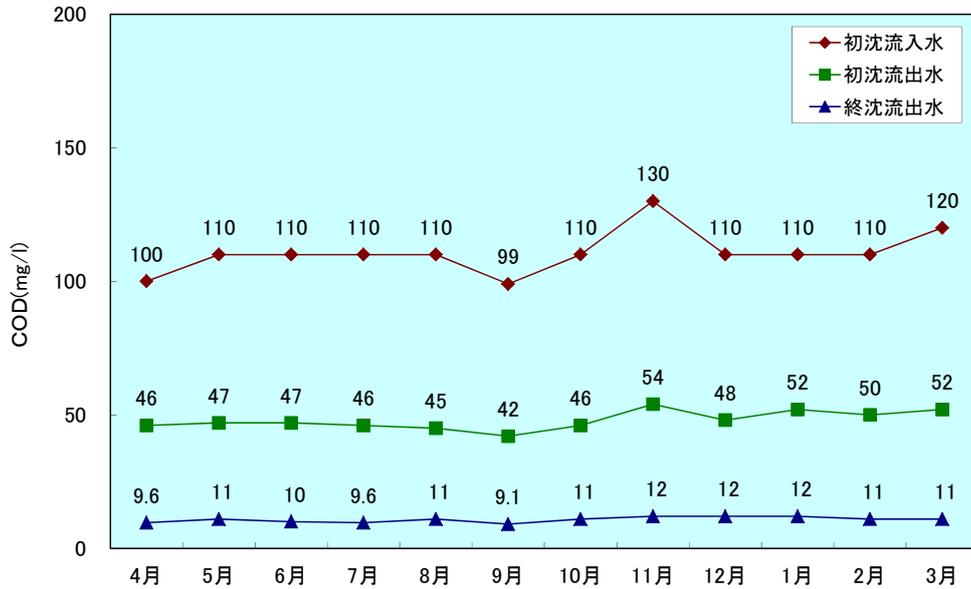


表3-2 日常試験結果(都南浄化センター)

【流入水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)	気温 (°C)
4月	14.4	3.9	7.4	120	190	13.1
5月	17.0	3.7	7.4	120	200	19.2
6月	19.1	3.5	7.4	120	210	22.4
7月	20.9	3.7	7.3	120	200	27.2
8月	22.3	3.5	7.3	120	200	26.4
9月	21.5	3.9	7.3	110	180	21.8
10月	20.2	3.5	7.3	120	200	17.5
11月	18.5	3.2	7.4	140	230	10.5
12月	15.8	3.4	7.5	120	190	2.6
1月	14.1	3.4	7.6	130	200	0.9
2月	13.2	3.7	7.6	130	180	2.8
3月	14.2	3.6	7.6	130	200	7.4
日最大	22.8	5.8	7.8	190	450	34.0
日最小	10.1	2.5	7.1	66	110	-4.0
日平均	17.7	3.6	7.4	120	200	14.4

【最初沈殿池流入水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)
4月	15.1	4.3	7.4	100	150
5月	17.8	4.0	7.4	110	180
6月	20.0	3.8	7.3	110	190
7月	21.8	3.9	7.3	110	180
8月	23.2	3.8	7.2	110	170
9月	22.4	4.1	7.2	99	160
10月	21.2	3.7	7.3	110	190
11月	19.5	3.4	7.3	130	230
12月	16.8	3.6	7.5	110	170
1月	15.3	3.7	7.5	110	160
2月	14.2	3.9	7.5	110	170
3月	15.3	3.9	7.5	120	180
日最大	24.0	5.4	7.6	280	770
日最小	11.1	1.8	7.1	71	100
日平均	18.6	3.8	7.4	110	180

【最初沈殿池流出水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)
4月	14.6	8.9	7.4	46	23
5月	17.3	8.6	7.3	47	24
6月	19.5	8.7	7.3	47	24
7月	21.4	8.6	7.3	46	24
8月	22.8	8.3	7.2	45	24
9月	21.8	8.8	7.3	42	23
10月	20.8	8.3	7.3	46	24
11月	19.3	7.2	7.3	54	27
12月	16.4	7.6	7.3	48	23
1月	15.2	7.6	7.3	52	22
2月	14.0	7.8	7.4	50	25
3月	15.1	7.9	7.4	52	25
日最大	23.9	11	7.6	61	44
日最小	10.4	6.4	7.1	35	17
日平均	18.3	8.2	7.3	48	24

【最終沈殿池流出水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)
4月	15.2	>100	6.8	9.6	2
5月	18.1	>100	6.8	11	2
6月	20.2	100	6.9	10	2
7月	22.3	>100	6.8	9.6	2
8月	23.8	99	6.9	11	2
9月	22.6	>100	6.8	9.1	2
10月	21.1	100	6.9	11	2
11月	19.2	>100	7.0	12	3
12月	16.1	>100	7.1	12	3
1月	14.5	>100	7.0	12	3
2月	13.9	99	6.9	11	3
3月	15.0	>100	6.9	11	2
日最大	24.6	>100	7.2	13	4
日最小	12.6	72	6.6	6.3	1
日平均	18.6	100	6.9	11	2

【放流水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)	残留塩素 (mg/l)
4月	15.2	>100	6.8	9.4	2	0.5
5月	18.1	>100	6.8	10	2	0.5
6月	20.3	>100	6.9	10	2	0.5
7月	22.4	>100	6.8	9.2	2	0.5
8月	23.8	99	6.8	10	2	0.4
9月	22.6	>100	6.8	8.9	2	0.5
10月	21.1	>100	6.9	10	2	0.5
11月	19.1	>100	6.9	12	2	0.5
12月	15.9	>100	7.1	11	3	0.5
1月	14.3	>100	7.0	12	3	0.5
2月	13.7	99	6.9	11	3	0.5
3月	14.8	>100	6.9	11	2	0.5
日最大	24.7	>100	7.2	13	4	0.6
日最小	12.3	71	6.6	6.1	1	0.3
日平均	18.6	100	6.9	11	2	0.5
放流水の 水質基準	—	—	5.8以上 8.6以下	—	40以下	—

注) 放流水の水質基準:「下水道法」による。

日常試験結果から算出した除去率は表 3-3 のとおりである。
年間を通じて総合除去率は 90%以上であり、良好であった。

表3-3 平成30年度の除去率(日常試験結果)

		(都南浄化センター)							
項目	流入水	最初沈殿池			最終沈殿池			放流水	総合除去率(%) (対流入水)
		流入水	流出水	除去率(%) (対初沈流入水)	流出水	除去率(%) (対初沈流入水)			
4月	透視度(cm)	3.9	4.3	8.9	—	>100	—	>100	—
	pH	7.4	7.4	7.4	—	6.8	—	6.8	—
	COD(mg/l)	120	100	46	54.0%	9.6	90.4%	9.4	92.2%
	SS(mg/l)	190	150	23	84.7%	2	98.7%	2	98.9%
5月	透視度(cm)	3.7	4.0	8.6	—	>100	—	>100	—
	pH	7.4	7.4	7.3	—	6.8	—	6.8	—
	COD(mg/l)	120	110	47	57.3%	11	90.0%	10	91.7%
	SS(mg/l)	200	180	24	86.7%	2	98.9%	2	99.0%
6月	透視度(cm)	3.5	3.8	8.7	—	100	—	>100	—
	pH	7.4	7.3	7.3	—	6.9	—	6.9	—
	COD(mg/l)	120	110	47	57.3%	10	90.9%	10	91.7%
	SS(mg/l)	210	190	24	87.4%	2	98.9%	2	99.0%
7月	透視度(cm)	3.7	3.9	8.6	—	>100	—	>100	—
	pH	7.3	7.3	7.3	—	6.8	—	6.8	—
	COD(mg/l)	120	110	46	58.2%	9.6	91.3%	9.2	92.3%
	SS(mg/l)	200	180	24	86.7%	2	98.9%	2	99.0%
8月	透視度(cm)	3.5	3.8	8.3	—	99	—	99	—
	pH	7.3	7.2	7.2	—	6.9	—	6.8	—
	COD(mg/l)	120	110	45	59.1%	11	90.0%	10	91.7%
	SS(mg/l)	200	170	24	85.9%	2	98.8%	2	99.0%
9月	透視度(cm)	3.9	4.1	8.8	—	>100	—	>100	—
	pH	7.3	7.2	7.3	—	6.8	—	6.8	—
	COD(mg/l)	110	99	42	57.6%	9.1	90.8%	8.9	91.9%
	SS(mg/l)	180	160	23	85.6%	2	98.8%	2	98.9%
10月	透視度(cm)	3.5	3.7	8.3	—	100	—	>100	—
	pH	7.3	7.3	7.3	—	6.9	—	6.9	—
	COD(mg/l)	120	110	46	58.2%	11	90.0%	10	91.7%
	SS(mg/l)	200	190	24	87.4%	2	98.9%	2	99.0%
11月	透視度(cm)	3.2	3.4	7.2	—	>100	—	>100	—
	pH	7.4	7.3	7.3	—	7.0	—	6.9	—
	COD(mg/l)	140	130	54	58.5%	12	90.8%	12	91.4%
	SS(mg/l)	230	230	27	88.3%	3	98.7%	2	99.1%
12月	透視度(cm)	3.4	3.6	7.6	—	>100	—	>100	—
	pH	7.5	7.5	7.3	—	7.1	—	7.1	—
	COD(mg/l)	120	110	48	56.4%	12	89.1%	11	90.8%
	SS(mg/l)	190	170	23	86.5%	3	98.2%	3	98.4%
1月	透視度(cm)	3.4	3.7	7.6	—	>100	—	>100	—
	pH	7.6	7.5	7.3	—	7.0	—	7.0	—
	COD(mg/l)	130	110	52	52.7%	12	89.1%	12	90.8%
	SS(mg/l)	200	160	22	86.3%	3	98.1%	3	98.5%
2月	透視度(cm)	3.7	3.9	7.8	—	99	—	99	—
	pH	7.6	7.5	7.4	—	6.9	—	6.9	—
	COD(mg/l)	130	110	50	54.5%	11	90.0%	11	91.5%
	SS(mg/l)	180	170	25	85.3%	3	98.2%	3	98.3%
3月	透視度(cm)	3.6	3.9	7.9	—	>100	—	>100	—
	pH	7.6	7.5	7.4	—	6.9	—	6.9	—
	COD(mg/l)	130	120	52	56.7%	11	90.8%	11	91.5%
	SS(mg/l)	200	180	25	86.1%	2	98.9%	2	99.0%
平均値	透視度(cm)	3.6	3.8	8.2	—	100	—	100	—
	pH	7.4	7.4	7.3	—	6.9	—	6.9	—
	COD(mg/l)	120	110	48	56.4%	11	90.0%	11	90.8%
	SS(mg/l)	200	180	24	86.7%	2	98.9%	2	99.0%

(3) 中試験の結果

中試験は原則週1回実施した。試験結果は表3-4のとおり。

① BOD

流入水	: 年間値	130~260mg/l	平均値	200mg/l
放流水	: 年間値	1.5~3.7mg/l	平均値	2.2mg/l

下水道法の放流水水質基準値（15mg/l以下）以内であった。

② 全窒素

最初沈殿池流入水	: 年間値	24~54mg/l	平均値	43mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	10~34mg/l	平均値	20mg/l
除去率	53.5%			

③ アンモニア性窒素

最初沈殿池流入水	: 年間値	15~40mg/l	平均値	29mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	7.0~28mg/l	平均値	15mg/l

④ 亜硝酸性窒素

最初沈殿池流入水	: 年間値	<0.1~0.3mg/l	平均値	0.1mg/l 未満
最終沈殿池流出水	: 年間値	0.4~1.4mg/l	平均値	0.7mg/l

⑤ 硝酸性窒素

最初沈殿池流入水	: 年間値	<0.1~1.0mg/l	平均値	0.1mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	1.3~6.8mg/l	平均値	4.0mg/l

⑥ 有機性窒素

最初沈殿池流入水	: 年間値	8.0~19mg/l	平均値	14mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	<0.1~2.6mg/l	平均値	0.7mg/l

⑦ 全リン

最初沈殿池流入水	: 年間値	3.3~7.9mg/l	平均値	5.9mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	0.2~2.5mg/l	平均値	1.2mg/l
除去率	79.7%			

⑧ 排水規制窒素（アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物）

放流水 : 年間値 4.8~14mg/l 平均値 11mg/l

水質汚濁防止法の排水基準値（100 mg/l 以下）以内であった。

図3-10 流入水のBOD(平成30年度/都南浄化センター_中試験)

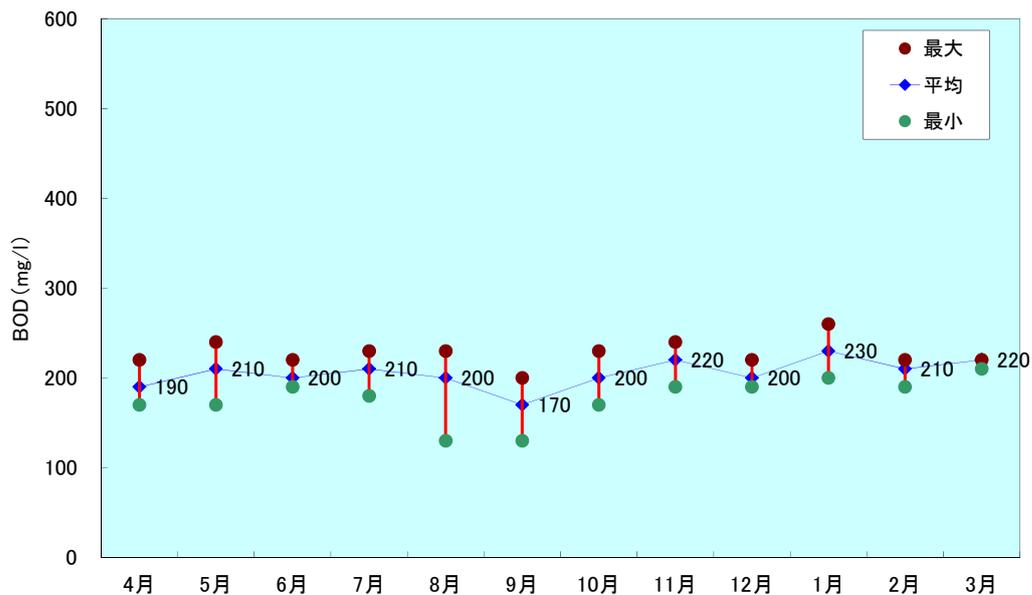


図3-11 放流水のBOD(平成30年度/都南浄化センター_中試験)

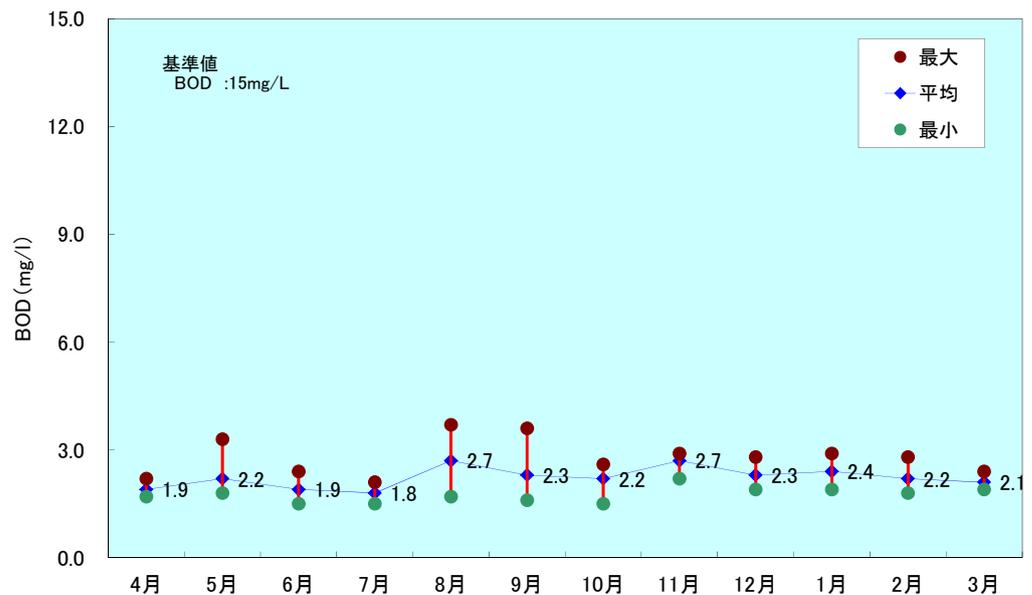


図3-12 BOD の経月変化 (平成30年度/都南浄化センター_中試験)

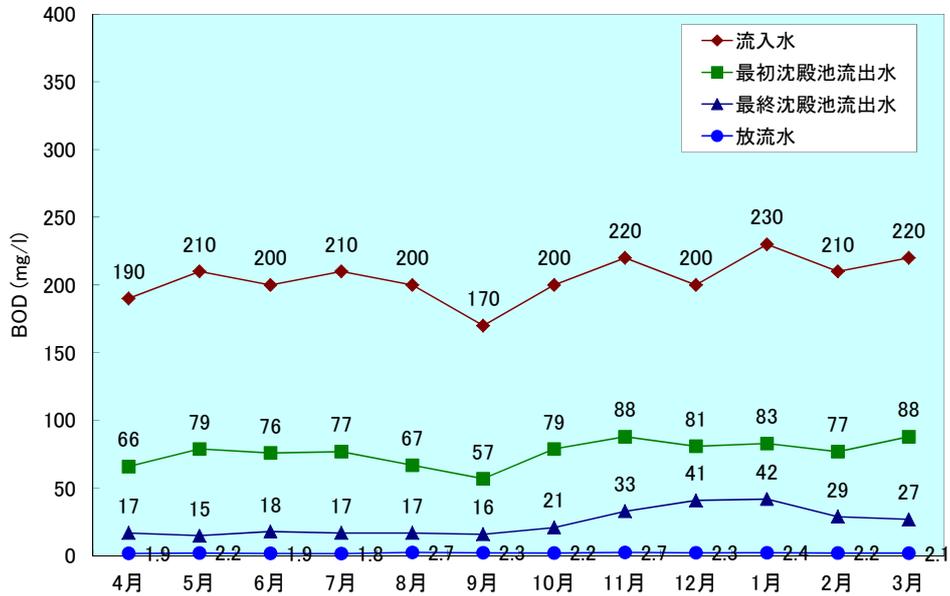


図3-13 全窒素の経月変化 (平成30年度/都南浄化センター_中試験)

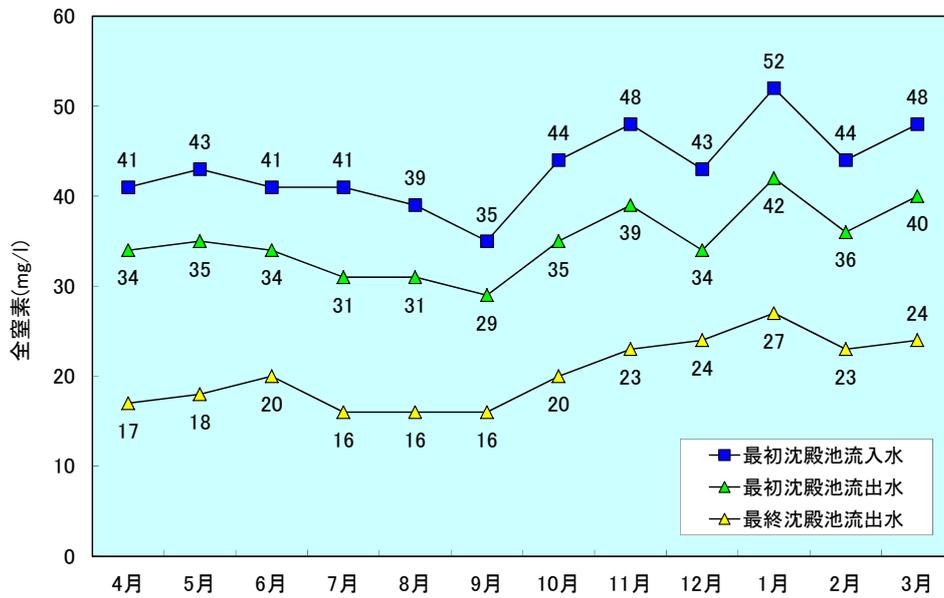


図3-14 アンモニア性窒素の経月変化(平成30年度/都南浄化センター_中試験)

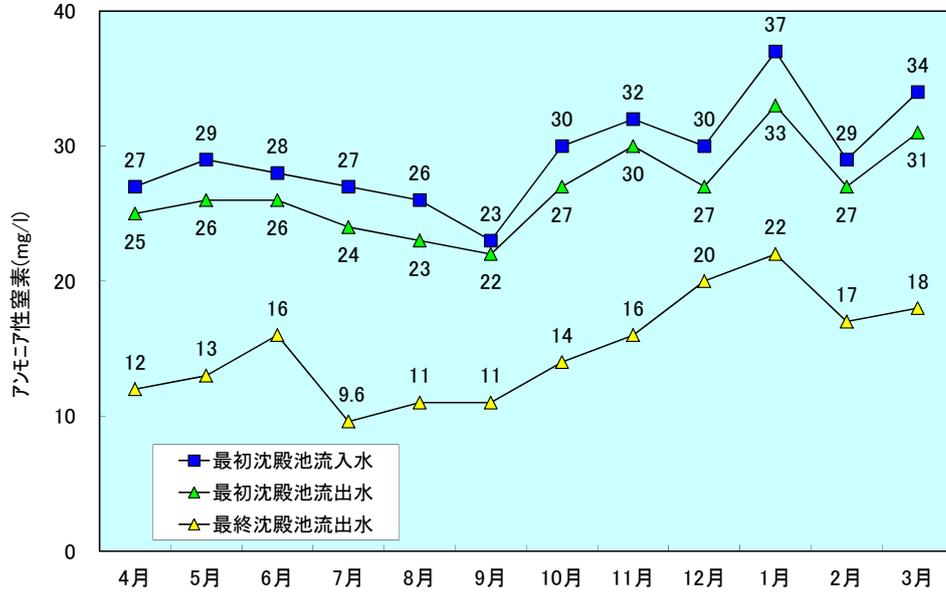


図3-15 亜硝酸性窒素の経月変化(平成30年度/都南浄化センター_中試験)

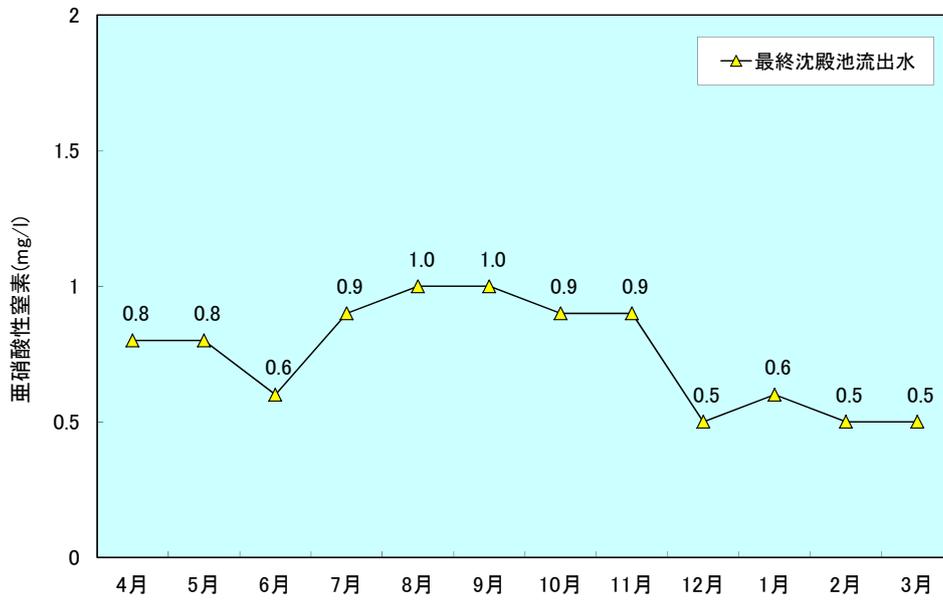


図3-16 硝酸性窒素の経月変化(平成30年度/都南浄化センター_中試験)

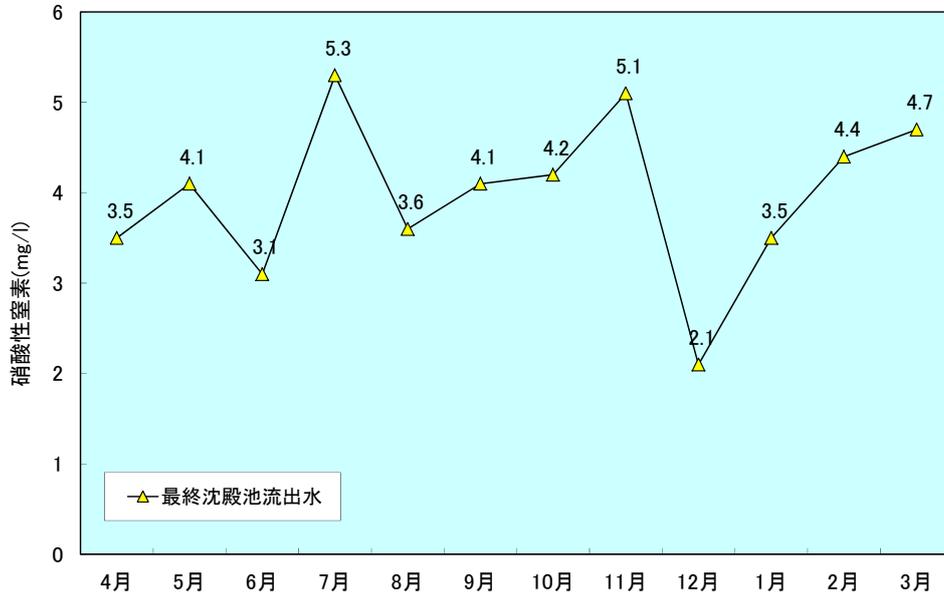


図3-17 有機性窒素の経月変化(平成30年度/都南浄化センター_中試験)

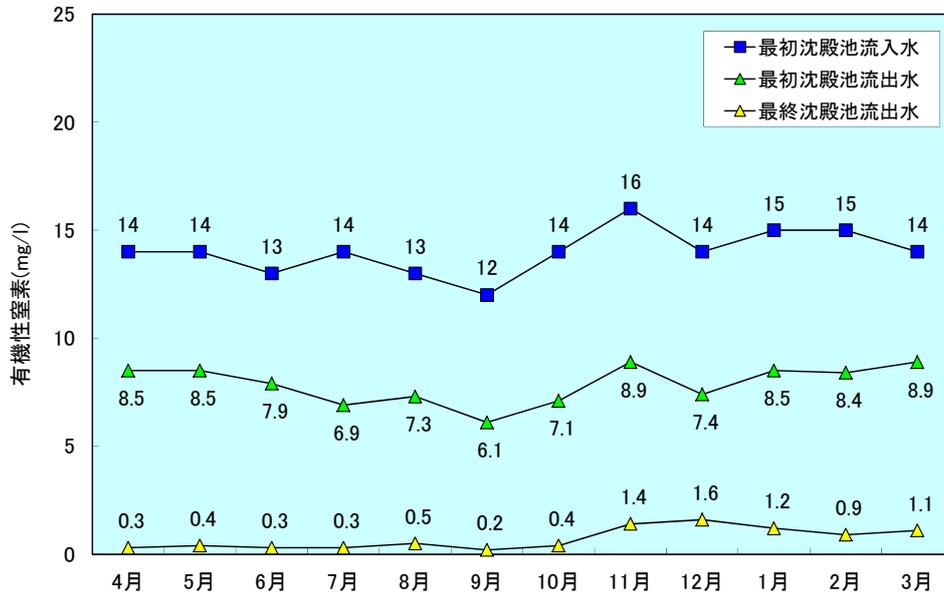


図3-18 全リンの経月変化(平成30年度/都南浄化センター_中試験)

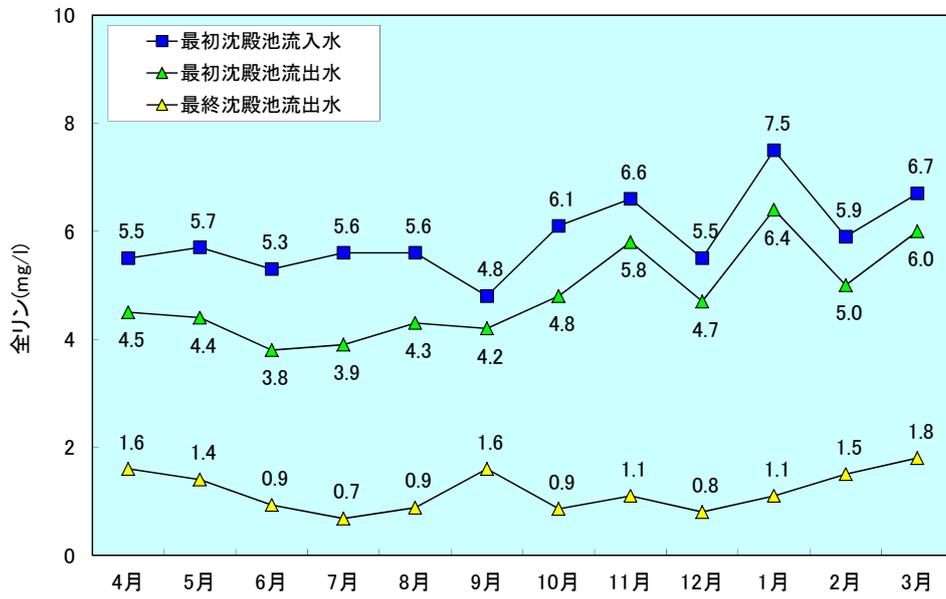


図3-19 最終沈殿池流出水の窒素(平成30年度/都南浄化センター_中試験)

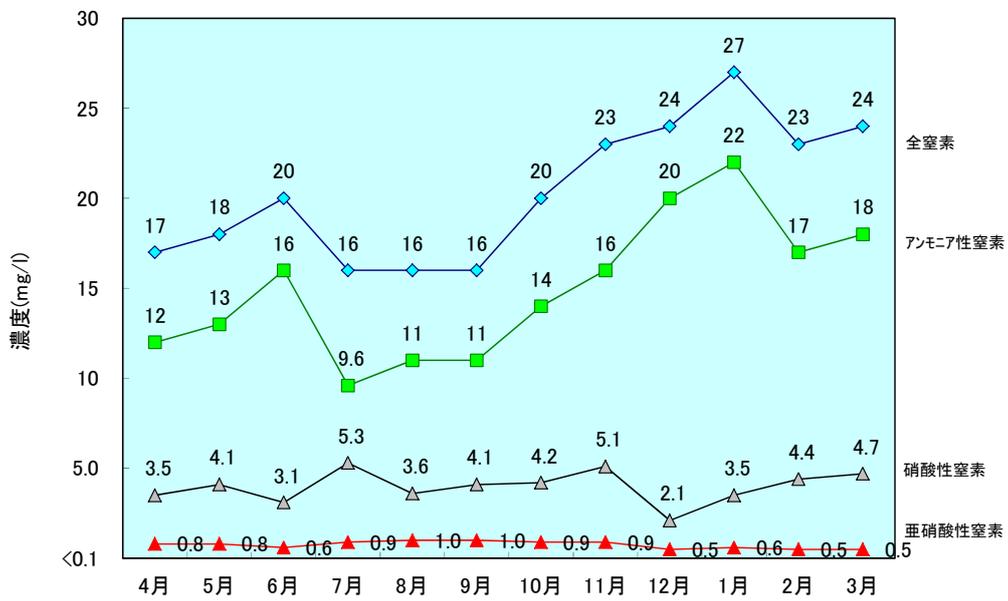


図3-20 全窒素・全リン濃度の年平均(平成30年度/都南浄化センター_中試験)

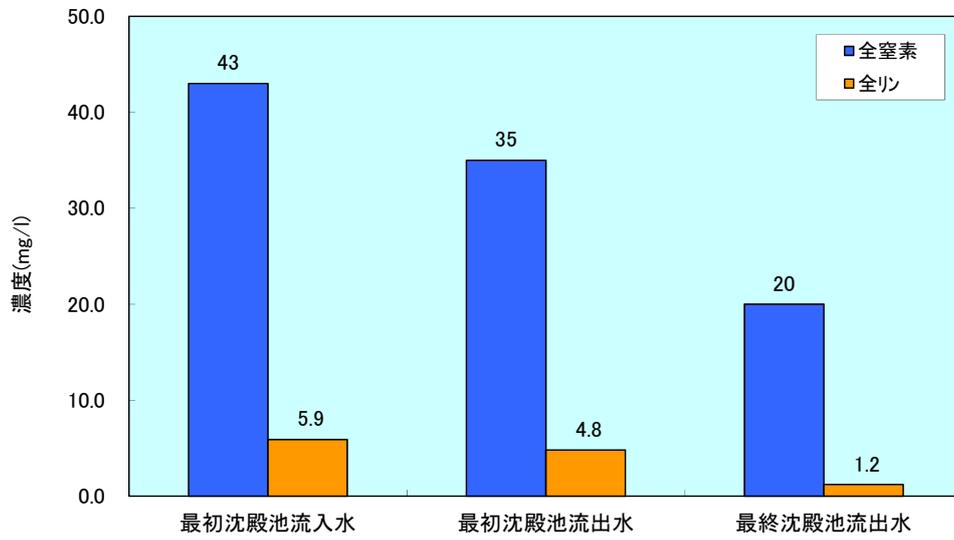


表3-4 中試験結果(都南浄化センター)

【流入水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	窒素				全窒素		溶解性リン (mg/l)	全リン		大腸菌群数 (個/cm ³)
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率		(mg/l)	除去率	
4月	190	-	410	239	24	0.2	0.2	15	39	-	2.8	4.2	-	8.0E+04
5月	210	-	440	243	27	<0.1	<0.1	15	41	-	3.0	4.8	-	1.1E+05
6月	200	-	450	227	25	<0.1	<0.1	14	39	-	2.8	4.5	-	1.8E+05
7月	210	-	459	242	24	<0.1	<0.1	14	39	-	2.7	4.6	-	1.8E+05
8月	200	-	434	245	23	<0.1	0.2	14	37	-	2.6	4.4	-	2.7E+05
9月	170	-	376	202	22	<0.1	0.2	11	34	-	2.5	3.8	-	1.8E+05
10月	200	-	444	249	27	<0.1	<0.1	14	42	-	3.0	4.7	-	1.6E+05
11月	220	-	493	268	30	<0.1	<0.1	17	47	-	3.4	5.2	-	1.7E+05
12月	200	-	418	227	29	<0.1	<0.1	14	43	-	3.2	4.7	-	1.2E+05
1月	230	-	498	273	32	<0.1	<0.1	16	48	-	3.5	5.2	-	1.4E+05
2月	210	-	424	250	27	<0.1	0.2	16	43	-	3.2	4.6	-	1.1E+05
3月	220	-	443	234	31	<0.1	<0.1	14	45	-	3.4	5.1	-	1.3E+05
日最大	260	-	585	323	34	0.2	1.1	20	52	-	3.6	5.6	-	4.1E+05
日最小	130	-	317	155	13	<0.1	<0.1	9.2	23	-	1.6	2.7	-	5.1E+04
日平均	200	-	442	242	27	<0.1	<0.1	14	41	-	3.0	4.6	-	1.5E+05

【最初沈殿池流入水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	窒素				全窒素		溶解性リン (mg/l)	全リン	
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率		(mg/l)	除去率
4月	190	-	405	257	27	0.2	0.4	14	41	-	4.1	5.5	-
5月	200	-	425	253	29	<0.1	0.1	14	43	-	4.0	5.7	-
6月	190	-	435	245	28	<0.1	<0.1	13	41	-	3.6	5.3	-
7月	200	-	460	258	27	<0.1	<0.1	14	41	-	3.6	5.6	-
8月	190	-	418	262	26	<0.1	0.2	13	39	-	3.9	5.6	-
9月	160	-	380	224	23	<0.1	0.2	12	35	-	3.3	4.8	-
10月	230	-	451	254	30	<0.1	<0.1	14	44	-	4.3	6.1	-
11月	200	-	478	295	32	<0.1	<0.1	16	48	-	4.8	6.6	-
12月	190	-	436	276	30	<0.1	<0.1	14	43	-	4.0	5.5	-
1月	200	-	476	296	37	<0.1	<0.1	15	52	-	5.5	7.5	-
2月	190	-	428	257	29	<0.1	0.3	15	44	-	4.3	5.9	-
3月	210	-	421	246	34	<0.1	<0.1	14	48	-	5.0	6.7	-
日最大	290	-	600	326	40	0.3	1.0	19	54	-	6.0	7.9	-
日最小	120	-	310	187	15	<0.1	<0.1	8.0	24	-	2.4	3.3	-
日平均	200	-	435	261	29	<0.1	0.1	14	43	-	4.2	5.9	-

【最初沈殿池流出水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	窒素				全窒素		溶解性リン (mg/l)	全リン	
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率		(mg/l)	除去率
4月	66	65.3%	248	227	25	0.2	0.4	8.5	34	17.1%	4.1	4.5	18.2%
5月	79	60.5%	261	239	26	<0.1	0.3	8.5	35	18.6%	3.9	4.4	22.8%
6月	76	60.0%	261	235	26	<0.1	0.1	7.9	34	17.1%	3.3	3.8	28.3%
7月	77	61.5%	256	233	24	<0.1	0.3	6.9	31	24.4%	3.4	3.9	30.4%
8月	67	64.7%	247	225	23	<0.1	0.5	7.3	31	20.5%	3.8	4.3	23.2%
9月	57	64.4%	239	216	22	0.1	0.4	6.1	29	17.1%	3.7	4.2	12.5%
10月	79	65.7%	256	233	27	<0.1	0.2	7.1	35	20.5%	4.4	4.8	21.3%
11月	88	56.0%	272	246	30	<0.1	0.2	8.9	39	18.8%	5.2	5.8	12.1%
12月	81	57.4%	249	228	27	<0.1	<0.1	7.4	34	20.9%	4.2	4.7	14.5%
1月	83	58.5%	273	252	33	<0.1	<0.1	8.5	42	19.2%	6.0	6.4	14.7%
2月	77	59.5%	259	236	27	<0.1	0.3	8.4	36	18.2%	4.5	5.0	15.3%
3月	88	58.1%	254	229	31	<0.1	0.1	8.9	40	16.7%	5.4	6.0	10.4%
日最大	110	-	298	275	36	0.3	1.1	11	44	-	7.0	7.3	-
日最小	44	-	196	173	12	<0.1	<0.1	4.3	19	-	1.9	2.3	-
日平均	76	62.0%	257	234	27	<0.1	0.2	7.9	35	18.6%	4.3	4.8	18.6%

【最終沈殿池流出水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	全窒素				全窒素 (mg/l)	除去率	溶解性リン		全リン		大腸菌群数 (個/cm ³)
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)			(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	除去率	
4月	17	91.1%	186	184	12	0.8	3.5	0.3	17	58.5%	1.6	1.6	70.9%	5.9E+02	
5月	15	92.5%	195	193	13	0.8	4.1	0.4	18	58.1%	1.3	1.4	75.4%	6.2E+02	
6月	18	90.5%	198	196	16	0.6	3.1	0.3	20	51.2%	0.8	0.9	82.5%	6.0E+02	
7月	17	91.5%	191	189	9.6	0.9	5.3	0.3	16	61.0%	0.6	0.7	87.9%	5.3E+02	
8月	17	91.1%	180	177	11	1.0	3.6	0.5	16	59.0%	0.8	0.9	84.3%	8.2E+02	
9月	16	90.0%	176	174	11	1.0	4.1	0.2	16	54.3%	1.5	1.6	66.7%	6.9E+02	
10月	21	90.9%	192	190	14	0.9	4.2	0.4	20	54.5%	0.8	0.9	85.9%	5.0E+02	
11月	33	83.5%	210	207	16	0.9	5.1	1.4	23	52.1%	1.0	1.1	83.3%	5.1E+02	
12月	41	78.4%	184	181	20	0.5	2.1	1.6	24	44.2%	0.7	0.8	85.5%	6.3E+02	
1月	42	79.0%	205	202	22	0.6	3.5	1.2	27	48.1%	1.0	1.1	85.3%	5.0E+02	
2月	29	84.7%	205	203	17	0.5	4.4	0.9	23	47.7%	1.4	1.5	74.6%	3.5E+02	
3月	27	87.1%	193	191	18	0.5	4.7	1.1	24	50.0%	1.7	1.8	73.1%	3.0E+02	
日最大	47	-	228	225	28	1.4	6.8	2.6	34	-	2.4	2.5	-	2.1E+03	
日最小	7.5	-	117	113	7.0	0.4	1.3	<0.1	10	-	0.2	0.2	-	2.1E+02	
日平均	24	88.0%	193	191	15	0.7	4.0	0.7	20	53.5%	1.1	1.2	79.7%	5.6E+02	

【放流水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	全窒素				全窒素 (mg/l)	除去率	排水規制窒素分※ (mg/l)	溶解性リン		全リン		大腸菌群数 (個/cm ³)	残留塩素 (mg/l)
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)				(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	除去率		
4月	1.9	99.0%	191	188	12	0.8	3.4	1.1	18	56.1%	9.1	1.6	1.7	69.1%	<30	0.5	
5月	2.2	99.0%	201	199	14	0.7	4.1	0.8	19	55.8%	10	1.4	1.4	75.4%	<30	0.5	
6月	1.9	99.1%	207	204	15	0.6	3.2	0.8	20	51.2%	9.8	0.8	0.9	82.5%	<30	0.5	
7月	1.8	99.1%	198	196	9.7	0.8	5.3	0.3	16	61.0%	9.9	0.6	0.7	88.4%	<30	0.5	
8月	2.7	98.7%	185	183	11	0.9	3.5	0.9	16	59.0%	8.9	0.9	0.9	83.2%	<30	0.4	
9月	2.3	98.6%	184	182	11	0.9	4.1	0.4	16	54.3%	9.3	1.6	1.6	66.7%	<30	0.5	
10月	2.2	98.9%	197	195	14	0.8	4.2	0.5	20	54.5%	11	0.8	0.9	85.2%	<30	0.5	
11月	2.7	98.8%	213	211	16	0.8	4.9	1.5	24	50.0%	12	1.1	1.1	83.3%	<30	0.5	
12月	2.3	98.9%	191	188	20	0.5	2.1	1.2	24	44.2%	10	0.8	0.9	84.5%	<30	0.5	
1月	2.4	99.0%	204	201	22	0.6	3.3	1.0	27	48.1%	13	1.2	1.3	82.7%	<30	0.5	
2月	2.2	99.0%	206	204	17	0.5	4.3	1.4	24	45.5%	12	1.6	1.6	72.9%	<30	0.5	
3月	2.1	99.0%	199	197	18	0.6	4.5	0.7	24	50.0%	12	1.9	1.9	71.6%	<30	0.5	
日最大	3.7	-	229	227	28	1.3	6.8	2.6	32	-	14	2.6	2.7	-	93	0.6	
日最小	1.5	-	122	119	7.2	0.4	1.2	<0.1	10	-	4.8	0.2	0.2	-	<30	0.3	
日平均	2.2	98.9%	198	196	15	0.7	3.9	0.9	20	53.5%	11	1.2	1.2	79.7%	<30	0.5	
排水基準	15以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100以下	-	-	-	3000以下	-	

(排水基準の根拠) BOD:(下水道法)、排水規制窒素分:(水質汚濁防止法)、大腸菌群数:(下水道法)

※排水規制窒素分(アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物)はアンモニア性窒素×0.4の値と亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計値

(4) エアレーションタンク試験の結果

エアレーションタンク試験は、項目によって平日、あるいは週1～3回実施した。試験結果は表3-5～3-6のとおり。

反応槽使用数や余剰汚泥量の増減により、水温の変化等に応じた適正なSRT及びBOD-MLSS負荷となるように調整した。

1系、2系及び4系の一部はAO法であり、反応タンク上流側4分の1は年間を通して嫌気状態を維持した。他は標準法であり、糸状性細菌対策として、反応槽上流部の擬似嫌気化を適宜行う等、SVIの変動に注視して運転を行った。

図3-21 MLSSとSVI(平成30年度/都南浄化センター_エアタン試験)

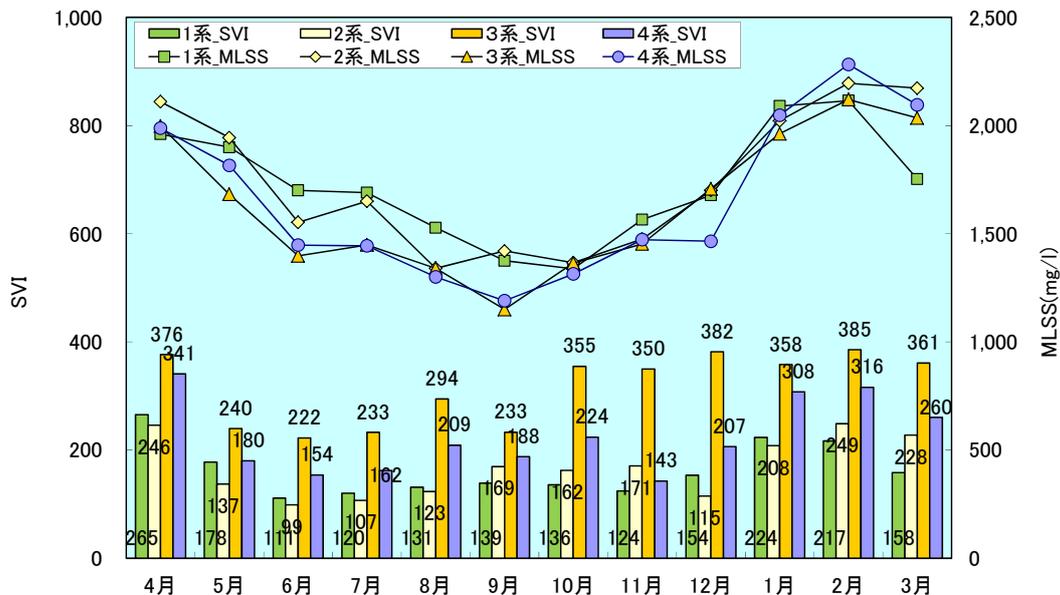
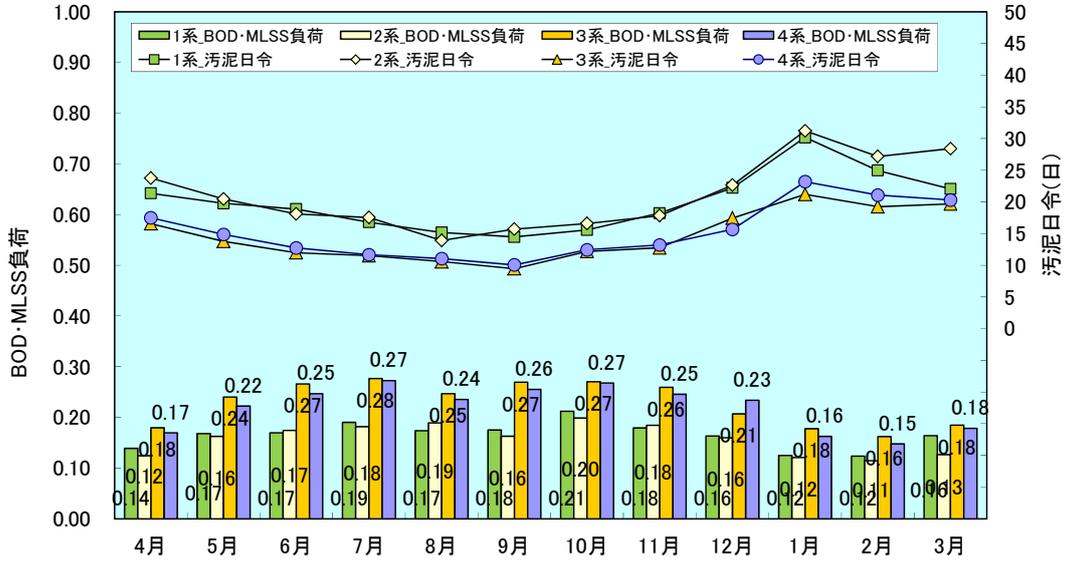


図3-22 BOD・MLSS負荷と汚泥日令(平成30年度/都南浄化センター_エアタン試験)



1系及び2系はAO法、3系は標準法、4系はAO法と標準法が半数ずつとなっている。

図3-23 送風倍率・pH(平成30年度/都南浄化センター_エアタン試験)

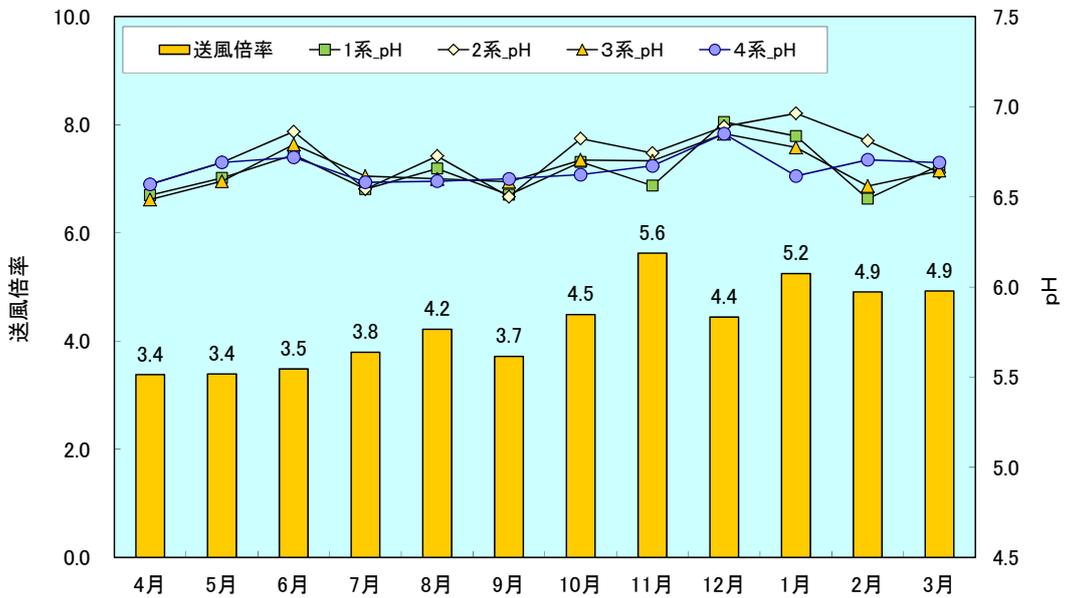


図3-24 酸素消費速度の経月変化(平成30年度/都南浄化センター_エアタン試験)

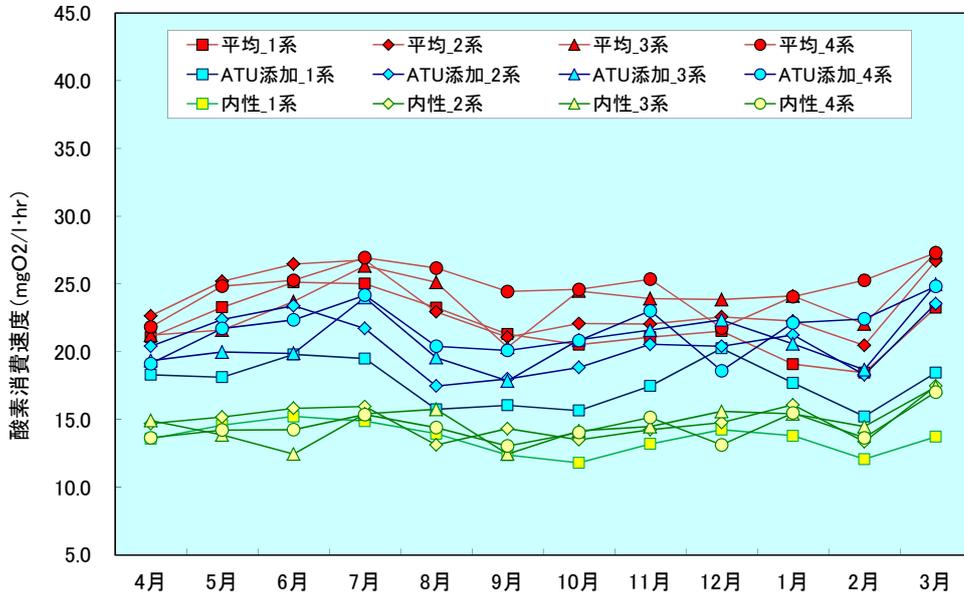


図3-25 生物総数と透視度の経月変化(平成30年度/都南浄化センター_エアタン試験)

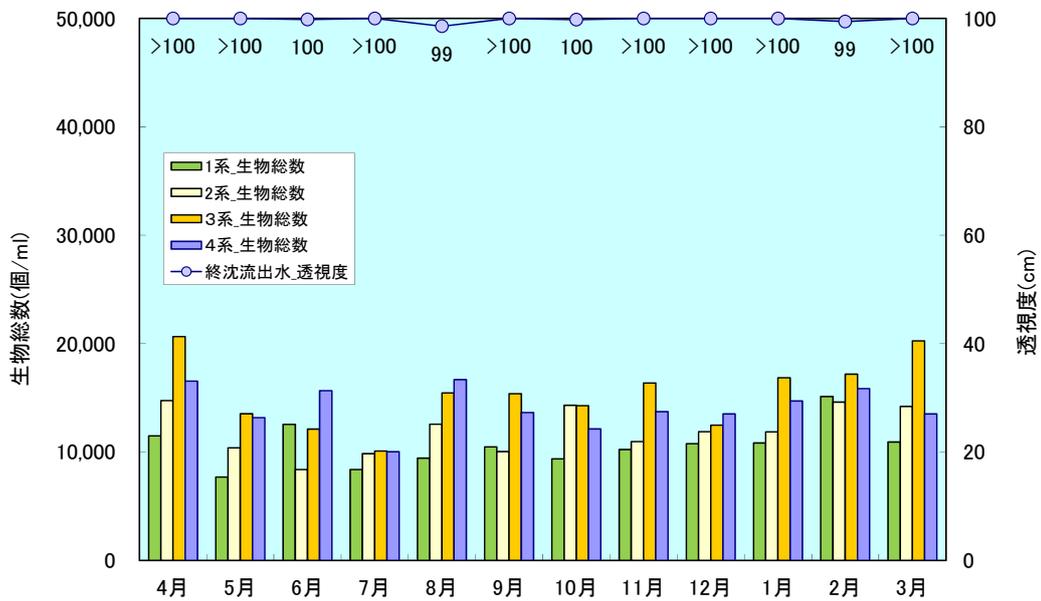


図3-26 活性生物比と水温の経月変化(平成30年度/都南浄化センター_エアタン試験)

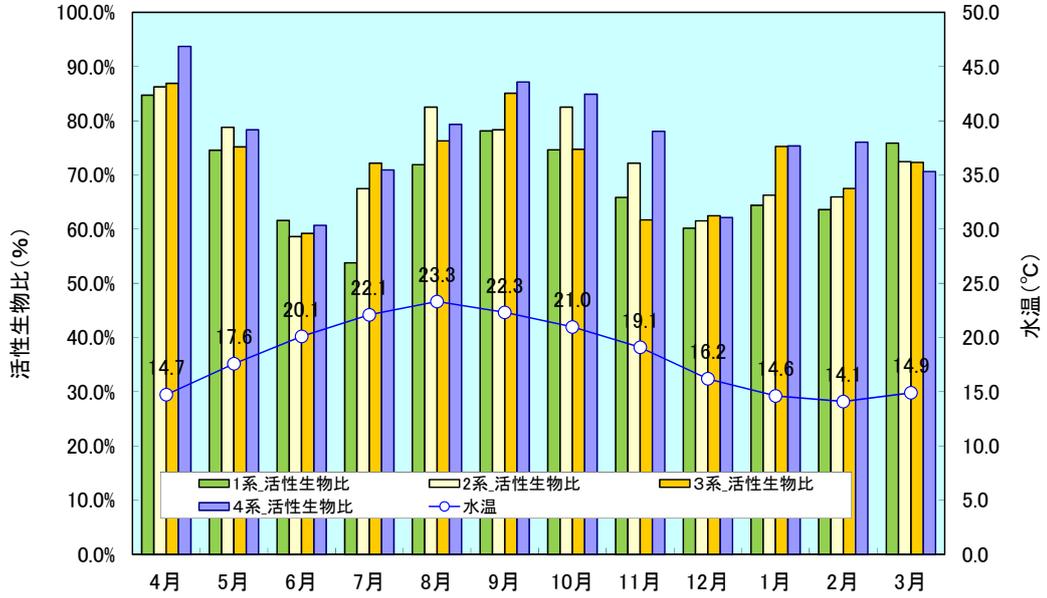


表3-5-1 エアレーションタンク試験結果_1系

【水温・MLDO・SV・SVI】

	水温(°C)		MLDO(mg/l)		SV(%)		SVI	
	平均	最高～最低	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	14.8	16.3 ~ 13.8	0.8	1.2 ~ 0.5	54%	62% ~ 44%	265	275 ~ 246
5月	17.5	18.4 ~ 17.0	0.7	0.9 ~ 0.5	33%	47% ~ 24%	178	240 ~ 143
6月	20.1	20.4 ~ 19.6	0.8	1.0 ~ 0.5	19%	23% ~ 16%	111	122 ~ 103
7月	22.0	23.7 ~ 21.0	0.8	1.1 ~ 0.5	20%	22% ~ 18%	120	126 ~ 111
8月	23.2	23.8 ~ 22.5	1.0	1.8 ~ 0.7	20%	22% ~ 13%	131	143 ~ 118
9月	22.4	23.1 ~ 21.7	1.2	1.9 ~ 0.9	19%	22% ~ 15%	139	150 ~ 117
10月	21.0	21.4 ~ 20.5	1.2	1.7 ~ 0.8	16%	20% ~ 9%	136	145 ~ 123
11月	19.2	19.8 ~ 18.3	1.3	1.7 ~ 0.9	20%	24% ~ 18%	124	133 ~ 119
12月	16.4	18.0 ~ 15.7	1.1	2.0 ~ 0.8	27%	44% ~ 21%	154	178 ~ 124
1月	14.8	15.3 ~ 14.3	2.1	2.4 ~ 1.9	49%	57% ~ 38%	224	255 ~ 193
2月	14.3	14.7 ~ 14.1	1.2	2.8 ~ 0.7	45%	54% ~ 32%	217	235 ~ 204
3月	15.0	15.2 ~ 14.6	0.9	1.2 ~ 0.6	28%	36% ~ 22%	158	182 ~ 144
日平均	18.4	23.8 ~ 13.8	1.1	2.8 ~ 0.5	29%	62% ~ 9%	163	275 ~ 103

【MLSS・MLVSS・VSS/SS】

	MLSS_ろ紙法(mg/l)		MLVSS(mg/l)		VSS/SS(%)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	1,960	2,100 ~ 1,800	1,488	1,570 ~ 1,370	82.2%	82.8% ~ 81.4%
5月	1,900	1,970 ~ 1,850	1,452	1,490 ~ 1,420	80.3%	81.5% ~ 78.8%
6月	1,700	1,780 ~ 1,610	1,278	1,320 ~ 1,240	79.4%	80.5% ~ 78.6%
7月	1,690	1,760 ~ 1,630	1,194	1,260 ~ 1,140	78.2%	80.2% ~ 75.3%
8月	1,528	1,560 ~ 1,460	1,043	1,090 ~ 1,010	75.3%	77.0% ~ 73.5%
9月	1,375	1,400 ~ 1,340	995	1,020 ~ 960	77.4%	79.3% ~ 74.8%
10月	1,338	1,420 ~ 1,250	954	990 ~ 890	78.0%	80.1% ~ 75.6%
11月	1,565	1,630 ~ 1,410	1,133	1,190 ~ 1,030	76.4%	76.9% ~ 75.7%
12月	1,678	1,760 ~ 1,580	1,215	1,290 ~ 1,160	77.6%	79.0% ~ 76.7%
1月	2,090	2,240 ~ 1,940	1,496	1,580 ~ 1,400	77.0%	78.9% ~ 74.8%
2月	2,115	2,230 ~ 1,960	1,560	1,630 ~ 1,470	80.8%	81.3% ~ 80.4%
3月	1,753	1,850 ~ 1,680	1,288	1,410 ~ 1,210	79.6%	80.3% ~ 78.9%
日平均	1,727	2,240 ~ 1,250	1,259	1,630 ~ 890	78.5%	82.8% ~ 73.5%

【酸素消費速度】

	平均(mgO ₂ /l・hr)		ATU添加(mgO ₂ /l・hr)		内性(mgO ₂ /l・hr)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	21.1	22.2 ~ 20.4	18.3	19.2 ~ 17.1	13.6	15.0 ~ 12.0
5月	23.3	26.7 ~ 21.3	18.1	19.5 ~ 16.8	14.6	15.3 ~ 13.2
6月	25.1	27.0 ~ 23.1	19.8	21.6 ~ 18.0	15.2	16.2 ~ 14.7
7月	25.0	26.4 ~ 21.6	19.5	21.0 ~ 18.3	14.9	16.5 ~ 13.8
8月	23.3	25.5 ~ 21.9	15.8	18.3 ~ 14.7	14.0	15.0 ~ 12.9
9月	21.3	23.1 ~ 18.6	16.1	18.0 ~ 12.3	12.4	13.2 ~ 11.4
10月	20.5	21.0 ~ 19.2	15.7	17.4 ~ 14.4	11.8	12.3 ~ 11.4
11月	21.1	23.7 ~ 19.5	17.5	21.0 ~ 13.2	13.2	15.6 ~ 11.7
12月	21.5	24.6 ~ 20.1	20.3	21.9 ~ 18.9	14.3	14.7 ~ 13.5
1月	19.1	20.7 ~ 16.2	17.7	18.6 ~ 14.1	13.8	15.3 ~ 12.3
2月	18.5	20.7 ~ 15.6	15.2	18.6 ~ 11.1	12.1	14.1 ~ 8.1
3月	23.3	34.5 ~ 18.3	18.5	25.5 ~ 15.9	13.7	19.5 ~ 11.1
日平均	21.9	34.5 ~ 15.6	17.7	25.5 ~ 11.1	13.6	19.5 ~ 8.1

【BOD-MLSS負荷・送風倍率・pH】

	BOD-MLSS負荷		送風倍率		pH	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	0.14	0.15 ~ 0.12	3.4	4.3 ~ 1.8	6.5	6.7 ~ 6.3
5月	0.17	0.22 ~ 0.13	3.4	4.3 ~ 1.0	6.6	6.8 ~ 6.4
6月	0.17	0.23 ~ 0.13	3.5	4.4 ~ 2.2	6.7	6.9 ~ 6.3
7月	0.19	0.21 ~ 0.17	3.8	4.6 ~ 2.2	6.5	6.9 ~ 6.3
8月	0.17	0.22 ~ 0.13	4.2	5.2 ~ 1.5	6.7	6.8 ~ 6.3
9月	0.18	0.20 ~ 0.14	3.7	4.8 ~ 1.8	6.5	6.6 ~ 6.4
10月	0.21	0.23 ~ 0.19	4.5	5.4 ~ 1.7	6.7	6.8 ~ 6.5
11月	0.18	0.20 ~ 0.15	5.6	6.3 ~ 5.0	6.6	6.7 ~ 6.4
12月	0.16	0.20 ~ 0.13	4.4	5.4 ~ 3.5	6.9	7.1 ~ 6.7
1月	0.12	0.13 ~ 0.12	5.2	5.8 ~ 4.7	6.8	7.0 ~ 6.5
2月	0.12	0.14 ~ 0.11	4.9	5.9 ~ 3.4	6.5	6.7 ~ 6.3
3月	0.16	0.22 ~ 0.13	4.9	5.6 ~ 4.0	6.7	6.9 ~ 6.4
日平均	0.17	0.23 ~ 0.11	4.3	6.3 ~ 1.0	6.6	7.1 ~ 6.3

【汚泥日令・SRT・生物総数・活性生物比】

	汚泥日令(日)		SRT(日)		生物総数(個/ml)		活性生物比(%)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	21.3	22.6 ~ 18.4	8.2	9.4 ~ 6.8	11,500	19,840 ~ 5,920	84.7%	89.5% ~ 78.7%
5月	19.8	24.4 ~ 16.0	6.9	7.9 ~ 6.3	7,696	13,600 ~ 5,440	74.6%	90.0% ~ 55.9%
6月	18.9	21.7 ~ 15.0	7.4	8.2 ~ 6.8	12,540	15,040 ~ 8,960	61.6%	73.4% ~ 48.4%
7月	16.8	19.5 ~ 14.2	7.4	8.8 ~ 5.4	8,373	14,240 ~ 4,960	53.8%	85.4% ~ 28.6%
8月	15.2	18.4 ~ 13.4	5.5	6.1 ~ 4.5	9,440	20,640 ~ 4,640	71.9%	79.8% ~ 59.2%
9月	14.5	17.8 ~ 11.5	6.2	7.1 ~ 5.6	10,480	18,400 ~ 5,440	78.1%	91.5% ~ 47.1%
10月	15.6	17.7 ~ 13.0	6.2	7.4 ~ 5.3	9,369	14,560 ~ 4,960	74.6%	87.9% ~ 64.5%
11月	18.2	19.9 ~ 16.0	7.9	8.4 ~ 7.2	10,222	13,280 ~ 7,360	65.8%	81.8% ~ 43.4%
12月	22.2	27.0 ~ 18.4	7.7	9.0 ~ 6.2	10,773	13,760 ~ 7,200	60.2%	67.7% ~ 51.1%
1月	30.2	32.5 ~ 28.3	11.9	14.1 ~ 9.7	10,827	12,640 ~ 7,040	64.4%	80.6% ~ 41.5%
2月	25.0	27.7 ~ 22.5	7.7	9.7 ~ 6.0	15,120	26,880 ~ 9,600	63.6%	78.3% ~ 53.7%
3月	22.0	23.0 ~ 21.2	6.9	7.6 ~ 6.1	10,920	17,440 ~ 6,560	75.9%	84.2% ~ 67.3%
日平均	19.9	32.5 ~ 11.5	7.5	14.1 ~ 4.5	10,505	26,880 ~ 4,640	69.0%	91.5% ~ 28.6%

表3-5-2 エアレーションタンク試験結果_2系

【水温・MLDO・SV・SVI】

	水温(°C)		MLDO(mg/l)		SV(%)		SVI	
	平均	最高～最低	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	14.7	16.2 ~ 13.7	1.0	1.8 ~ 0.6	54%	66% ~ 39%	246	264 ~ 227
5月	17.5	18.4 ~ 17.0	1.0	1.5 ~ 0.8	26%	39% ~ 20%	137	175 ~ 122
6月	20.0	20.4 ~ 19.5	1.2	1.8 ~ 0.6	15%	18% ~ 14%	99	110 ~ 90
7月	22.1	23.7 ~ 21.0	1.4	2.1 ~ 0.7	18%	19% ~ 17%	107	115 ~ 98
8月	23.3	23.8 ~ 22.6	1.6	2.6 ~ 1.0	17%	20% ~ 14%	123	141 ~ 112
9月	22.3	23.1 ~ 21.5	1.6	2.1 ~ 1.1	25%	28% ~ 23%	169	177 ~ 165
10月	21.1	21.4 ~ 20.5	1.5	2.6 ~ 0.7	23%	30% ~ 15%	162	174 ~ 151
11月	19.3	20.1 ~ 18.3	2.9	3.3 ~ 2.2	24%	31% ~ 20%	171	199 ~ 133
12月	16.4	18.0 ~ 15.7	2.1	3.0 ~ 1.8	20%	22% ~ 18%	115	123 ~ 108
1月	14.8	15.3 ~ 14.3	3.0	3.9 ~ 2.1	48%	66% ~ 22%	208	313 ~ 113
2月	14.2	14.7 ~ 14.0	3.1	4.4 ~ 2.7	56%	66% ~ 42%	249	285 ~ 203
3月	15.0	15.3 ~ 14.6	1.5	3.0 ~ 0.6	47%	53% ~ 41%	228	252 ~ 203
日平均	18.4	23.8 ~ 13.7	1.8	4.4 ~ 0.6	31%	66% ~ 14%	167	313 ~ 90

【MLSS・MLVSS・VSS/SS】

	MLSS_ろ紙法(mg/l)		MLVSS(mg/l)		VSS/SS(%)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	2,110	2,220 ~ 1,880	1,660	1,730 ~ 1,520	81.5%	82.0% ~ 80.3%
5月	1,944	2,040 ~ 1,800	1,524	1,600 ~ 1,460	80.6%	82.4% ~ 79.3%
6月	1,553	1,730 ~ 1,440	1,230	1,320 ~ 1,160	79.5%	81.2% ~ 78.1%
7月	1,650	1,840 ~ 1,560	1,248	1,350 ~ 1,200	78.2%	79.9% ~ 76.3%
8月	1,340	1,370 ~ 1,290	963	1,000 ~ 930	75.6%	77.5% ~ 74.1%
9月	1,420	1,560 ~ 1,310	1,075	1,170 ~ 980	77.4%	78.4% ~ 75.0%
10月	1,366	1,440 ~ 1,230	1,026	1,090 ~ 970	78.2%	79.2% ~ 77.1%
11月	1,475	1,620 ~ 1,200	1,093	1,200 ~ 950	75.6%	77.4% ~ 74.3%
12月	1,700	1,780 ~ 1,630	1,215	1,280 ~ 1,190	76.1%	77.4% ~ 74.8%
1月	2,022	2,100 ~ 1,820	1,550	1,610 ~ 1,430	77.3%	79.0% ~ 74.8%
2月	2,195	2,260 ~ 2,100	1,678	1,770 ~ 1,600	79.9%	80.4% ~ 79.6%
3月	2,173	2,240 ~ 2,070	1,665	1,720 ~ 1,600	80.0%	80.4% ~ 79.4%
日平均	1,746	2,260 ~ 1,200	1,328	1,770 ~ 930	78.4%	82.4% ~ 74.1%

【酸素消費速度】

	平均(mgO ₂ /l·hr)		ATU添加(mgO ₂ /l·hr)		内性(mgO ₂ /l·hr)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	22.7	28.2 ~ 19.2	20.4	25.2 ~ 17.4	14.7	16.2 ~ 12.6
5月	25.2	26.7 ~ 24.3	22.4	25.2 ~ 21.3	15.2	16.5 ~ 13.5
6月	26.5	27.9 ~ 24.9	23.4	24.6 ~ 22.2	15.8	16.2 ~ 15.3
7月	26.8	34.3 ~ 20.7	21.7	24.0 ~ 18.9	16.0	18.0 ~ 13.5
8月	23.0	24.0 ~ 21.0	17.5	18.0 ~ 16.8	13.1	14.1 ~ 12.6
9月	21.1	24.6 ~ 17.7	18.0	20.7 ~ 13.2	14.3	17.1 ~ 11.1
10月	22.1	23.7 ~ 20.7	18.8	21.3 ~ 17.7	13.5	15.0 ~ 12.3
11月	22.1	24.0 ~ 19.2	20.6	22.8 ~ 16.5	14.3	15.9 ~ 12.6
12月	22.6	23.4 ~ 21.9	20.4	21.6 ~ 19.5	14.8	15.0 ~ 14.1
1月	22.3	23.4 ~ 21.0	21.2	22.5 ~ 19.8	16.1	17.7 ~ 15.0
2月	20.5	22.5 ~ 16.5	18.3	21.3 ~ 14.1	13.4	14.7 ~ 11.7
3月	26.7	38.4 ~ 20.1	23.6	33.9 ~ 18.3	17.5	26.1 ~ 14.1
日平均	23.5	38.4 ~ 16.5	20.6	33.9 ~ 13.2	14.9	26.1 ~ 11.1

【BOD-MLSS負荷・送風倍率・pH】

	BOD-MLSS負荷		送風倍率		pH	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	0.12	0.14 ~ 0.11	3.4	4.3 ~ 1.8	6.6	6.8 ~ 6.4
5月	0.16	0.21 ~ 0.13	3.4	4.3 ~ 1.0	6.7	6.9 ~ 6.5
6月	0.17	0.22 ~ 0.14	3.5	4.4 ~ 2.2	6.9	7.0 ~ 6.6
7月	0.18	0.21 ~ 0.17	3.8	4.6 ~ 2.2	6.5	6.8 ~ 6.1
8月	0.19	0.24 ~ 0.15	4.2	5.2 ~ 1.5	6.7	6.9 ~ 6.6
9月	0.16	0.20 ~ 0.13	3.7	4.8 ~ 1.8	6.5	6.6 ~ 6.4
10月	0.20	0.21 ~ 0.19	4.5	5.4 ~ 1.7	6.8	7.0 ~ 6.6
11月	0.18	0.23 ~ 0.16	5.6	6.3 ~ 5.0	6.7	6.9 ~ 6.6
12月	0.16	0.20 ~ 0.14	4.4	5.4 ~ 3.5	6.9	7.0 ~ 6.6
1月	0.12	0.13 ~ 0.11	5.2	5.8 ~ 4.7	7.0	7.0 ~ 6.8
2月	0.11	0.14 ~ 0.10	4.9	5.9 ~ 3.4	6.8	6.9 ~ 6.7
3月	0.13	0.17 ~ 0.10	4.9	5.6 ~ 4.0	6.6	6.8 ~ 6.4
日平均	0.16	0.24 ~ 0.10	4.3	6.3 ~ 1.0	6.7	7.0 ~ 6.1

【汚泥日令・SRT・生物総数・活性生物比】

	汚泥日令(日)		SRT(日)		生物総数(個/ml)		活性生物比(%)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	23.8	25.0 ~ 21.4	7.2	8.0 ~ 6.3	14,740	19,200 ~ 9,120	86.3%	95.6% ~ 80.7%
5月	20.5	25.7 ~ 16.6	6.7	7.1 ~ 6.2	10,384	16,800 ~ 5,760	78.8%	93.4% ~ 65.9%
6月	18.1	21.5 ~ 15.8	6.1	6.6 ~ 5.7	8,380	13,920 ~ 5,280	58.6%	79.3% ~ 42.2%
7月	17.5	19.2 ~ 15.1	5.4	6.1 ~ 4.7	9,849	18,240 ~ 7,200	67.5%	84.4% ~ 49.1%
8月	13.9	16.7 ~ 12.2	6.4	8.8 ~ 4.6	12,569	17,440 ~ 8,480	82.5%	89.6% ~ 71.9%
9月	15.7	20.5 ~ 11.5	5.5	6.1 ~ 4.7	10,040	19,520 ~ 5,600	78.3%	85.1% ~ 66.7%
10月	16.6	19.1 ~ 14.4	4.8	5.4 ~ 4.3	14,311	20,640 ~ 6,720	82.5%	88.7% ~ 71.7%
11月	17.8	21.2 ~ 14.5	4.9	5.5 ~ 4.4	10,951	15,840 ~ 5,440	72.2%	85.5% ~ 59.5%
12月	22.6	27.6 ~ 19.1	5.6	6.5 ~ 5.0	11,876	15,840 ~ 8,640	61.5%	80.8% ~ 42.2%
1月	31.2	33.0 ~ 30.0	7.3	8.0 ~ 6.7	11,858	14,560 ~ 8,800	66.3%	90.6% ~ 40.0%
2月	27.2	29.4 ~ 22.9	7.4	7.8 ~ 6.6	14,600	23,040 ~ 8,160	66.0%	78.7% ~ 51.6%
3月	28.4	29.0 ~ 28.0	8.0	8.7 ~ 7.6	14,200	27,520 ~ 8,000	72.5%	82.2% ~ 64.0%
日平均	21.0	33.0 ~ 11.5	6.2	8.8 ~ 4.3	11,945	27,520 ~ 5,280	72.8%	95.6% ~ 40.0%

表3-5-3 エアレーションタンク試験結果_3系

【水温・MLDO・SV・SVI】

	水温(°C)		MLDO(mg/l)		SV(%)		SVI	
	平均	最高～最低	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	14.7	16.2 ~ 13.7	0.9	1.5 ~ 0.7	77%	87% ~ 50%	376	409 ~ 341
5月	17.6	18.4 ~ 17.1	0.8	1.1 ~ 0.6	40%	66% ~ 26%	240	336 ~ 163
6月	20.1	20.4 ~ 19.5	0.9	1.8 ~ 0.6	32%	58% ~ 18%	222	371 ~ 121
7月	22.1	23.8 ~ 21.0	1.4	1.8 ~ 1.0	31%	58% ~ 20%	233	378 ~ 156
8月	23.3	23.9 ~ 22.6	1.5	2.3 ~ 1.1	40%	64% ~ 12%	294	437 ~ 220
9月	22.3	23.2 ~ 21.5	1.3	1.8 ~ 0.8	31%	60% ~ 19%	233	390 ~ 167
10月	21.0	21.4 ~ 20.4	1.1	1.4 ~ 0.8	45%	64% ~ 20%	355	488 ~ 239
11月	19.1	19.8 ~ 18.2	1.5	1.8 ~ 1.3	49%	74% ~ 24%	350	475 ~ 183
12月	16.2	17.8 ~ 15.5	1.1	1.7 ~ 0.8	67%	74% ~ 53%	382	409 ~ 361
1月	14.6	15.1 ~ 14.2	1.9	2.5 ~ 1.2	74%	80% ~ 63%	358	382 ~ 316
2月	14.1	14.5 ~ 13.9	1.2	2.1 ~ 0.7	82%	86% ~ 67%	385	395 ~ 374
3月	14.9	15.2 ~ 14.5	0.9	1.3 ~ 0.7	73%	84% ~ 60%	361	378 ~ 324
日平均	18.4	23.9 ~ 13.7	1.2	2.5 ~ 0.6	53%	87% ~ 12%	314	488 ~ 121

【MLSS・MLVSS・VSS/SS】

	MLSS_ろ紙法(mg/l)		MLVSS(mg/l)		VSS/SS(%)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	1,998	2,100 ~ 1,830	1,578	1,670 ~ 1,490	82.7%	83.5% ~ 82.0%
5月	1,682	1,740 ~ 1,580	1,368	1,440 ~ 1,260	84.4%	85.6% ~ 83.6%
6月	1,398	1,430 ~ 1,350	1,145	1,170 ~ 1,110	84.2%	84.7% ~ 83.1%
7月	1,448	1,480 ~ 1,410	1,108	1,160 ~ 1,090	80.5%	81.7% ~ 78.4%
8月	1,340	1,390 ~ 1,270	1,015	1,070 ~ 950	80.6%	82.5% ~ 78.6%
9月	1,150	1,220 ~ 1,050	923	1,000 ~ 860	83.3%	86.3% ~ 80.9%
10月	1,364	1,430 ~ 1,290	1,040	1,060 ~ 1,010	82.1%	83.6% ~ 80.3%
11月	1,453	1,700 ~ 1,260	1,113	1,300 ~ 980	81.1%	82.6% ~ 80.3%
12月	1,708	1,860 ~ 1,630	1,353	1,440 ~ 1,300	81.6%	83.0% ~ 79.7%
1月	1,962	2,030 ~ 1,910	1,508	1,540 ~ 1,480	80.9%	82.6% ~ 78.8%
2月	2,120	2,200 ~ 2,030	1,653	1,720 ~ 1,560	82.7%	83.1% ~ 82.1%
3月	2,035	2,240 ~ 1,820	1,583	1,760 ~ 1,430	81.6%	82.2% ~ 81.1%
日平均	1,636	2,240 ~ 1,050	1,280	1,760 ~ 860	82.1%	86.3% ~ 78.4%

【酸素消費速度】

	平均(mgO ₂ /l·hr)		ATU添加(mgO ₂ /l·hr)		内性(mgO ₂ /l·hr)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	21.2	24.9 ~ 18.3	19.4	22.5 ~ 17.4	14.9	16.5 ~ 12.9
5月	21.6	22.5 ~ 20.7	20.0	20.7 ~ 19.2	13.9	14.7 ~ 12.0
6月	23.7	27.9 ~ 21.0	19.9	22.5 ~ 18.0	12.5	12.9 ~ 12.0
7月	26.3	30.3 ~ 22.5	24.0	27.0 ~ 19.8	15.4	16.5 ~ 13.8
8月	25.1	27.3 ~ 21.3	19.6	22.2 ~ 17.7	15.8	17.1 ~ 14.7
9月	20.3	21.9 ~ 18.9	17.9	21.0 ~ 14.1	12.5	15.6 ~ 10.2
10月	24.5	26.7 ~ 23.4	20.9	22.5 ~ 20.1	14.2	15.3 ~ 12.6
11月	23.9	27.0 ~ 22.2	21.6	24.6 ~ 19.8	14.5	15.6 ~ 11.7
12月	23.9	24.9 ~ 22.2	22.4	23.4 ~ 21.0	15.6	17.1 ~ 14.7
1月	24.1	26.1 ~ 23.1	20.6	22.5 ~ 19.8	15.4	17.4 ~ 14.1
2月	22.1	23.1 ~ 21.3	18.7	19.5 ~ 17.7	14.5	16.5 ~ 11.4
3月	27.3	41.4 ~ 21.3	25.0	39.0 ~ 19.8	17.4	27.9 ~ 12.6
日平均	23.7	41.4 ~ 18.3	20.9	39.0 ~ 14.1	14.7	27.9 ~ 10.2

【BOD-MLSS負荷・送風倍率・pH】

	BOD-MLSS負荷		送風倍率		pH	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	0.18	0.22 ~ 0.16	3.4	4.3 ~ 1.8	6.5	6.6 ~ 6.3
5月	0.24	0.31 ~ 0.17	3.4	4.3 ~ 1.0	6.6	6.8 ~ 6.4
6月	0.27	0.36 ~ 0.21	3.5	4.4 ~ 2.2	6.8	7.0 ~ 6.5
7月	0.28	0.30 ~ 0.25	3.8	4.6 ~ 2.2	6.6	6.9 ~ 6.3
8月	0.25	0.29 ~ 0.18	4.2	5.2 ~ 1.5	6.6	6.9 ~ 6.4
9月	0.27	0.32 ~ 0.22	3.7	4.8 ~ 1.8	6.6	6.8 ~ 6.4
10月	0.27	0.29 ~ 0.26	4.5	5.4 ~ 1.7	6.7	7.0 ~ 6.5
11月	0.26	0.31 ~ 0.19	5.6	6.3 ~ 5.0	6.7	6.9 ~ 6.4
12月	0.21	0.25 ~ 0.18	4.4	5.4 ~ 3.5	6.9	7.0 ~ 6.5
1月	0.18	0.18 ~ 0.17	5.2	5.8 ~ 4.7	6.8	7.0 ~ 6.6
2月	0.16	0.20 ~ 0.14	4.9	5.9 ~ 3.4	6.6	6.8 ~ 6.3
3月	0.18	0.26 ~ 0.14	4.9	5.6 ~ 4.0	6.6	6.8 ~ 6.5
日平均	0.23	0.36 ~ 0.14	4.3	6.3 ~ 1.0	6.7	7.0 ~ 6.3

【汚泥日令・SRT・生物総数・活性生物比】

	汚泥日令(日)		SRT(日)		生物総数(個/ml)		活性生物比(%)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	16.6	18.2 ~ 14.9	7.5	8.7 ~ 6.9	20,660	31,680 ~ 12,160	86.9%	91.9% ~ 80.7%
5月	13.8	15.5 ~ 11.5	7.7	8.7 ~ 6.6	13,536	17,920 ~ 9,280	75.2%	88.1% ~ 60.7%
6月	12.0	14.2 ~ 9.6	6.8	7.8 ~ 5.4	12,120	20,480 ~ 8,160	59.2%	72.5% ~ 26.8%
7月	11.5	12.5 ~ 10.1	5.9	7.0 ~ 5.4	10,098	15,040 ~ 5,600	72.2%	82.4% ~ 65.7%
8月	10.6	11.4 ~ 9.9	4.7	5.3 ~ 4.1	15,449	22,880 ~ 6,560	76.3%	83.8% ~ 70.1%
9月	9.5	11.9 ~ 7.1	4.6	6.0 ~ 3.9	15,380	30,880 ~ 4,800	85.1%	97.5% ~ 67.1%
10月	12.2	14.1 ~ 10.2	5.3	7.0 ~ 4.8	14,276	23,200 ~ 8,000	74.7%	86.8% ~ 60.0%
11月	12.8	15.3 ~ 10.7	5.2	5.7 ~ 4.6	16,373	28,480 ~ 8,160	61.7%	77.0% ~ 41.2%
12月	17.4	20.3 ~ 15.0	5.8	6.1 ~ 5.4	12,480	16,320 ~ 8,000	62.5%	74.7% ~ 54.4%
1月	21.2	22.0 ~ 20.3	6.5	7.2 ~ 6.1	16,853	26,400 ~ 7,840	75.3%	83.1% ~ 65.3%
2月	19.2	20.6 ~ 15.6	7.8	8.6 ~ 7.0	17,180	22,240 ~ 12,160	67.5%	77.1% ~ 61.6%
3月	19.7	20.8 ~ 18.5	5.5	7.1 ~ 4.7	20,260	25,600 ~ 12,960	72.3%	77.6% ~ 68.4%
日平均	14.7	22.0 ~ 7.1	6.1	8.7 ~ 3.9	15,288	31,680 ~ 4,800	72.3%	97.5% ~ 26.8%

表3-5-4 エアレーションタンク試験結果_4系

【水温・MLDO・SV・SVI】

	水温(°C)		MLDO(mg/l)		SV(%)		SVI	
	平均	最高～最低	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	14.7	16.2 ~ 13.8	0.9	1.2 ~ 0.7	67%	75% ~ 52%	341	348 ~ 331
5月	17.5	18.3 ~ 16.9	0.9	1.2 ~ 0.7	32%	64% ~ 15%	180	295 ~ 128
6月	20.0	20.3 ~ 19.3	1.1	1.6 ~ 0.9	22%	36% ~ 16%	154	193 ~ 134
7月	21.9	23.6 ~ 20.9	1.0	1.5 ~ 0.6	24%	34% ~ 19%	162	213 ~ 142
8月	23.2	23.8 ~ 22.5	1.2	1.5 ~ 0.9	26%	39% ~ 14%	209	252 ~ 140
9月	22.3	23.1 ~ 21.5	1.3	1.7 ~ 1.1	24%	32% ~ 20%	188	215 ~ 173
10月	21.0	21.5 ~ 20.3	1.1	1.6 ~ 0.9	30%	42% ~ 18%	224	262 ~ 174
11月	19.0	19.7 ~ 18.0	1.5	1.8 ~ 1.1	23%	40% ~ 16%	143	199 ~ 117
12月	16.2	17.7 ~ 15.5	1.8	2.2 ~ 1.5	33%	59% ~ 16%	207	277 ~ 120
1月	14.7	15.1 ~ 14.2	2.2	3.2 ~ 1.0	63%	68% ~ 56%	308	352 ~ 281
2月	14.2	14.7 ~ 13.9	1.0	1.6 ~ 0.7	70%	79% ~ 45%	316	326 ~ 306
3月	15.1	15.3 ~ 14.7	0.9	1.1 ~ 0.7	55%	66% ~ 48%	260	280 ~ 251
日平均	18.3	23.8 ~ 13.8	1.2	3.2 ~ 0.6	38%	79% ~ 14%	224	352 ~ 117

【MLSS・MLVSS・VSS/SS】

	MLSS_ろ紙法(mg/l)		MLVSS(mg/l)		VSS/SS(%)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	1,988	2,240 ~ 1,860	1,575	1,750 ~ 1,480	82.6%	83.0% ~ 82.0%
5月	1,816	2,140 ~ 1,440	1,484	1,720 ~ 1,230	84.1%	86.9% ~ 82.5%
6月	1,448	1,600 ~ 1,340	1,185	1,280 ~ 1,130	83.5%	85.6% ~ 81.5%
7月	1,444	1,580 ~ 1,390	1,122	1,200 ~ 1,070	80.3%	81.8% ~ 78.9%
8月	1,300	1,390 ~ 1,210	1,020	1,070 ~ 970	79.7%	81.2% ~ 76.2%
9月	1,190	1,330 ~ 1,120	918	990 ~ 810	78.3%	81.2% ~ 74.8%
10月	1,314	1,460 ~ 1,180	1,016	1,080 ~ 920	79.5%	82.4% ~ 76.5%
11月	1,473	1,620 ~ 1,370	1,075	1,160 ~ 1,010	76.5%	77.3% ~ 76.1%
12月	1,465	1,680 ~ 1,340	1,100	1,210 ~ 1,030	79.5%	81.4% ~ 77.1%
1月	2,048	2,120 ~ 1,950	1,486	1,540 ~ 1,390	76.6%	78.2% ~ 75.4%
2月	2,283	2,370 ~ 2,210	1,685	1,780 ~ 1,620	79.0%	79.3% ~ 78.2%
3月	2,095	2,190 ~ 1,960	1,590	1,680 ~ 1,470	81.3%	82.5% ~ 80.2%
日平均	1,655	2,370 ~ 1,120	1,272	1,780 ~ 810	80.1%	86.9% ~ 74.8%

【酸素消費速度】

	平均(mgO ₂ /l·hr)		ATU添加(mgO ₂ /l·hr)		内性(mgO ₂ /l·hr)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	21.8	26.7 ~ 18.0	19.1	22.8 ~ 16.8	13.7	15.6 ~ 10.8
5月	24.8	30.0 ~ 19.5	21.7	24.9 ~ 16.2	14.2	16.2 ~ 12.0
6月	25.3	27.0 ~ 22.8	22.4	24.0 ~ 20.7	14.3	15.0 ~ 12.3
7月	26.9	30.0 ~ 23.4	24.2	27.0 ~ 21.0	15.4	18.0 ~ 12.9
8月	26.2	27.9 ~ 22.5	20.4	21.9 ~ 18.0	14.4	15.0 ~ 12.6
9月	24.5	30.0 ~ 20.7	20.1	26.7 ~ 14.1	13.1	15.6 ~ 9.9
10月	24.6	26.4 ~ 22.5	20.8	22.8 ~ 18.0	14.0	15.0 ~ 11.7
11月	25.4	26.4 ~ 24.0	23.0	24.0 ~ 21.3	15.2	16.2 ~ 13.5
12月	21.8	23.7 ~ 20.4	18.6	21.6 ~ 14.7	13.1	14.1 ~ 12.0
1月	24.1	25.5 ~ 21.6	22.1	24.0 ~ 21.0	15.5	16.5 ~ 15.0
2月	25.3	28.2 ~ 20.4	22.4	24.3 ~ 19.2	13.7	16.2 ~ 10.5
3月	27.3	40.5 ~ 21.3	24.8	36.9 ~ 20.1	17.0	24.6 ~ 12.9
日平均	24.8	40.5 ~ 18.0	21.7	36.9 ~ 14.1	14.5	24.6 ~ 9.9

【BOD-MLSS負荷・送風倍率・pH】

	BOD-MLSS負荷		送風倍率		pH	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	0.17	0.18 ~ 0.16	3.4	4.3 ~ 1.8	6.6	6.7 ~ 6.3
5月	0.22	0.26 ~ 0.19	3.4	4.3 ~ 1.0	6.7	6.8 ~ 6.5
6月	0.25	0.31 ~ 0.21	3.5	4.4 ~ 2.2	6.7	6.9 ~ 6.5
7月	0.27	0.30 ~ 0.24	3.8	4.6 ~ 2.2	6.6	6.9 ~ 6.3
8月	0.24	0.29 ~ 0.18	4.2	5.2 ~ 1.5	6.6	6.8 ~ 6.5
9月	0.26	0.32 ~ 0.19	3.7	4.8 ~ 1.8	6.6	6.7 ~ 6.5
10月	0.27	0.30 ~ 0.23	4.5	5.4 ~ 1.7	6.6	6.8 ~ 6.4
11月	0.25	0.26 ~ 0.23	5.6	6.3 ~ 5.0	6.7	6.9 ~ 6.5
12月	0.23	0.29 ~ 0.19	4.4	5.4 ~ 3.5	6.9	7.0 ~ 6.7
1月	0.16	0.17 ~ 0.15	5.2	5.8 ~ 4.7	6.6	6.9 ~ 6.4
2月	0.15	0.18 ~ 0.12	4.9	5.9 ~ 3.4	6.7	6.8 ~ 6.6
3月	0.18	0.24 ~ 0.14	4.9	5.6 ~ 4.0	6.7	6.8 ~ 6.5
日平均	0.22	0.32 ~ 0.12	4.3	6.3 ~ 1.0	6.7	7.0 ~ 6.3

【汚泥日令・SRT・生物総数・活性生物比】

	汚泥日令(日)		SRT(日)		生物総数(個/ml)		活性生物比(%)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	17.5	19.0 ~ 14.3	6.1	6.9 ~ 5.7	16,540	32,640 ~ 10,240	93.7%	97.3% ~ 91.3%
5月	14.9	19.6 ~ 12.1	5.9	7.2 ~ 5.0	13,168	17,920 ~ 8,000	78.3%	94.9% ~ 56.8%
6月	12.7	15.0 ~ 11.2	6.9	7.5 ~ 6.1	15,660	21,760 ~ 8,320	60.7%	77.9% ~ 48.7%
7月	11.7	12.2 ~ 10.6	6.0	6.4 ~ 5.7	10,027	17,600 ~ 4,960	70.9%	86.2% ~ 41.9%
8月	11.0	11.7 ~ 9.8	6.9	7.5 ~ 6.3	16,676	28,320 ~ 12,320	79.3%	93.2% ~ 66.2%
9月	10.1	12.1 ~ 7.2	6.0	6.6 ~ 4.6	13,640	21,440 ~ 5,920	87.1%	97.8% ~ 57.1%
10月	12.4	14.2 ~ 9.1	6.5	7.5 ~ 5.8	12,124	15,360 ~ 5,440	84.9%	92.5% ~ 75.0%
11月	13.2	14.5 ~ 11.9	6.0	6.7 ~ 5.2	13,724	18,880 ~ 8,960	78.1%	84.7% ~ 64.3%
12月	15.7	20.5 ~ 12.7	6.7	7.7 ~ 5.5	13,511	18,400 ~ 9,600	62.2%	75.0% ~ 51.4%
1月	23.2	24.0 ~ 22.1	8.7	9.1 ~ 8.5	14,702	19,520 ~ 9,600	75.3%	90.8% ~ 63.3%
2月	21.1	23.1 ~ 17.6	8.3	9.1 ~ 7.9	15,840	21,600 ~ 9,120	76.1%	87.6% ~ 67.9%
3月	20.3	21.2 ~ 19.4	8.4	9.0 ~ 8.1	13,520	18,400 ~ 6,080	70.6%	86.1% ~ 39.4%
日平均	15.2	24.0 ~ 7.2	6.8	9.1 ~ 4.6	14,040	32,640 ~ 4,960	76.4%	97.8% ~ 39.4%

表3-6-1 返送污泥試驗結果_1系

	污泥返送比(%)		RSSS(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS(%)	
	平均	最大~最小	平均	最大~最小	平均	最大~最小	平均	最大~最小
4月	26.4%	28.0% ~ 23.0%	7,685	8,660 ~ 7,010	6,348	7,170 ~ 5,830	82.6%	83.2% ~ 81.7%
5月	22.6%	23.1% ~ 19.8%	8,804	9,530 ~ 7,450	7,106	7,740 ~ 6,090	80.8%	81.7% ~ 79.3%
6月	20.1%	20.8% ~ 19.9%	6,600	7,300 ~ 6,260	5,255	5,900 ~ 4,930	79.6%	80.8% ~ 78.7%
7月	20.9%	22.9% ~ 19.9%	5,712	7,080 ~ 4,610	4,468	5,370 ~ 3,650	78.4%	80.6% ~ 75.8%
8月	20.0%	20.3% ~ 19.0%	5,933	7,650 ~ 4,990	4,495	5,810 ~ 3,770	75.8%	77.6% ~ 73.9%
9月	20.0%	20.2% ~ 19.7%	4,870	5,430 ~ 4,580	3,788	4,230 ~ 3,440	77.7%	79.8% ~ 75.0%
10月	21.7%	28.0% ~ 19.5%	4,664	5,220 ~ 3,850	3,654	4,190 ~ 2,940	78.1%	80.2% ~ 76.2%
11月	27.9%	28.2% ~ 25.9%	4,300	5,080 ~ 3,700	3,293	3,920 ~ 2,840	76.5%	77.1% ~ 75.9%
12月	24.4%	28.0% ~ 18.1%	5,173	6,350 ~ 4,560	4,018	4,910 ~ 3,500	77.6%	78.9% ~ 76.7%
1月	32.5%	33.0% ~ 28.0%	5,080	5,850 ~ 4,060	3,912	4,400 ~ 3,110	77.0%	78.8% ~ 75.2%
2月	30.0%	33.0% ~ 24.1%	7,500	8,990 ~ 5,920	6,080	7,270 ~ 4,770	81.1%	81.6% ~ 80.5%
3月	22.6%	24.2% ~ 22.2%	6,940	7,600 ~ 5,770	5,533	6,120 ~ 4,590	79.7%	80.5% ~ 79.1%
日平均	24.0%	33.0% ~ 18.1%	6,102	9,530 ~ 3,700	4,826	7,740 ~ 2,840	78.7%	83.2% ~ 73.9%

表3-6-2 返送污泥試驗結果_2系

	污泥返送比(%)		RSSS(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS(%)	
	平均	最大~最小	平均	最大~最小	平均	最大~最小	平均	最大~最小
4月	31.3%	33.3% ~ 27.8%	7,468	8,070 ~ 6,850	6,113	6,660 ~ 5,610	81.9%	82.6% ~ 80.7%
5月	27.2%	28.9% ~ 22.8%	7,514	8,640 ~ 6,690	6,082	6,960 ~ 5,480	81.0%	82.7% ~ 79.5%
6月	22.9%	23.6% ~ 22.6%	7,175	7,850 ~ 6,720	5,723	6,180 ~ 5,410	79.9%	81.8% ~ 78.4%
7月	22.8%	22.9% ~ 22.7%	7,084	8,000 ~ 5,910	5,550	6,200 ~ 4,740	78.5%	80.2% ~ 76.5%
8月	20.6%	22.9% ~ 19.0%	5,015	6,580 ~ 3,250	3,840	5,130 ~ 2,430	76.3%	77.9% ~ 74.8%
9月	22.8%	22.9% ~ 22.7%	6,213	6,920 ~ 5,680	4,828	5,420 ~ 4,280	77.6%	78.6% ~ 75.3%
10月	20.5%	22.9% ~ 19.6%	6,328	6,790 ~ 5,880	4,976	5,330 ~ 4,670	78.6%	79.7% ~ 77.1%
11月	22.5%	24.9% ~ 19.8%	6,595	7,030 ~ 6,170	4,995	5,250 ~ 4,800	75.8%	77.7% ~ 74.7%
12月	23.4%	26.9% ~ 21.8%	7,053	7,560 ~ 6,410	5,398	5,650 ~ 4,900	76.6%	77.8% ~ 74.8%
1月	31.4%	31.9% ~ 26.8%	7,740	8,740 ~ 7,190	6,010	6,950 ~ 5,560	77.6%	79.6% ~ 75.2%
2月	31.8%	31.9% ~ 31.7%	7,925	8,980 ~ 7,190	6,375	7,220 ~ 5,760	80.5%	81.2% ~ 80.1%
3月	31.8%	31.9% ~ 31.4%	7,373	7,480 ~ 7,280	5,918	6,030 ~ 5,860	80.3%	80.7% ~ 79.7%
日平均	25.6%	33.3% ~ 19.0%	6,973	8,980 ~ 3,250	5,497	7,220 ~ 2,430	78.7%	82.7% ~ 74.7%

表3-6-3 返送污泥試驗結果_3系

	污泥返送比(%)		RSSS(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS(%)	
	平均	最大~最小	平均	最大~最小	平均	最大~最小	平均	最大~最小
4月	30.2%	32.0% ~ 24.0%	6,900	7,640 ~ 6,480	5,728	6,310 ~ 5,390	83.1%	83.6% ~ 82.6%
5月	26.2%	29.1% ~ 24.0%	5,760	6,610 ~ 4,790	4,872	5,570 ~ 4,120	84.6%	86.0% ~ 83.6%
6月	24.0%	25.5% ~ 23.6%	5,310	5,400 ~ 5,210	4,490	4,570 ~ 4,420	84.6%	85.3% ~ 83.2%
7月	24.1%	24.3% ~ 23.8%	5,580	5,820 ~ 5,470	4,508	4,710 ~ 4,320	80.8%	82.0% ~ 78.8%
8月	23.3%	24.0% ~ 19.8%	5,150	5,870 ~ 4,730	4,165	4,650 ~ 3,830	81.1%	82.7% ~ 79.3%
9月	21.3%	25.1% ~ 20.0%	5,100	5,840 ~ 4,330	4,248	4,750 ~ 3,750	83.4%	86.6% ~ 81.2%
10月	24.5%	25.1% ~ 22.1%	4,958	5,200 ~ 4,720	4,088	4,370 ~ 3,880	82.4%	84.0% ~ 80.6%
11月	28.7%	32.1% ~ 22.1%	4,840	5,310 ~ 4,070	3,953	4,370 ~ 3,300	81.6%	82.9% ~ 80.8%
12月	32.0%	32.1% ~ 31.8%	5,275	5,790 ~ 4,970	4,318	4,640 ~ 4,080	81.9%	83.4% ~ 80.1%
1月	36.6%	37.2% ~ 31.8%	5,398	6,000 ~ 5,040	4,382	4,780 ~ 4,070	81.1%	83.0% ~ 79.5%
2月	37.0%	37.2% ~ 36.8%	6,220	6,550 ~ 5,850	5,180	5,430 ~ 4,890	83.3%	83.7% ~ 82.9%
3月	30.4%	36.8% ~ 28.0%	6,693	7,070 ~ 6,350	5,505	5,790 ~ 5,220	82.3%	82.6% ~ 81.9%
日平均	28.0%	37.2% ~ 19.8%	5,585	7,640 ~ 4,070	4,608	6,310 ~ 3,300	82.5%	86.6% ~ 78.8%

表3-6-4 返送污泥試驗結果_4系

	污泥返送比(%)		RSSS(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS(%)	
	平均	最大~最小	平均	最大~最小	平均	最大~最小	平均	最大~最小
4月	23.9%	25.9% ~ 20.8%	9,130	10,000 ~ 8,420	7,633	8,300 ~ 7,030	83.6%	84.4% ~ 83.0%
5月	21.5%	25.3% ~ 17.5%	8,376	9,800 ~ 5,750	7,080	8,210 ~ 5,010	84.8%	87.2% ~ 83.5%
6月	25.5%	26.0% ~ 25.1%	5,583	5,950 ~ 4,950	4,680	5,060 ~ 4,080	83.8%	86.0% ~ 81.7%
7月	25.2%	25.4% ~ 25.1%	5,626	6,370 ~ 5,060	4,524	5,040 ~ 4,010	80.5%	82.0% ~ 79.2%
8月	24.2%	25.8% ~ 18.1%	4,503	5,010 ~ 4,110	3,590	3,830 ~ 3,310	79.9%	81.4% ~ 76.5%
9月	22.4%	25.5% ~ 20.1%	4,783	5,220 ~ 4,420	3,750	4,130 ~ 3,460	78.5%	81.3% ~ 75.1%
10月	25.3%	26.6% ~ 22.7%	4,544	5,010 ~ 4,310	3,620	3,850 ~ 3,380	79.7%	82.7% ~ 76.8%
11月	23.3%	23.6% ~ 22.7%	5,408	5,790 ~ 4,980	4,133	4,410 ~ 3,850	76.5%	77.4% ~ 76.0%
12月	24.6%	27.9% ~ 22.1%	5,285	5,820 ~ 4,640	4,198	4,530 ~ 3,780	79.6%	81.6% ~ 77.4%
1月	32.0%	32.6% ~ 27.9%	7,068	7,610 ~ 6,630	5,436	6,000 ~ 5,000	76.9%	78.9% ~ 75.5%
2月	31.1%	32.9% ~ 27.6%	8,223	8,350 ~ 7,950	6,558	6,670 ~ 6,350	79.8%	80.3% ~ 79.0%
3月	27.6%	28.1% ~ 27.0%	7,590	7,800 ~ 7,100	6,225	6,370 ~ 5,890	82.0%	82.9% ~ 81.1%
日平均	25.5%	32.9% ~ 17.5%	6,348	10,000 ~ 4,110	5,122	8,300 ~ 3,310	80.4%	87.2% ~ 75.1%

(5) 通日試験の結果

通日試験は年4回実施した。コンポジット試料による測定結果は表3-7のとおり。

表3-7 通日試験結果(コンポジット試料)

試料採取日	項目	流入水	最初沈殿池			最終沈殿池		放流水	総合除去率(%) (対流入水)	総合除去率(%) (対初沈流入水)	放流水の水質基準 (下水道法)
			流入水	流出水	除去率(%) (対初沈流入水)	流出水	総合除去率(%) (対初沈流入水)				
4/18 ~ 4/19	透視度(cm)	5.1	5.2	8.5	—	>100	—	>100	—	—	15以下 40以下
	pH	7.2	7.2	7.2	—	7.0	—	6.9	—	—	
	BOD(mg/l)	140	140	69	50.7%	17	87.9%	1.7	98.8%	98.8%	
	SS(mg/l)	130	130	30	76.9%	2	98.5%	2	98.5%	98.5%	
7/18 ~ 7/19	透視度(cm)	4.9	4.7	7.8	—	>100	—	>100	—	—	15以下 40以下
	pH	7.2	7.2	7.2	—	7.0	—	7.0	—	—	
	BOD(mg/l)	140	150	72	52.0%	26	82.7%	1.8	98.7%	98.8%	
	SS(mg/l)	120	130	31	76.2%	2	98.5%	2	98.3%	98.5%	
10/17 ~ 10/18	透視度(cm)	3.8	4.0	7.1	—	>100	—	>100	—	—	15以下 40以下
	pH	7.1	7.2	7.2	—	7.1	—	7.1	—	—	
	BOD(mg/l)	180	190	88	53.7%	33	82.6%	3.0	98.3%	98.4%	
	SS(mg/l)	160	140	30	78.6%	2	98.6%	2	98.8%	98.6%	
1/23 ~ 1/24	透視度(cm)	4.0	4.4	6.9	—	>100	—	>100	—	—	15以下 40以下
	pH	7.2	7.2	7.2	—	7.0	—	7.1	—	—	
	BOD(mg/l)	180	170	97	42.9%	52	69.4%	2.0	98.9%	98.8%	
	SS(mg/l)	140	150	33	78.0%	3	98.0%	3	97.9%	98.0%	

流入水のBOD及びSSは変動が見られたが、放流水については、BOD、SS共に安定しており、総合除去率(対流入水)も97%以上と良好であった。

通日試験によるSS及びBODの年平均値の経時変化を図3-27及び図3-28に示す。流入水のSS及びBODは共に正午前後に最も高く、早朝に最も低い値であった。

最初沈殿池流出水は、終日平準化されていた。最終沈殿池流出水はどの時間帯においてもSS、BOD共に低い値で安定していた。

図3-27 SSの経時変化(平成30年度/都南浄化センター_通日試験)

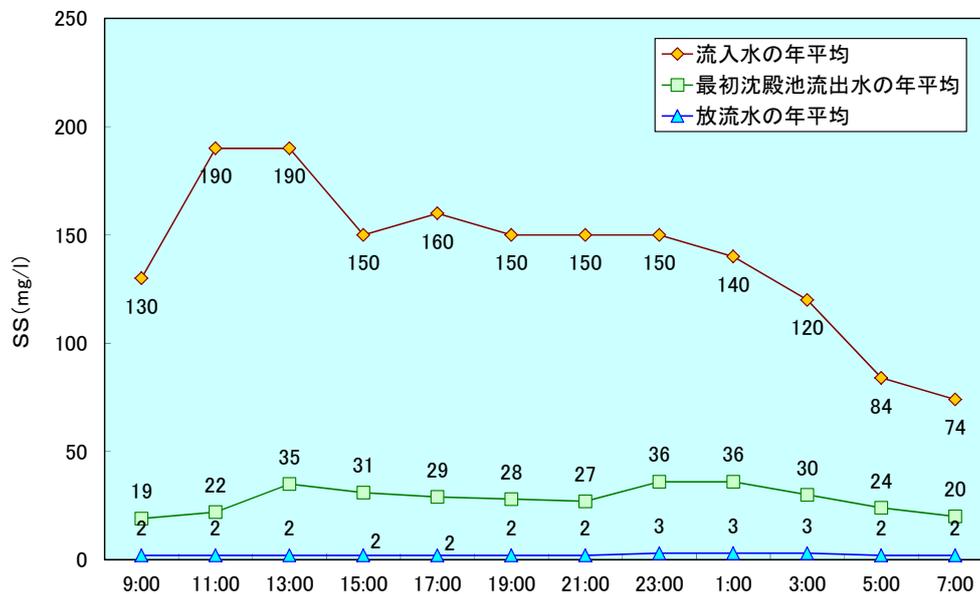
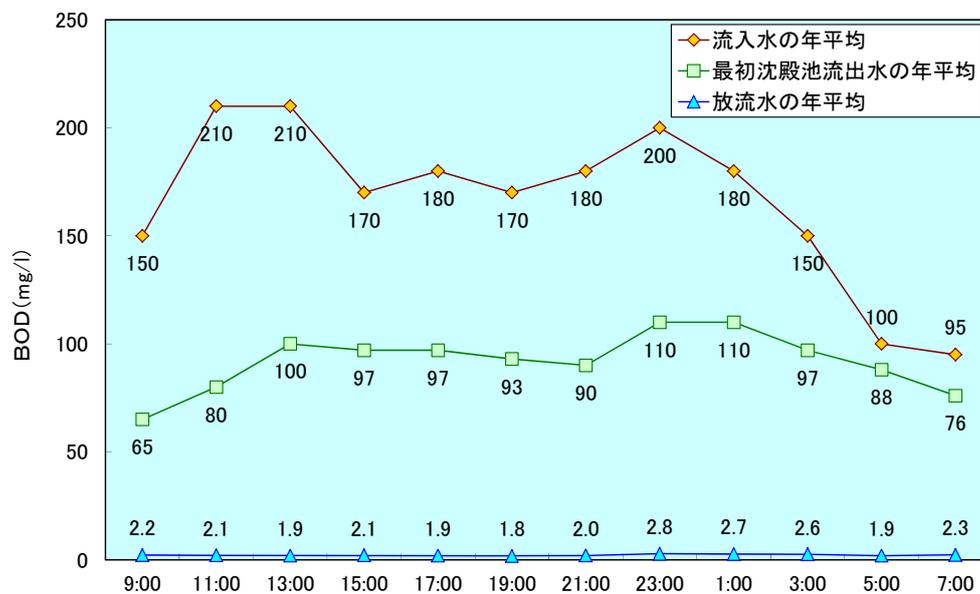


図3-28 BODの経時変化(平成30年度/都南浄化センター_通日試験)



流入水量[(揚水量)-(場内返流量)]の経時変化は図 3-29 のとおり。午前5時～7時頃に最低となり、正午と深夜がピークとなっている。

また、処理施設に流入する下水の汚濁負荷量の経時変化は図 3-30 のとおり。流入水量と同様に正午と深夜がピークとなっている。

図3-29 流入汚水量の経時変化(平成30年度/都南浄化センター_通日試験)

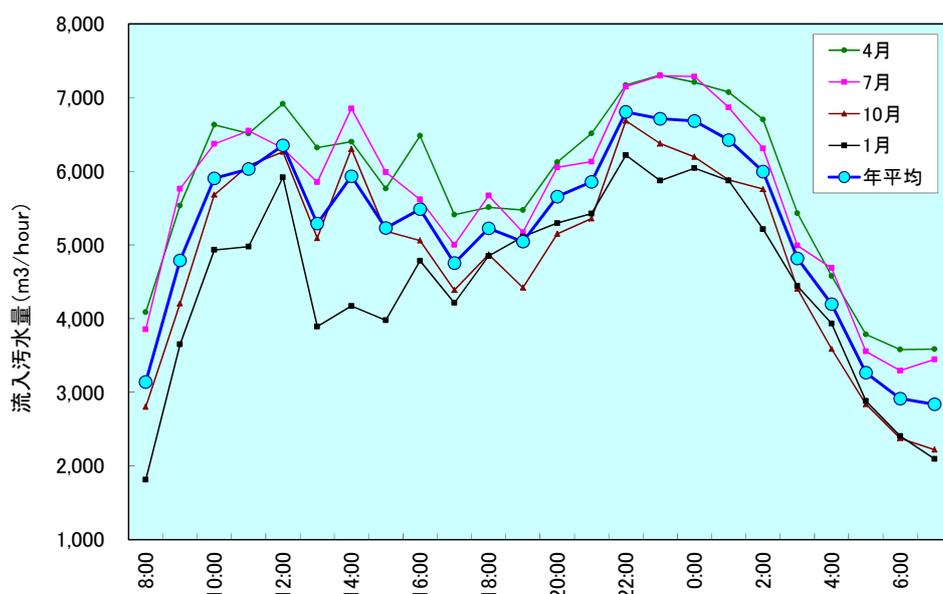
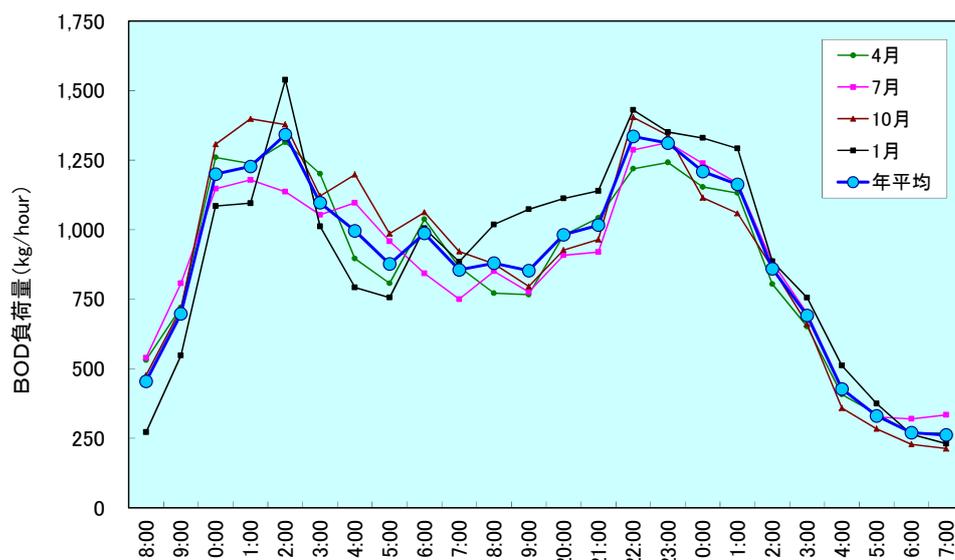


図3-30 最初沈殿池流入水BOD負荷量の経時変化
(平成30年度/都南浄化センター_通日試験)



コンポジット試料によるBOD及びSSの年平均値の経年変化は表 3-8 のとおりである。今年度も最初沈殿池でのSS除去率が計画値より大幅に高い値となった。総合除去率については、過年度同様に計画値を十分満足する結果となっている。

表3-8 除去率の経年変化(通日試験_コンポジット試料)

項目	年度	最初沈殿池			放流口		放流水の水質基準 (下水道法)
		流入水	流出水	除去率(%)	放流水	総合除去率(%)	
BOD (mg/l)	計画値	231	140	39.4%	15	93.5%	15以下
	26年度	170	82	51.8%	2.6	98.5%	
	27年度	172	85	50.6%	2.0	98.8%	
	28年度	180	88	51.1%	2.3	98.7%	
	29年度	170	94	44.7%	2.4	98.6%	
	30年度	163	82	49.7%	2.1	98.7%	
SS (mg/l)	計画値	190	76	60.0%	20	89.5%	40以下
	26年度	140	30	78.6%	2	98.6%	
	27年度	145	32	77.9%	2	98.6%	
	28年度	138	30	78.3%	2	98.6%	
	29年度	140	33	76.4%	2	98.6%	
	30年度	138	31	77.5%	2	98.6%	

注) 計画値は全体計画による。実測値は年4回の平均値である。

なお、最初沈殿池でのSS除去率が計画値より高く、活性汚泥の軽量化が予測されることから、最初沈殿池の使用数により除去率を調整した。

(6) 放流先公共用水域の測定結果

放流先である見前川の上流1地点と下流1地点で、年4回の水質測定を実施した。
結果は表3-9のとおり。

表3-9 公共用水域測定結果

【測定地点:見前川上流】

調査日	H30.4.4	H30.7.4	H30.10.10	H31.1.16	最大	最小	平均
採水時間	9:42	9:54	10:00	9:50			
天候(当日)	曇のち雨	雨	曇	晴			
〃(前日)	曇	晴	曇	曇時々雪			
気温(°C)	7.5	25.5	17.0	0.0			
水温(°C)	10.0	20.0	15.6	4.4			
透視度(cm)	>100	50	>100	65	>100	50	79
pH	6.9	6.9	7.0	7.5	7.5	6.9	7.1
DO (mg/l)	11.7	8.6	9.8	12.4	12.4	8.6	10.6
COD (mg/l)	1.5	3.9	1.3	2.2	3.9	1.3	2.2
BOD (mg/l)	0.5	1.1	0.5	0.7	1.1	0.5	0.7
SS (mg/l)	4	17	2	8	17	2	8
蒸発残留物 (mg/l)	79	86	100	152	152	79	104
強熱減量 (mg/l)	22	29	31	28	31	22	28
溶解性物質 (mg/l)	75	69	98	144	144	69	97
強熱残留物(mg/l)	57	57	69	124	124	57	77
全窒素 (mg/l)	0.6	0.9	0.9	1.2	1.2	0.6	0.9
アンモニア性窒素 (mg/l)	<0.1	0.3	<0.1	0.5	0.5	<0.1	0.2
亜硝酸性窒素 (mg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
硝酸性窒素 (mg/l)	0.5	0.5	0.7	0.7	0.7	0.5	0.6
有機性窒素 (mg/l)	0.1	0.1	0.2	<0.1	0.2	<0.1	0.1
全りん (mg/l)	<0.10	0.10	<0.10	<0.10	0.10	<0.10	<0.10
大腸菌群数(MPN/100ml)	330	7,900	1,300	790	7,900	330	2,580

【測定地点:見前川下流】

調査日	H30.4.4	H30.7.4	H30.10.10	H31.1.16	最大	最小	平均
採水時間	9:31	9:40	9:45	9:35			
天候(当日)	曇のち雨	雨	曇	晴			
〃(前日)	曇	晴	曇	曇時々雪			
気温(°C)	7.5	25.5	17.0	0.0			
水温(°C)	11.3	20.5	18.8	10.6			
透視度(cm)	>100	52	>100	82	>100	52	84
pH	7.0	6.9	7.0	7.4	7.4	6.9	7.1
DO (mg/l)	10.8	7.9	8.1	9.5	10.8	7.9	9.1
COD (mg/l)	3.6	4.7	6.8	9.2	9.2	3.6	6.1
BOD (mg/l)	1.6	3.6	6.3	6.4	6.4	1.6	4.5
SS (mg/l)	3	13	2	3	13	2	5
蒸発残留物 (mg/l)	107	110	168	205	205	107	148
強熱減量 (mg/l)	27	33	42	35	42	27	34
溶解性物質 (mg/l)	104	97	166	202	202	97	142
強熱残留物(mg/l)	80	77	126	170	170	77	113
全窒素 (mg/l)	5.3	3.6	11	21	21	3.6	10
アンモニア性窒素 (mg/l)	3.7	1.8	7.3	17	17	1.8	7.5
亜硝酸性窒素 (mg/l)	0.2	0.2	0.6	0.5	0.6	0.2	0.4
硝酸性窒素 (mg/l)	0.9	1.0	2.6	2.2	2.6	0.9	1.7
有機性窒素 (mg/l)	0.5	0.6	0.3	1.8	1.8	0.3	0.8
全りん (mg/l)	0.50	0.10	0.30	1.4	1.4	0.10	0.58
大腸菌群数(MPN/100ml)	220	3,300	490	49	3,300	49	1,015

IV 汚泥管理状況

1. 汚泥管理の概要

平成 30 年度の汚泥等の性状は次のとおり。

重力濃縮汚泥の固形分	: 年間値 3.7～5.7%	年平均値 4.4%
機械濃縮汚泥の固形分	: 年間値 3.5～4.8%	年平均値 4.2%
消化汚泥の固形分	: 年間値 1.6～1.9%	年平均値 1.6%
消化タンクにおける消化率	: 年間値 55.1～74.1%	年平均値 67.5%
消化ガス組成 メタン	: 年間値 57.0～58.4%	年平均値 57.8%
二酸化炭素	: 年間値 41.3～42.6%	年平均値 41.9%
脱水ケーキの有機分	: 年間値 73.1～80.6%	年平均値 77.9%
含水率	: 年間値 80.7～85.1%	年平均値 82.7%

2. 汚泥試験の結果

汚泥試験内容は次のとおり。

【汚泥試験内容】

試験名	試験対象						頻度	項目
	重力濃縮	機械濃縮	消化タンク	脱硫前・後	ガスタンク	脱水機		
濃縮汚泥試験	○	○					1回/週	水温、pH、TS、VTS、分離液SS
消化汚泥試験			○				1回/週	pH、TS、VTS、アルカリ度
消化ガス試験				○	○		1回/週	硫化水素濃度、ガス組成(メタン、二酸化炭素、酸素、窒素)
脱水汚泥試験						○	1回/週	TS、VTS、含水率
脱水ケーキ試験 (溶出試験) ※外部委託						○	4回/年	全シアン、カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、有機リン、総水銀、アルキル水銀、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、1,4-ジオキサン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロパン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン
脱水ケーキ試験 (含有量試験) ※外部委託						○	4回/年	pH、含水率、熱灼減量、総窒素、アンモニア性窒素、総リン、総カリウム、鉛、銅、亜鉛、鉄、総クロム、ニッケル、カドミウム、六価クロム、マンガン、ふっ素、ほう素、全シアン、有機リン、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロパン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、1,4-ジオキサン
焼却灰試験 (溶出試験) ※外部委託						○	6回/年	全シアン、カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、有機リン、総水銀、アルキル水銀、セレン、1,4-ジオキサン
焼却灰試験 (含有量試験) ※外部委託						○	6回/年	pH、含水率、熱灼減量、銅、亜鉛、鉄、総クロム、ニッケル、カドミウム、六価クロム、マンガン、ふっ素、ほう素、全リン、セレン、全シアン、有機リン、鉛、ヒ素、総水銀、アルキル水銀

注) 脱硫前・後: 脱硫装置通過前及び脱硫装置通過後

(1) 濃縮汚泥試験の結果（表 4-1）

重力濃縮汚泥の T S は年平均値で 4.4%、機械濃縮汚泥の T S は年平均値で 4.2% であった。

(2) 消化タンク汚泥試験の結果（表 4-2）

消化汚泥の T S は年平均値で 1.6% であった。

消化日数は年平均約 33 日、消化率は年平均 67.5% であった。

(3) 消化ガス試験の結果（表 4-3）

消化ガス発生倍率は対汚泥投入量で年平均約 20 倍であった。

ガス組成は年平均でメタン 57.8%、二酸化炭素 41.9% であった。脱硫効率は年平均 92.2% であった。

(4) 脱水汚泥試験の結果（表 4-4）

脱水汚泥の含水率は平均で 82.7% であった。

(5) 脱水ケーキ試験の結果（表 4-5）

脱水ケーキの溶出試験及び含有量試験は各々年 4 回実施した。特に問題となる項目はなかった。

(6) 焼却灰試験の結果（表 4-6）

焼却灰の溶出試験及び含有量試験は各々年 6 回実施した。焼却灰は砒素溶出を抑制するため消石灰を添加している。砒素溶出濃度を含めて、特に問題となる項目はなかった。

表4-1 濃縮汚泥試験

	重力濃縮汚泥				機械濃縮汚泥			
	水温(°C)	pH	TS(%)	VTS(%)	水温(°C)	pH	TS(%)	VTS(%)
4月	15.3	5.8	4.3%	92.3%	14.7	6.6	3.9%	82.9%
5月	18.5	5.6	4.6%	92.9%	18.4	6.7	3.9%	83.7%
6月	21.0	5.3	5.1%	89.7%	20.5	6.7	4.2%	83.0%
7月	22.6	4.9	4.8%	90.9%	22.7	6.6	4.0%	80.9%
8月	23.8	4.8	4.2%	90.3%	24.0	6.6	4.2%	78.9%
9月	23.0	4.9	4.4%	91.2%	23.1	6.6	4.1%	79.6%
10月	21.6	5.3	4.4%	92.4%	22.4	6.6	4.4%	79.2%
11月	20.0	5.0	4.6%	93.3%	19.9	6.6	4.6%	77.4%
12月	16.6	5.4	4.6%	93.4%	16.0	6.6	4.6%	80.4%
1月	15.6	5.7	4.1%	94.2%	14.4	6.6	4.2%	80.0%
2月	14.5	5.7	4.2%	92.9%	13.5	6.7	4.0%	81.0%
3月	16.0	5.8	4.1%	93.1%	14.9	6.7	4.3%	82.1%
平均	19.0	5.3	4.4%	92.2%	18.7	6.6	4.2%	80.8%

表4-2 消化タンク汚泥試験

	消化汚泥							1系消化タンク					2系消化タンク				
	消化日数	有機物負荷	pH	TS (%)	VTS (%)	アルカ度 (mg/l)	消化率 (%)	水温 (°C)	pH	TS (%)	VTS (%)	アルカ度 (mg/l)	水温 (°C)	pH	TS (%)	VTS (%)	アルカ度 (mg/l)
4月	30.8	1.3	7.6	1.5%	72.4%	4,075	66.8%	37.7	7.4	1.6%	73.7%	3,975	36.8	7.5	1.6%	73.2%	4,025
5月	32.4	1.3	7.7	1.6%	73.6%	4,280	68.5%	36.6	7.5	1.7%	75.4%	4,200	37.2	7.5	1.7%	74.0%	4,320
6月	37.3	1.3	7.8	1.7%	72.6%	4,550	64.1%	36.8	7.6	1.8%	74.1%	4,500	37.2	7.6	1.8%	72.9%	4,650
7月	33.9	1.2	7.7	1.8%	71.4%	4,525	65.0%	37.1	7.5	1.9%	72.3%	4,525	37.3	7.6	1.9%	71.2%	4,650
8月	31.6	1.2	7.7	1.8%	70.6%	4,480	64.7%	36.6	7.5	1.8%	72.8%	4,420	37.1	7.6	1.8%	71.5%	4,520
9月	32.5	1.1	7.6	1.6%	70.5%	4,250	65.6%	36.5	7.5	1.7%	72.7%	4,250	37.3	7.6	1.8%	70.7%	4,375
10月	37.4	1.2	7.7	1.6%	71.6%	4,300	69.1%	36.7	7.5	1.7%	72.8%	4,275	36.9	7.6	1.7%	72.4%	4,400
11月	29.7	1.4	7.7	1.7%	70.9%	4,300	68.8%	36.5	7.5	1.7%	73.5%	4,280	36.3	7.6	1.8%	72.3%	4,380
12月	35.7	1.2	7.7	1.7%	70.4%	4,400	71.1%	36.6	7.4	1.7%	72.8%	4,225	36.6	7.5	1.8%	71.6%	4,350
1月	33.3	1.2	7.7	1.6%	71.2%	4,260	70.3%	36.3	7.5	1.6%	73.8%	4,100	35.8	7.6	1.7%	72.2%	4,280
2月	30.6	1.3	7.7	1.5%	71.8%	4,175	68.7%	36.2	7.5	1.5%	74.3%	4,150	36.0	7.5	1.6%	72.6%	4,175
3月	30.7	1.3	7.6	1.5%	73.2%	4,225	67.7%	36.3	7.5	1.6%	74.8%	4,125	36.1	7.5	1.7%	73.6%	4,200
平均	33.0	1.3	7.7	1.6%	71.7%	4,318	67.5%	36.6	7.5	1.7%	73.6%	4,252	36.7	7.5	1.8%	72.4%	4,360

表4-3 消化ガス試験結果

	消化タンク				脱硫装置			ガスタンク			
	消化ガス 発生量 (Nm ³ /日)	ガス発生倍率			硫化水素濃度(ppm)		脱硫効率	消化ガス組成			
		投入量 (倍)	固形物 (l/kg)	有機物 (l/kg)	脱硫前	ガスタンク		メタン	二酸化 炭素	酸素	窒素
4月	11,269	18.4	449	506	348	1.3	99.7%	58.0%	41.7%	<0.1%	0.3%
5月	11,058	18.5	440	489	424	11	97.4%	57.9%	41.8%	<0.1%	0.3%
6月	10,301	19.5	414	470	348	25	92.9%	58.1%	41.6%	<0.1%	0.4%
7月	9,285	17.3	374	427	330	80	76.0%	58.2%	41.5%	<0.1%	0.3%
8月	9,644	16.6	416	476	416	3.0	99.3%	58.1%	41.6%	<0.1%	0.3%
9月	9,285	16.8	418	477	410	23	94.5%	58.2%	41.5%	<0.1%	0.3%
10月	9,963	18.8	431	483	455	60	87.1%	57.7%	42.0%	<0.1%	0.3%
11月	9,476	18.5	450	507	500	124	75.2%	57.6%	42.1%	<0.1%	0.3%
12月	10,847	20.4	491	551	463	3.8	99.2%	57.7%	42.0%	<0.1%	0.3%
1月	10,791	19.3	475	531	560	22	96.1%	57.3%	42.4%	<0.1%	0.3%
2月	10,065	17.3	399	448	430	20	95.3%	57.6%	42.1%	<0.1%	0.4%
3月	9,406	15.5	367	410	500	30	94.1%	57.7%	42.0%	<0.1%	0.3%
平均	10,116	18.0	427	481	432	34	92.2%	57.8%	41.9%	<0.1%	0.3%

注) 消化ガス発生倍率は各月のガス発生量における発生倍率である。年平均値は各月の発生倍率の単純平均値である。

表4-4 脱水汚泥試験

	供給汚泥			脱水ケーキ	
	pH	TS(%)	VTS(%)	VTS(%)	含水率(%)
4月	7.6	1.5	72.4	78.3	83.9
5月	7.7	1.6	73.6	79.2	83.5
6月	7.8	1.7	72.6	76.8	82.3
7月	7.7	1.8	71.4	74.6	81.9
8月	7.7	1.8	70.6	76.7	83.4
9月	7.6	1.6	70.5	76.3	82.4
10月	7.7	1.6	71.6	77.2	82.8
11月	7.7	1.7	70.9	78.8	82.7
12月	7.7	1.7	70.4	78.1	82.4
1月	7.7	1.6	71.2	79.1	83.1
2月	7.7	1.5	71.8	80.4	81.9
3月	7.6	1.5	73.2	79.7	82.1
平均	7.7	1.6	71.7	77.9	82.7

表4-5 脱水ケーキ分析結果

【溶出試験】

(単位:mg/l)

採取日	H30.4.24	H30.8.7	H30.10.2	H31.2.5			平均
全シアン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			<0.01
カドミウム	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001			<0.001
鉛	<0.002	0.002	0.006	0.002			0.003
六価クロム	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02			<0.02
ひ素	0.008	0.010	0.008	0.003			0.007
有機リン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			<0.01
総水銀	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005			<0.0005
アルキル水銀	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005			<0.0005
PCB	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005			<0.0005
トリクロエチレン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002			<0.002
テトラクロエチレン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005			<0.0005
ジクロメタン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002			<0.002
四塩化炭素	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002			<0.0002
1,2-ジクロロエタン	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004			<0.0004
1,1-ジクロロエチレン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002			<0.002
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004			<0.004
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005			<0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006			<0.0006
1,3-ジクロロプロペン	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002			<0.0002
ベンゼン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001			<0.001
チウラム	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006			<0.0006
シマジン	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003			<0.0003
チオベンカルブ	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002			<0.002
セレン	<0.002	<0.002	0.003	<0.002			<0.002
1,4-ジオキサン	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005			<0.005

【含有量試験結果】

(単位:mg/kg)

採取日	H30.4.24	H30.8.7	H30.10.2	H31.2.5			平均
含水率(%)	84	83	83	83			83
熱勺減量(%)	78	77	77	78			78
pH	7.9	8.1	7.9	8.2			8.0
総窒素(%)	7.5	7.3	7.5	7.3			7.4
アンモニア性窒素(%)	1.2	1.4	1.3	1.2			1.3
総りん(%)	1.9	1.9	2.0	1.9			1.9
総カリウム(%)	0.23	0.24	0.18	0.23			0.22
カドミウム	0.77	0.90	1.2	0.48			0.8
鉛	22	19	18	9.3			17
銅	310	300	330	320			320
亜鉛	650	730	800	650			710
ひ素	6.7	7.0	6.7	5.2			6.4
総鉄(%)	1.6	1.5	1.6	1.5			1.6
総クロム	20	13	17	17			17
六価クロム	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05			<0.05
ふっ素	65	84	110	270			130
ほう素	34	35	49	35			38
マンガン	210	240	270	290			250
ニッケル	17	20	24	16			19
総シアン	0.76	1.8	2.4	1.6			1.6
総水銀	0.81	0.87	0.81	0.62			0.78
アルキル水銀	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002			<0.002
有機リン	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1			<0.1
PCB	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002			<0.002
トリクロエチレン	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03			<0.03
テトラクロエチレン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			<0.01
ジクロメタン	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02			<0.02
四塩化炭素	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002			<0.002
1,2-ジクロロエタン	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004			<0.004
1,1-ジクロロエチレン	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02			<0.02
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04			<0.04
1,1,1-トリクロロエタン	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3			<0.3
1,1,2-トリクロロエタン	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006			<0.006
1,3-ジクロロプロペン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002			<0.002
ベンゼン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			<0.01
チウラム	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006			<0.006
シマジン	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003			<0.003
チオベンカルブ	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02			<0.02
セレン	5.1	5.8	5.1	6.0			5.5
1,4-ジオキサン	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005			<0.005

注1)分析は外部委託による。

2)含有量試験の測定結果は、乾物あたりである。

表4-6_焼却灰分析結果

【溶出試験】

(単位:mg/l)

採取日	H30.4.24	H30.6.5	H30.8.7	H30.10.2	H30.12.4	H31.2.5	平均
全シアン	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
カドミウム	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
鉛	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
六価クロム	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
ひ素	0.004	0.003	0.008	0.010	0.004	<0.002	0.005
有機リン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
総水銀	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
セレン	0.015	0.009	0.021	0.034	0.003	0.015	0.016
1,4-ジオキサン	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

【含有量試験結果】

(単位:mg/kg)

採取日	H30.4.24	H30.6.5	H30.8.7	H30.10.2	H30.12.4	H31.2.5	平均
含水率(%)	14	12	27	26	34	29	24
熱勺減量(%)	0.50	0.40	0.70	0.70	0.80	0.60	0.62
pH	10.6	10.6	8.7	8.9	10.4	9.5	9.8
総りん(%)	5.5	3.2	6.6	6.5	10	10	7.0
カドミウム	3.8	1.6	3.4	6.1	3.6	4.4	3.8
鉛	65	44	64	96	41	65	63
銅	670	510	1200	1100	1200	1400	1000
亜鉛	1500	1300	2700	2900	3200	2900	2400
ひ素	15	11	27	24	24	24	21
総鉄(%)	3.9	2.7	5.8	6.0	6.4	6.9	5.3
総クロム	60	41	94	100	110	110	86
六価クロム	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ふっ素	51	36	140	73	120	85	84
ほう素	27	45	61	65	63	46	51
マンガン	590	480	1100	1100	1200	1400	980
ニッケル	49	38	83	93	100	92	76
総シアン	0.15	0.26	0.18	0.25	0.18	0.28	0.22
総水銀	0.017	0.018	0.019	0.011	0.0020	0.012	0.013
アルキル水銀	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.0020
有機リン	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.10
セレン	1.3	1.3	2.8	2.4	0.78	1.5	1.7

注1)分析は外部委託による。

2)含有量試験の測定結果は、乾物あたりである。

V その他の測定結果

その他試験内容は以下のとおりである。

【その他試験内容】

試験名	試験対象						頻度	項目
	流入	放流	濃縮	消化タンク	ガスタンク	脱水機 焼却炉		
ばい煙測定						○	2回/年	硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじん、塩化水素、水銀 (塩化水素及び水銀を除く3項目はボイラーについても実施)
ダイオキシン類測定	○	○				○	2回/年	流入水・放流水・脱水汚泥・排ガス・焼却灰・洗煙水・流動砂のダイオキシン類(コブラナPCBを含む)

1. ばい煙測定結果

大気汚染防止法のばい煙発生施設に該当する施設において、ばい煙測定を年2回または5回行った。結果は表5-1のとおり。

7月18日のガスエンジンにおける窒素酸化物が基準値を超過した。原因は消化ガスの圧力調整弁の調整が不十分であったため。再調整を実施した後の測定は、全て基準値内であった。

その他の測定については、全て基準値内であった。

表5-1 ばい煙測定結果

施設名	原燃料	測定日	硫黄酸化物		窒素酸化物		ばいじん		塩化水素		全水銀	
			(Nm ³ /h)	基準値	(ppm)	基準値	(g/Nm ³)	基準値	(mg/Nm ³)	基準値	(μg/Nm ³)	基準値
吸収式ヒートポンプ ²⁾	A重油	7月18日	0.10	5.9	49	180	0.0017	0.30				
		2月19日	0.18	5.9	44	64	0.0031	0.30				
FTボイラー (1系消化タンク)	消化ガス	7月17日	0.015	1.6	12	150	0.0014	0.10				
		2月14日	0.007	1.6	15	150	<0.0004	0.10				
ガスエンジン (消化ガス発電)	消化ガス	7月18日	0.012	0.47	700	600	0.0009	0.05				
		8月29日			270	600						
		9月28日			510	600						
		10月23日			150	600						
		2月15日	<0.006	0.47	110	600	0.0006	0.05				
温水ヒーター (2系消化タンク)	消化ガス	7月17日	0.005	0.85	14	150	<0.0004	0.10				
		2月14日	0.002	0.85	14	150	0.0014	0.10				
汚泥焼却炉 (1号炉)	A重油 +脱水ケーキ	6月21日	<0.04	14	13	250	<0.0007	0.15	<20	700	11	50
		12月19日	<0.03	14	9	250	0.0007	0.15	<20	700	7.3	50
汚泥焼却炉 (2号炉)	A重油 +脱水ケーキ	7月26日	0.10	10	6	250	0.0120	0.15	<20	700	18	50
		2月14日	0.05	13	11	250	<0.0006	0.15	<20	700	18	50

*k=17.5

注1) 基準値:「大気汚染防止法」による。水銀については平成30年4月1日以降適用。

注2) 分析は外部委託による。

2. ダイオキシン類測定結果

ダイオキシン類の測定結果は表 5-2 のとおり。

非常に低い値となっており、基準値を大幅に下回った。

表5-2 ダイオキシン類調査結果

【流入水及び放流水等】

	流入水			放流水			削減率(%) (A-B)/A×100	脱水汚泥		
	6月6日	10月16日	平均(A)	6月6日	10月16日	平均(B)		6月5日	10月16日	平均
ダイオキシン(PCDDs)	0.00236	0.00033	0.00135	0	0	0	100.0%	0.000189	0.000631	0.000410
ジベンゾフラン(PCDFs)	0	0	0	0	0	0	—	0.0000524	0.0006239	0.0003382
PCDDs+PCDFs	0.00236	0.00033	0.00135	0	0	0	100.0%	0.0002414	0.0012549	0.000748
コプラナPCB	0.0002571	0.0001301	0.0001936	0.0000929	0.0000417	0.0000673	65.2%	0.00053013	0.00073987	0.0006350
Total	0.0026	0.00046	0.002	0.00009	0.00004	0.00007	95.6%	0.00077	0.0020	0.0014
基準値	—			10			—	—		

単位：流入水、放流水 (pg-TEQ/l)、脱水汚泥 (ng-TEQ/g)

【焼却炉関係】

	1号焼却炉				2号焼却炉			
	6月6日	6月5日	6月6日	6月6日	10月16日	10月16日	10月16日	10月17日
	排ガス	ばいじん	洗煙水	流動砂	排ガス	ばいじん	洗煙水	流動砂
ダイオキシン(PCDDs)	0	0	0	0.0000063	0.000054	0	0	0
ジベンゾフラン(PCDFs)	0	0.00000126	0	0	0.000035	0	0	0
PCDDs+PCDFs	0	0.00000126	0	0.0000063	0.000089	0	0	0
コプラナPCB	0.000000183	0.000000000	0.0081265	0	0.00000060	0	0.000081	0
Total	0.00000018	0.00000130	0.17	0.0000063	0.000090	0	0.000081	0
基準値	1	3	—	3	5	3	—	3

単位：排ガス (ng-TEQ/m³N)、焼却灰及び流動砂 (ng-TEQ/g)、洗煙水 (pg-TEQ/l)

注1) 基準値：「ダイオキシン類対策特別措置法」による。

注2) 分析は外部委託による。

注3) 1号焼却炉(2.5t/h)は平成28年設置、2号焼却炉(2.08t/h)は平成10年設置。

VI 普及啓発

平成 30 年度の見学者数は 936 人で、その内訳は表 6 のとおりである。小学校では 4 学年の授業に生活環境関連（ゴミ・上下水道）の施設見学を取り入れており、多くの小学校が都南浄化センターの見学に訪れた。

表 6 平成30年度見学者の内訳

種 別	見学者内訳(人)
小学校	483
中学校	0
高校	47
大学・短大・専門学校	106
一般・官公庁関係	69
下水道の日(施設見学会)	231
合計	936

[花 北 処 理 区]

I 花北処理区の概要

1. 花北処理区の現況

処理対象区：花巻市、北上市

平成 30 年度末の現況

管渠敷設状況 : 42,690 m (全体計画延長：約 42,690 m)

処理面積 : 4,611 ha (全体計画面積：約 5,785 ha)

処理人口 : 117,459 人 (全体計画人口：約 110,110 人)

流入水量日平均 : 34,090 m³/日 (全体計画水量：約 45,467 m³/日)

経緯

- ・ 昭和 54 年に事業に着手以来、幹線管渠及び浄化センターの整備を実施。
- ・ 昭和 62 年 4 月に北上市が供用を開始。
- ・ 平成 2 年 4 月に花巻市が供用を開始。
- ・ 平成 10 年 3 月に花巻市石鳥谷町（旧石鳥谷町）が供用を開始。

図1-1 処理人口と流入水量の伸び(北上浄化センター)

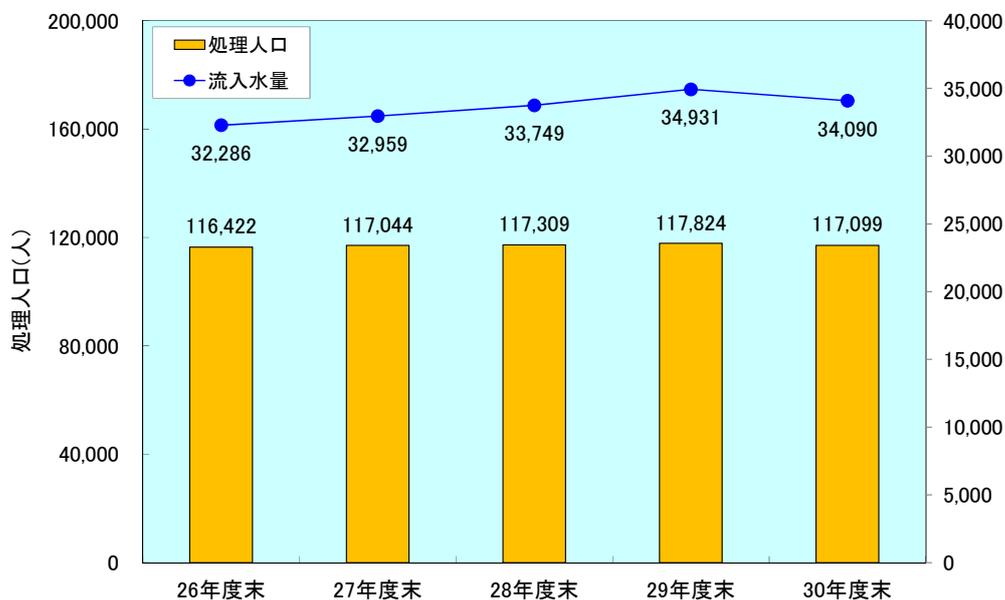


表1-1 花北処理区の計画と現況

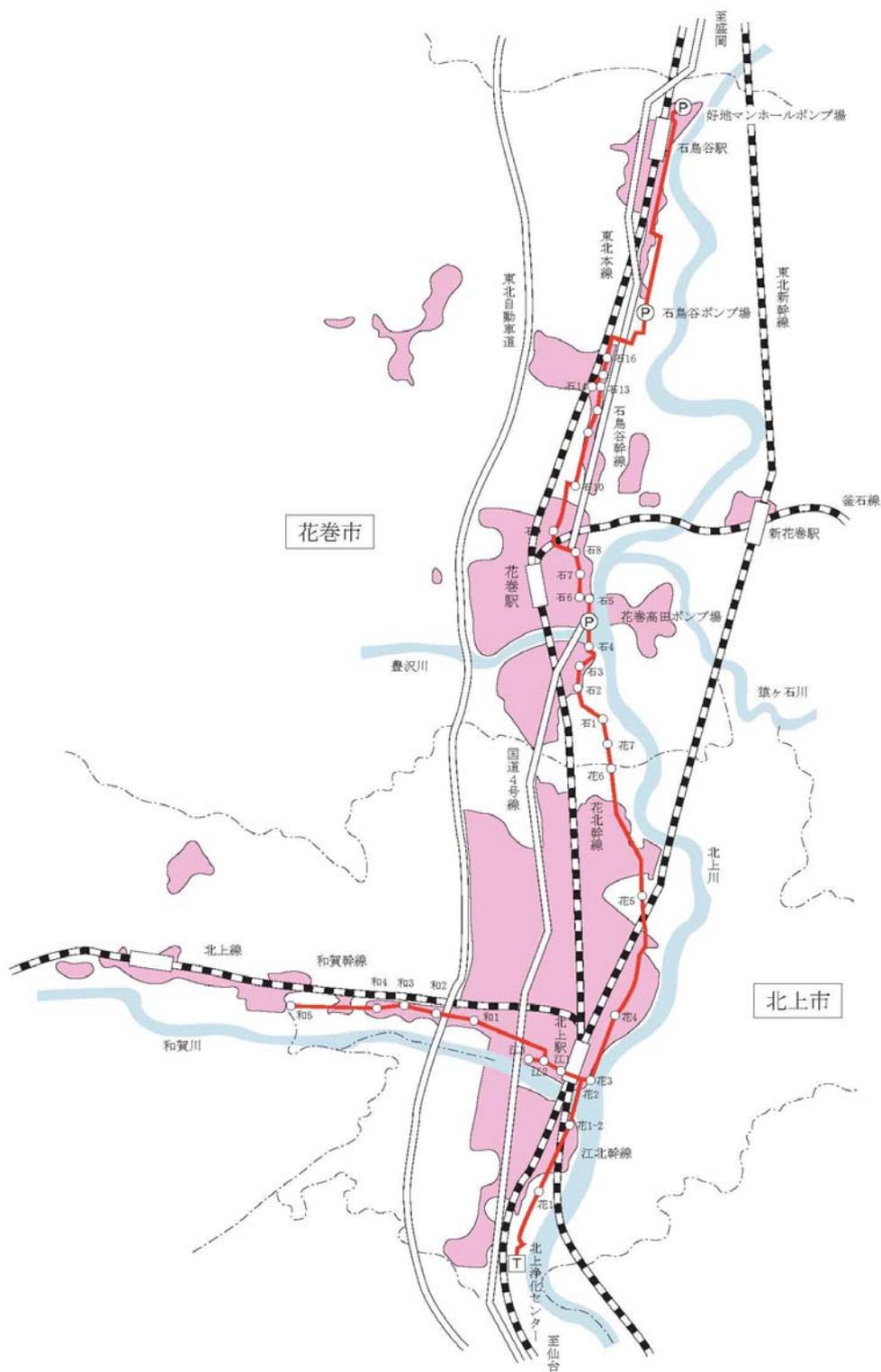
	管渠布設状況(m)					
	花北幹線	江北幹線	和賀幹線	石鳥谷幹線	放流幹線	計
全体計画	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690
事業計画	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690
26年度末	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690
27年度末	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690
28年度末	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690
29年度末	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690
30年度末	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690

	処理面積(ha)		
	花巻市	北上市	計
全体計画	3,051	2,733	5,785
事業計画	2,993	2,593	5,586
26年度末	2,163	2,224	4,387
27年度末	2,301	2,231	4,532
28年度末	2,323	2,237	4,560
29年度末	2,346	2,246	4,592
30年度末	2,365	2,246	4,611

	処理人口(人)		
	花巻市	北上市	計
全体計画	53,500	56,610	110,110
事業計画	56,690	58,690	115,380
26年度末	54,471	61,951	116,422
27年度末	54,824	62,220	117,044
28年度末	55,025	62,284	117,309
29年度末	55,051	62,773	117,824
30年度末	55,051	62,048	117,099

	流入水量(m ³ /日平均)		
	花巻市	北上市	計
全体計画	16,659	19,469	36,128
事業計画	17,585	20,102	37,687
26年度末	12,950	19,336	32,286
27年度末	12,751	20,208	32,959
28年度末	13,134	20,615	33,749
29年度末	12,352	22,579	34,931
30年度末	13,017	21,073	34,090

北上川上流流域下水道計画図（花北処理区）



2. 北上浄化センター施設概要

所在地 岩手県北上市相去町岩の目 3

敷地面積 11.5 ha

排除方式 分流式

(1) 水処理

処理方式	標準活性汚泥法
処理能力	48,010 m ³ /日最大 (平成 29 年度末)
	48,010 m ³ /日最大 (事業計画)
	48,010 m ³ /日最大 (全体計画)
放流先	大倉沢川經由北上川
放流先環境基準	北上川(4)A イ

経緯

- ・ 昭和 62 年 4 月 北上浄化センター供用開始。(最大水処理能力：2,800 m³/日)
処理方式：標準活性汚泥法。
- ・ 平成 16 年 5 月 2 系水処理施設供用開始。(最大水処理能力：34,110 m³/日)
- ・ 平成 23 年 4 月 3-1 系水処理施設供用開始。(最大水処理能力：41,060 m³/日)
- ・ 平成 28 年 4 月 3-2 系水処理施設供用開始。(最大水処理能力：48,010 m³/日)

(2) 汚泥処理

処理方法	重力濃縮及び機械濃縮 (遠心濃縮及びろ過濃縮)
	消化タンクによる消化 (一次消化)
	脱水 (スクリープレス及びベルトプレス)
	焼却 (流動床式焼却炉)

経緯

- ・ 昭和 62 年 9 月 汚泥脱水処理を開始。
- ・ 平成 4 年 12 月 消化タンク設備を供用開始。
- ・ 平成 7 年 10 月 遠心濃縮機を供用開始。
- ・ 平成 11 年 3 月 汚泥焼却設備を供用開始。
北上浄化センター、水沢浄化センター及び一関浄化センターから発生する脱水ケーキの共同焼却を開始。
- ・ 平成 19 年 12 月 ろ過濃縮機を供用開始。
- ・ 平成 22 年 4 月 消化ガス発電機を供用開始。
- ・ 平成 24 年 3 月 スクリープレス脱水機を供用開始。
- ・ 平成 25 年 4 月 小水力発電装置を供用開始。

(特記事項)

- ・ 消化ガスを利用した発電は、平成 29 年 12 月から消化ガス発電事業 (FIT 事業)

に移行し民間会社に消化ガスを売却している。また、平成 25 年度から放流口までの落差を利用した小水力発電装置が本格的に稼働している。小水力発電装置による発電量は当センターの全電気使用量の約 3%（平成 30 年度実績）に相当する。

3. ポンプ場施設概要

(1) 高田ポンプ場

- ・ 平成 2 年 4 月に供用開始。花巻市の汚水を送水。
- ・ 平成 4 年 3 月まで、公共下水道施設として花巻市が維持管理。
- ・ 花北処理区全体計画の見直しにより、平成 4 年 4 月から流域下水道施設として、岩手県が維持管理。

(2) 石鳥谷ポンプ場

- ・ 平成 11 年 4 月に供用開始。花巻市石鳥谷町の汚水を送水。

(3) 好地マンホールポンプ場

- ・ 平成 13 年 4 月に供用開始。花巻市石鳥谷町の汚水を石鳥谷ポンプ場へ送水。

北上浄化センターの施設概要

施設名称	全体	事業	現有	構造・形式	能力
流入渠	2	2	1	φ1200mm	流量 約1.7m ³ /sec
沈砂池	2	2	1	W1.6m×L12.6m×D(有効)0.83m	水面積負荷 1,800m ³ /m ² /日
主ポンプ設備	2	2	1	立軸渦巻斜流型 φ300mm	9.0m ³ /分×41m×100kW
	-	-	1	立軸渦巻斜流型 φ300mm	9.0m ³ /分×37m×90kW
	-	-	2	立軸渦巻斜流型 φ400mm	18.0m ³ /分×37m×185kW
	3	3	1	立軸渦巻斜流型 φ400mm	18.0m ³ /分×41m×185kW
最初沈殿池	6	6	6	W5.6m×L29.6m×D3.05m	水面積負荷率 50m ³ /m ² /日
	2	2	2	W6.8m×L20.5m×D3.0m	
反応タンク	6	6	6	W5.6m×L63.9m×D5.5m	滞留時間 8 時間
	2	2	2	W6.8m×L64.0m×D5.5m	
最終沈殿池	6	6	6	W5.6m×L51.5m×D3.05m	水面積負荷率 20m ³ /m ² ・日
	2	2	2	W6.8m×L51.2m×D3.5m	
塩素滅菌池	1	1	1	W3.0m×L91.9m×D2.9m	接触時間 15分
送風機設備	初期対策		1	ルーツ型 φ200/150mm	20m ³ /分
	-	2	2	単段ターボ型 φ250/200mm	50m ³ /分
	-	1	1	単段ターボ型 φ300/250mm	90m ³ /分
	3	-	0	鋼板製多段ターボ	60m ³ /分
	3	1	0	鋼板製多段ターボ	15m ³ /分
	-	-	1	鋼板製多段ターボ	45m ³ /分
初期対策		2	ルーツ型 φ150/150mm	22m ³ /分	
汚泥濃縮タンク	1	1	1	φ10.0m×D3.0m	固形物負荷率 60kg/m ² ・日
	1	1	1	φ9.0m×D4.0m	
機械濃縮設備	-	2	2	横型遠心濃縮機	処理量 10m ³ /時
	1	-	-	※技術動向で選定	処理量 10m ³ /時
	-	1	1	横型遠心濃縮機	処理量 20m ³ /時
	-	1	1	ベルト型ろ過濃縮機	処理量 30m ³ /時
	2	1	-	※技術動向で選定	処理量 30m ³ /時
汚泥消化タンク	3	3	3	従来型 2,238 m ³	消化日数 20日
加温設備	-	-	2	真空式温水ヒータ	400,000kcal/時
ガス貯留タンク	2	1	1	乾式 φ14.5m×H15.3m	容量 1,500m ³
	-	1	1	乾式 φ15.5m×H16.8m	容量 2,000m ³
自家発電気棟	2	2	1	ガスタービン	875kVA
汚泥脱水設備	-	-	1	ベルトプレス型 ヘル幅3.0m	ろ過速度 80kg・ds/m・時
	3	3	2	スクリーンプレス型	処理能力213kg・Ds/時(φ800mm)
汚泥搬送設備	-	-	2	ダブルシリンダー型ピストンポンプ	4.0t/時 圧送距離400m
処理水ろ過設備	-	-	3	砂ろ過塔 φ2.8m×H4.0m	51m ³ /時
汚泥焼却設備	2	2	1	流動床式焼却炉	45t/日 花北、胆江、一関及び他公共の共同施設
小水力発電	1	1	1	インライン型プロペラ水車	39kW 有効落差14.1m

ポンプ場の施設概要

【高田ポンプ場】

施設名称	全体	事業	現有	構造・形式	能力
沈砂池	2	2	1	W1.2m×L13.0m	
汚水ポンプ	3	2	2	水中汚水ポンプ φ350mm	12m ³ /分×23m
	-	2	1	水中汚水ポンプ φ400mm	15m ³ /分×23m

【石鳥谷ポンプ場】

施設名称	全体	事業	現有	構造・形式	能力
沈砂池	2	2	1	沈砂溜 W0.8m×L1.0m	
汚水ポンプ	1	1	2	水中汚水ポンプ φ100mm	0.8m ³ /分×29m
	2	2	2	水中汚水ポンプ φ150mm	2.3m ³ /分×29m

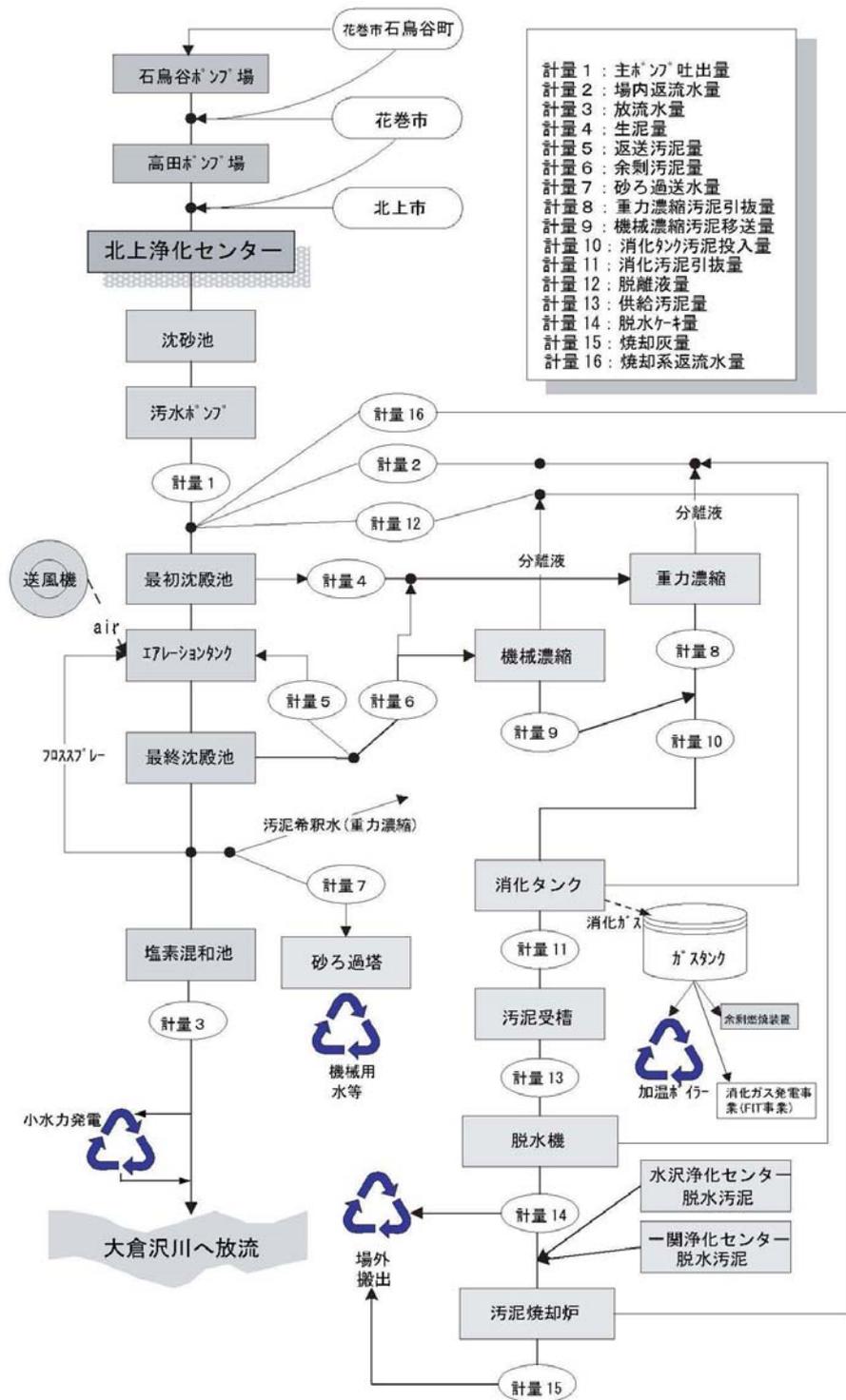
【好地マンホールポンプ場】

施設名称	全体	事業	現有	構造・形式	能力
マンホールポンプ	2	2	2	水中汚水ポンプ φ150mm	2.2m ³ /分×14m×11kW

北上浄化センター平面図



北上浄化センター水処理・汚泥処理フロー図



II 維持管理状況

1. 維持管理概要

平成30年度の処理区域面積は4,611haで、前年度と比べ約19haと微増であった。これに対し総流入水量は12,443千m³/年(34,090 m³/日)となり、前年度と比べ約307千m³/年の減、前年度比で98%となった。

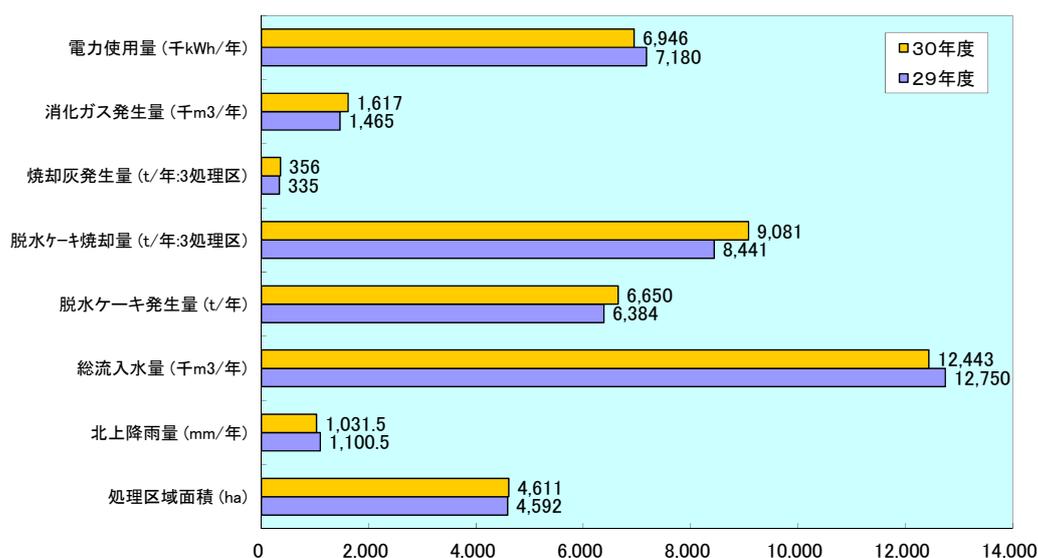
脱水ケーキ発生量は6,650 t/年で、前年度と比べ約266 t/年の増、前年度比で104%となった。消化ガス発生量は1,617千m³/年で、前年度と比べ約152千m³/年の増、前年度比で110%となった。

電力使用量は6,946千kWh/年で、前年度と比べ約234千kWh/年の減、前年度比で97%、また原単位電力量では0.558kWh/m³となり、前年度比で99%となった。

表2-1 北上浄化センター維持管理状況

項目	29年度(A)	30年度(B)	前年度比(B/A)
処理区域面積 (ha)	4,592	4,611	1.00
北上降雨量 (mm/年)	1,100.5	1,031.5	0.94
総流入水量 (千m ³ /年)	12,750	12,443	0.98
脱水ケーキ発生量 (t/年)	6,384	6,650	1.04
脱水ケーキ焼却量 (t/年:3処理区)	8,441	9,081	1.08
焼却灰発生量 (t/年:3処理区)	335	356	1.06
消化ガス発生量 (千m ³ /年)	1,465	1,617	1.10
電力使用量 (千kWh/年)	7,180	6,946	0.97
原単位電力量 (kWh/m ³)	0.563	0.558	0.99

図2-1 北上浄化センター前年度との比較



2. 水処理の概要

(1) 流入水量（污水揚水量）

日平均流入水量（污水揚水量）：年間値 28,823 ～ 63,985 m³/日
 平均値 34,090 m³/日
 処理能力最大（48,010 m³/日）比 約 71%
 最大水量の月：9月 平均 36,606 m³/日 処理能力最大比 約 76 %

流入水量（污水揚水量）は、雨水の影響を受け9月に最も多くなった。

図2-2 降雨量と流入水量（平成30年度/北上浄化センター）

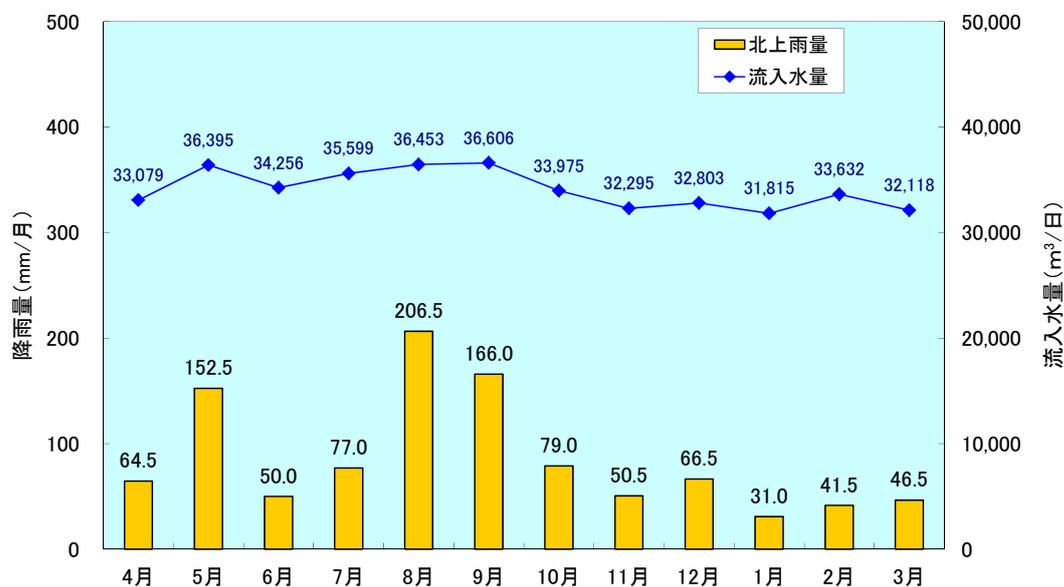


表2-2 水処理状況

(単位: m³)

	北上	石鳥谷ポンプ場	高田ポンプ場	北上浄化センター	
	雨量 (mm)	流入水量	流入水量	流入水量	場内返流量等
4月	64.5	43,543	348,750	992,362	120,767
日平均	2.2	1,451	11,625	33,079	4,026
5月	152.5	46,739	384,810	1,128,260	134,955
日平均	4.9	1,508	12,413	36,395	4,353
6月	50.0	44,521	351,190	1,027,693	131,244
日平均	1.7	1,484	11,706	34,256	4,375
7月	77.0	46,657	376,660	1,103,582	142,531
日平均	2.5	1,505	12,150	35,599	4,598
8月	206.5	47,575	377,920	1,130,044	147,553
日平均	6.7	1,535	12,191	36,453	4,760
9月	166.0	45,637	367,330	1,098,186	141,245
日平均	5.5	1,521	12,244	36,606	4,708
10月	79.0	46,401	359,710	1,053,240	120,890
日平均	2.5	1,497	11,604	33,975	3,900
11月	50.5	43,236	337,750	968,840	76,364
日平均	1.7	1,441	11,258	32,295	2,545
12月	66.5	44,679	354,260	1,016,901	121,025
日平均	2.1	1,441	11,428	32,803	3,904
1月	31.0	43,470	342,110	986,253	136,954
日平均	1.0	1,402	11,036	31,815	4,418
2月	41.5	40,159	325,230	941,695	118,515
日平均	1.5	1,434	11,615	33,632	4,233
3月	46.5	43,471	349,090	995,665	135,683
日平均	1.5	1,402	11,261	32,118	4,377
合計	1031.5	536,088	4,274,810	12,442,721	1,527,726
月平均	86.0	44,674	356,234	1,036,893	127,311
日最大	69.5	2,055	19,800	63,985	—
日最小	0.0	1,345	10,590	28,823	—
日平均	2.8	1,469	11,712	34,090	4,186

注1) 北上雨量は北上浄化センターにおける計測値。

注2) 場内返流量等＝場内返流水＋機械濃縮脱離液＋焼却排水

(単位:m³)

	北上浄化センター					
	放流量	送風量 (Nm ³)	次亜塩 注入量	生汚泥 引抜量	返送汚泥量	余剰汚泥量
4月	1,016,440	3,452,630	8.130	24,959	435,508	16,035
日平均	33,881	115,088	0.271	832	14,517	535
5月	1,135,690	2,958,370	9.250	25,336	451,457	20,099
日平均	36,635	95,431	0.298	817	14,563	648
6月	1,040,850	2,620,980	8.270	24,126	416,024	19,712
日平均	34,695	87,366	0.276	804	13,867	657
7月	1,131,620	3,072,520	8.460	25,207	434,803	22,242
日平均	36,504	99,114	0.273	813	14,026	717
8月	1,153,810	3,356,420	8.410	26,016	427,719	21,751
日平均	37,220	108,272	0.271	839	13,797	702
9月	1,124,780	3,324,870	8.760	24,666	416,874	21,260
日平均	37,493	110,829	0.292	822	13,896	709
10月	1,094,040	3,465,840	8.220	24,376	400,489	20,304
日平均	35,292	111,801	0.265	786	12,919	655
11月	1,003,690	3,571,500	7.590	21,735	410,912	19,037
日平均	33,456	119,050	0.253	725	13,697	635
12月	1,089,910	3,244,670	8.180	24,866	438,622	18,823
日平均	35,158	104,667	0.264	802	14,149	607
1月	1,071,630	3,077,490	8.180	25,757	427,441	19,620
日平均	34,569	99,274	0.264	831	13,788	633
2月	1,006,850	2,825,350	7.750	23,035	416,693	16,914
日平均	35,959	100,905	0.277	823	14,882	604
3月	1,055,340	3,200,110	8.040	25,726	430,104	20,111
日平均	34,043	103,229	0.259	830	13,874	649
合計	12,924,650	38,170,750	99.240	295,805	5,106,646	235,908
月平均	1,077,054	3,180,896	8.270	24,650	425,554	19,659
日最大	63,220	137,120	0.551	960	25,474	780
日最小	30,290	73,020	0.247	540	11,773	0
日平均	35,410	104,577	0.272	810	13,991	646

(2) 晴天日と雨天日の流入水量

雨水や雨天時における融雪水の影響があり、晴天日と雨天日に差があった。特に5月及び7月から9月は雨の影響が顕著であった。

最大流入水量は、雨天の影響により、平成31年5月19日に63,985 m³/日を記録した。

図2-3 晴天日・雨天日の日平均流入水量（平成30年度/北上浄化センター）

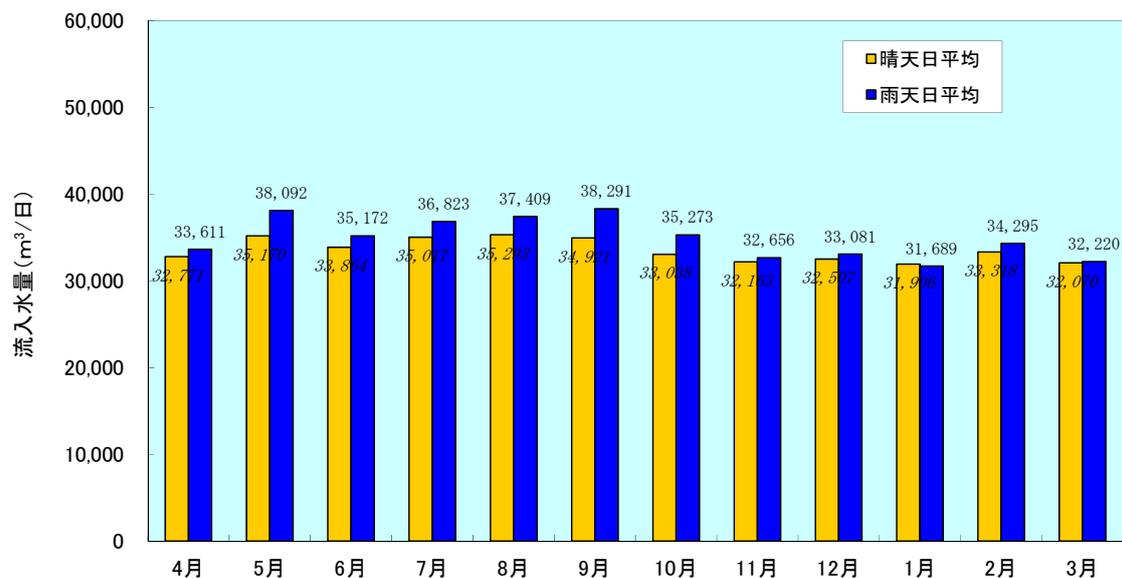


図2-4 晴天日・雨天日の最大流入水量（平成30年度/北上浄化センター）

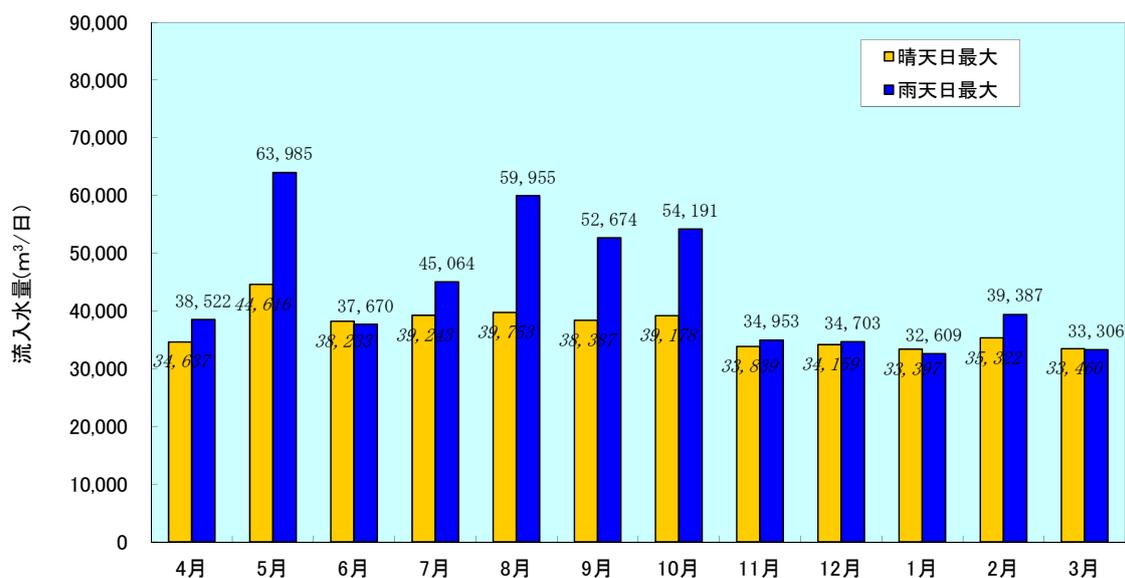


表2-3 晴天日・雨天日の流入水量

	晴 天 日						
	日数	総流入水量 (m ³ /月)	平均 (m ³ /日)	最小 (m ³ /日)		最大 (m ³ /日)	
4月	19	622,642	32,771	30,390	4月1日	34,637	4月17日
5月	18	633,068	35,170	32,200	5月1日	44,616	5月20日
6月	21	711,149	33,864	32,317	6月10日	38,233	6月28日
7月	21	735,352	35,017	33,122	7月23日	39,243	7月14日
8月	14	494,098	35,293	33,307	8月27日	39,753	8月18日
9月	15	523,817	34,921	32,833	9月20日	38,387	9月11日
10月	18	594,692	33,038	30,937	10月22日	39,178	10月3日
11月	22	707,596	32,163	31,424	11月18日	33,839	11月1日
12月	15	487,600	32,507	31,111	12月3日	34,159	12月8日
1月	18	574,300	31,906	28,823	1月1日	33,397	1月11日
2月	19	633,037	33,318	32,178	2月15日	35,322	2月22日
3月	21	673,461	32,070	31,134	3月25日	33,460	3月16日
合 計	221	7,390,812	—	—	—	—	—
平均	18	615,901	33,443	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	44,616	5月20日
年最小	—	—	—	28,823	1月1日	—	—
	雨 天 日						
	日数	総流入水量 (m ³ /月)	平均 (m ³ /日)	最小 (m ³ /日)		最大 (m ³ /日)	
4月	11	369,720	33,611	32,108	4月14日	38,522	4月15日
5月	13	495,192	38,092	31,908	5月14日	63,985	5月19日
6月	9	316,544	35,172	32,916	6月20日	37,670	6月27日
7月	10	368,230	36,823	33,952	7月17日	45,064	7月7日
8月	17	635,946	37,409	33,839	8月15日	59,955	8月16日
9月	15	574,369	38,291	32,789	9月16日	52,674	9月22日
10月	13	458,548	35,273	31,042	10月24日	54,191	10月1日
11月	8	261,244	32,656	31,247	11月25日	34,953	11月10日
12月	16	529,301	33,081	31,989	12月4日	34,703	12月7日
1月	13	411,953	31,689	30,108	1月2日	32,609	1月24日
2月	9	308,658	34,295	31,629	2月3日	39,387	2月4日
3月	10	322,204	32,220	31,250	3月24日	33,306	3月31日
合 計	144	5,051,909	—	—	—	—	—
平均	12	420,992	35,083	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	63,985	5月19日
年最小	—	—	—	30,108	1月2日	—	—

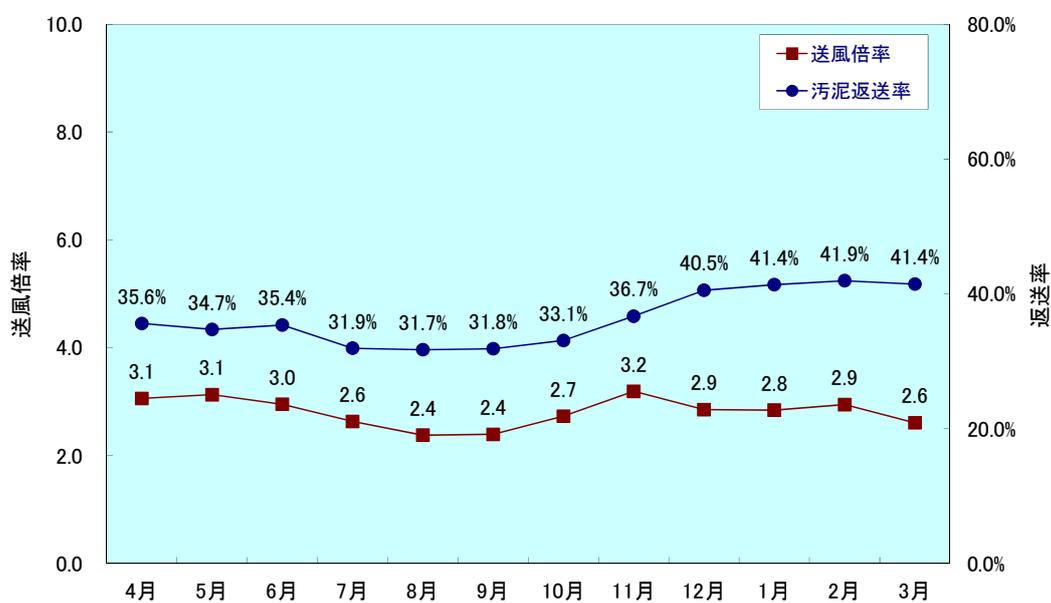
注)晴天日とは、北上浄化センターにおいて雨量が計測されなかった日である。

(3) 汚泥返送率と送風倍率

汚泥返送率：年間値 31.7 ~ 41.9 % 平均値 36.3 %
 送風倍率 ：年間値 2.4 ~ 3.2 倍 平均値 2.8 倍

汚泥返送率が年間を通してやや高いのは、最終沈殿池に汚泥を溜めないように運転した結果である。また、降雨の影響を受けた夏季及び水温の低下により硝化反応が停滞した冬期間は、送風倍率が低下している。

図2-5 送風倍率と汚泥返送率（平成30年度/北上浄化センター）



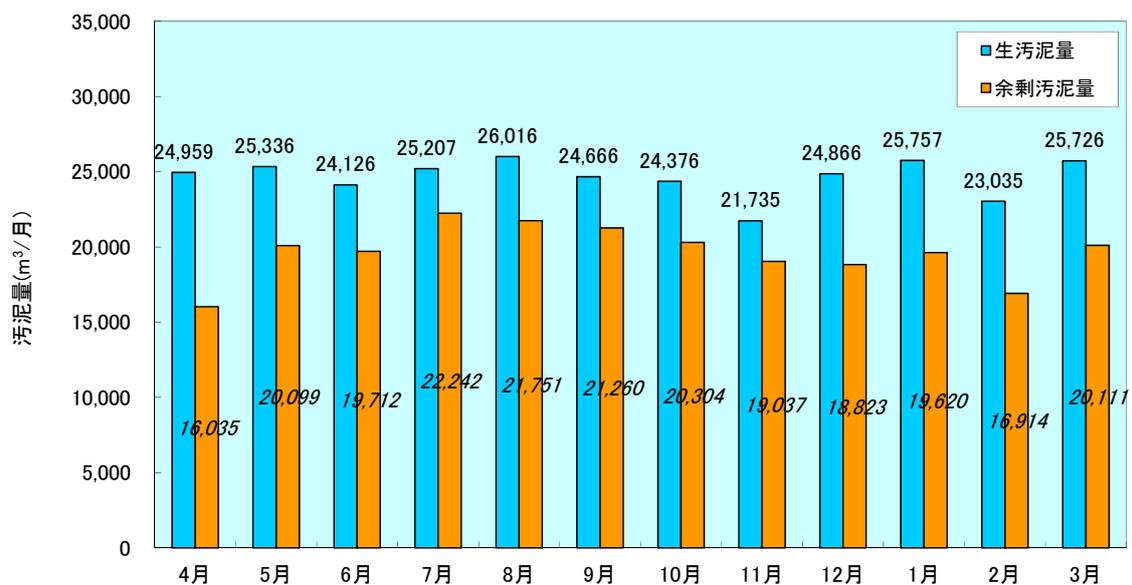
(4) 生汚泥量と余剰汚泥量

生汚泥量 : 21,735 ~ 26,016 m³/月 平均値 24,650 m³/月
 前年度比 8.2 %増加 (前年度平均値 22,790m³/月)
 余剰汚泥量 : 16,035 ~ 22,242 m³/月 平均値 19,659 m³/月
 前年度比 16.0 %増加 (前年度平均値 16,949m³/月)

30年度は、年間を通じて処理水質の安定化を図ることを目的に微硝化状態を継続するために汚泥滞留時間（SRT）を短く設定したため、29年度に比べ余剰汚泥量が増加した。

4月は、停止した硝化反応を微硝化まで進めるため、活性汚泥濃度（MLSS濃度）を高く維持したため、他の月に比べて余剰汚泥量が最も減少した。

図2-6 生汚泥量と余剰汚泥量（平成30年度/北上浄化センター）



(5) 処理水の再利用と井戸水・上水道水の使用状況

二次処理水	: 重力濃縮タンの汚泥希釈、反応タンのフロスプレー等
二次処理後の砂ろ過水	: 機械用水、汚泥焼却の洗煙水等
井戸水	: 脱水機ろ布洗浄等
上水道水	: 水質試験、生活用水

使用状況は下表のとおりである。

11月の砂ろ過水量が少なくなったのは、汚泥焼却設備の点検整備により焼却炉を休止した影響である。

フロスプレーは、主に使用停止中の反応タンクへの水張り及び水張り後のpH低下を防ぐために使用している。

表2-4 処理水再利用及び井戸水・上水道使用状況 (単位:m³)

	処理水再利用				合計	井戸水	水道水
	二次処理水		砂ろ過水				
	汚泥希釈等 (重力濃縮タンク)	フロスプレー等	機械用水等				
				焼却設備給水			
4月	30,889	64,798	44,414	41,007	140,101	21,260	162
5月	31,989	66,143	52,375	48,951	150,507	21,196	193
6月	30,066	64,094	52,986	49,024	147,146	20,887	200
7月	31,013	66,416	58,860	54,426	156,289	23,148	198
8月	32,298	66,960	61,042	57,333	160,300	25,084	205
9月	31,372	64,258	60,015	54,923	155,645	23,622	175
10月	31,256	66,725	39,481	36,444	137,462	24,691	173
11月	27,837	62,523	19,734	45	110,094	1,509	179
12月	31,463	66,823	47,428	37,885	145,714	15,857	154
1月	32,516	66,956	53,612	49,497	153,084	24,082	155
2月	29,304	60,480	44,338	41,376	134,122	20,667	154
3月	32,388	66,960	50,977	46,836	150,325	27,673	160
合計	372,391	783,136	585,262	517,747	1,740,789	249,676	2,108
月平均	31,033	65,261	48,772	43,146	145,066	20,806	176
日平均	1,020	2,146	1,603	1,418	4,769	684	6

(6) 水処理の留意点

北上浄化センターの水処理施設の主な特徴は、

- ・構造上、最初沈殿池のSS除去率が高いことから、反応タンクへのSS供給不足となり、活性汚泥の沈降性の悪化に繋がる場合がある。
- ・基本的には標準活性汚泥法であるが、全面曝気の1系2池と嫌気好気の1系2池、2系2池、3系2池というように、異なる方式の反応タンクとなっている。
- ・汚泥焼却系返流水（主に洗煙排水で水温約40℃）による反応タンクの水温変化等の影響を抑えるために、最初沈殿池の1池を汚泥焼却返流水専用池にしている。

3. 汚泥処理の概要

(1) 汚泥等発生量

消化タンクへの濃縮汚泥投入量	: 年間値	33 ~ 293 m ³ /日
	平均値	198 m ³ /日
消化ガス発生量	: 年間値	2,143 ~ 5,545 Nm ³ /日
	平均値	4,429 Nm ³ /日
脱水ケーキ発生量	: 年間値	477.3 ~ 625.2 t/月
	平均値	554.1 t/月
焼却灰量 (加湿灰)	: 年間値	0 ~ 43.74 t/月
	平均値	29.66 t/月

注) 焼却灰発生量には、胆江及び一関処理区から搬入された汚泥の焼却による灰発生量を含む。

(2) 汚泥処理の留意点

脱水は、スクリーンプレス脱水機とベルトプレス脱水機で行なっているが、タイプの違う脱水機なので、どちらにも適合する高分子凝集剤を選定することが重要である。

汚泥焼却は、3 処理区の共同焼却のため、各処理場からの脱水ケーキ含水率等、性状変化に留意した運転を行うことが重要である。

(3) 廃棄物処理の外部委託

平成 23 年東北地方太平洋沖地震及び津波による福島第一原子力発電所の事故対応として、脱水ケーキ及び焼却灰等の外部に搬出する産業廃棄物の放射性物質濃度測定を継続した。

放射性物質濃度は低減しており、焼却灰をはじめとする産業廃棄物は、可能な限りリサイクル（再資源化）を図った。

図2-7 濃縮汚泥投入量と消化ガス発生量（平成30年度/北上浄化センター）

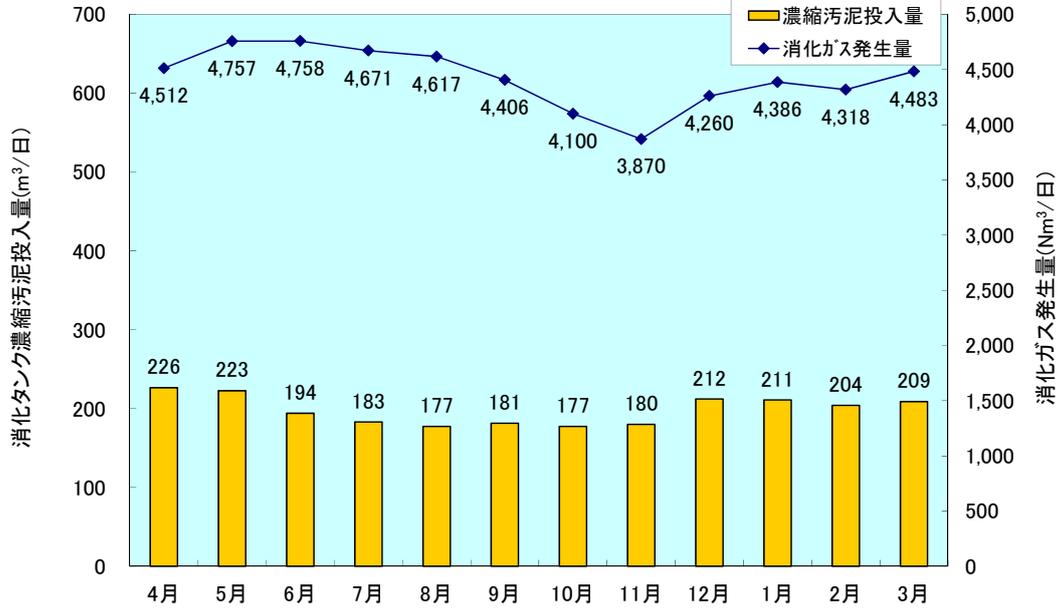


図2-8 脱水ケーキ発生量と流入水量（平成30年度/北上浄化センター）

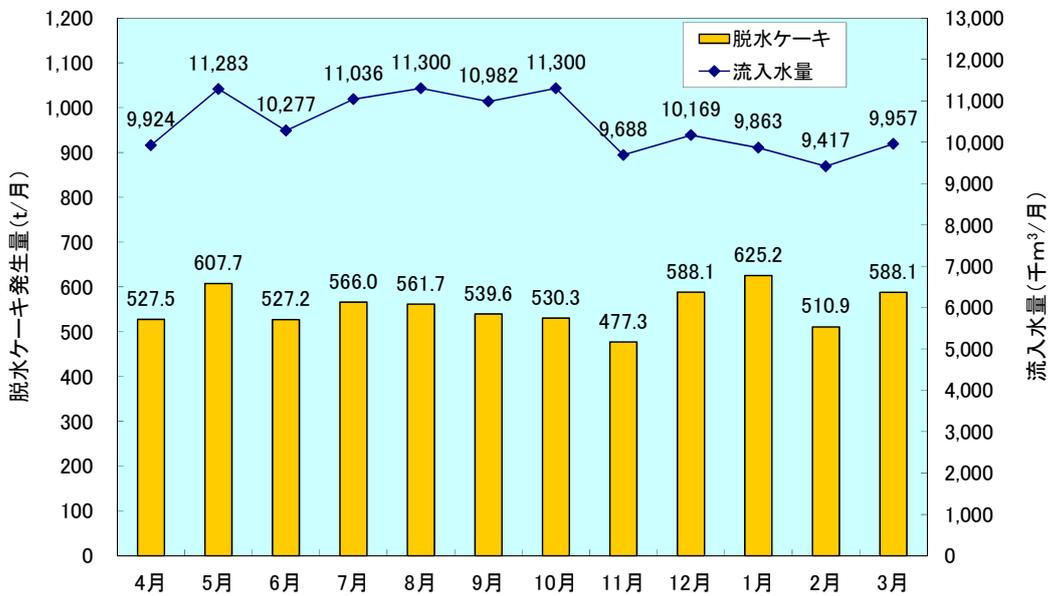
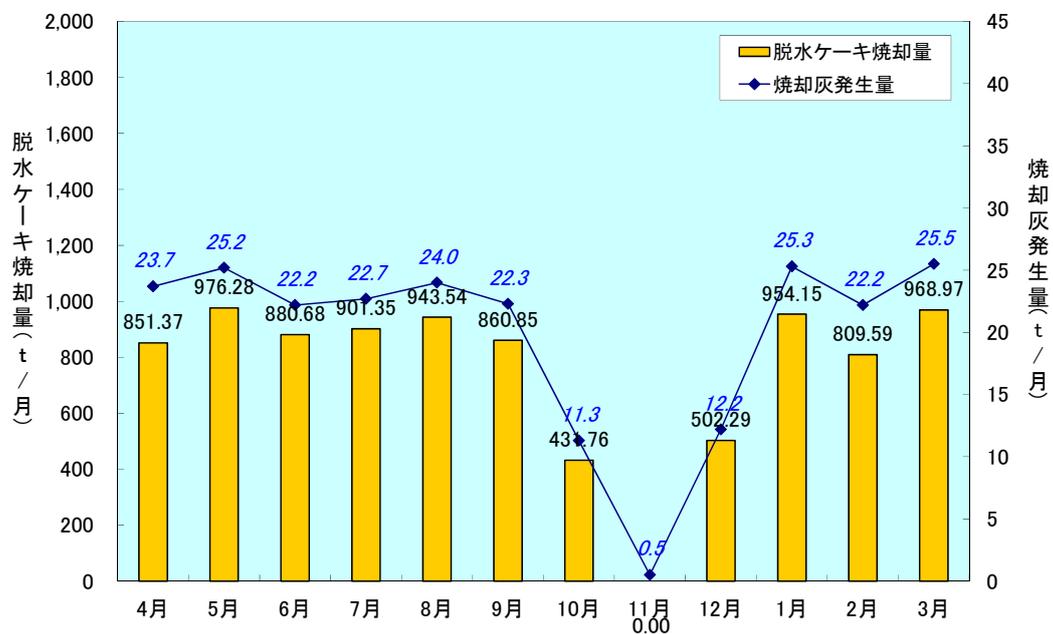


図2-9 脱水ケーキ焼却量と焼却灰発生量（平成30年度/北上浄化センター）



10月旬から12月中旬まで点検により焼却炉を休止していた。

表2-5 汚泥処理状況
【汚泥濃縮・消化の状況】

	重力濃縮タンク			機械濃縮		消化タンク							
	生汚泥投入量 (m ³)	余剰汚泥投入量 (m ³)	濃縮汚泥量 (m ³)	余剰汚泥量 (m ³)	濃縮汚泥量 (m ³)	濃縮汚泥投入量 (m ³)	消化汚泥引抜量 (m ³)	消化ガス発生量 (Nm ³)	有効利用 (Nm ³)				余剰ガス (Nm ³)
									温水ヒータ	ガス発電(自家)	ガス発電(FIT)	合計	
4月	24,959	0	4,862	15,886	1,932	6,794	6,794	135,348	0	0	117,233	117,233	18,115
日平均	832	0	162	530	64	226	226	4,512	0	0	3,908	3,908	0
5月	25,336	0	4,673	19,970	2,228	6,901	6,901	147,456	0	0	125,692	125,692	21,765
日平均	817	0	151	644	72	223	223	4,757	0	0	4,055	4,055	0
6月	24,126	0	4,024	19,524	1,794	5,818	5,818	142,735	0	0	120,408	120,408	22,327
日平均	804	0	134	651	60	194	194	4,758	0	0	4,014	4,014	7
7月	25,207	0	3,732	22,032	1,943	5,675	5,675	144,795	0	0	119,350	119,350	25,445
日平均	813	0	120	711	63	183	183	4,671	0	0	3,850	3,850	0
8月	26,016	0	3,468	21,551	2,029	5,497	5,497	143,137	32	0	118,381	118,413	24,724
日平均	839	0	112	695	65	177	177	4,617	16	0	3,819	3,820	0
9月	24,666	0	3,626	21,074	1,815	5,441	5,441	132,165	0	0	109,313	109,313	22,852
日平均	822	0	121	702	61	181	181	4,406	0	0	3,644	3,644	0
10月	24,376	0	3,973	20,185	1,698	5,497	5,497	127,090	0	0	109,312	109,312	17,778
日平均	786	0	128	651	55	177	177	4,100	0	0	3,526	3,526	0
11月	21,735	0	3,796	18,882	1,600	5,396	5,396	116,102	0	0	102,062	102,062	14,040
日平均	725	0	127	651	55	180	180	3,870	0	0	3,402	3,402	0
12月	24,866	0	4,589	18,681	1,989	6,578	6,578	132,068	0	0	120,016	120,016	12,052
日平均	802	0	148	603	64	212	212	4,260	0	0	3,871	3,871	0
1月	25,757	0	4,512	19,531	2,024	6,536	6,536	135,971	0	0	126,196	126,196	9,775
日平均	831	0	146	630	65	211	211	4,386	0	0	4,071	4,071	0
2月	23,035	0	4,014	16,814	1,701	5,715	5,715	120,890	0	0	111,411	111,411	9,480
日平均	823	0	143	601	61	204	204	4,318	0	0	3,979	3,979	0
3月	25,726	0	4,464	19,974	2,008	6,472	6,472	138,965	0	0	125,863	125,863	13,102
日平均	830	0	144	644	65	209	209	4,483	0	0	4,060	4,060	0
合計	295,805	0	49,733	234,104	22,761	72,320	72,320	1,616,722	32	0	1,405,236	1,405,268	211,454
月平均	24,650	0	4,144	19,509	1,897	6,027	6,027	134,727	3	0	117,103	117,106	17,621
日平均	810	0	136	643	63	198	198	4,429	16	0	3,850	3,850	1
日最大	960	0	227	775	89	293	293	5,545	19	0	4,677	4,677	197
日最小	540	0	33	246	20	33	33	2,143	13	0	1,618	1,618	3

注1) 日平均は、稼働日平均である。

注2) 平成29年12月からの消化ガス発電事業(FIT)開始に伴い、ガス発電(自家)は稼働を停止している。

【汚泥脱水状況】

	脱水機										
	供給 汚泥量	濃度	固形物量	脱水ケーキ 発生量	含水率	ろ過速度		高分子凝集剤		運転日数	運転時間
						ベルトプレス (kg/m・hr)	スクリーンプレス (kg/hr)	使用量	注入率		
4月 日平均	6,758 225	1.4%	94,790 3,160	527.5 17.6	82.8%	61.0	141.0	1,560 52.0	1.55%	30	746.0 24.9
5月 日平均	7,203 232	1.5%	109,475 3,531	607.7 19.6	82.9%	64.7	143.7	1,740 56.1	1.55%	31	827.4 26.7
6月 日平均	6,267 209	1.6%	96,954 3,232	527.2 17.6	82.6%	67.6	143.2	1,605 53.5	1.55%	30	748.2 24.9
7月 日平均	6,325 204	1.6%	100,114 3,229	566.0 18.3	82.9%	92.2	138.8	1,605 51.8	1.55%	31	800.7 25.8
8月 日平均	6,124 198	1.7%	101,866 3,286	561.7 18.1	82.6%	73.5	139.6	1,635 52.7	1.54%	31	798.7 25.8
9月 日平均	5,970 199	1.8%	106,444 3,548	539.6 18.0	82.4%	77.8	153.8	1,740 58.0	1.54%	30	765.2 25.5
10月 日平均	6,387 206	1.7%	110,981 3,580	530.3 17.1	82.1%	73.7	159.7	1,755 56.6	1.53%	31	798.7 25.8
11月 日平均	5,884 203	1.6%	95,826 3,304	477.3 16.5	82.4%	68.8	149.6	1,560 53.8	1.55%	29	763.0 26.3
12月 日平均	7,015 226	1.6%	112,197 3,619	588.1 19.0	82.8%	69.7	141.4	1,815 58.5	1.54%	31	899.2 29.0
1月 日平均	7,241 234	1.6%	118,404 3,819	625.2 20.2	82.7%	70.9	143.6	1,935 62.4	1.54%	31	896.7 28.9
2月 日平均	6,431 230	1.5%	98,944 3,534	510.9 18.2	82.8%	67.5	141.4	1,620 57.9	1.53%	28	732.2 26.2
3月 日平均	7,095 229	1.5%	105,733 3,411	588.1 19.0	83.0%	64.4	146.0	1,680 54.2	1.54%	31	712.4 23.0
合計 月平均	78,699 6,558	— —	1,251,728 104,311	6,649.5 554.1	— —	— —	— —	20,250 1,687.5	— —	364 30	9,488.4 790.7
日平均	216	1.6%	3,439	18.3	82.7%	71.0	145.2	55.6	1.54%	—	26.1
日最大	319	1.8%	5,514	25.4	84.0%	213.6	211.0	38.1	1.71%	—	—
日最小	104	1.4%	1,628	8.1	77.6%	55.0	33.6	12.7	1.31%	—	—

注1) 日平均は、稼働日平均である。

注2) 供給汚泥濃度および含水率は、赤外線水分計による簡易測定値である。

注3) 各固形物量は、汚泥濃度または含水率から算定しており、溶解性塩類を含むものである。脱水ケーキと供給汚泥のそれぞれの固形物量に含まれる溶解性塩類の割合は異なるので、固形物量の回収率を検討するには注意が必要である。

【汚泥焼却状況】

	汚泥焼却炉										
	脱水ケーキ 搬入量(t)	焼却物供給量(t)			脱水ケーキ	し渣	沈砂	灰発生量(t)	乾燥灰量(t) (参考値)	加湿灰搬出量(t)	
		北上T	水沢T	一関T						含水率(%)	
4月 日平均	853.43	527.41	177.21	148.81	851.37 28.38	3.14	4.09	23.7 0.8	24.60 4.92	36.08 7.22	31.8%
5月 日平均	964.30	607.28	200.22	156.80	976.28 31.49	3.06	2.40	25.2 0.8	29.70 4.95	43.74 7.29	32.1%
6月 日平均	870.78	527.77	193.30	149.71	880.68 29.36	2.84	3.61	22.2 0.7	19.80 4.95	30.34 7.59	34.7%
7月 日平均	904.08	568.16	191.63	144.29	901.35 29.08	2.73	2.65	22.7 0.7	20.80 5.20	31.36 7.84	33.7%
8月 日平均	938.25	561.26	226.79	150.20	943.54 30.44	2.12	3.85	24.0 0.8	24.70 4.94	38.40 7.68	35.6%
9月 日平均	872.22	539.34	187.07	145.81	860.85 28.70	2.16	3.14	22.3 0.7	22.90 4.58	34.39 6.88	33.0%
10月 日平均	405.01	243.45	95.70	65.86	431.76 28.78	1.48	1.75	11.3 0.8	15.40 5.13	22.48 7.49	31.5%
11月 日平均	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 0.00	0.27	0.00	0.5 0.0	0.00 0.00	0.00 0.00	0.0%
12月 日平均	538.93	375.35	81.34	82.24	502.29 27.91	2.85	1.19	12.2 0.7	9.20 4.60	13.56 6.78	31.8%
1月 日平均	949.29	625.16	164.72	159.41	954.15 30.78	2.65	4.61	25.3 0.8	26.70 4.45	37.82 6.30	29.5%
2月 日平均	828.79	510.89	187.59	130.31	809.59 28.91	3.29	2.98	22.2 0.8	20.70 5.18	30.14 7.54	31.4%
3月 日平均	964.30	588.50	211.56	164.24	968.97 31.26	2.91	4.21	25.5 0.8	26.00 5.20	37.58 7.52	30.8%
合計 月平均	9,089.38 -	5,674.57 -	1,917.13 -	1,497.68 -	9,080.83 756.74	29.50 -	34.48 -	237.1 19.8	240.50 20.04	355.89 29.66	- -
日平均	-	-	-	-	29.68	-	-	0.8	4.91	7.26	32.4%
日最大	-	-	-	-	37.02	-	-	1.1	5.50	8.52	39.0%
日最小	-	-	-	-	6.11	-	-	0.2	3.00	4.17	27.3%

注1) 日平均は、稼働日平均である。

注2) 脱水ケーキ供給量は流量計の値、し渣及び沈砂供給量は搬入量の値である。

注3) 北上T: 北上浄化センター、水沢T: 水沢浄化センター、一関T: 一関浄化センター

【汚泥焼却炉運転状況】

	汚 泥 焼 却 炉								
	運転時間 (hr)	使 用 量						苛性ソーダ (L)	焼却系 返流水 (m3)
		重油(L)		電力(kWh)	用水(m ³)				
		メインバーナ用	オイルガン用	焼却動力	ろ過水 供給	排煙処理 給水			
4月	588.5	0	57,727	122,780	42,045	36,389	1,232	42,899	
日平均	20.3	0	1,924	4,090	1,402	1,213	41	1,430	
5月	669.6	0	63,221	134,230	49,985	44,705	534	50,998	
日平均	21.6	0	2,039	4,330	1,612	1,442	17	1,645	
6月	609.2	0	57,956	125,360	50,076	44,704	5	50,679	
日平均	20.3	0	1,932	4,690	1,669	1,490	0	1,689	
7月	607.1	0	61,324	131,280	55,553	50,343	49	56,232	
日平均	20.2	0	1,978	4,230	1,792	1,624	2	1,814	
8月	664.8	0	65,386	135,490	58,461	53,502	58	59,188	
日平均	21.4	0	2,109	4,730	1,886	1,726	2	1,909	
9月	613.1	0	60,016	129,110	55,972	51,521	407	56,567	
日平均	20.4	0	2,001	4,300	1,866	1,717	14	1,886	
10月	306.2	0	29,569	90,470	37,154	34,169	362	37,503	
日平均	20.4	0	1,971	2,920	1,615	1,486	24	1,631	
11月	0.0	0	0	14,440	152	45	0	125	
日平均	0.0	0	0	620	51	15	0	42	
12月	405.6	3,260	41,283	100,220	38,630	34,601	340	38,878	
日平均	22.5	815	2,064	3,230	1,680	1,504	19	1,690	
1月	678.1	0	65,530	129,460	50,566	45,106	1,022	51,088	
日平均	21.9	0	2,114	4,180	1,631	1,455	33	1,648	
2月	577.0	0	55,865	109,810	42,323	37,837	1,816	42,816	
日平均	20.6	0	1,995	3,920	1,512	1,351	65	1,529	
3月	647.1	0	66,373	122,890	47,951	43,209	1,180	48,762	
日平均	21.6	0	2,141	3,960	1,547	1,394	38	1,573	
合計	6,366.3	3,260	624,250	1,345,540	528,868	476,131	7,005	535,735	
月平均	530.5	272	52,021	112,128	44,072	39,678	584	44,645	
日平均	19.3	815	2,040	3,686	1,642	1,479	23	1,664	
日最大	—	1,628	2,556	4,840	2,136	1,973	292	2,141	
日最小	—	70	399	—	59	2	1	45	

注) 日平均は、稼働日平均である。

表2-6 廃棄物処理・処分量(外部委託)

(単位:t)

	北上浄化センター				高田ポンプ場	
	焼却灰	脱水ケーキ	沈砂	し渣	沈砂	し渣
4月	36.08	0.00	0.71	0.41	1.18	1.14
5月	43.74	0.00	0.84	0.38	1.32	1.34
6月	30.34	0.00	0.52	0.67	0.99	0.88
7月	31.36	0.00	0.79	0.57	1.14	0.63
8月	38.40	0.00	1.02	0.46	0.71	0.72
9月	34.39	0.00	0.96	0.53	0.75	0.66
10月	22.48	276.26	1.09	0.38	0.61	0.40
11月	0.00	475.60	0.00	0.00	0.00	0.00
12月	13.56	220.96	1.19	1.35	0.13	1.19
1月	37.82	0.00	0.78	0.59	0.26	1.60
2月	30.14	0.00	0.90	0.52	1.01	1.58
3月	37.58	0.00	0.80	0.55	0.92	1.24
合計	355.89	972.82	9.60	6.41	9.02	11.38
月平均	29.66	324.27	0.80	0.53	0.75	0.95

注1) 焼却灰は加湿灰の量である。セメント原料として中間処理施設へ搬出。

注2) 脱水ケーキはセメント原料として中間処理施設へ搬出。

注3) 北上浄化センター及び花巻高田ポンプ場の沈砂、し渣は汚泥焼却設備まで収集運搬し焼却。

表2-7 廃棄物搬出量(汚泥焼却設備への搬入)

(単位:t)

	北上浄化センター			花巻高田 ポンプ場	石鳥谷 ポンプ場	水沢浄化センター			一関浄化センター		
	脱水ケーキ	沈砂	し渣	沈砂・し渣	沈砂・し渣	脱水ケーキ	沈砂	し渣	脱水ケーキ	沈砂	し渣
4月	527.41	1.89	0.41	1.14	0.20	177.21	3.38	0.10	148.81	0.00	0.12
5月	607.28	2.16	0.38	1.34	0.16	200.22	1.56	0.00	156.80	0.00	0.00
6月	527.77	1.51	0.67	0.88	0.30	193.30	1.46	0.00	149.71	0.00	0.00
7月	568.16	1.93	0.57	0.63	0.19	191.63	1.30	0.20	144.29	0.56	0.00
8月	561.26	1.73	0.46	0.72	0.23	226.79	2.08	0.00	150.20	0.75	0.00
9月	539.34	1.71	0.53	0.66	0.22	187.07	1.55	0.00	145.81	0.63	0.00
10月	243.45	1.70	0.38	0.40	0.09	95.70	0.66	0.00	65.86	0.00	0.00
11月	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12月	375.35	1.32	1.35	1.19	0.18	81.34	0.00	0.00	82.24	0.00	0.00
1月	625.16	1.04	0.59	1.60	0.20	164.72	1.89	0.00	159.41	1.94	0.00
2月	510.89	1.91	0.52	1.58	0.18	187.59	2.08	0.00	130.31	0.00	0.00
3月	588.50	1.72	0.55	1.24	0.20	211.56	2.12	0.00	164.24	1.29	0.00
合計	5,674.57	18.62	6.41	11.38	2.42	1,917.13	18.08	0.30	1,497.68	5.17	0.12
月平均	443.16	1.55	0.53	0.95	0.20	159.76	1.51	0.02	124.81	0.43	0.01

注1) 水沢浄化センターのし渣搬出量には江刺ポンプ場、佐倉河ポンプ場も含む。

注2) 一関浄化センターの沈砂搬出量には平泉ポンプ場も含む。

4. エネルギー使用量とエネルギー原単位

(1) 電力使用状況

電力使用量（買電、ガス発電、小水力発電、非常用自家発電の合計）は6,946,140kWhで前年度と比べ234,334kWhの減、前年度比96.7%であった。原単位電力量では0.558kWh/m³となり、前年度比99.1%であった。小水力発電による発電量は年間234,710kWhで、年間電力使用量の3.4%を供給した。

図2-10 年間電力使用量内訳（平成30年度/北上浄化センター）

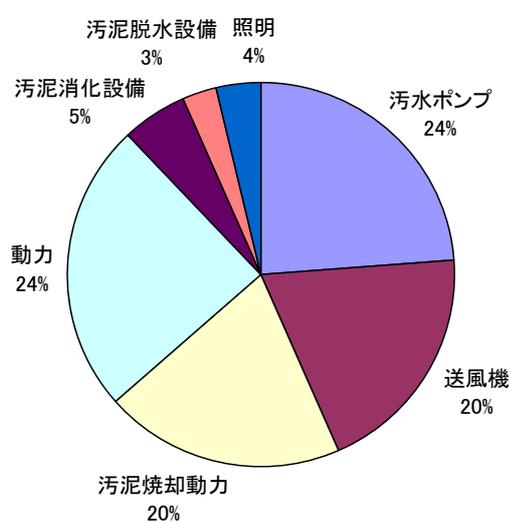


図2-11 電力使用量と原単位電力量（平成30年度/北上浄化センター）

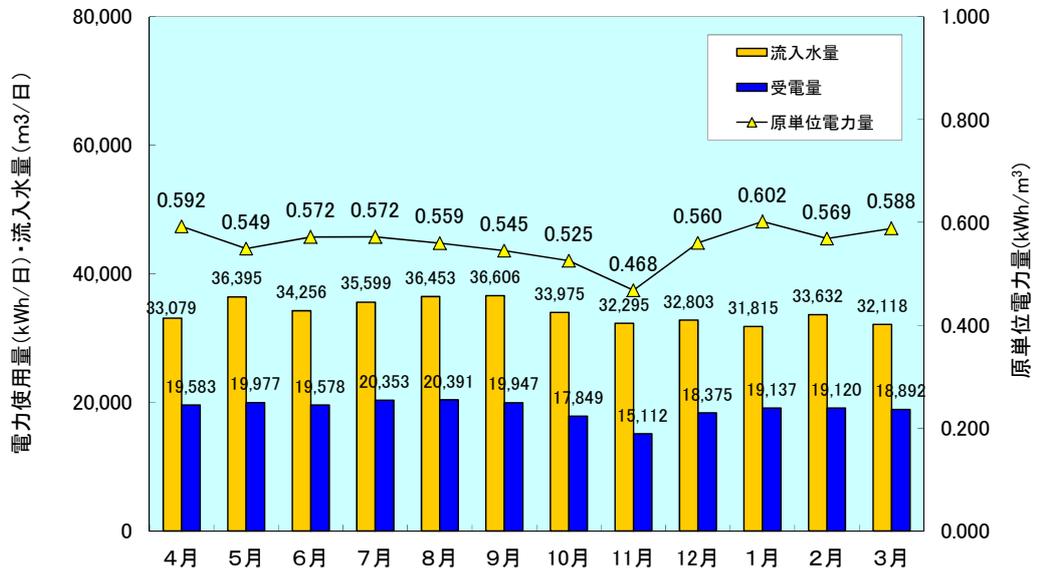


表2-8 電力使用量(1)

(単位:kWh)

	北上浄化センター										
	買電	ガス発電	小水力 発電	自家発	本館 動力	本館 照明	沈砂池ポンプ棟動力		水処理棟 動力	水処理棟 照明	第二 送風機棟 動力
							汚水ポンプ				
4月	569,000	0	18,480	0	16,720	7,470	141,780	128,264	32,260	320	45,790
日平均	18,967	0	616	0	557	249	4,726	4,275	1,075	11	1,526
5月	597,700	0	21,583	0	17,070	8,200	158,420	144,676	34,240	320	49,530
日平均	19,281	0	696	0	551	265	5,110	4,667	1,105	10	1,598
6月	567,400	0	19,948	0	19,010	8,090	143,830	130,049	32,350	310	46,600
日平均	18,913	0	665	0	634	270	4,794	4,335	1,078	10	1,553
7月	609,500	0	21,436	0	24,740	8,380	157,950	139,242	32,180	390	52,520
日平均	19,661	0	691	0	798	270	5,095	4,492	1,038	13	1,694
8月	610,100	0	22,007	0	24,300	7,930	163,100	143,016	31,830	270	51,720
日平均	19,681	0	710	0	784	256	5,261	4,613	1,027	9	1,668
9月	577,500	0	20,919	0	18,390	6,910	159,470	139,810	28,030	350	46,720
日平均	19,250	0	697	0	613	230	5,316	4,660	934	12	1,557
10月	532,100	0	20,174	1,030	16,580	7,450	156,110	134,948	28,810	390	46,680
日平均	17,165	0	651	33	535	240	5,036	4,353	929	13	1,506
11月	435,600	0	17,768	0	12,970	7,510	144,060	123,897	30,110	530	46,020
日平均	14,520	0	592	0	432	250	4,802	4,130	1,004	18	1,534
12月	551,000	0	18,631	0	20,990	9,200	151,630	130,737	32,940	1,060	41,800
日平均	17,774	0	601	0	677	297	4,891	4,217	1,063	34	1,348
1月	575,400	0	17,847	0	23,990	9,590	148,750	128,194	28,300	1,140	40,070
日平均	18,561	0	576	0	774	309	4,798	4,135	913	37	1,293
2月	517,700	0	17,670	0	20,400	8,550	141,080	122,251	28,010	1,020	36,960
日平均	18,489	0	631	0	729	305	5,039	4,366	1,000	36	1,320
3月	567,400	0	18,247	0	19,990	8,050	150,120	129,385	30,280	680	42,490
日平均	18,303	0	589	0	645	260	4,843	4,174	977	22	1,371
合計	6,710,400	0	234,710	1,030	235,150	97,330	1,816,300	1,594,469	369,340	6,780	546,900
月平均	559,200	0	19,559	86	19,596	8,111	151,358	132,872	30,778	565	45,575
日平均	18,385	0	643	3	644	267	4,976	4,368	1,012	19	1,498
日最大	23,400	0	970	1,030	1,150	400	9,300	—	1,360	70	1,900
日最小	13,600	0	441	0	310	130	4,430	—	840	0	1,170

注) 「ガス発電」はFIT事業に全量ガス供給により、H29.12.1より停止。

表2-8 電力使用量(2)

(単位:kWh)

北上浄化センター								花巻高田ポンプ場		石鳥谷ポンプ場	
	機械棟動力			機械棟照明	機械濃縮	汚泥焼却動力	汚泥焼却照明	買電	自家発	買電	自家発
	送風機	消化設備	脱水設備								
183,110 6,104	78,009 2,600	32,740 1,091	15,510 517	8,450 282	6,550 218	122,780 4,093	2,840 95	58,580 1,953	0 0	12,620 421	0 0
179,610 5,794	69,121 2,230	34,050 1,098	16,970 547	8,260 266	6,010 194	134,230 4,330	2,430 78	58,500 1,887	0 0	13,400 432	0 0
174,310 5,810	67,989 2,266	32,850 1,095	16,140 538	8,200 273	6,240 208	125,360 4,179	2,440 81	54,100 1,803	120 4	13,260 442	0 0
182,700 5,894	73,605 2,374	32,400 1,045	17,080 551	8,370 270	6,330 204	131,280 4,235	2,730 88	57,800 1,865	0 0	14,480 467	0 0
178,250 5,750	72,659 2,344	31,650 1,021	17,460 563	8,100 261	5,430 175	135,490 4,371	2,540 82	57,900 1,868	0 0	14,500 468	0 0
172,000 5,733	72,205 2,407	29,650 988	16,660 555	8,440 281	5,480 183	129,110 4,304	2,610 87	55,500 1,850	0 0	13,960 465	0 0
168,360 5,431	73,589 2,374	29,310 945	14,520 468	8,780 283	5,950 192	90,470 2,918	3,300 106	57,000 1,839	0 0	14,110 455	0 0
158,600 5,287	73,773 2,459	28,510 950	9,880 329	9,690 323	7,210 240	14,440 481	4,120 137	55,400 1,847	170 6	13,040 435	39 1
168,880 5,448	69,330 2,236	29,590 955	15,740 508	10,670 344	7,740 250	100,220 3,233	4,530 146	58,900 1,900	0 0	13,400 432	0 0
169,130 5,456	66,420 2,143	29,850 963	17,400 561	10,180 328	8,800 284	129,460 4,176	3,630 117	59,100 1,906	0 0	13,490 435	0 0
151,190 5,400	59,975 2,142	26,750 955	15,510 554	9,340 334	6,550 234	109,810 3,922	3,310 118	55,600 1,986	0 0	12,510 447	0 0
171,960 5,547	68,735 2,217	29,650 956	18,960 612	9,050 292	7,580 245	122,890 3,964	3,350 108	59,400 1,916	0 0	13,230 427	0 0
2,058,100 171,508	845,410 70,451	367,000 30,583	191,830 15,986	107,530 8,961	79,870 6,656	1,345,540 112,128	37,830 3,153	687,780 57,315	290 24	162,000 13,500	39 3
5,639	2,316	1,005	526	295	219	3,686	104	1,884	1	444	0
6,540	—	1,130	680	420	540	4,840	340	2,600	170	540	39
4,870	—	800	130	180	0	440	40	1,700	0	400	0

表2-9 流入水量と原単位電力量

	北上浄化センター				花巻高田ポンプ場			石鳥谷ポンプ場		
	流入水量 (m ³ /日)	電力使用量 (kWh/日)	原単位 (kWh/m ³)	最大需要電力 (kW)	流入水量 (m ³ /日)	電力使用量 (kWh/日)	原単位 (kWh/m ³)	流入水量 (m ³ /日)	電力使用量 (kWh/日)	原単位 (kWh/m ³)
4月	33,079	19,583	0.592	924	11,625	1,953	0.168	1,451	421	0.290
5月	36,395	19,977	0.549	1,115	12,413	1,887	0.152	1,508	432	0.286
6月	34,256	19,578	0.572	1,031	11,706	1,803	0.154	1,484	442	0.298
7月	35,599	20,353	0.572	993	12,150	1,865	0.153	1,505	467	0.310
8月	36,453	20,391	0.559	1,051	12,191	1,868	0.153	1,535	468	0.305
9月	36,606	19,947	0.545	1,057	12,244	1,850	0.151	1,521	465	0.306
10月	33,975	17,849	0.525	1,104	11,604	1,839	0.158	1,497	455	0.304
11月	32,295	15,112	0.468	774	11,258	1,847	0.165	1,441	435	0.303
12月	32,803	18,375	0.560	903	11,428	1,900	0.166	1,441	432	0.300
1月	31,815	19,137	0.602	906	11,036	1,906	0.173	1,402	435	0.310
2月	33,632	19,120	0.569	983	11,615	1,986	0.171	1,434	447	0.312
3月	32,118	18,892	0.588	914	11,261	1,916	0.170	1,402	427	0.305
平均	34,090	19,031	0.558	—	11,712	1,884	0.161	1,469	444	0.302

注1) 原単位電力量＝電力使用量／流入水量 ※電力使用量＝(買電電力量＋常用発電電力量＋非常用発電電力量)

(2) エネルギー使用状況

北上浄化センターは「エネルギーの使用の合理化に関する法律」による第二種エネルギー管理指定工場に指定されている。(平成30年度末時点)

表2-10に月毎のエネルギー使用状況を示す。

表2-10 省エネ法に基づくエネルギー使用量とエネルギー原単位

	北上浄化センター									
	電気エネルギー			熱エネルギー			熱量 計	原油換算 (kl)	換算後 処理水量 (千m ³)	原単位 (kl/千m ³)
	昼間(kWh)	夜間(kWh)	計	A重油(kl)	LPG(m ³)	計				
4月 熱量(GJ)	329,410 3,284	234,390 2,175	563,800 5,459	60 2,356	24 3	2,359	7,818	202	1,804	0.1120
5月 熱量(GJ)	352,920 3,519	239,420 2,222	592,340 5,741	65 2,541	28 3	2,544	8,285	214	2,081	0.1028
6月 熱量(GJ)	333,662 3,327	228,261 2,118	561,923 5,445	59 2,298	27 3	2,301	7,746	200	1,880	0.1064
7月 熱量(GJ)	355,369 3,543	247,868 2,300	603,237 5,843	62 2,440	26 3	2,443	8,286	214	2,022	0.1058
8月 熱量(GJ)	355,801 3,547	248,024 2,302	603,825 5,849	66 2,597	27 3	2,600	8,449	218	2,117	0.1030
9月 熱量(GJ)	335,856 3,348	235,580 2,186	571,436 5,534	61 2,383	22 2	2,385	7,919	204	2,053	0.09937
10月 熱量(GJ)	309,395 3,085	217,176 2,015	526,571 5,100	31 1,226	27 3	1,229	6,329	163	1,617	0.1008
11月 熱量(GJ)	255,541 2,548	175,681 1,630	431,222 4,178	1 23	24 3	26	4,204	108	1,004	0.1076
12月 熱量(GJ)	322,057 3,211	223,557 2,075	545,614 5,286	47 1,828	23 2	1,830	7,116	184	1,767	0.1041
1月 熱量(GJ)	332,120 3,311	237,459 2,204	569,579 5,515	69 2,695	24 3	2,698	8,213	212	1,996	0.1062
2月 熱量(GJ)	299,251 2,984	213,208 1,979	512,459 4,963	59 2,301	26 3	2,304	7,267	187	1,814	0.1031
3月 熱量(GJ)	328,130 3,271	233,634 2,168	561,764 5,439	70 2,720	25 3	2,723	8,162	211	1,955	0.1079
合計 熱量(GJ)	3,909,512 38,978	2,734,258 25,374	6,643,770 64,352	650 25,408	304 34	25,442	89,794	2,317	22,160	0.1046

注1) 熱量換算、原油換算は省エネ法に基づき計算している。

注2) エネルギー使用数値の電気は東北電力機電力量計の計測値である。

注3) 換算後処理水量は、汚泥焼却工程における汚泥焼却固形物量を処理水量に換算合計した値である。

5. 各機器の運転時間

平成30年度における主要機器の運転時間は下表のとおりである。

表2-10 各機器運転時間

(単位:hr)

	北上浄化センター											
	汚水ポンプ					送風機						
	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5-1	No.5-2	No.6
4月	37.7	32.9	242.1	240.8	243.9	112.4	112.5	1.8	606.7	0.7	0.6	717
日平均	1.3	1.1	8.1	8.0	8.1	3.7	3.8	0.1	20.2	0.0	0.0	24
5月	78.9	48.6	280.9	267.4	259.7	281.3	48.5	263.9	437.6	92.8	0.5	642
日平均	2.5	1.6	9.1	8.6	8.4	9.1	1.6	8.5	14.1	3.0	0.0	21
6月	50.2	37.1	240.4	265.2	230.1	643.7	442.5	326.4	2.9	78.8	125.3	504
日平均	1.7	1.2	8.0	8.8	7.7	21.5	14.8	10.9	0.1	2.6	4.2	16
7月	54.4	65.6	247.9	261.8	279.5	502.7	423.7	184.8	188.6	11.7	32.0	707
日平均	1.8	2.1	8.0	8.4	9.0	16.2	13.7	6.0	6.1	0.4	1.0	23
8月	60.8	85.9	235.4	266.8	293.7	1.3	0.5	3.3	742.8	2.1	1.6	742
日平均	2.0	2.8	7.6	8.6	9.5	0.0	0.0	0.1	24.0	0.1	0.1	24
9月	70.4	61.4	275.4	238.7	272.0	66.9	66.6	1.5	649.1	128.8	41.5	549
日平均	2.3	2.0	9.2	8.0	9.1	2.2	2.2	0.1	21.6	4.3	1.4	18
10月	46.7	47.1	282.9	219.8	283.4	42.4	43.1	2.3	698.7	192.3	130.3	422
日平均	1.5	1.5	9.1	7.1	9.1	1.4	1.4	0.1	22.5	6.2	4.2	14
11月	39.3	40.3	258.7	208.6	258.9	117.9	5.8	112.3	602.4	117.1	115.8	488.2
日平均	1.3	1.3	8.6	7.0	8.6	3.9	0.2	3.7	20.1	3.9	3.9	16.3
12月	52.9	42.4	241.8	225.2	278.8	237.4	327.9	558.3	182.4	162.4	295.5	287.2
日平均	1.7	1.4	7.8	7.3	9.0	7.7	10.6	18.0	5.9	5.2	9.5	9.3
1月	63.9	41.3	260.4	187.6	291.5	520.4	218.8	738.8	5.1	404.0	125.8	214.7
日平均	2.1	1.3	8.4	6.1	9.4	16.8	7.1	23.8	0.2	13.0	4.1	6.9
2月	73.6	58.4	257.0	171.5	255.1	180.8	491.0	669.3	0.5	213.5	213.6	245.2
日平均	2.6	2.1	9.2	6.1	9.1	6.5	17.5	23.9	0.0	7.6	7.6	8.8
3月	44.4	38.2	260.4	207.3	280.6	607.7	189.3	680.0	5.6	409.8	62.3	272.6
日平均	1.4	1.2	8.4	6.7	9.1	19.6	6.1	21.9	0.2	13.2	2.0	8.8
合計	673.2	599.2	3,083.3	2,760.7	3,227.2	3,314.9	2,370.2	3,542.7	4,122.4	1,814.0	1,144.8	5,789.8
月平均	56.1	49.9	256.9	230.1	268.9	276.2	197.5	295.2	343.5	151.2	95.4	482.5
日平均	1.8	1.6	8.4	7.6	8.8	9.1	6.5	9.7	11.3	5.0	3.1	15.9

注) 各機器の運転時間には、点検によるものも含む。

(単位:hr)

	北上浄化センター										高田ポンプ場			石島谷ポンプ場			
	脱水機			遠心濃縮機			ろ過濃縮機		ガス発電		汚水ポンプ			汚水ポンプ			
	No.1	No.3	No.4	No.1	No.2	No.3	No.4	No.1	No.2	No.1-1	No.1-2	No.2-2	初期No.1	初期No.2	新No.2	No.3	
4月	45.5	426	274.8	46.8	23.0	0.0	632.9	0.0	0.0	247.4	229.8	0.6	226.8	261.4	36.5	33.5	
日平均	1.5	14	92	1.6	0.8	0.0	21.1	0.0	0.0	8.2	7.7	0.0	7.6	8.7	1.2	1.1	
5月	58.5	428	341.3	48.3	36.3	61.5	674.2	0.0	0.0	281.2	239.5	0.0	221.5	282.5	38.6	41.2	
日平均	1.9	14	11.0	1.6	1.2	2.0	21.7	0.0	0.0	9.1	7.7	0.0	7.1	9.1	1.3	1.3	
6月	43.1	410	294.8	48.1	44.5	44.6	653.1	0.0	0.0	255.5	216.6	0.5	250.3	236.5	36.6	38.4	
日平均	1.4	13	9.8	1.6	1.5	1.5	21.8	0.0	0.0	8.5	7.2	0.0	8.3	7.9	1.2	1.3	
7月	45.6	431	323.9	59.2	51.0	71.3	683.4	0.0	0.0	265.5	234.5	10.2	274.5	224.8	36.9	43.8	
日平均	1.5	14	10.4	1.9	1.6	2.3	22.0	0.0	0.0	8.8	7.6	0.3	8.9	7.3	1.2	1.4	
8月	38.3	441	319.8	55.9	42.4	53.1	690.7	0.0	0.0	1.9	2.0	738.2	261.7	233.9	34.2	46.2	
日平均	1.2	14	10.3	1.8	1.4	1.7	22.3	0.0	0.0	0.1	0.1	23.8	8.4	7.5	1.1	1.5	
9月	36.6	444	284.8	76.4	12.9	48.7	680.6	0.0	0.0	0.3	1.2	730.6	233.9	244.0	30.5	44.1	
日平均	1.2	14	9.5	2.5	0.4	1.6	22.7	0.0	0.0	0.0	0.0	23.8	7.8	8.1	1.0	1.5	
10月	42.9	418	344.3	65.1	0.0	34.2	672.8	0.0	0.0	3.2	2.0	730.6	209.1	282.6	35.1	32.8	
日平均	1.4	13	11.1	2.1	0.0	1.1	21.7	0.0	0.0	0.1	0.1	23.6	6.7	9.1	1.2	1.1	
11月	42.0	380.4	340.6	76.5	0.0	50.3	610.8	0.0	0.0	0.7	0.3	703.9	234.6	249.3	36.2	34.2	
日平均	1.4	12.7	11.4	2.6	0.0	1.7	20.4	0.0	0.0	0.0	0.0	23.5	7.8	8.3	0.6	1.1	
12月	36.6	454.6	408.0	74.1	23.9	55.7	655.2	0.0	0.0	2.0	3.7	712.3	381.7	112.5	0.0	41.8	
日平均	1.2	14.7	13.2	2.4	0.8	1.8	21.1	0.0	0.0	0.1	0.1	23.0	12.3	3.6	0.0	1.3	
1月	32.4	478.1	386.1	55.1	53.5	42.0	695.1	0.0	0.0	32.0	0.7	664.6	505.8	0.0	0.0	35.7	
日平均	1.0	15.4	12.5	1.8	1.7	1.4	22.4	0.0	0.0	1.0	0.0	21.4	16.3	0.0	0.0	1.2	
2月	64.0	400.6	267.6	57.3	50.4	49.5	598.6	0.0	0.0	1.8	0.6	652.2	339.8	113.7	No.2	29.4	
日平均	2.3	14.3	9.6	2.0	1.8	1.8	21.4	0.0	0.0	0.1	0.0	23.3	12.1	4.1	0.0	1.1	
3月	222.8	489.5	0.0	49.1	49.1	37.2	706.6	0.0	0.0	5.1	0.8	706.0	237.9	270.0	35.1	29.0	
日平均	7.2	15.8	0.0	1.6	1.6	1.2	22.8	0.0	0.0	0.2	0.0	22.8	7.7	8.7	1.2	0.9	
合計	708.3	5,200.6	3,586.0	711.9	387.0	548.1	2,655.5	0.0	0.0	1,096.6	931.7	5,632.4	3,377.6	2,511.2	434.8	450.1	
月平均	59.0	433.4	298.8	59.3	32.3	45.7	663.9	0.0	0.0	91.4	77.6	469.4	281.5	209.3	36.2	37.5	
日平均	1.9	14.2	9.8	2.0	1.1	1.5	7.3	0.0	0.0	3.0	2.6	15.4	9.3	6.9	1.2	1.2	

注) 各機器の運転時間には、点検によるものも含む。

注) 石島谷P場新No.2汚水ポンプは2016年11月より供用開始。

注) No.3脱水機は2015年11月より供用開始。

6. 事故故障の状況

平成30年度の事故故障は次のとおりである。

北上浄化センター(機械設備)

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
沈砂池・主ポンプ設備			
	なし		
水処理・消毒・用水設備			
4月13日	No.3砂ろ過原水ポンプ	No.3砂ろ過原水ポンプ吸込み側手動弁が動作不良	経年劣化(交換復旧)
5月28日	No.2次亜塩タンク	取付ボルト付近より液漏れ発生	経年劣化(更新推奨)
7月10日	初沈流入水路散気用空気管	No.1-4初沈流入水路散気用空気管からの空気漏れ	経年劣化(No.1-4用の空気管バルブ全開)
9月1日	放流サンプリングポンプ	放流サンプリングポンプ過負荷発生	経年劣化(交換復旧)
11月8日	No.1返流水ポンプ	異音発生	ベアリング経年劣化(R1整備復旧)
送風機設備			
	なし		
汚泥濃縮設備			
8月2日	No.2薬品タンク	溶解給水量低下	給水管スケール詰まり(清掃)
10月18日	脱臭ファンダクト	吸気ダクト側防火ダンパー腐食固着	余剰汚泥受槽からの発生ガスによる腐食(R1以降交換予定)
汚泥消化設備			
6月29日	No.2一次温水循環ポンプ	ポンプ負荷側付近から異音	経年劣化(R1交換予定)
7月13日	No.2一次汚泥循環ポンプ	電動機負荷側付近からの異音	経年劣化(R1整備予定)
9月16日	No.2一次温水循環ポンプ	No.2一次温水循環ポンプの絶縁不良	経年劣化(R1交換予定)
2月1日	No.1-1消化タンク	消化汚泥移送管の詰まり	MAP及びし渣による閉塞(R1洗浄予定)
汚泥脱水設備			
4月24日	No.1ケーキ搬送ポンプ	No.1シリンダー渋滞発生	原因不明(メーカー整備)
5月10日	No.2ケーキ搬送ポンプ	アキュムレーター油圧圧力計指示値不良	経年劣化(交換復旧)
7月5日	No.2ケーキ搬送ポンプ	No.2ケーキ搬送ポンプシュートLV異常	吐出側配管にてケーキ漏れ(メーカー整備)
7月23日	空気源装置	脱水機制御空気源 除湿器蒸発圧力低下	経年劣化(交換復旧)
11月15日	No.1汚泥脱水機	ロール端面、混和機架台、電極棒取付部腐食	経年劣化(経過観察)
汚泥焼却設備			
4月11日	汚泥運搬ダンプトラック 10t車	外部ケーキ搬入口と後部バンパーの緩衝	車両更新による(架台設置)
5月8日	汚泥運搬ダンプトラック 10t車	運転ハンドルが直線方向に対し右に寄っている	初期不良(メーカー整備)
5月15日	汚泥運搬ダンプトラック 10t車	右側後輪外側バンク	道路上の釘等(バンク修理)
5月5日	汚泥運搬ダンプトラック 10t車	荷台後部ステッカー剥離	初期不良(メーカー整備)
6月22日	空気予熱器	No.3空気予熱器排ガス配管亀裂	経年劣化(当て板補修)
8月14日	No.1-2炉床温度計	No.1ろ床温度 偏差異常(No.1-2炉床温度センサー異常)発生	経年劣化(交換復旧)
9月6日	汚泥運搬ダンプトラック 10t車	前輪右側キングピン部のスナプリング脱落	初期不良(メーカー整備)
9月11日	汚泥運搬ダンプトラック 10t車	前輪左右側キングピン上部のリンク欠落	初期不良(メーカー整備)
12月16日	No.1-1給水ポンプ	グラント部からの水漏れ	経年劣化(R1整備予定)
1月18日	煙突出口ガス量計	煙突出口ガス量上昇	発信器不良(R1メーカー点検整備にて発信器交換予定)

北上浄化センター(電気設備)

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
受変電・自家発			
5月22日	沈砂池ポンプ棟No.2動力変圧器盤(LP-P3)	変圧器異音発生	励磁突入電流音(メーカー確認し、運転継続問題なし)
監視・制御			
4月6日	送風機設備RIO装置盤[RIO-B2]	第二送風機棟マルチリレー「MCR異常」発生	伝送基板及びHUB不良(伝送基板及びHUB交換)
4月16日	ハードコピー用プリンタ[HC-1]	印刷時異音発生	ドラムカートリッジ不良(ドラムカートリッジ交換)
4月17日	帳票用プリンタ[PRT-1]	両端印字不良	レーザーキャナ部不良(レーザーキャナユニット交換)
6月19日	汚泥受槽攪拌機現場操作盤(LCB-10N20)	No.2攪拌機電流計指示不良	経年使用による動作不良(電流指示計交換)
7月26日	初沈汚泥掻き機・スカムスキマ用電線管	損傷によりケーブル露出	経年劣化による腐食(電線管交換)
2月25日	No.4薬品供給ポンプ速度制御盤(VVVF-10N12)	コンバータACヒューズ断線	原因不明(R1インバータ及びコンバータ等部品交換)
計装			
4月6日	No.2汚泥受槽液位計	ゼロ点ずれ発生	原因不明(H30メーカー点検整備にてゼロ点調整実施)
6月22日	No.1-2DO計(中間)[DOT1-313]	L、LL警報発生	原因不明(メーカー調査異常なし、経過観察)
10月16日	No.2脱離液水槽水位計(LT-659)	ゼロ点ずれ発生	検出器不良(検出器工場修理)
12月5日	No.1濃縮タンク汚泥界面計	コンプレッサ異常音	経年劣化(設備停止)

北上浄化センター(建築設備)

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
4月17日	非常照明	場内各非常照明7台分のバッテリー切れ	経年劣化(バッテリー交換)
10月13日	機械濃縮機 自動火災報知設備	火災報知発報	感知器の経年劣化(感知器交換)
11月16日	管理棟 暖房温水機	保護装置(不着火)動作不良	電子保護装置故障(焼損)(電子保護装置交換)
1月18日	自家発電機前 L型街渠	自家発電機前車道L型街渠破損	除雪ドーザ運転時オペレータ操作ミス(L型街渠補修)
2月1日	雨水樹グレーチング	管理棟 東側駐車場出入口雨水樹グレーチング破損	除雪ドーザ運転時オペレータ操作ミス(グレーチング交換)
2月23日	機械棟 自動火災報知設備	火災報知発報	床ワックスによる誤作動(感知器及びヒューズ交換)
3月27日	電話設備 電話機	通話不良(4台)	電話機故障(予備の電話機と交換)

花巻高田ポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
6月16日	No.1沈砂搬出機	No.1沈砂搬出機故障 発生	異物噛込み(異物除去・シャーピン交換)
2月12日	No.1沈砂掻揚機	Vバケット及びシューベースの穴開き、シューの偏摩耗	経年劣化(RI整備予定)
電気設備			
4月29日	NTT専用回線	伝送異常発生	花巻高田地区火災による64DA回線用ケーブル焼損(ケーブル交換にて回線復旧)
建築設備			
	なし		

石鳥谷ポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
6月22日	初期用No.2汚水ポンプ	逆止弁打音発生	弁体アーム・弁箱摩耗(交換復旧)
7月6日	No.1自動除塵機	スクリーンベルト破断	大型し渣巻き込み(スクリーンベルト交換)
8月3日	屋外流入ゲート	過トルク発生	原因不明(トルク設定値変更)
電気設備			
	なし		
建築設備			
	なし		

好地マンホールポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
6月26日	石鳥谷幹線M45河川横断ゲート(後川)	自重降下ブレーキ装置部固着	ゲート内部の経年劣化(手回し確認のみ実施)

III 水質管理状況

1. 水質管理の概要

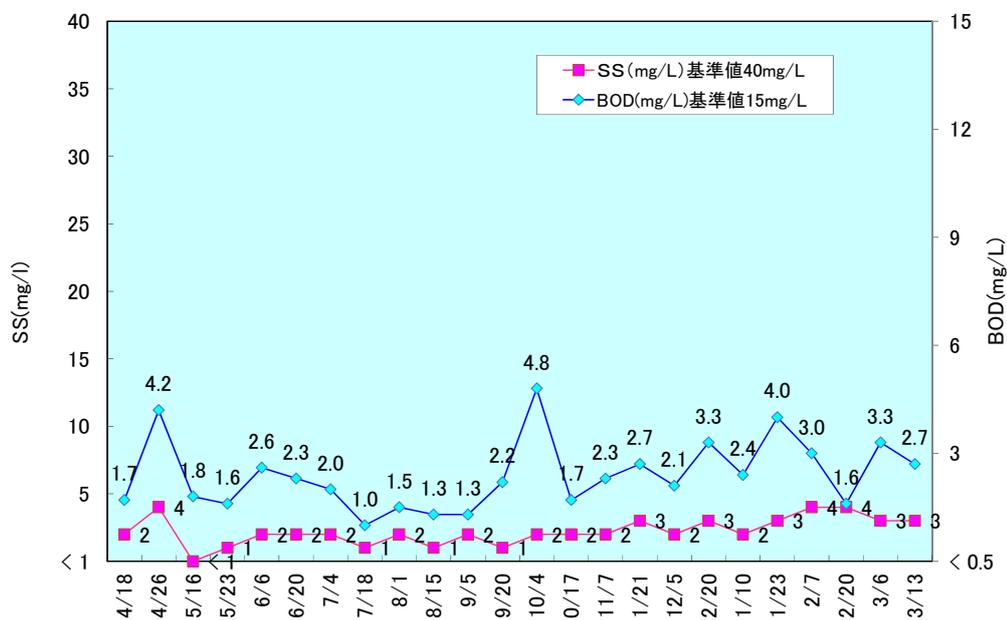
平成 30 年度の放流水質は次のとおり常に基準値内であり、概ね良好な水質であった。

BOD	: 年間最大値	4.8 mg/l	年間最小値	1.0 mg/l
	年間平均値	2.4 mg/l	(基準値	15 mg/l 以下)
SS	: 年間最大値	4 mg/l	年間最小値	<1 mg/l
	年間平均値	2 mg/l	(基準値	40 mg/l 以下)
pH	: 年間最大値	7.4	年間最小値	6.9
	年間平均値	7.1	(基準値	5.8 ~ 8.6)
大腸菌群数	: 年間最大値	<30 個/cm ³	年間最小値	<30 個/cm ³
	年間値	<30 個/cm ³	(基準値	3,000 個/cm ³ 以下)

季節の変わり目である 4 月及び 10 月に、活性汚泥の細分化による最終沈殿池で汚泥の巻き上がり等が起こり、SS などが他の時期に比べやや高い値であった。

その他は、安定した水質を保つことができた。

図3-1 放流水のSSとBOD(平成30年度/北上浄化センター 精密試験)



2. 水質試験の結果

日常試験、中試験、精密試験、エアレーションタンク試験、通日試験等の各水質試験を実施した。

試験対象箇所、測定項目及び頻度は次のとおりである。

採水は通日試験を除き、概ね午前9時半から10時半の間に行った。

【水質試験内容】

試験名	試験対象					頻度	項目
	流入	初沈流出	エアタンク	終沈流出	放流		
通日試験	○	○			○	1回/4半期 (1回/2時間)	透視度、pH、SS、BOD
						1回/4半期 (2時間ごとのコンポジット)	透視度、pH、SS、BOD、全窒素、アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、有機性窒素、全リン
日常試験	○	○		○	○	平日	気温、水温、透視度、pH、SS、COD、残留塩素
中試験	○	○		○	○	1回/週	BOD、、全窒素、アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、有機性窒素、大腸菌群数、残留塩素 (以下流入、初沈流出、放流のみ) 蒸発残留物、溶解性物質、強熱減量、強熱残量、溶解性リン、全リン (以下流入、放流のみ) 塩化物イオン
精密試験 (外部委託)	○				○	2回/月	pH、SS、BOD、大腸菌群数、鉱油類、動植物性油脂類、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、アンモニア性窒素、亜鉛、溶解性鉄
						1回/月	フェノール、銅、フッ素、ホウ素、鉛、ヒ素、総水銀、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、、ベンゼン、セレン、1,4-ジオキサン
						6回/年	溶解性マンガン、クロム、ホウ素、シアン、有機リン、六価クロム、アルキル水銀、PCB、、チウラム、シマジン、チオベンカルブ
エアリ試験					○	平日	水温、MLDO、SV30、SVI、MLSS(ろ紙法)、pH、RSSS(ろ紙法)
						1回/週	MLSS(遠心分離法)、MLVSS、酸素消費速度、溶解性COD、RSSS(遠心分離法)、RSVSS
						2回/週	微生物総数

注)初沈流入:最初沈殿池流入水、初沈流出:最初沈殿池流出水、エアリ:エアレーションタンク水、終沈流出:最終沈殿池流出水

(1) 精密試験の結果

精密試験は項目により年 6~24 回実施した。

流入水は下水道法の排除基準値を超えて検出された項目はなく、放流水は測定したすべての項目について放流水の水質基準値以下であった。試験結果は表 3-1 のとおりである。

表3-1 精密試験結果

【流入水】		(単位:mg/l)								
サンプリング日	H30.4.18	H30.4.26	H30.5.16	H30.5.23	H30.6.6	H30.6.20	H30.7.4	H30.7.18	H30.8.1	
pH	7.4	7.5	7.4	7.5	7.4	7.3	7.3	7.3	7.2	
SS	140	160	160	140	150	160	160	150	170	
BOD	150	160	210	140	240	210	200	180	190	
大腸菌群数(個/cm ³)	3.4E+05	1.9E+05	2.4E+05	2.4E+05	6.3E+05	5.0E+05	3.5E+05	3.3E+05	1.2E+06	
鉱油類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	
動植物性油脂類	18	19	22	18	22	20	22	20	22	
硝酸性窒素	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
亜硝酸性窒素	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
アンモニア性窒素	40	42	41	45	44	44	51	41	46	
フェノール	0.047		0.048		0.059		0.063		0.054	
銅	0.02		0.03		0.02		0.03		0.03	
亜鉛	0.06	0.06	0.07	0.05	0.06	0.07	0.09	0.06	0.09	
溶解性鉄	0.11	0.09	0.07	0.09	0.08	0.10	0.07	0.07	0.08	
溶解性マンガン	0.02				0.02				0.02	
クロム	< 0.02				< 0.02				< 0.02	
フッ素	0.1		0.1		0.1		0.4		0.2	
ホウ素	0.2		0.2		0.2		0.2		0.2	
カドミウム	< 0.001				< 0.001				< 0.001	
シアン	< 0.1				< 0.1				< 0.1	
有機リン	< 0.1				< 0.1				< 0.1	
鉛	< 0.005		< 0.005		< 0.005		< 0.005		< 0.005	
六価クロム	< 0.02				< 0.02				< 0.02	
ヒ素	< 0.002		< 0.002		< 0.002		< 0.002		< 0.002	
総水銀	< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005	
アルキル水銀	< 0.0005				< 0.0005				< 0.0005	
PCB	< 0.0005				< 0.0005				< 0.0005	
トリクロロエチレン	< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001	
テトラクロロエチレン	< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005	
ジクロロメタン	< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001	
四塩化炭素	< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002	
1,2-ジクロロエタン	< 0.0004		< 0.0004		< 0.0004		< 0.0004		< 0.0004	
1,1-ジクロロエチレン	< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001	
シス-1,2-ジクロロエチレン	< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001	
1,1,1-トリクロロエタン	< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005	
1,1,2-トリクロロエタン	< 0.0006		< 0.0006		< 0.0006		< 0.0006		< 0.0006	
1,3-ジクロロプロパン	< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002	
チウラム	< 0.001				< 0.001				< 0.001	
シマジン	< 0.0003				< 0.0003				< 0.0003	
チオベンカルブ	< 0.002				< 0.002				< 0.002	
ベンゼン	< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001	
セレン	< 0.002		< 0.002		< 0.002		< 0.002		< 0.002	
1,4-ジオキサソ	< 0.005		< 0.005		< 0.005		< 0.005		< 0.005	

注)外部委託分析結果である。

【流入水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H30.8.15	H30.9.5	H30.9.20	H30.10.4	H30.10.17	H30.11.7	H30.11.21	H30.12.5	H30.12.20	H31.1.10
pH	7.2	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.4	7.4	7.5	7.5
SS	140	150	160	150	160	170	180	220	250	200
BOD	190	130	270	190	190	170	210	280	220	170
大腸菌群数(個/cm ³)	7.8E+05	7.4E+05	5.8E+05	8.0E+05	1.3E+05	1.3E+05	9.6E+04	2.2E+05	1.4E+05	1.2E+05
鉱油類	0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
動植物性油脂類	20	15	20	17	17	22	25	25	21	21
硝酸性窒素	0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.2	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
亜硝酸性窒素	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.1
アンモニア性窒素	41	39	43	37	40	38	43	42	39	47
フェノール		0.028		0.035		0.041		0.043		0.055
銅		0.02		0.02		0.03		0.03		0.03
亜鉛	0.07	0.07	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.08
溶解性鉄	0.08	0.09	0.08	0.10	0.11	0.09	0.10	0.11	0.09	0.08
溶解性マンガン				0.03				0.02		
クロム				< 0.02				< 0.02		
フッ素		0.2		0.2		0.1		0.2		0.2
ホウ素		0.2		0.2		0.2		0.3		0.3
ガドリウム				< 0.001				< 0.001		
シアン				< 0.1				< 0.1		
有機リン				< 0.1				< 0.1		
鉛		< 0.005		< 0.005		< 0.005		< 0.005		< 0.005
六価クロム				< 0.02				< 0.02		
ヒ素		< 0.002		< 0.002		< 0.002		0.004		< 0.002
総水銀		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005
アルキル水銀				< 0.0005				< 0.0005		
PCB				< 0.0005				< 0.0005		
トリクロロエチレン		< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001
テトラクロロエチレン		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005
ジクロロメタン		< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001
四塩化炭素		< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002
1,2-ジクロロエタン		< 0.0004		< 0.0004		< 0.0004		< 0.0004		< 0.0004
1,1-ジクロロエチレン		< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001
シス-1,2-ジクロロエチレン		< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001
1,1,1-トリクロロエタン		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005
1,1,2-トリクロロエタン		< 0.0006		< 0.0006		< 0.0006		< 0.0006		< 0.0006
1,3-ジクロロプロペン		< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002
チウラム				< 0.001				< 0.001		
シマジン				< 0.0003				< 0.0003		
チオベンカルブ				< 0.002				< 0.002		
ベンゼン		< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001
セレン		< 0.002		< 0.002		< 0.002		< 0.002		< 0.002
1,4-ジオキサン		< 0.005		< 0.005		< 0.005		< 0.005		< 0.005

注)外部委託分析結果である。

【流入水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H31.1.23	H31.2.7	H31.2.20	H31.3.6	H31.3.13	最大	最小	平均
pH	7.6	7.5	7.5	7.6	7.5	7.6	7.2	7.4
SS	180	180	150	150	160	250	140	170
BOD	250	250	210	160	230	280	130	200
大腸菌群数(個/cm ³)	9.1E+04	9.1E+04	9.4E+04	9.3E+04	1.4E+05	1.2E+06	9.1E+04	3.4E+05
鉱油類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	0.5	< 0.5	< 0.5
動植物性油脂類	25	18	16	26	25	26	15	21
硝酸性窒素	0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.2	< 0.1	< 0.5
亜硝酸性窒素	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.1	< 0.1	< 0.5
アンモニア性窒素	48	42	42	53	43	53	37	43
フェノール		0.044		0.050		0.063	0.028	0.047
銅		0.04		0.03		0.04	0.02	0.03
亜鉛	0.06	0.08	0.06	0.08	0.06	0.09	0.05	0.07
溶解性鉄	0.09	0.08	0.08	0.07	0.08	0.11	0.07	0.09
溶解性マンガン		0.02				0.03	0.02	0.02
クロム		< 0.02				< 0.02	< 0.02	< 0.02
フッ素		0.2		0.2		0.4	0.1	0.2
ホウ素		0.3		0.3		0.3	0.2	0.2
カリウム		< 0.001				< 0.001	< 0.001	< 0.001
シアン		< 0.1				< 0.1	< 0.1	< 0.1
有機リン		< 0.1				< 0.1	< 0.1	< 0.1
鉛		< 0.005		< 0.005		< 0.005	< 0.005	< 0.005
六価クロム		< 0.02				< 0.02	< 0.02	< 0.02
ヒ素		< 0.002		< 0.002		0.004	< 0.002	< 0.002
総水銀		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
アルキル水銀		< 0.0005				< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
PCB		< 0.0005				< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
トリクロロエチレン		< 0.001		< 0.001		< 0.001	< 0.001	< 0.001
テトラクロロエチレン		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
ジクロロメタン		< 0.001		< 0.001		< 0.001	< 0.001	< 0.001
四塩化炭素		< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
1,2-ジクロロエタン		< 0.0004		< 0.0004		< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
1,1-ジクロロエチレン		< 0.001		< 0.001		< 0.001	< 0.001	< 0.001
シス-1,2-ジクロロエチレン		< 0.001		< 0.001		< 0.001	< 0.001	< 0.001
1,1,1-トリクロロエタン		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
1,1,2-トリクロロエタン		< 0.0006		< 0.0006		< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006
1,3-ジクロロプロペン		< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
チウラム		< 0.001				< 0.001	< 0.001	< 0.001
シマジン		< 0.0003				< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003
チオベンカルブ		< 0.002				< 0.002	< 0.002	< 0.002
ベンゼン		< 0.001		< 0.001		< 0.001	< 0.001	< 0.001
セレン		< 0.002		< 0.002		< 0.002	< 0.002	< 0.002
1,4-ジオキサン		< 0.005		< 0.005		< 0.005	< 0.005	< 0.005

注)外部委託分析結果である。

【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H30.4.18	H30.4.26	H30.5.16	H30.5.23	H30.6.6	H30.6.20	H30.7.4	H30.7.18	H30.8.1	H30.8.15
pH	7.1	7.0	7.1	7.1	7.1	7.2	7.2	7.2	7.1	7.1
SS	2	4	< 1.0	1	2	2	2	1	2	1
BOD	1.7	4.2	1.8	1.6	2.6	2.3	2.0	1.0	1.5	1.3
大腸菌群数(個/cm ³)	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30
鉱油類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
動植物性油脂類	0.6	0.9	0.9	0.9	1.4	1.6	1.0	1.3	1.0	1.3
硝酸性窒素	2.4	2.1	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.6	1.5
亜硝酸性窒素	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	1.4	0.7
アンモニア性窒素	19	22	26	25	27	26	27	25	19	23
排水規制窒素※1	10	11	11	11	11	11	11	11	10	11.4
フェノール	< 0.005		< 0.005		< 0.005		< 0.005		< 0.005	
銅	< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01	
亜鉛	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03
溶解性鉄	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.04	0.03
溶解性マンガ	0.02				0.02				0.02	
クロム	< 0.02				< 0.02				< 0.02	
フッ素	0.1		0.1		0.1		0.2		0.1	
ホウ素	0.1		0.1		0.1		0.2		0.2	
ガドリウム	< 0.001				< 0.001				< 0.001	
シアン	< 0.1				< 0.1				< 0.1	
有機リン	< 0.1				< 0.1				< 0.1	
鉛	< 0.005		< 0.005		< 0.005		< 0.005		< 0.005	
六価クロム	< 0.02				< 0.02				< 0.02	
ヒ素	< 0.002		< 0.002		< 0.002		< 0.002		< 0.002	
総水銀	< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005	
アルキル水銀	< 0.0005				< 0.0005				< 0.0005	
PCB	< 0.0005				< 0.0005				< 0.0005	
トリクロロエチレン	< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001	
テトラクロロエチレン	< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005	
ジクロロメタン	< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001	
四塩化炭素	< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002	
1,2-ジクロロエタン	< 0.0004		< 0.0004		< 0.0004		< 0.0004		< 0.0004	
1,1-ジクロロエチレン	< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001	
シス-1,2-ジクロロエチレン	< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001	
1,1,1-トリクロロエタン	< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005	
1,1,2-トリクロロエタン	< 0.0006		< 0.0006		< 0.0006		< 0.0006		< 0.0006	
1,3-ジクロロプロパン	< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002	
チウラム	< 0.001				< 0.001				< 0.001	
シマジン	< 0.0003				< 0.0003				< 0.0003	
チオベンカルブ	< 0.002				< 0.002				< 0.002	
ベンゼン	< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001	
セレン	< 0.002		< 0.002		< 0.002		< 0.002		< 0.002	
1,4-ジオキサン	< 0.005		< 0.005		< 0.005		< 0.005		< 0.005	

注)外部委託分析結果である。

※1 排水規制窒素(アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物)はアンモニア性窒素×0.4の値と亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計値

【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H30.9.5	H30.9.20	H30.10.4	H30.10.17	H30.11.7	H30.11.21	H30.12.5	H30.12.20	H31.1.10	H31.1.23
pH	7.2	7.1	7.1	7.1	7.3	7.1	7.2	7.4	7.2	7.1
SS	2	1	2	2	2	3	2	3	2	3
BOD	1.3	2.2	4.8	1.7	2.3	2.7	2.1	3.3	2.4	4.0
大腸菌群数(個/cm ³)	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30
鉱油類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
動植物性油脂類	1.2	1.0	0.9	0.8	1.2	1.6	2.0	1.2	0.7	0.9
硝酸性窒素	1.4	1.0	0.6	1.0	1.4	1.8	1.3	1.4	1.0	1.2
亜硝酸性窒素	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3
アンモニア性窒素	20	25	19	26	26	26	26	29	28	28
排水規制窒素※1	10	12	9	12	12	13	12.1	13	13	13
フェノール	< 0.005		< 0.005		< 0.005		< 0.005		< 0.005	
銅	< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01		< 0.01	
亜鉛	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03
溶解性鉄	0.03	0.05	0.03	0.03	0.05	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04
溶解性マンガ			0.02				0.02			
クロム			< 0.02				< 0.02			
フッ素	0.1		0.1		0.1		0.2		0.2	
ホウ素	0.2		0.2		0.2		0.2		0.2	
カドミウム			< 0.001				< 0.001			
シアン			< 0.1				< 0.1			
有機リン			< 0.1				< 0.1			
鉛	< 0.005		< 0.005		< 0.005		< 0.005		< 0.005	
六価クロム			< 0.02				< 0.02			
ヒ素	< 0.002		< 0.002		< 0.002		< 0.002		< 0.002	
総水銀	< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005	
アルキル水銀			< 0.0005				< 0.0005			
PCB			< 0.0005				< 0.0005			
トリクロロエチレン	< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001	
テトラクロロエチレン	< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005	
ジクロロメタン	< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001	
四塩化炭素	< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002	
1,2-ジクロロエタン	< 0.0004		< 0.0004		< 0.0004		< 0.0004		< 0.0004	
1,1-ジクロロエチレン	< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001	
シス-1,2-ジクロロエチレン	< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001	
1,1,1-トリクロロエタン	< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005	
1,1,2-トリクロロエタン	< 0.0006		< 0.0006		< 0.0006		< 0.0006		< 0.0006	
1,3-ジクロロプロパン	< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002	
チウラム			< 0.001				< 0.001			
シマジン			< 0.0003				< 0.0003			
チオベンカルブ			< 0.002				< 0.002			
ベンゼン	< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001		< 0.001	
セレン	< 0.002		< 0.002		< 0.002		< 0.002		< 0.002	
1,4-ジオキサン	< 0.005		< 0.005		< 0.005		< 0.005		< 0.005	

注)外部委託分析結果である。

※1 排水規制窒素(アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物)はアンモニア性窒素×0.4の値と亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計値

【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H31.2.7	H31.2.20	H31.3.6	H31.3.13	最大	最小	平均	排水基準等 ^{※2}
pH	6.9	7.0	7.2	7.0	7.4	6.9	7.1	5.8~8.6
SS	4	4	3	3	4	< 1.0	2	40
BOD	3.0	1.6	3.3	2.7	4.8	1.0	2.4	15
大腸菌群数(個/cm ³)	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	3000
鉱油類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	5
動植物性油脂類	0.9	1.0	1.3	1.4	2.0	0.6	1.1	30
硝酸性窒素	1.3	1.5	1.0	1.2	2.4	0.3	1.1	-
亜硝酸性窒素	0.2	0.3	0.2	0.2	1.4	0.2	< 0.5	-
アンモニア性窒素	23	25	25	27	29	19	25	-
排水規制窒素 ^{※1}	11	12	11	12.2	13	8.7	11	100
フェノール	< 0.005		< 0.005		< 0.005	< 0.005	< 0.005	5
銅	< 0.01		< 0.01		< 0.01	< 0.01	< 0.01	3
亜鉛	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03	2
溶解性鉄	0.02	0.02	0.02	0.02	0.05	0.02	0.03	10
溶解性マンガン	0.02				0.02	0.02	0.02	10
クロム	< 0.02				< 0.02	< 0.02	< 0.02	2
フッ素	0.2		0.2		0.2	0.1	0.1	8
ホル素	0.3		0.3		0.3	0.1	0.2	10
カドミウム	< 0.001				< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.03
シアン	< 0.1				< 0.1	< 0.1	< 0.1	1
有機リン	< 0.1				< 0.1	< 0.1	< 0.1	1
鉛	< 0.005		< 0.005		< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.1
六価クロム	< 0.02				< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.5
ヒ素	< 0.002		< 0.002		< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.1
総水銀	< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	0.005
アルキル水銀	< 0.0005				< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	検出されないこと
PCB	< 0.0005				< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	0.003
トリクロロエチレン	< 0.001		< 0.001		< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.1
テトラクロロエチレン	< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	0.1
ジクロロメタン	< 0.001		< 0.001		< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.2
四塩化炭素	< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	0.02
1,2-ジクロロエタン	< 0.0004		< 0.0004		< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	0.04
1,1-ジクロロエチレン	< 0.001		< 0.001		< 0.001	< 0.001	< 0.001	1
シス-1,2-ジクロロエチレン	< 0.001		< 0.001		< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.4
1,1,1-トリクロロエタン	< 0.0005		< 0.0005		< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	3
1,1,2-トリクロロエタン	< 0.0006		< 0.0006		< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	0.06
1,3-ジクロロプロパン	< 0.0002		< 0.0002		< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	0.02
チウラム	< 0.001				< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.06
シマジン	< 0.0003				< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	0.03
チオベンカルブ	< 0.002				< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.2
ベンゼン	< 0.001		< 0.001		< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.1
セレン	< 0.002		< 0.002		< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.1
1,4-ジオキサン	< 0.005		< 0.005		< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.5

注)外部委託分析結果である。

※1 排水規制窒素(アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物)はアンモニア性窒素×0.4の値と亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計値

※2 pH~大腸菌群数は下水道法の放流水の水質基準、鉱油類以下は水質汚濁防止法の排水基準。

(2) 日常試験の結果

日常試験は原則として平日に実施した。

降雨による流入水量増加時に放流水質が一時的に低下した時もあったが、概ね良好な結果であった。

試験結果は、表 3-2～3 のとおり。概要は次のとおり。

① 水温

流入水	: 年間値	13.8 ~ 25.0 °C	平均値	18.5 °C
放流水	: 年間値	13.1 ~ 26.0 °C	平均値	19.2 °C

流入水は昨年度より平均で 0.3°C、放流水は昨年度より平均で 0.7°C 上昇した。

② 透視度

流入水	: 年間値	3.0 ~ 10 cm	平均値	4.3 cm
放流水	: 年間値	86 ~ > 100 cm	平均値	100 cm

放流水の年平均値は昨年度の 99 cm から上昇した。

③ pH

流入水	: 年間値	7.0 ~ 7.6	平均値	7.3
放流水	: 年間値	6.9 ~ 7.2	平均値	7.1

下水道法の放流水水質基準 (5.8 ~ 8.6) の範囲内であった。

④ SS

流入水	: 年間値	34 ~ 280 mg/l	平均値	160 mg/l
放流水	: 年間値	1 ~ 4 mg/l	平均値	2 mg/l

下水道法の放流水水質基準 (40 mg/l 以下) 以内であった。

⑤ COD

流入水	: 年間値	43 ~ 140 mg/l	平均値	100 mg/l
放流水	: 年間値	9.7 ~ 17 mg/l	平均値	13 mg/l

放流水の年平均値は昨年度と同じ結果であった。

⑥ 残留塩素と大腸菌群数

放流水の残留塩素 : 年間値 0.3 ~ 0.9mg/l 平均値 0.5 mg/l
放流水の大腸菌群数 : 年間値 <30 ~ 84 個/ cm³ 平均値 <30 個/ cm³

下水道法の放流水の水質基準 (3000 個/ cm³以下) 以内であった。

図3-2 初沈流入水のpH(平成30年度/北上浄化センター_日常試験)

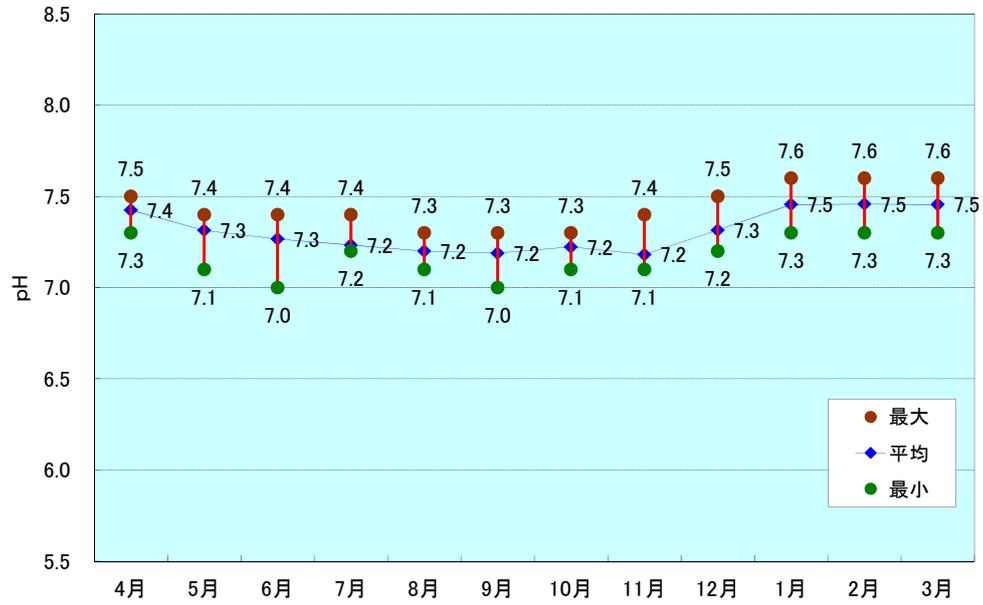


図3-3 放流水のpH(平成30年度/北上浄化センター_日常試験)

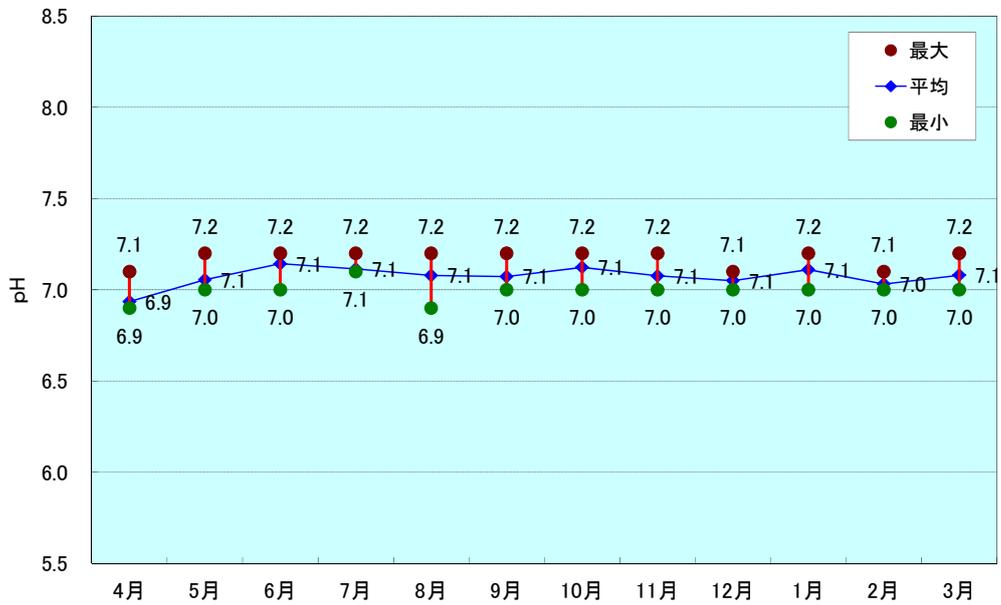


図3-4 初沈流入水のSS(平成30年度/北上浄化センター_日常試験)

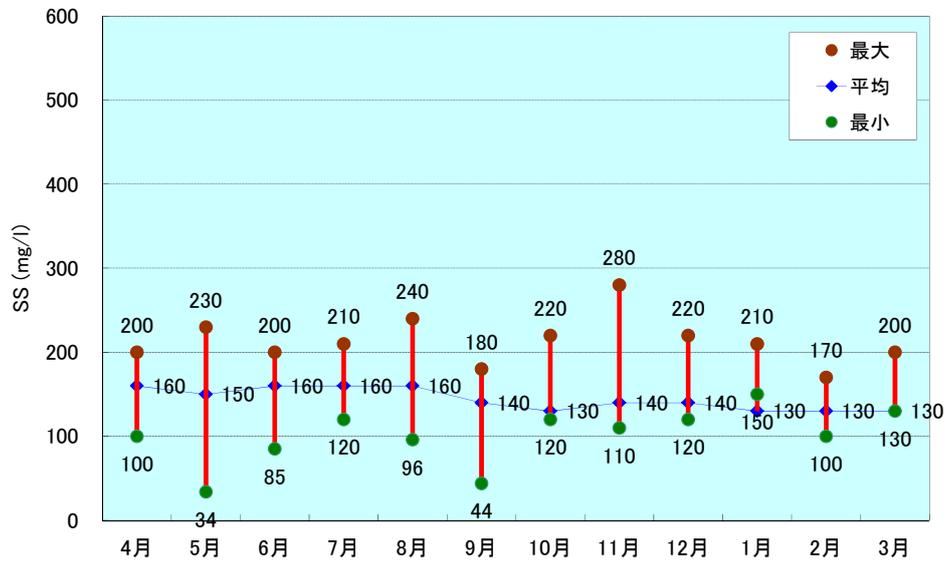


図3-5 放流水のSS(平成30年度/北上浄化センター_日常試験)

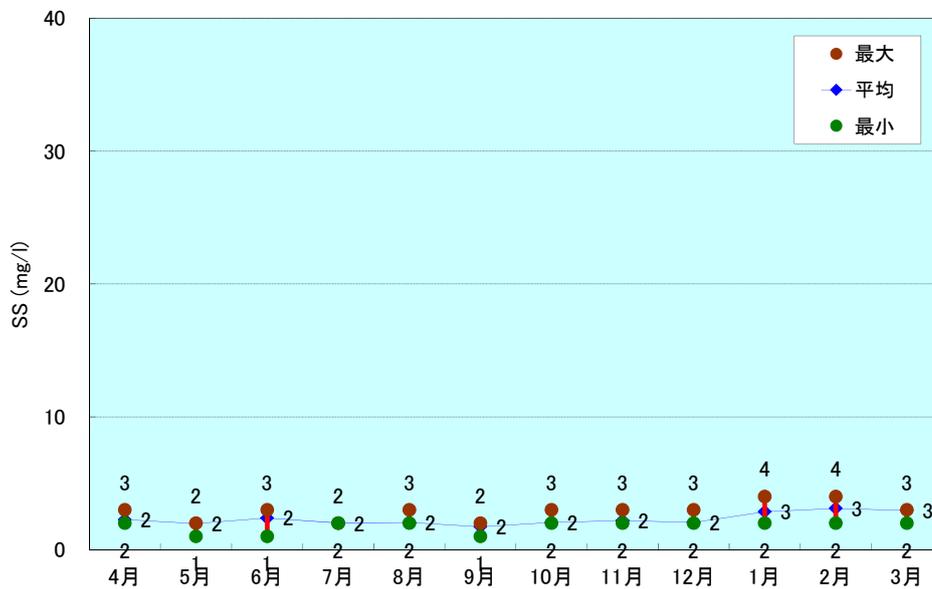


図3-6 初沈流入水のCOD(平成30年度/北上浄化センター_日常試験)

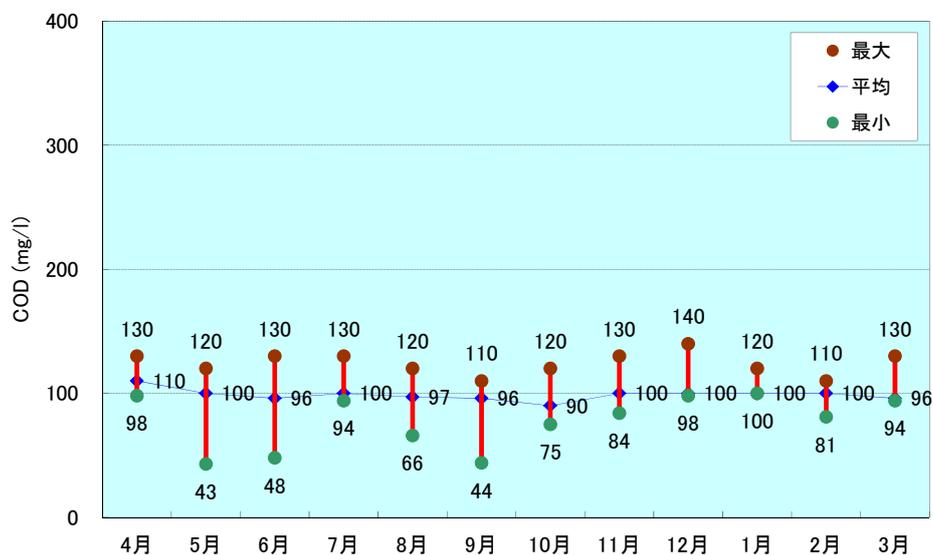


図3-7 放流水のCOD(平成30年度/北上浄化センター_日常試験)

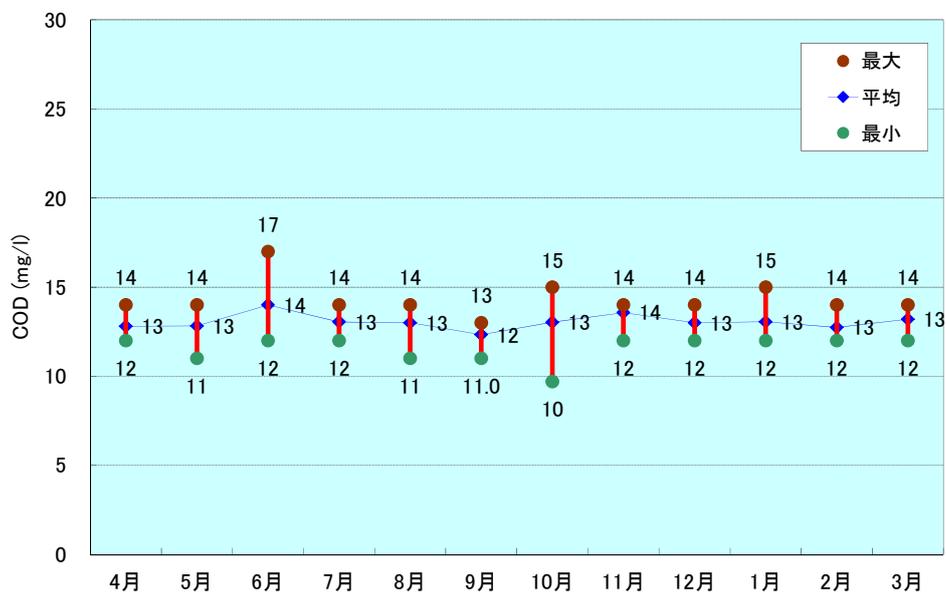


図 3-8、3-9 に処理工程ごとの濃度変化を示す。

図3-8 SS の経月変化（平成30年度/北上浄化センター_日常試験）

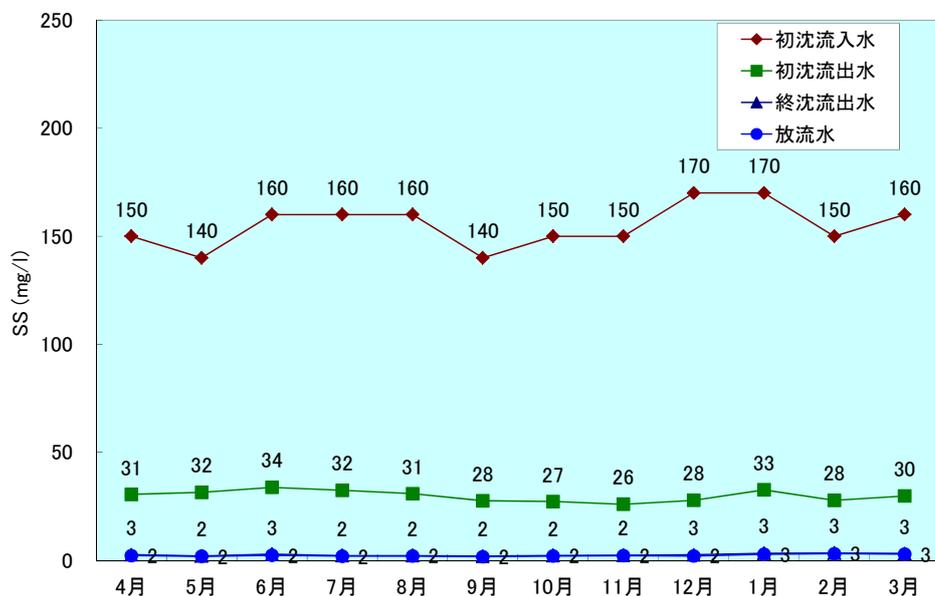


図3-9 COD の経月変化（平成30年度/北上浄化センター_日常試験）

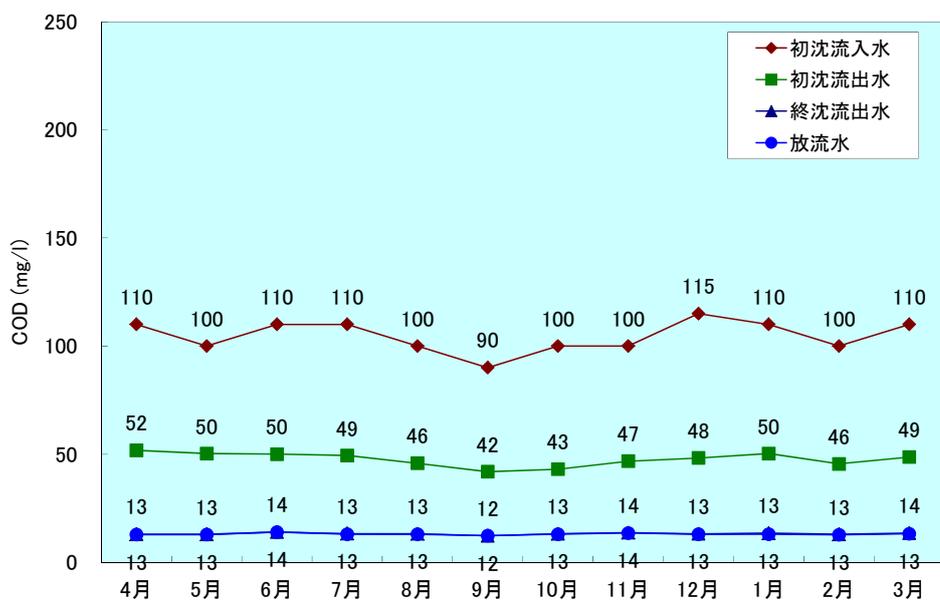


表3-2日常試験結果

【最初沈殿池流入水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)
4月	15.6	4.1	7.4	110	150
5月	17.5	4.6	7.3	100	140
6月	19.6	4.6	7.3	110	160
7月	21.4	4.1	7.2	110	160
8月	22.9	4.1	7.2	100	160
9月	22.3	4.4	7.2	90	140
10月	21.1	4.3	7.2	100	150
11月	19.3	4.4	7.2	100	150
12月	16.8	4.0	7.3	115	170
1月	15.2	4.4	7.5	110	170
2月	14.2	4.8	7.5	100	150
3月	15.2	4.2	7.5	110	160
日最大	25.0	10	7.6	140	280
日最小	13.8	3.0	7.0	43	34
日平均	18.5	4.3	7.3	100	160

【最初沈殿池流出水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)	気温 (°C)
4月	15.5	8.1	7.2	52	31	10.6
5月	17.5	8.0	7.2	50	32	17.1
6月	19.5	7.9	7.2	50	34	20.2
7月	21.6	7.9	7.2	49	32	25.5
8月	22.8	7.9	7.2	46	31	24.5
9月	22.4	8.4	7.2	42	28	19.9
10月	21.1	9.0	7.2	43	27	14.2
11月	19.2	8.5	7.1	47	26	8.3
12月	16.8	8.0	7.2	48	28	2.6
1月	15.1	8.2	7.3	50	33	0.2
2月	14.2	8.9	7.2	46	28	1.3
3月	15.1	8.0	7.2	49	30	5.1
日最大	23.8	12	7.4	59	44	30.5
日最小	13.6	7.0	6.9	30	18	-4.0
日平均	18.5	8.2	7.2	48	30	12.7

【最終沈殿池流出水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)
4月	16.3	> 100	6.9	13	3
5月	18.7	> 100	7.0	13	2
6月	20.9	> 100	7.1	14	3
7月	23.4	> 100	7.1	13	2
8月	24.5	100	7.1	13	2
9月	23.5	> 100	7.0	12	2
10月	21.5	> 100	7.1	13	2
11月	19.0	> 100	7.1	14	2
12月	16.7	> 100	7.0	13	3
1月	15.1	97	7.1	13	3
2月	14.2	99	7.0	13	3
3月	15.3	> 100	7.1	14	3
日最大	26.2	> 100	7.2	17	4
日最小	13.2	80	6.8	10.0	1
日平均	19.2	100	7.1	13	3

【放流水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)	残留塩素 (mg/l)
4月	16.3	> 100	6.9	13	2	0.4
5月	18.6	> 100	7.1	13	2	0.5
6月	21.0	> 100	7.1	14	2	0.5
7月	23.4	> 100	7.1	13	2	0.5
8月	24.4	> 100	7.1	13	2	0.5
9月	23.5	> 100	7.1	12	2	0.5
10月	21.4	> 100	7.1	13	2	0.5
11月	19.1	> 100	7.1	14	2	0.5
12月	16.7	> 100	7.1	13	2	0.5
1月	15.0	98	7.1	13	3	0.5
2月	14.2	100	7.0	13	3	0.5
3月	15.3	> 100	7.1	13	3	0.5
日最大	26.0	> 100	7.2	17	4	0.9
日最小	13.1	86	6.9	9.7	1	0.3
日平均	19.2	100	7.1	13	2	0.5
放流水の 水質基準	—	—	5.8以上 8.6以下	—	40以下	—

注) 放流水の水質基準:「下水道法」による。

日常試験データから算出した除去率は表 3-3 のとおりである。
年間を通じて除去率は高く、水処理は概ね良好であった。

表3-3 平成30年度の除去率(日常試験結果)

	項目	流入水	最初沈殿池		放流水	総合除去率(%)
			流出水	除去率(%)		
4月	透視度(cm)	4.1	8.1	—	> 100	—
	pH	7.4	7.2	—	6.9	—
	COD(mg/l)	110	52	53.0%	13	88.4%
	SS(mg/l)	150	31	79.6%	2	98.5%
5月	透視度(cm)	4.6	8.0	—	> 100	—
	pH	7.3	7.2	—	7.1	—
	COD(mg/l)	100	50	49.7%	13	87.2%
	SS(mg/l)	140	32	77.5%	2	98.6%
6月	透視度(cm)	4.6	7.9	—	> 100	—
	pH	7.3	7.2	—	7.1	—
	COD(mg/l)	110	50	54.5%	14	87.3%
	SS(mg/l)	160	34	78.9%	2	98.5%
7月	透視度(cm)	4.1	7.9	—	> 100	—
	pH	7.2	7.2	—	7.1	—
	COD(mg/l)	110	49	55.1%	13	88.1%
	SS(mg/l)	160	32	79.7%	2	98.8%
8月	透視度(cm)	4.1	7.9	—	> 100	—
	pH	7.2	7.2	—	7.1	—
	COD(mg/l)	100	46	54.2%	13	87.0%
	SS(mg/l)	160	31	80.7%	2	98.7%
9月	透視度(cm)	4.4	8.4	—	> 100	—
	pH	7.2	7.2	—	7.1	—
	COD(mg/l)	90	42	53.4%	12	86.3%
	SS(mg/l)	140	28	80.3%	2	98.8%
10月	透視度(cm)	4.3	9.0	—	> 100	—
	pH	7.2	7.2	—	7.1	—
	COD(mg/l)	100	43	57.0%	13	87.0%
	SS(mg/l)	150	27	81.8%	2	98.6%
11月	透視度(cm)	4.4	8.5	—	> 100	—
	pH	7.2	7.1	—	7.1	—
	COD(mg/l)	100	47	53.2%	14	86.4%
	SS(mg/l)	150	26	82.7%	2	98.5%
12月	透視度(cm)	4.0	8.0	—	> 100	—
	pH	7.3	7.2	—	7.1	—
	COD(mg/l)	115	48	58.0%	13.0	88.7%
	SS(mg/l)	170	28	83.6%	2	98.8%
1月	透視度(cm)	4.4	8.2	—	98	—
	pH	7.5	7.3	—	7.1	—
	COD(mg/l)	110	50	54.3%	13	88.1%
	SS(mg/l)	170	33	80.8%	3	98.3%
2月	透視度(cm)	4.8	8.9	—	100	—
	pH	7.5	7.2	—	7.0	—
	COD(mg/l)	100	46	54.5%	13	87.3%
	SS(mg/l)	150	28	81.5%	3	97.9%
3月	透視度(cm)	4.2	8.0	—	> 100	—
	pH	7.5	7.2	—	7.1	—
	COD(mg/l)	110	49	55.7%	13	88.0%
	SS(mg/l)	160	30	81.4%	3	98.2%
平均値	透視度(cm)	4.3	8.2	—	100	—
	pH	7.3	7.2	—	7.1	—
	COD(mg/l)	100	48	54.4%	13	87.5%
	SS(mg/l)	160	30	80.7%	2	98.5%

(3) 中試験の結果

中試験は原則週 1 回実施した。試験結果は表 3-4 のとおりである。

① BOD

流入水	: 年間値	130 ~ 250 mg/l	平均値	180 mg/l
放流水	: 年間値	1.3 ~ 3.8 mg/l	平均値	2.2 mg/l
除去率	98.8 %			

除去率は前年度の 98.6%より 0.2 ポイント上昇した。年間を通じ、下水道法の放流水水質基準 (15 mg/l) を満足した。

② 全窒素

流入水	: 年間値	43 ~ 61 mg/l	平均値	54 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	22 ~ 38 mg/l	平均値	27 mg/l
除去率	49.4 %			

除去率は前年度の 53.6%から 4.2 ポイント低下した。

③ アンモニア性窒素

流入水	: 年間値	31 ~ 52 mg/l	平均値	41 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	19 ~ 34 mg/l	平均値	24 mg/l

④ 亜硝酸性窒素

流入水	: 年間値	< 0.1 ~ 0.1 mg/l	平均値	0.1 mg/l 未満
最終沈殿池流出水	: 年間値	0.1 ~ 1.3 mg/l	平均値	0.4 mg/l

⑤ 硝酸性窒素

流入水	: 年間値	< 0.1 ~ < 0.1 mg/l	平均値	0.1 mg/l 未満
最終沈殿池流出水	: 年間値	0.1 ~ 3.2 mg/l	平均値	1.1 mg/l

⑥ 有機性窒素

流入水	: 年間値	8.7 ~ 18 mg/l	平均値	12 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	< 0.1 ~ 9.6 mg/l	平均値	1.2 mg/l

⑦ 全リン

流入水	: 年間値	5.7 ~ 13 mg/l	平均値	9.0 mg/l
放流水	: 年間値	< 0.5 ~ 2.3 mg/l	平均値	1.1 mg/l
除去率	87.5 %			

除去率は前年度の 85.5% より 2.0 ポイント上昇した。

⑧ 排水規制窒素（アンモニア、アンモニア化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物）

放流水	: 年間値	9.3 ~ 15 mg/l	平均値	11 mg/l
-----	-------	---------------	-----	---------

水質汚濁防止法の排水基準（100 mg/l 以下）以内であった。

図3-10 流入水のBOD(平成30年度/北上浄化センター_中試験)

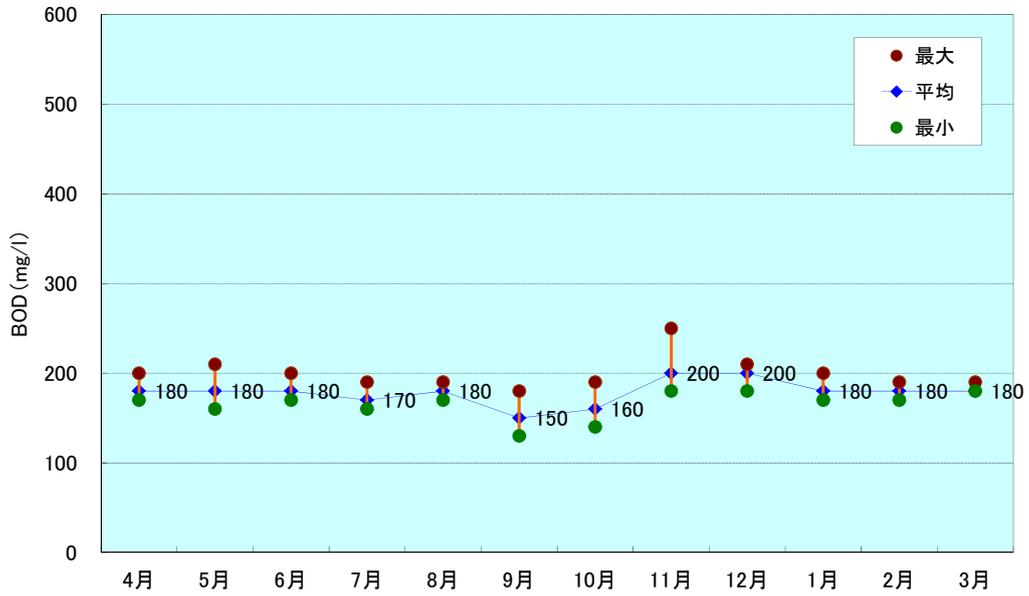


図3-11 放流水のBOD(平成30年度/北上浄化センター_中試験)

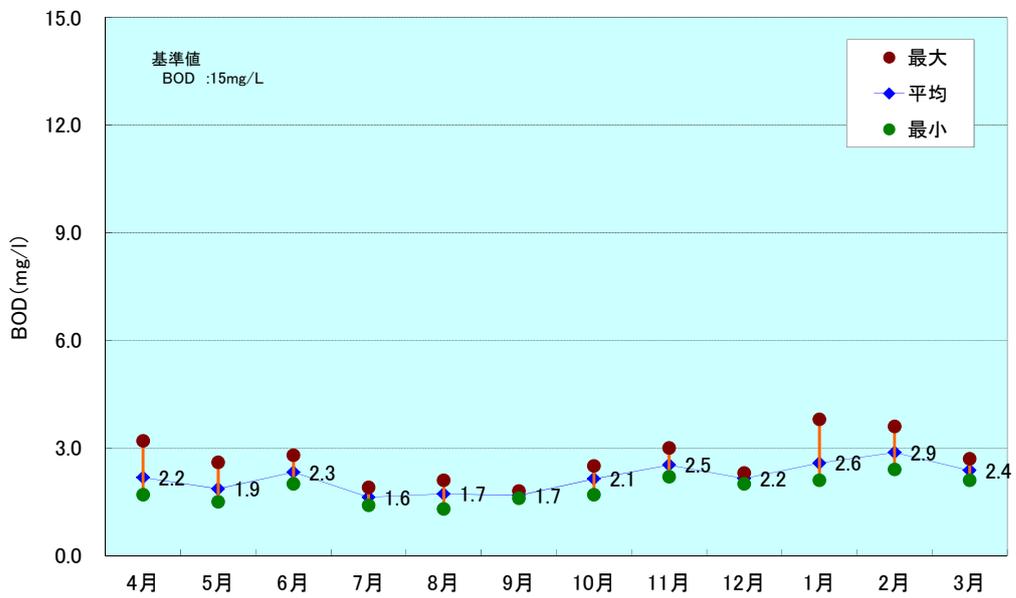


図3-12 BOD の経月変化 (平成30年度/北上浄化センター_中試験)

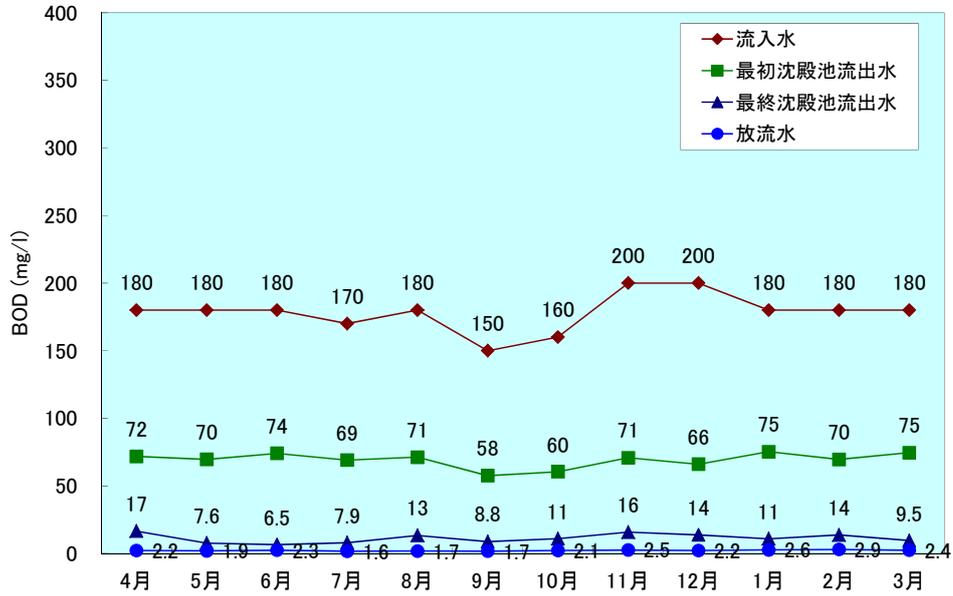


図3-13 全窒素の経月変化 (平成30年度/北上浄化センター_中試験)

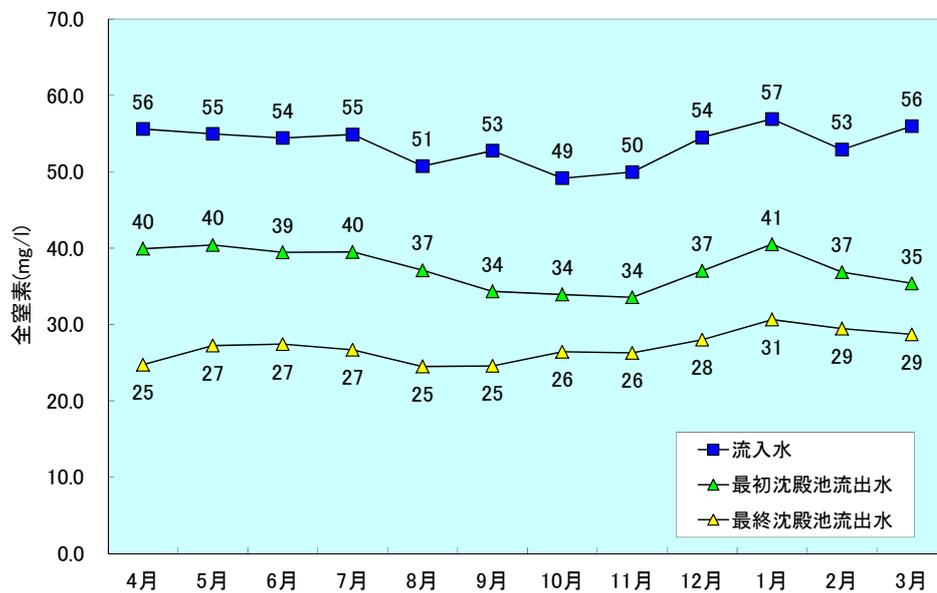


図3-14 アンモニア性窒素の経月変化(平成30年度/北上浄化センター_中試験)

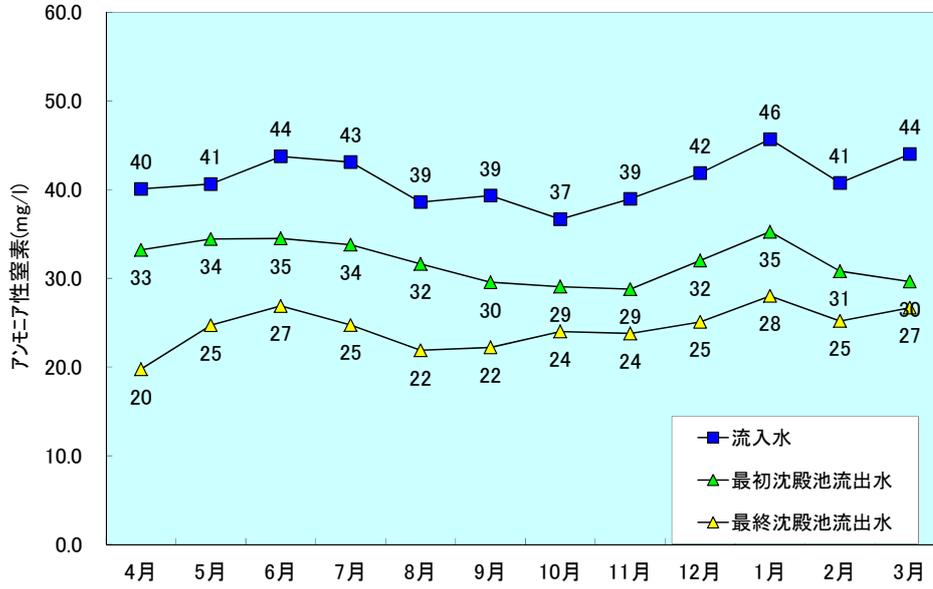


図3-15 亜硝酸性窒素の経月変化(平成30年度/北上浄化センター_中試験)

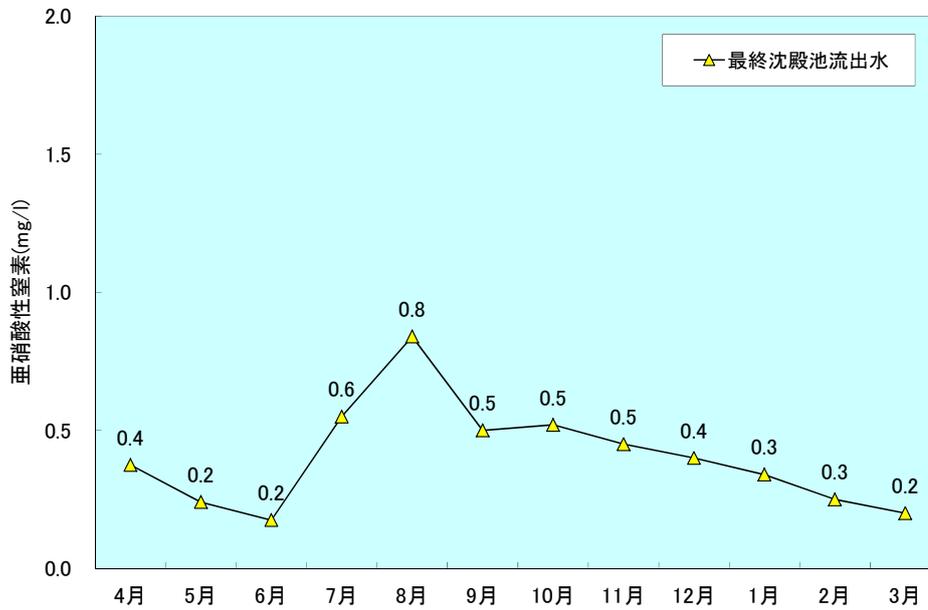


図3-16 硝酸性窒素の経月変化(平成30年度/北上浄化センター_中試験)

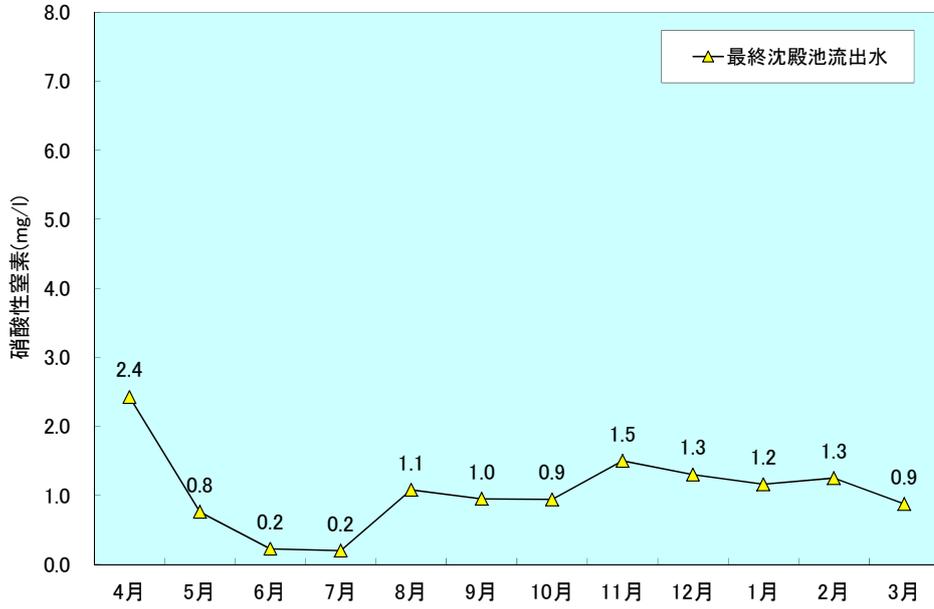


図3-17 有機性窒素の経月変化(平成30年度/北上浄化センター_中試験)

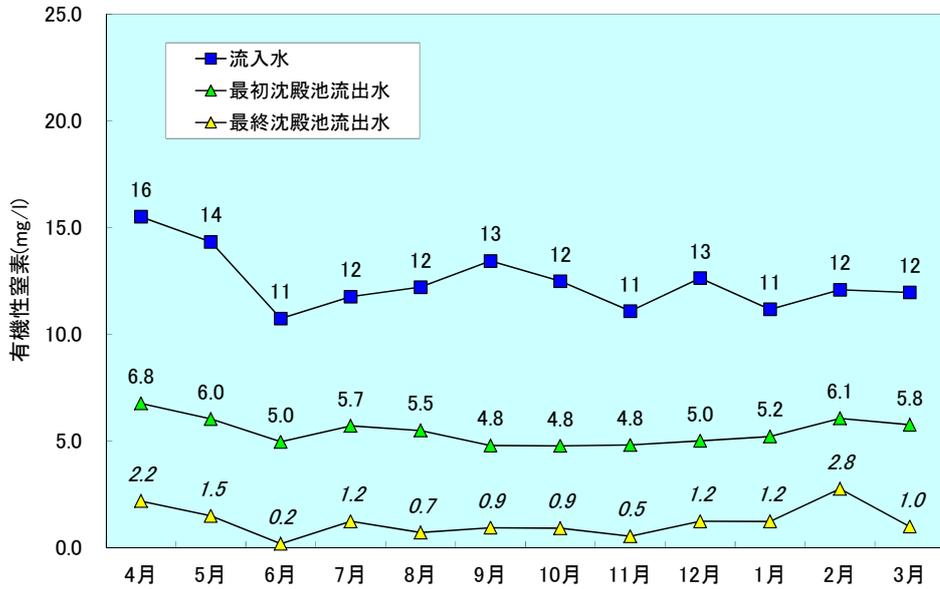


図3-18 全リンの経月変化(平成30年度/北上浄化センター_中試験)

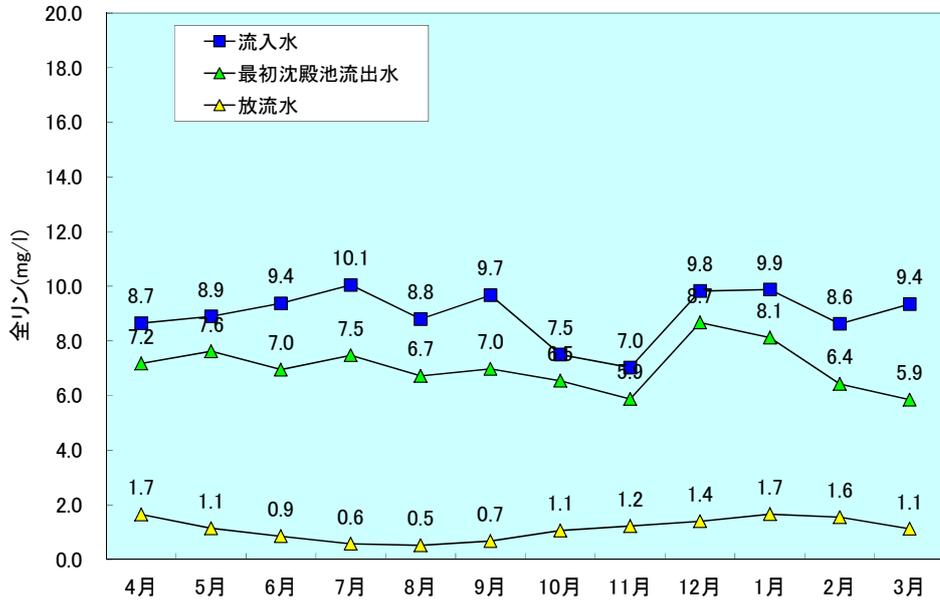


図3-19 最終沈殿池流出水の窒素(平成30年度/北上浄化センター_中試験)

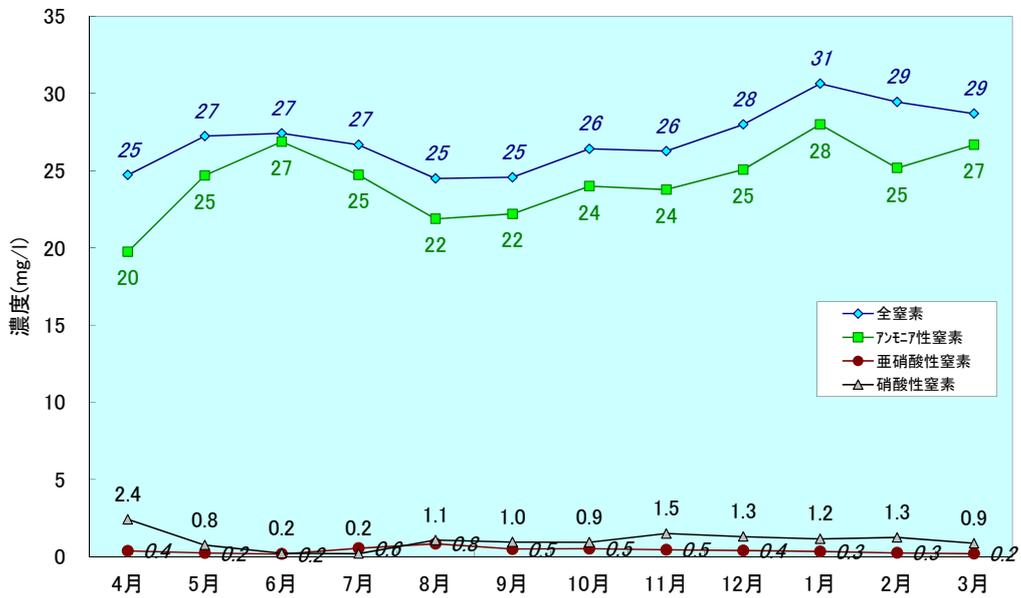


図3-20 全窒素・全リン濃度の年平均(平成30年度/北上浄化センター_中試験)

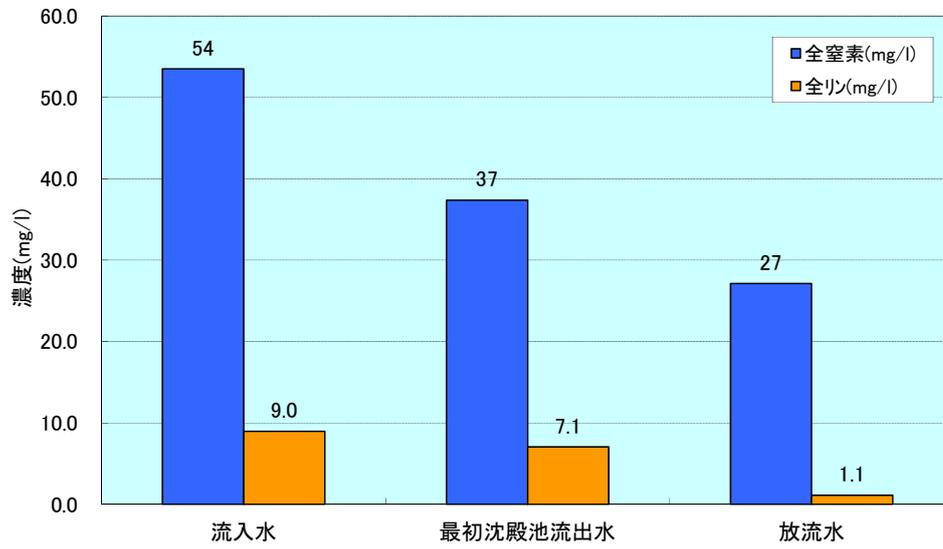


表3-4 中試験結果

【流入水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	窒素				全窒素		溶解性リン		全リン		大腸菌群数 (個/cm ³)
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率	(mg/l)	(mg/l)	除去率		
4月	180	-	474	319	40	< 0.1	< 0.1	16	56	-	7.0	8.7	-	2.0E+05	
5月	180	-	486	326	41	< 0.1	< 0.1	14	55	-	6.9	8.9	-	1.8E+05	
6月	180	-	517	351	44	< 0.1	< 0.1	11	54	-	7.4	9.4	-	2.6E+05	
7月	170	-	529	378	43	< 0.1	< 0.1	12	55	-	7.9	10	-	3.4E+05	
8月	180	-	558	383	39	< 0.1	< 0.1	12	51	-	6.9	8.8	-	5.1E+05	
9月	150	-	481	338	39	< 0.1	< 0.1	13	53	-	7.9	9.7	-	4.8E+05	
10月	160	-	470	325	37	< 0.1	< 0.1	12	49	-	5.9	7.5	-	3.8E+05	
11月	200	-	531	345	39	< 0.1	< 0.1	11	50	-	5.4	7.0	-	2.9E+05	
12月	200	-	521	338	42	< 0.1	< 0.1	13	54	-	7.8	9.8	-	2.3E+05	
1月	180	-	509	350	46	< 0.1	< 0.1	11	57	-	8.4	9.9	-	1.7E+05	
2月	180	-	583	435	41	< 0.1	< 0.1	12	53	-	7.5	8.6	-	1.4E+05	
3月	180	-	486	333	44	< 0.1	< 0.1	12	56	-	7.8	9.4	-	1.9E+05	
日最大	250	-	860	710	52	0.1	< 0.1	18	61	-	10	13	-	6.8E+05	
日最小	130	-	418	286	31	< 0.1	< 0.1	8.7	43	-	3.6	5.7	-	9.5E+04	
日平均	180	-	511	351	41	< 0.1	< 0.1	12	54	-	7.2	9.0	-	2.8E+05	

【最初沈殿池流出水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	窒素				全窒素		溶解性リン		全リン	
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率	(mg/l)	(mg/l)	除去率	
4月	72	60.1%	308	277	33	< 0.1	< 0.1	6.8	40	28.2%	6.4	7.2	17.1%	
5月	70	61.3%	311	280	34	< 0.1	< 0.1	6.0	40	26.5%	6.9	7.6	14.4%	
6月	74	58.9%	341	307	35	< 0.1	< 0.1	5.0	39	27.5%	6.1	7.0	25.9%	
7月	69	59.4%	352	321	34	< 0.1	< 0.1	5.7	40	28.0%	6.8	7.5	25.6%	
8月	71	60.4%	349	318	32	< 0.1	< 0.1	5.5	37	26.9%	6.0	6.7	23.6%	
9月	58	61.7%	309	283	30	< 0.1	< 0.1	4.8	34	34.9%	6.2	7.0	27.9%	
10月	60	62.3%	316	289	29	< 0.1	< 0.1	4.8	34	31.0%	5.7	6.5	12.8%	
11月	71	64.6%	318	293	29	< 0.1	< 0.1	4.8	34	32.8%	5.3	5.9	16.4%	
12月	66	67.0%	303	277	32	< 0.1	< 0.1	5.0	37	32.0%	7.7	8.7	11.7%	
1月	75	58.2%	348	317	35	< 0.1	< 0.1	5.2	41	28.8%	7.5	8.1	17.8%	
2月	70	61.4%	447	419	31	< 0.1	< 0.1	6.1	37	30.3%	6.0	6.4	25.5%	
3月	75	58.6%	328	299	30	< 0.1	< 0.1	5.8	35	36.8%	5.2	5.9	37.4%	
日最大	83	-	796	766	43	0.1	0.2	8.3	46	-	9.7	12	-	
日最小	47	-	242	219	22	< 0.1	< 0.1	3.6	27	-	2.0	2.7	-	
日平均	69	61.6%	335	306	32	< 0.1	< 0.1	5.4	37	30.2%	6.3	7.1	21.3%	

【最終沈殿池流出水】

	BOD		窒素				全窒素		大腸菌 群数 (個/cm ³)
	(mg/l)	除去率	アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率	
4月	17	90.8%	20	0.4	2.4	2.2	25	55.5%	1.3E+03
5月	7.6	95.8%	25	0.2	0.8	1.5	27	50.4%	1.5E+03
6月	6.5	96.4%	27	0.2	0.2	0.2	27	49.6%	1.4E+03
7月	7.9	95.4%	25	0.6	0.2	1.2	27	51.4%	1.3E+03
8月	13	92.6%	22	0.8	1.1	0.7	25	51.7%	2.8E+03
9月	8.8	94.2%	22	0.5	1.0	0.9	25	53.4%	3.1E+03
10月	11	93.2%	24	0.5	0.9	0.9	26	46.3%	2.1E+03
11月	16	92.1%	24	0.5	1.5	0.5	26	47.4%	2.6E+03
12月	14	93.1%	25	0.4	1.3	1.2	28	48.6%	1.6E+03
1月	11	94.0%	28	0.3	1.2	1.2	31	46.2%	2.2E+03
2月	14	92.4%	25	0.3	1.3	2.8	29	44.3%	7.9E+02
3月	9.5	94.7%	27	0.2	0.9	1.0	29	48.7%	9.1E+02
日最大	22	—	34	1.3	3.2	9.6	38	—	4.9E+03
日最小	5.4	—	19	0.1	0.1	< 0.1	22	—	4.6E+02
日平均	11	93.8%	24	0.4	1.1	1.2	27	49.4%	1.8E+03

【放流水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	窒素				全窒素		排水規制 窒素分※ (mg/l)	溶解性 リン (mg/l)	全リン		大腸菌 群数 (個/cm ³)	残留 塩素 (mg/l)
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率			(mg/l)	除去率		
4月	2.2	98.8%	248	246	19	0.4	2.5	2.5	25	55.5%	11	1.6	1.7	80.9%	< 30	0.4
5月	1.9	99.0%	234	232	25	0.3	0.8	1.2	27	51.2%	11	1.1	1.1	87.2%	< 30	0.5
6月	2.3	98.7%	250	247	27	0.2	0.2	0.2	27	49.5%	11	0.8	0.9	90.9%	35	0.5
7月	1.6	99.0%	260	258	25	0.6	0.3	0.8	26	52.3%	11	0.5	0.6	94.3%	< 30	0.5
8月	1.7	99.0%	272	270	22	0.8	1.2	0.8	24	52.1%	11	< 0.5	0.5	94.1%	< 30	0.5
9月	1.7	98.9%	248	247	22	0.5	1.0	1.1	25	53.4%	10	0.6	0.7	93.0%	< 30	0.5
10月	2.1	98.7%	247	245	24	0.5	1.0	1.1	27	45.9%	11	1.0	1.1	85.9%	< 30	0.5
11月	2.5	98.7%	252	250	24	0.5	1.6	1.9	27	45.2%	11	1.1	1.2	82.6%	< 30	0.5
12月	2.2	98.9%	256	254	25	0.4	1.3	2.2	29	46.9%	12	1.3	1.4	85.8%	< 30	0.5
1月	2.6	98.6%	277	274	28	0.3	1.1	2.1	32	44.3%	13	1.6	1.7	83.2%	< 30	0.5
2月	2.9	98.4%	282	279	25	0.3	1.3	1.2	28	47.7%	12	1.5	1.6	82.0%	< 30	0.5
3月	2.4	98.7%	258	255	26	0.3	1.0	1.4	29	48.5%	12	1.1	1.1	88.0%	< 30	0.5
日最大	3.8	—	310	307	33	1.3	3.2	5.0	40	—	15	2.3	2.3	—	84	0.9
日最小	1.3	—	214	212	19	0.2	0.2	< 0.1	22	—	9.3	< 0.5	< 0.5	—	< 30	0.3
日平均	2.2	98.8%	257	255	24	0.4	1.1	1.3	27	49.3%	11	1.0	1.1	87.5%	< 30	0.5
排水 基準	15以下		—	—	—	—	—	—	—	—	100 以下	—	—	—	3000 以下	—

(排水基準の根拠) BOD:(下水道法)、排水規制窒素分:(水質汚濁防止法)、大腸菌群数:(下水道法)

※ 排水規制窒素分(アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物)は、アンモニア性窒素×0.4の値と亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計値。

(4) エアレーションタンクの試験結果

エアレーションタンク試験は項目によって平日、あるいは週 1~2 回実施した。試験結果は表 3-5 のとおりである。

冬期間は、水温低下の影響を少なくするために MLSS 濃度を高めに管理したため、冬期間の汚泥日令が長くなっている (図 3-22)。

また、冬期間に糸状性細菌による SVI の上昇がみられたため、エアレーションタンクのバタフライ弁開度の調整により擬似嫌気部分の範囲を冬期間だけ広げ対応した (図 3-21)。

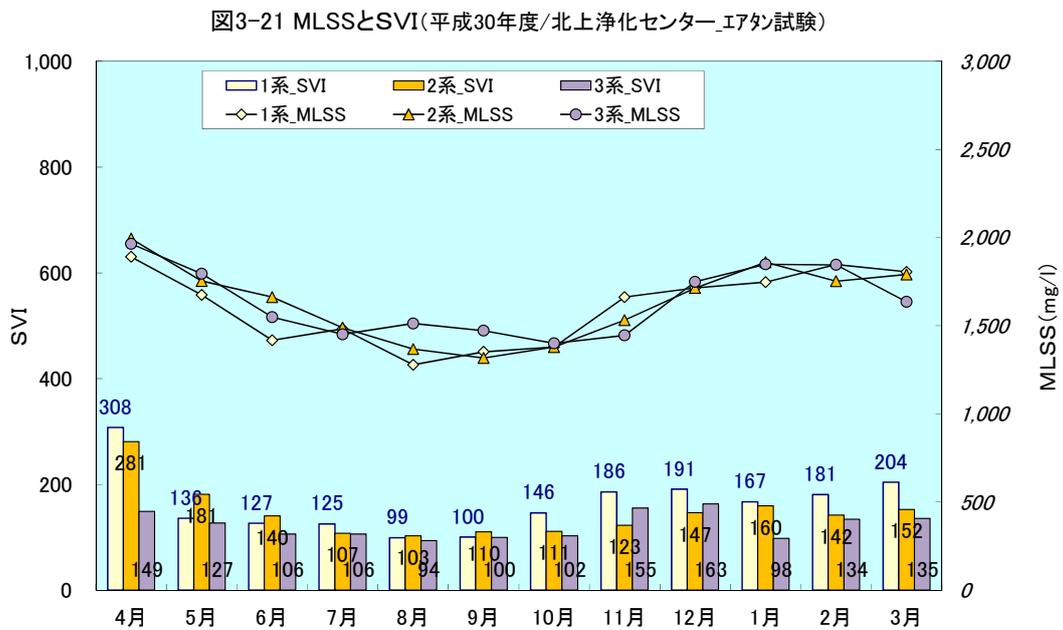


図3-22 BOD・MLSS負荷と汚泥日令(平成30年度/北上浄化センター_エアタン試験)

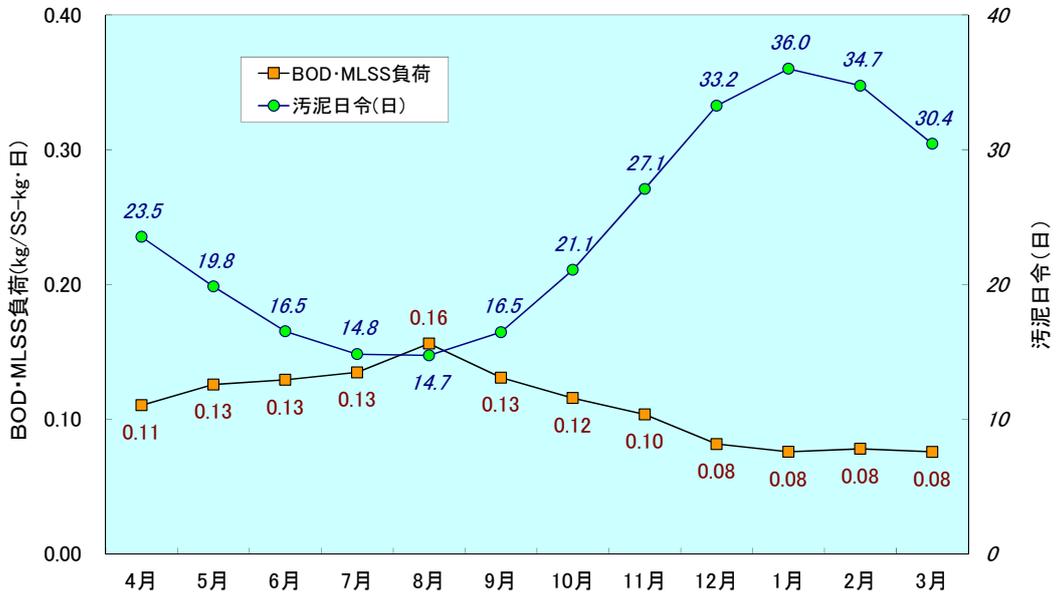


図3-23 送風倍率・pH(平成30年度/北上浄化センター_エアタン試験)

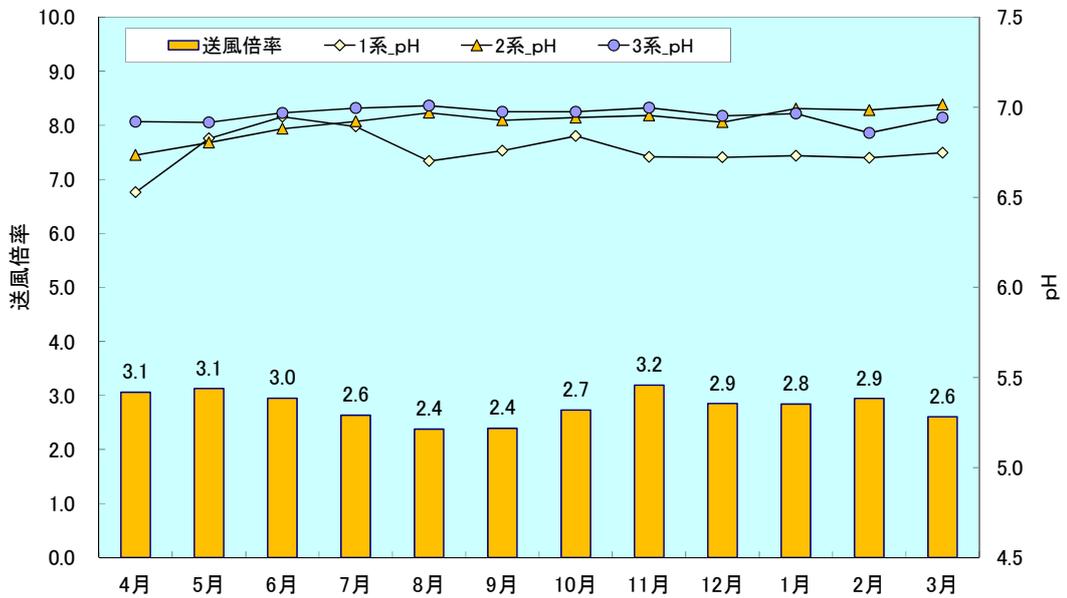


図3-24 酸素消費速度の経月変化(平成30年度/北上浄化センター_エアタン試験)

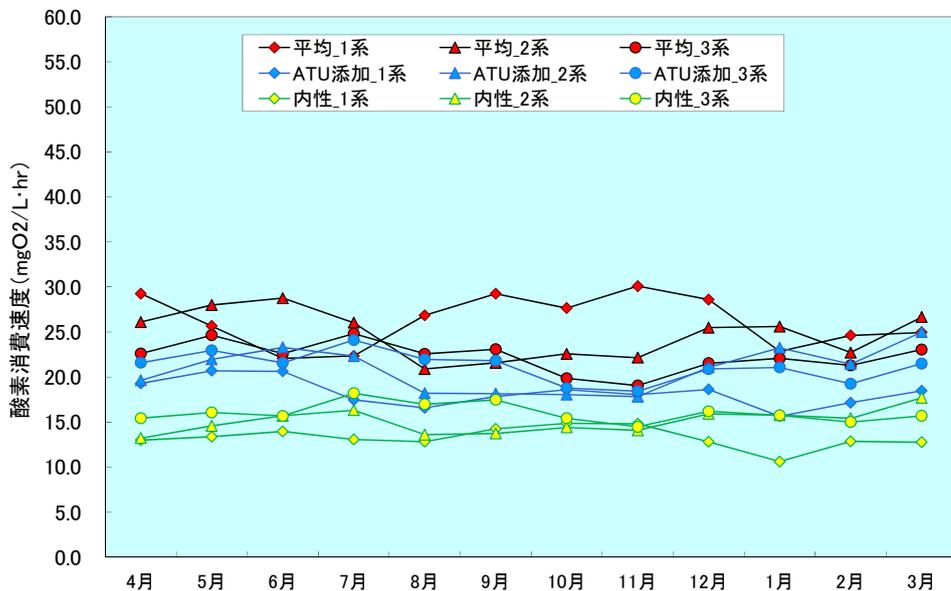


図3-25 生物総数と透視度の経月変化(平成30年度/北上浄化センター_エアタン試験)

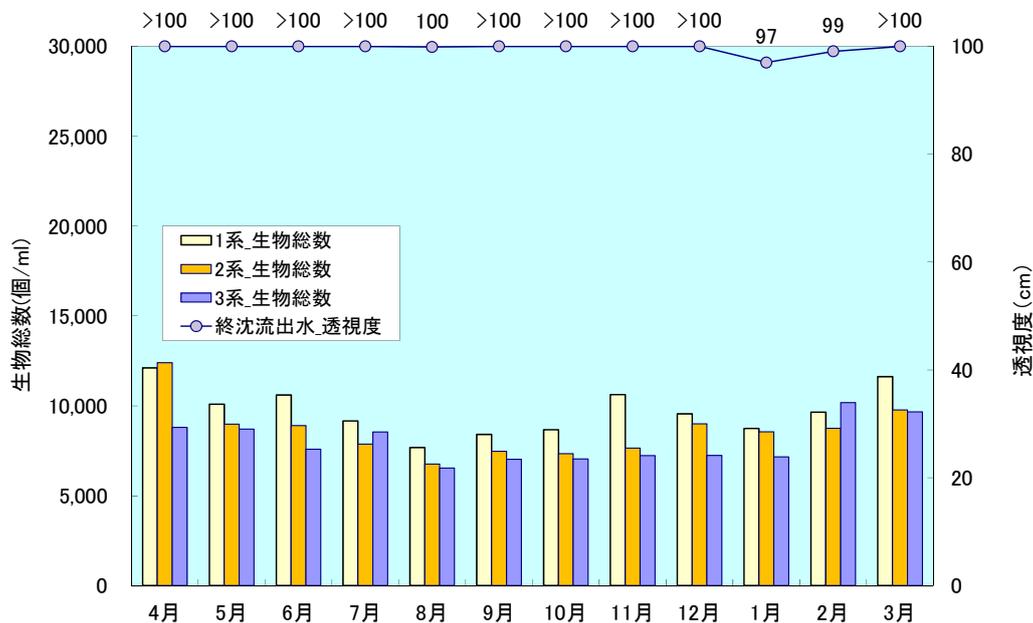


図3-26 活性生物比と水温の経月変化(平成30年度/北上浄化センター_エアタン試験)

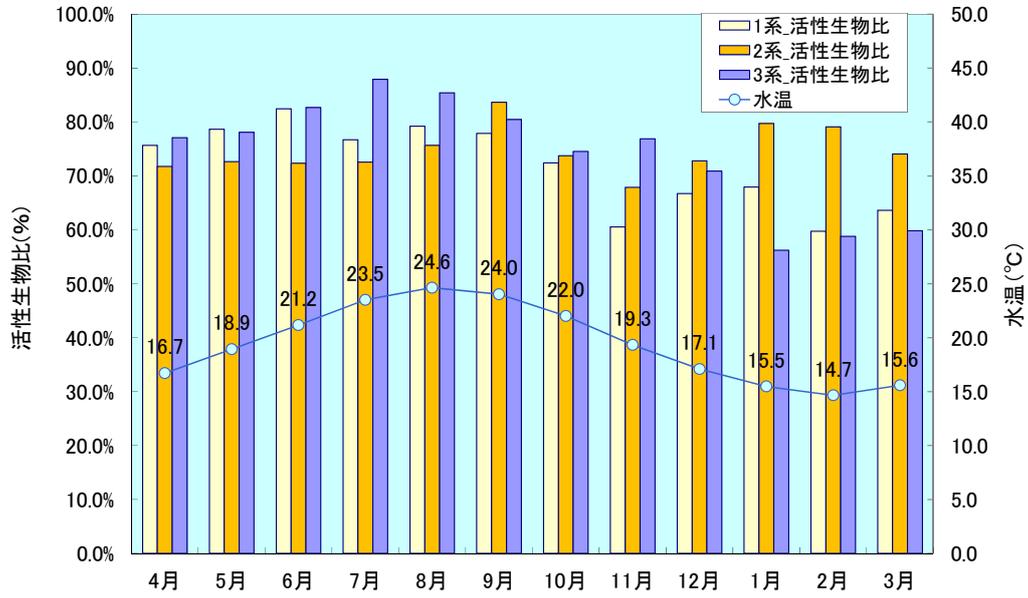


表3-5-1 エアレーションタンク試験結果(総合)

【BOD-SS負荷、送風倍率、汚泥日令、SRT】

	エアレーションタンク(総合)							
	BOD-SS負荷(kg/SS-kg・日)		送風倍率(倍)		汚泥日令(日)		SRT(日)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	0.11	0.12～0.11	3.1	3.5～2.5	23.5	27.7～20.3	7.8	9.4～5.6
5月	0.13	0.13～0.12	3.1	3.7～2.6	19.8	22.3～15.8	6.9	7.5～6.2
6月	0.13	0.14～0.11	3.0	3.6～2.0	16.5	20.3～13.7	6.6	8.8～5.6
7月	0.13	0.15～0.12	2.6	3.3～1.4	14.8	18.4～11.0	5.6	8.8～4.7
8月	0.16	0.18～0.14	2.4	2.8～1.6	14.7	19.3～10.9	5.3	6.6～4.7
9月	0.13	0.14～0.12	2.4	2.9～1.1	16.5	22.6～6.2	6.4	8.6～5.8
10月	0.12	0.13～0.09	2.7	3.3～1.5	21.1	26.9～12.5	7.8	10.3～6.0
11月	0.10	0.11～0.08	3.2	3.6～2.7	27.1	38.4～20.0	9.9	15.7～8.2
12月	0.08	0.09～0.07	2.9	3.3～2.5	33.2	41.5～24.9	11.9	18.2～10.3
1月	0.08	0.09～0.06	2.8	3.4～2.3	36.0	46.0～29.5	10.8	14.1～8.4
2月	0.08	0.08～0.08	2.9	3.4～2.5	34.7	41.0～26.4	11.4	14.7～10.0
3月	0.08	0.08～0.07	2.6	3.5～1.0	30.4	37.4～6.1	9.4	11.1～7.6
日平均	0.11	0.18～0.06	2.8	3.7～1.0	23.9	46.0～6.1	8.3	18.2～4.7

注) 送風倍率は1日ごとの送風量における倍率である。

【生物総数、活性生物比】

	エアレーションタンク(総合)			
	生物総数(個/ml)		活性生物比	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	10,647	12,093～7,653	75.2%	82.1%～69.9%
5月	9,280	10,867～7,693	76.9%	83.5%～72.3%
6月	9,243	10,840～6,547	79.6%	84.1%～74.8%
7月	8,370	11,147～6,453	79.0%	84.2%～72.4%
8月	6,994	8,293～5,947	80.1%	84.7%～75.5%
9月	7,407	9,453～5,573	80.9%	84.3%～75.0%
10月	8,219	10,427～6,427	72.4%	79.6%～66.6%
11月	8,262	9,947～4,907	67.3%	72.6%～61.0%
12月	8,596	10,427～7,413	70.1%	74.5%～64.9%
1月	8,096	12,040～5,800	69.5%	79.2%～60.9%
2月	10,115	12,387～8,413	64.2%	77.5%～49.9%
3月	10,102	12,693～8,493	67.2%	80.0%～55.6%
日平均	8,743	12,693～4,907	73.7%	84.7%～49.9%

【汚泥返送比、RSSS、RSVSS、VSS/SS】

	返送汚泥(総合)							
	汚泥返送比		RSSS_ろ紙法(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	35.6%	37.6%～34.3%	6,040	6,933～5,587	4,653	4,963～4,450	78.9	79.2～78.2
5月	34.7%	36.0%～34.2%	5,458	6,497～4,120	4,373	5,023～3,880	79.3	80.3～77.3
6月	35.4%	40.2%～31.6%	4,772	5,817～3,013	3,763	4,183～3,560	77.7	79.3～76.1
7月	31.9%	33.2%～31.5%	5,014	5,530～4,337	3,743	3,963～3,457	75.7	77.1～74.3
8月	31.7%	32.4%～31.3%	4,814	5,633～4,123	3,314	3,557～3,020	73.8	76.0～73.1
9月	31.8%	32.9%～31.4%	4,749	5,287～4,173	3,391	3,643～3,123	74.4	75.5～72.8
10月	33.1%	35.2%～31.5%	4,725	5,510～4,233	3,390	3,727～3,020	74.8	76.6～73.8
11月	36.7%	41.2%～34.3%	4,444	5,353～3,847	3,013	3,223～2,813	75.2	76.1～74.5
12月	40.5%	41.9%～38.6%	5,274	6,297～4,560	3,811	4,230～3,427	74.8	75.8～73.3
1月	41.4%	45.2%～40.4%	5,834	7,677～4,967	4,153	4,617～3,940	76.4	77.5～75.3
2月	41.9%	43.6%～40.7%	5,564	6,353～5,273	4,377	4,650～4,183	77.5	78.1～76.8
3月	41.4%	42.6%～40.4%	5,352	6,273～4,890	3,961	4,093～3,877	77.0	77.3～76.5
日平均	36.3%	45.2%～31.3%	5,161	7,677～3,013	3,829	5,023～2,813	76.3	80.3～72.8

表3-5-2 エアレーションタンク試験結果(1系)

【水温・MLDO・SV・SVI】

	水温(°C)		MLDO(mg/l)		SV(%)		SVI	
	平均	最高 ~ 最低	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	17.4	18.4 ~ 16.4	0.6	0.8 ~ 0.5	58	71 ~ 51	308	365 ~ 261
5月	19.7	21.4 ~ 18.5	0.8	1.1 ~ 0.5	23	38 ~ 18	136	193 ~ 116
6月	21.9	23.5 ~ 20.5	1.3	1.6 ~ 1.0	18	26 ~ 13	127	182 ~ 97
7月	24.4	26.8 ~ 23.0	1.4	1.7 ~ 1.1	19	29 ~ 12	125	196 ~ 87
8月	25.5	27.2 ~ 24.2	1.1	1.5 ~ 0.8	13	14 ~ 11	99	110 ~ 85
9月	24.8	26.0 ~ 23.6	1.0	1.2 ~ 0.8	14	14 ~ 13	100	111 ~ 91
10月	22.3	24.4 ~ 20.1	1.1	1.3 ~ 0.9	21	30 ~ 13	146	183 ~ 107
11月	19.3	20.6 ~ 17.9	0.9	1.3 ~ 0.6	31	51 ~ 20	186	262 ~ 148
12月	17.4	18.4 ~ 16.5	0.8	1.0 ~ 0.7	33	48 ~ 26	191	261 ~ 159
1月	16.2	16.9 ~ 15.2	0.9	1.1 ~ 0.7	29	36 ~ 23	167	198 ~ 148
2月	15.3	15.9 ~ 14.6	0.8	1.0 ~ 0.7	34	52 ~ 27	181	264 ~ 153
3月	16.3	17.2 ~ 15.7	0.8	1.0 ~ 0.7	37	50 ~ 27	204	276 ~ 152
平均	20.1	27.2 ~ 14.6	1.0	1.7 ~ 0.5	27	71 ~ 11	163	365 ~ 85

【MLSS・MLVSS・VSS/SS】

	MLSS_ろ紙法(mg/l)		MLSS(mg/l)		MLVSS(mg/l)		VSS/SS(%)	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	1,891	2,293 ~ 1,773	1,911	2,223 ~ 1,758	1,495	1,733 ~ 1,395	78.3	79.9 ~ 77.3
5月	1,675	1,950 ~ 1,423	1,622	1,813 ~ 1,457	1,281	1,433 ~ 1,130	79.0	79.8 ~ 77.6
6月	1,417	1,553 ~ 1,187	1,370	1,463 ~ 1,290	1,058	1,137 ~ 980	77.2	78.8 ~ 74.1
7月	1,482	1,573 ~ 1,383	1,421	1,513 ~ 1,333	1,061	1,133 ~ 993	74.7	76.3 ~ 73.6
8月	1,278	1,437 ~ 1,123	1,196	1,250 ~ 1,147	875	917 ~ 827	73.2	74.9 ~ 72.1
9月	1,352	1,503 ~ 1,227	1,298	1,363 ~ 1,257	973	997 ~ 953	75.0	76.0 ~ 73.1
10月	1,380	1,643 ~ 1,170	1,331	1,537 ~ 1,213	1,005	1,163 ~ 917	75.5	76.4 ~ 73.4
11月	1,662	1,925 ~ 1,333	1,615	1,787 ~ 1,340	1,220	1,350 ~ 1,008	75.5	75.7 ~ 75.2
12月	1,714	1,855 ~ 1,588	1,692	1,825 ~ 1,578	1,289	1,390 ~ 1,200	76.2	77.2 ~ 75.2
1月	1,747	1,835 ~ 1,575	1,734	1,808 ~ 1,645	1,301	1,353 ~ 1,255	75.0	76.3 ~ 74.2
2月	1,847	2,010 ~ 1,660	1,863	2,008 ~ 1,743	1,426	1,538 ~ 1,345	76.5	78.0 ~ 74.4
3月	1,806	1,853 ~ 1,760	1,743	1,770 ~ 1,685	1,319	1,358 ~ 1,258	75.7	76.7 ~ 74.6
平均	1,599	2,293 ~ 1,123	1,560	2,223 ~ 1,147	1,188	1,733 ~ 827	76.0	79.9 ~ 72.1

【pH・酸素消費速度】

	pH		平均(mgO2/l·hr)		ATU添加(mgO2/l·hr)		内性(mgO2/l·hr)	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	6.5	6.6 ~ 6.3	29.3	33.1 ~ 27.1	19.3	23.1 ~ 16.5	13.0	14.1 ~ 11.7
5月	6.8	6.9 ~ 6.6	25.7	32.7 ~ 22.7	20.7	22.2 ~ 17.9	13.4	14.8 ~ 10.6
6月	6.9	7.0 ~ 6.8	22.1	25.7 ~ 18.4	20.6	24.1 ~ 17.7	14.0	15.7 ~ 12.1
7月	6.9	7.0 ~ 6.8	22.3	26.1 ~ 19.6	17.5	20.9 ~ 15.9	13.1	14.8 ~ 11.7
8月	6.7	6.8 ~ 6.5	26.9	29.0 ~ 25.2	16.6	17.8 ~ 15.9	12.8	13.5 ~ 12.1
9月	6.8	6.9 ~ 6.6	29.3	32.4 ~ 27.9	17.9	19.1 ~ 16.3	14.3	14.9 ~ 13.1
10月	6.8	7.0 ~ 6.8	27.6	30.6 ~ 23.5	18.6	20.8 ~ 16.2	14.9	16.3 ~ 12.8
11月	6.7	6.9 ~ 6.6	30.1	35.4 ~ 26.2	18.0	21.9 ~ 15.4	14.8	18.2 ~ 12.2
12月	6.7	6.8 ~ 6.6	28.6	33.6 ~ 25.7	18.6	21.2 ~ 15.9	12.8	14.4 ~ 11.2
1月	6.7	6.8 ~ 6.6	22.9	24.3 ~ 21.4	15.6	16.7 ~ 14.6	10.6	11.6 ~ 9.0
2月	6.7	6.8 ~ 6.6	24.6	26.7 ~ 23.6	17.2	18.8 ~ 15.9	12.9	15.0 ~ 11.8
3月	6.7	6.9 ~ 6.6	25.0	25.9 ~ 23.3	18.5	19.2 ~ 17.8	12.8	13.8 ~ 12.0
平均	6.8	7.0 ~ 6.3	26.1	35.4 ~ 18.4	18.3	24.1 ~ 14.6	13.3	18.2 ~ 9.0

【生物総数、活性生物比】

	エアレーションタンク(1系)			
	生物総数(個/ml)		活性生物比	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	12,110	14,000 ~ 9,080	75.7%	82.4% ~ 70.3%
5月	10,089	14,360 ~ 6,320	78.7%	83.0% ~ 72.7%
6月	10,604	13,600 ~ 7,600	82.4%	86.5% ~ 71.2%
7月	9,160	12,720 ~ 5,680	76.7%	84.3% ~ 65.5%
8月	7,676	11,040 ~ 5,480	79.2%	87.2% ~ 71.6%
9月	8,410	10,760 ~ 6,680	77.9%	88.1% ~ 71.4%
10月	8,667	11,360 ~ 5,960	72.4%	83.3% ~ 59.9%
11月	10,627	14,960 ~ 5,560	60.5%	70.5% ~ 53.6%
12月	9,551	11,360 ~ 7,440	66.7%	76.9% ~ 59.2%
1月	8,740	13,480 ~ 5,400	67.9%	87.1% ~ 56.2%
2月	9,645	12,200 ~ 5,320	59.8%	79.7% ~ 36.1%
3月	11,622	14,960 ~ 9,560	63.6%	81.4% ~ 49.5%
日平均	9,742	14,960 ~ 5,320	71.9%	88.1% ~ 36.1%

【汚泥返送比、RSSS、RSVSS、VSS/SS】

	返送汚泥(1系)					
	RSSS_ろ紙法(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	6,800	9,000 ~ 5,920	5,423	6,050 ~ 4,890	78.8	79.3 ~ 78.3
5月	6,357	7,330 ~ 5,270	5,100	5,700 ~ 4,270	79.0	79.7 ~ 77.8
6月	5,244	6,200 ~ 3,480	3,873	3,980 ~ 3,740	76.9	78.9 ~ 75.0
7月	5,720	6,570 ~ 5,130	4,054	4,220 ~ 3,710	73.8	75.9 ~ 72.0
8月	5,180	5,800 ~ 4,690	3,483	3,900 ~ 3,210	72.1	74.1 ~ 71.3
9月	5,219	5,900 ~ 4,680	3,653	3,830 ~ 3,430	73.0	73.9 ~ 71.1
10月	5,174	6,650 ~ 4,420	3,696	4,070 ~ 3,250	74.6	76.0 ~ 73.6
11月	4,398	5,340 ~ 2,860	3,110	3,850 ~ 2,650	75.7	76.8 ~ 74.6
12月	4,815	5,930 ~ 4,200	3,555	3,760 ~ 3,480	75.3	76.3 ~ 74.1
1月	5,250	6,170 ~ 4,620	3,780	4,370 ~ 3,510	75.4	76.1 ~ 74.9
2月	5,707	6,510 ~ 4,750	4,325	4,580 ~ 4,060	77.0	77.6 ~ 76.0
3月	5,422	5,950 ~ 4,940	3,990	4,180 ~ 3,740	76.3	76.8 ~ 75.6
日平均	5,439	9,000 ~ 2,860	4,020	6,050 ~ 2,650	75.7	79.7 ~ 71.1

表3-5-3 エアレーションタンク試験結果(2系)

【水温・MLDO・SV・SVI】

	水温(°C)		MLDO(mg/l)		SV(%)		SVI	
	平均	最高 ~ 最低	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	16.1	17.1 ~ 15.1	0.9	1.3 ~ 0.7	56	67 ~ 47	281	336 ~ 237
5月	18.4	20.0 ~ 17.0	1.1	2.0 ~ 0.6	33	62 ~ 23	181	282 ~ 139
6月	20.7	22.2 ~ 19.6	1.3	1.9 ~ 0.9	23	27 ~ 21	140	153 ~ 128
7月	22.9	25.2 ~ 21.4	1.3	1.7 ~ 0.9	16	21 ~ 13	107	123 ~ 94
8月	24.0	25.2 ~ 22.7	1.7	3.3 ~ 1.2	14	15 ~ 13	103	111 ~ 95
9月	23.5	25.0 ~ 22.2	1.6	2.4 ~ 1.2	15	16 ~ 13	110	118 ~ 98
10月	21.8	23.0 ~ 20.2	1.5	3.3 ~ 1.1	15	18 ~ 13	111	119 ~ 100
11月	19.4	20.6 ~ 18.0	1.6	2.7 ~ 1.2	19	23 ~ 17	123	127 ~ 118
12月	16.9	18.2 ~ 15.7	1.7	2.8 ~ 1.2	25	36 ~ 22	147	184 ~ 128
1月	14.8	15.6 ~ 14.1	1.7	3.0 ~ 1.3	30	36 ~ 25	160	181 ~ 143
2月	14.0	14.4 ~ 13.4	1.8	3.2 ~ 1.3	25	28 ~ 23	142	152 ~ 132
3月	14.9	15.7 ~ 14.4	1.9	3.1 ~ 1.2	27	29 ~ 26	152	177 ~ 141
平均	19.0	25.2 ~ 13.4	1.5	3.3 ~ 0.6	25	67 ~ 13	146	336 ~ 94

【MLSS・MLVSS・VSS/SS】

	MLSS_ろ紙法(mg/l)		MLSS(mg/l)		MLVSS(mg/l)		VSS/SS(%)	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	1,994	2,070 ~ 1,905	1,959	2,000 ~ 1,900	1,540	1,565 ~ 1,500	78.6	79.2 ~ 78.1
5月	1,754	2,180 ~ 1,570	1,720	2,020 ~ 1,555	1,357	1,580 ~ 1,230	79.0	81.2 ~ 76.9
6月	1,662	1,765 ~ 1,590	1,603	1,675 ~ 1,525	1,240	1,300 ~ 1,135	77.3	78.7 ~ 74.4
7月	1,489	1,685 ~ 1,320	1,421	1,580 ~ 1,290	1,089	1,220 ~ 990	76.6	77.3 ~ 75.4
8月	1,368	1,450 ~ 1,310	1,298	1,310 ~ 1,290	971	990 ~ 950	74.9	75.6 ~ 73.6
9月	1,317	1,355 ~ 1,270	1,258	1,315 ~ 1,230	950	975 ~ 925	75.6	76.6 ~ 74.1
10月	1,379	1,520 ~ 1,170	1,322	1,445 ~ 1,150	985	1,065 ~ 875	74.6	76.1 ~ 73.1
11月	1,532	1,780 ~ 1,430	1,506	1,635 ~ 1,415	1,105	1,215 ~ 1,040	73.3	74.3 ~ 72.4
12月	1,714	1,955 ~ 1,530	1,675	1,855 ~ 1,475	1,236	1,395 ~ 1,075	73.7	75.2 ~ 72.9
1月	1,860	1,990 ~ 1,690	1,828	1,935 ~ 1,670	1,395	1,460 ~ 1,310	76.4	78.4 ~ 75.3
2月	1,753	1,830 ~ 1,665	1,705	1,775 ~ 1,635	1,319	1,375 ~ 1,235	77.3	78.4 ~ 75.5
3月	1,791	2,000 ~ 1,580	1,718	1,865 ~ 1,525	1,321	1,450 ~ 1,165	76.9	77.8 ~ 75.7
平均	1,631	2,180 ~ 1,170	1,579	2,020 ~ 1,150	1,205	1,580 ~ 875	76.2	81.2 ~ 72.4

【pH・酸素消費速度】

	pH		平均(mgO ₂ /l·hr)		ATU添加(mgO ₂ /l·hr)		内性(mgO ₂ /l·hr)	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	6.7	6.9 ~ 6.6	26.1	29.8 ~ 24.2	19.6	21.4 ~ 18.3	13.2	14.1 ~ 11.9
5月	6.8	7.0 ~ 6.7	28.0	34.5 ~ 23.2	22.0	26.8 ~ 17.4	14.6	16.5 ~ 12.8
6月	6.9	7.0 ~ 6.8	28.8	32.2 ~ 26.2	23.3	26.4 ~ 20.5	15.7	18.8 ~ 13.2
7月	6.9	7.1 ~ 6.9	26.0	30.6 ~ 24.1	22.3	24.8 ~ 20.4	16.3	17.6 ~ 15.4
8月	7.0	7.1 ~ 6.9	20.9	24.3 ~ 18.7	18.2	21.9 ~ 16.4	13.6	16.2 ~ 10.9
9月	6.9	7.0 ~ 6.8	21.6	23.7 ~ 19.5	18.2	20.8 ~ 15.8	13.7	14.8 ~ 12.6
10月	6.9	7.0 ~ 6.8	22.6	26.1 ~ 18.5	18.0	21.5 ~ 15.0	14.4	17.2 ~ 12.5
11月	7.0	7.0 ~ 6.9	22.2	23.9 ~ 20.6	17.8	20.6 ~ 15.7	14.1	15.2 ~ 13.0
12月	6.9	7.0 ~ 6.8	25.5	27.6 ~ 22.5	21.1	23.1 ~ 19.1	15.9	18.3 ~ 13.1
1月	7.0	7.1 ~ 6.9	25.6	26.8 ~ 23.6	23.3	24.0 ~ 22.3	15.8	17.7 ~ 13.7
2月	7.0	7.0 ~ 6.9	22.7	25.3 ~ 20.8	21.4	24.1 ~ 19.5	15.4	16.7 ~ 13.7
3月	7.0	7.1 ~ 6.9	26.7	27.3 ~ 25.4	25.0	25.6 ~ 24.1	17.7	18.7 ~ 16.9
平均	6.9	7.1 ~ 6.6	24.8	34.5 ~ 18.5	20.8	26.8 ~ 15.0	15.0	18.8 ~ 10.9

【生物総数、活性生物比】

	エアレーションタンク(2系)			
	生物総数(個/ml)		活性生物比	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	12,400	13,440 ~ 11,160	71.8%	84.5% ~ 65.4%
5月	8,982	10,840 ~ 7,320	72.7%	83.2% ~ 67.3%
6月	8,893	11,680 ~ 6,440	72.3%	80.7% ~ 63.1%
7月	7,871	9,800 ~ 5,200	72.6%	81.2% ~ 60.2%
8月	6,769	7,840 ~ 5,560	75.7%	83.7% ~ 69.5%
9月	7,475	9,320 ~ 6,280	83.6%	94.3% ~ 76.4%
10月	7,333	10,400 ~ 5,280	73.7%	78.1% ~ 68.2%
11月	7,649	9,840 ~ 5,320	67.9%	81.6% ~ 52.3%
12月	8,996	10,600 ~ 7,600	72.8%	86.0% ~ 66.3%
1月	8,550	11,040 ~ 5,480	79.7%	84.6% ~ 75.0%
2月	8,755	11,160 ~ 7,080	79.1%	85.9% ~ 71.6%
3月	9,773	14,320 ~ 7,720	74.1%	77.9% ~ 67.4%
日平均	8,595	14,320 ~ 5,200	74.5%	94.3% ~ 52.3%

【汚泥返送比、RSSS、RSVSS、VSS/SS】

	返送汚泥(2系)					
	RSSS_ろ紙法(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	6,746	7,200 ~ 6,250	5,198	5,400 ~ 4,880	79.1	79.7 ~ 77.9
5月	5,820	7,880 ~ 4,270	4,714	6,060 ~ 4,120	79.0	80.4 ~ 76.5
6月	5,384	5,960 ~ 3,560	4,118	4,370 ~ 3,930	77.3	79.4 ~ 75.2
7月	5,625	6,670 ~ 4,520	4,406	4,870 ~ 3,770	75.5	76.2 ~ 73.5
8月	5,005	5,500 ~ 3,970	3,525	3,770 ~ 3,230	73.2	75.3 ~ 71.8
9月	4,883	5,620 ~ 4,060	3,545	3,880 ~ 3,210	74.1	75.2 ~ 72.7
10月	4,771	5,350 ~ 4,000	3,352	3,630 ~ 2,990	73.8	76.2 ~ 71.8
11月	5,281	6,700 ~ 4,620	3,643	3,910 ~ 3,370	73.2	74.6 ~ 72.2
12月	6,375	7,680 ~ 5,590	4,560	5,120 ~ 3,920	73.7	75.0 ~ 72.2
1月	7,013	8,610 ~ 5,830	5,068	5,510 ~ 4,750	76.0	77.9 ~ 75.0
2月	6,278	7,010 ~ 5,730	4,873	4,970 ~ 4,750	77.6	79.0 ~ 76.7
3月	6,380	7,110 ~ 5,380	4,745	5,150 ~ 4,090	76.9	77.2 ~ 76.5
日平均	5,780	8,610 ~ 3,560	4,303	6,060 ~ 2,990	75.8	80.4 ~ 71.8

表3-5-4 エアレーションタンク試験結果(3系)

【水温・MLDO・SV・SVI】

	水温(°C)		MLDO(mg/l)		SV(%)		SVI	
	平均	最高 ~ 最低	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	16.1	17.4 ~ 15.0	1.2	1.7 ~ 0.8	29	32 ~ 27	149	158 ~ 140
5月	18.3	20.1 ~ 16.9	0.8	1.2 ~ 0.6	23	30 ~ 16	127	149 ~ 109
6月	20.6	22.2 ~ 19.6	0.9	1.2 ~ 0.6	16	22 ~ 15	106	136 ~ 97
7月	22.8	25.1 ~ 21.4	1.0	2.1 ~ 0.8	15	18 ~ 13	106	121 ~ 85
8月	23.9	25.2 ~ 22.6	1.0	1.8 ~ 0.7	14	15 ~ 13	94	102 ~ 86
9月	23.5	25.1 ~ 22.1	0.9	1.1 ~ 0.7	15	16 ~ 14	100	110 ~ 85
10月	21.8	23.6 ~ 20.3	1.1	1.4 ~ 0.9	14	15 ~ 13	102	109 ~ 93
11月	19.3	20.6 ~ 17.9	1.0	1.2 ~ 0.8	23	49 ~ 15	155	291 ~ 109
12月	16.8	18.2 ~ 15.6	1.1	1.5 ~ 0.9	28	36 ~ 22	163	213 ~ 116
1月	14.8	15.6 ~ 14.0	0.9	1.1 ~ 0.7	18	21 ~ 15	98	112 ~ 85
2月	14.0	14.6 ~ 13.5	0.8	1.0 ~ 0.6	25	55 ~ 20	134	216 ~ 100
3月	14.9	15.7 ~ 14.3	0.9	1.2 ~ 0.8	22	24 ~ 20	135	148 ~ 122
平均	19.0	25.2 ~ 13.5	1.0	2.1 ~ 0.6	20	55 ~ 13	122	291 ~ 85

【MLSS・MLVSS・VSS/SS】

	MLSS_ろ紙法(mg/l)		MLSS(mg/l)		MLVSS(mg/l)		VSS/SS(%)	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	1,965	2,080 ~ 1,860	1,895	1,960 ~ 1,835	1,498	1,550 ~ 1,445	79.0	79.9 ~ 78.3
5月	1,795	2,090 ~ 1,420	1,799	1,955 ~ 1,480	1,439	1,580 ~ 1,200	80.1	81.7 ~ 77.4
6月	1,549	1,655 ~ 1,440	1,478	1,550 ~ 1,405	1,170	1,240 ~ 1,080	79.2	80.1 ~ 76.9
7月	1,451	1,595 ~ 1,315	1,371	1,520 ~ 1,190	1,078	1,210 ~ 925	78.6	79.9 ~ 77.5
8月	1,513	1,620 ~ 1,355	1,441	1,465 ~ 1,415	1,109	1,145 ~ 1,085	76.9	78.4 ~ 75.4
9月	1,472	1,650 ~ 1,370	1,418	1,460 ~ 1,380	1,094	1,120 ~ 1,075	77.2	77.9 ~ 76.7
10月	1,400	1,500 ~ 1,295	1,361	1,395 ~ 1,320	1,055	1,100 ~ 1,000	77.5	78.9 ~ 75.8
11月	1,445	1,690 ~ 1,360	1,403	1,525 ~ 1,310	1,088	1,180 ~ 1,010	77.5	77.9 ~ 77.1
12月	1,750	1,990 ~ 1,595	1,721	1,855 ~ 1,610	1,303	1,420 ~ 1,210	75.7	76.5 ~ 74.4
1月	1,849	2,105 ~ 1,670	1,814	1,945 ~ 1,680	1,408	1,505 ~ 1,295	77.6	78.6 ~ 77.1
2月	1,846	2,545 ~ 1,510	1,759	2,025 ~ 1,485	1,366	1,565 ~ 1,180	77.8	79.5 ~ 76.3
3月	1,635	1,735 ~ 1,560	1,608	1,685 ~ 1,495	1,250	1,325 ~ 1,155	77.7	78.9 ~ 76.2
平均	1,636	2,545 ~ 1,295	1,584	2,025 ~ 1,190	1,235	1,580 ~ 925	77.9	81.7 ~ 74.4

【pH・酸素消費速度】

	pH		平均(mgO ₂ /l·hr)		ATU添加(mgO ₂ /l·hr)		内性(mgO ₂ /l·hr)	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	6.9	7.0 ~ 6.8	22.6	25.1 ~ 21.1	21.6	23.3 ~ 20.8	15.4	17.1 ~ 14.4
5月	6.9	7.1 ~ 6.8	24.6	31.3 ~ 20.9	23.0	28.0 ~ 20.0	16.1	18.5 ~ 14.3
6月	7.0	7.1 ~ 6.9	23	25 ~ 20	22	24 ~ 18	16	18 ~ 13
7月	7.0	7.1 ~ 6.9	24.8	27.3 ~ 22.7	24.1	26.1 ~ 22.5	18.2	19.5 ~ 17.4
8月	7.0	7.1 ~ 7.0	22.6	25.6 ~ 20.7	22.0	25.2 ~ 19.9	17.0	19.4 ~ 14.5
9月	7.0	7.1 ~ 6.9	23.1	25.1 ~ 20.9	21.8	23.4 ~ 20.4	17.5	18.8 ~ 16.4
10月	7.0	7.1 ~ 6.9	19.9	22.9 ~ 18.0	18.8	21.9 ~ 17.6	15.4	18.2 ~ 13.4
11月	7.0	7.1 ~ 6.9	19.1	21.6 ~ 17.7	18.4	20.8 ~ 17.4	14.5	15.5 ~ 13.4
12月	7.0	7.0 ~ 6.9	21.5	22.5 ~ 20.9	20.9	21.5 ~ 20.2	16.2	19.5 ~ 13.2
1月	7.0	7.1 ~ 6.7	22.1	24.0 ~ 21.1	21.1	22.8 ~ 19.6	15.7	17.5 ~ 14.5
2月	6.9	7.0 ~ 6.8	21.3	22.3 ~ 20.7	19.3	19.7 ~ 18.8	15.0	16.3 ~ 14.2
3月	6.9	7.0 ~ 6.9	23.1	24.1 ~ 22.6	21.5	22.3 ~ 20.5	15.7	16.6 ~ 14.7
平均	7.0	7.1 ~ 6.7	22.3	31.3 ~ 17.7	21.2	28.0 ~ 17.4	16.1	19.5 ~ 12.5

【生物総数、活性生物比】

	エアレーションタンク(3系)			
	生物総数(個/ml)		活性生物比	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	8,805	10,240 ~ 5,840	77.1%	82.6% ~ 71.1%
5月	8,707	10,640 ~ 7,160	78.1%	84.1% ~ 74.1%
6月	7,587	9,160 ~ 5,600	82.7%	89.6% ~ 75.2%
7月	8,547	11,560 ~ 4,680	87.9%	94.3% ~ 84.2%
8月	6,538	8,480 ~ 4,440	85.4%	91.8% ~ 82.1%
9月	7,025	9,800 ~ 5,080	80.5%	93.6% ~ 70.9%
10月	7,040	8,920 ~ 5,320	74.5%	80.7% ~ 66.2%
11月	7,231	9,400 ~ 3,840	76.9%	84.9% ~ 67.1%
12月	7,240	10,080 ~ 5,160	70.9%	82.0% ~ 61.8%
1月	7,160	12,000 ~ 4,680	56.2%	72.7% ~ 25.6%
2月	10,175	11,160 ~ 8,280	58.8%	72.0% ~ 38.5%
3月	9,671	12,680 ~ 7,400	59.8%	81.1% ~ 33.2%
日平均	7,965	12,680 ~ 3,840	74.3%	94.3% ~ 25.6%

【汚泥返送比、RSSS、RSVSS、VSS/SS】

	返送汚泥(3系)					
	RSSS_ろ紙法(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	4,574	6,010 ~ 4,050	3,340	3,580 ~ 3,060	78.8	79.2 ~ 78.3
5月	4,197	5,290 ~ 2,520	3,306	3,860 ~ 2,500	79.9	81.4 ~ 77.5
6月	3,688	6,660 ~ 2,000	3,300	4,880 ~ 2,640	79.0	79.7 ~ 78.2
7月	3,696	5,350 ~ 2,890	2,768	2,960 ~ 2,390	77.9	79.3 ~ 77.3
8月	4,258	6,320 ~ 2,940	2,935	3,190 ~ 2,590	76.2	78.6 ~ 75.0
9月	4,146	4,710 ~ 3,550	2,975	3,250 ~ 2,730	76.1	77.4 ~ 74.6
10月	4,230	5,430 ~ 3,520	3,122	3,840 ~ 2,640	76.1	77.6 ~ 74.8
11月	3,654	4,910 ~ 2,820	2,288	2,450 ~ 2,050	76.7	77.5 ~ 75.5
12月	4,632	6,080 ~ 3,400	3,318	3,810 ~ 2,870	75.3	77.9 ~ 73.7
1月	5,240	10,200 ~ 4,410	3,613	3,970 ~ 3,330	77.6	79.0 ~ 75.8
2月	4,706	5,950 ~ 3,700	3,933	4,400 ~ 3,310	78.1	79.0 ~ 77.7
3月	4,256	6,480 ~ 3,650	3,148	3,370 ~ 2,990	77.7	78.3 ~ 77.0
日平均	4,264	10,200 ~ 2,000	3,164	4,880 ~ 2,050	77.5	81.4 ~ 73.7

(5) 通日試験の結果

通日試験は年4回実施した。コンポジット試料の測定結果は表3-6のとおりである。

放流水は、BOD及びSSが全期間を通して96%以上と良好な除去率であった。

表3-6 通日試験結果(コンポジット試料)

試料採取日	項目	流入水	最初沈殿池		放流水	総合除去率(%)	放流水の水質基準 (下水道法)
			流出水	除去率(%)			
5/23 ~ 5/24	透視度(cm)	4.5	6.0	—	> 100	—	15以下 40以下
	pH	7.2	7.3	—	7.4	—	
	BOD(mg/l)	150	88	41.3%	5.3	96.5%	
	SS(mg/l)	150	52	65.3%	2	98.7%	
	全窒素(mg/l)	42	38	—	30	29.0%	
	アンモニア性窒素(mg/l)	30	27	—	28	—	
	亜硝酸性窒素(mg/l)	< 0.1	< 0.1	—	0.2	—	
	硝酸性窒素(mg/l)	< 0.1	< 0.1	—	0.4	—	
有機性窒素(mg/l)	13	10.8	—	1.0	—		
9/12 ~ 9/13	透視度(cm)	5.0	7.5	—	> 100	—	15以下 40以下
	pH	7.1	7.1	—	7.2	—	
	BOD(mg/l)	160	87	45.6%	2.0	98.8%	
	SS(mg/l)	150	43	71.3%	2	98.7%	
	全窒素(mg/l)	40	34	—	24	40.3%	
	アンモニア性窒素(mg/l)	28	27	—	21	—	
	亜硝酸性窒素(mg/l)	< 0.1	< 0.1	—	0.5	—	
	硝酸性窒素(mg/l)	< 0.1	< 0.1	—	1.2	—	
有機性窒素(mg/l)	11.8	7.2	—	0.6	—		
11/8 ~ 11/9	透視度(cm)	4.0	6.5	—	> 100	—	15以下 40以下
	pH	7.2	7.2	—	7.4	—	
	BOD(mg/l)	180	110	38.9%	2.6	98.6%	
	SS(mg/l)	200	45	77.5%	2	99.0%	
	全窒素(mg/l)	45	39	—	29	34.7%	
	アンモニア性窒素(mg/l)	32	30	—	26	—	
	亜硝酸性窒素(mg/l)	< 0.1	< 0.1	—	0.4	—	
	硝酸性窒素(mg/l)	< 0.1	< 0.1	—	1.6	—	
有機性窒素(mg/l)	12.9	8.6	—	1.7	—		
2/7 ~ 2/8	透視度(cm)	4.0	7.5	—	> 100	—	15以下 40以下
	pH	7.3	7.3	—	7.2	—	
	BOD(mg/l)	200	100	50.0%	2.9	98.6%	
	SS(mg/l)	190	39	79.5%	3	98.4%	
	全窒素(mg/l)	44	37	—	28	36.2%	
	アンモニア性窒素(mg/l)	30	30	—	25	—	
	亜硝酸性窒素(mg/l)	< 0.1	< 0.1	—	0.3	—	
	硝酸性窒素(mg/l)	< 0.1	< 0.1	—	1.5	—	
有機性窒素(mg/l)	14	6.8	—	1.1	—		

経時変化は図 3-27～図 3-30 のとおりである。

流入水の負荷変動は大きく、日中から夜半過ぎにかけて多く、早朝に少なくなるという傾向であった（図 3-27～3-30）。

これに対し、最初沈殿池流出水及び放流水の BOD や SS は平準化され、経時変化は小さい（図 3-27、図 3-28）。

図3-27 SSの経時変化(平成30年度/北上浄化センター_通日試験)

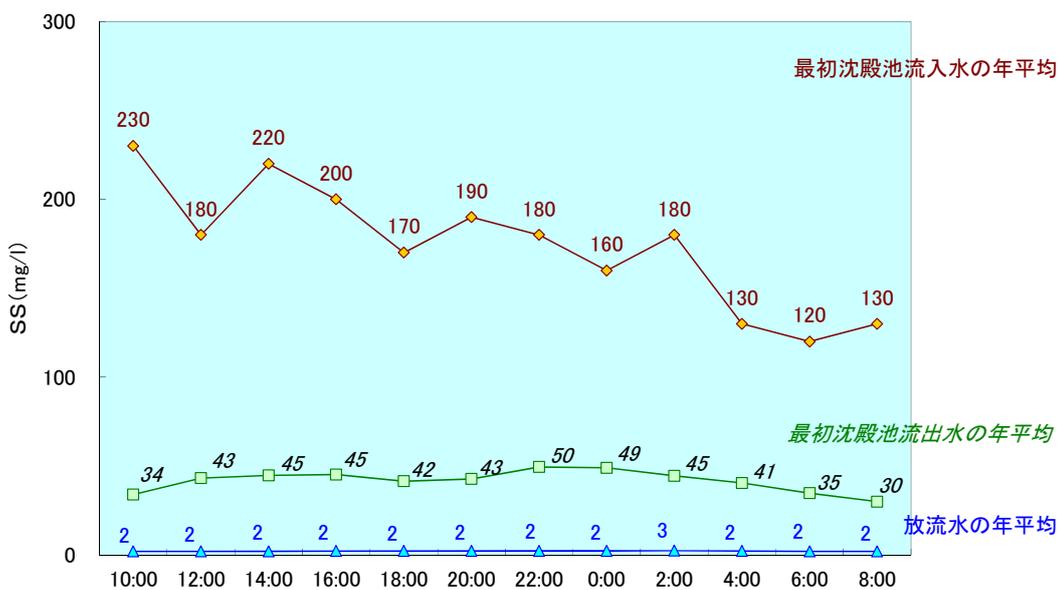


図3-28 BODの経時変化(平成30年度/北上浄化センター_通日試験)

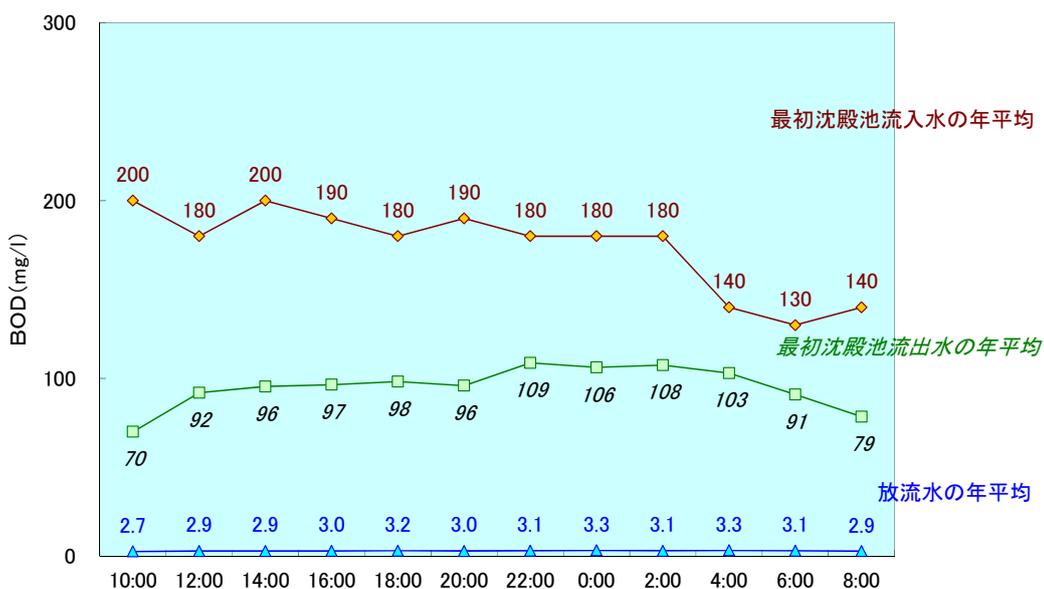


図3-29 流入水量の経時変化(平成30年度/北上浄化センター_通日試験)

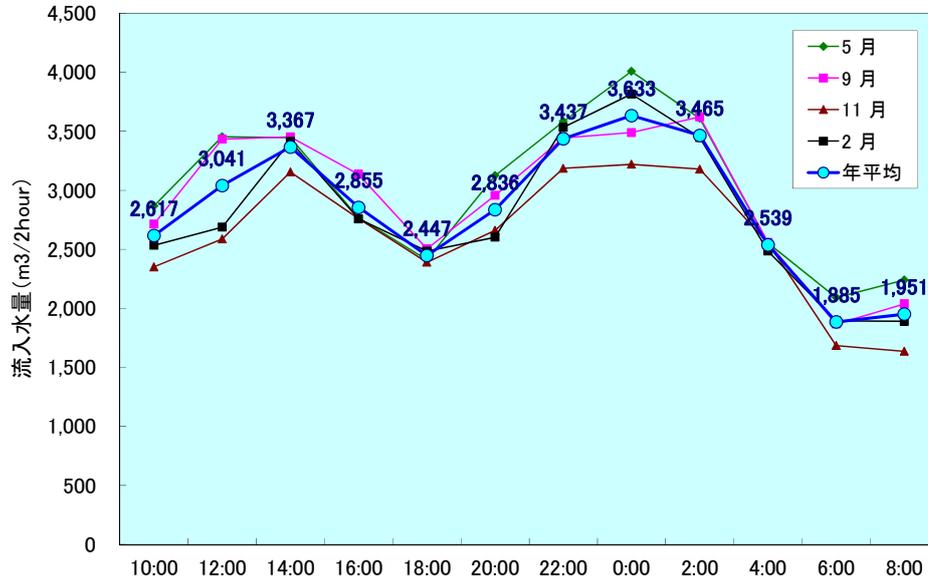
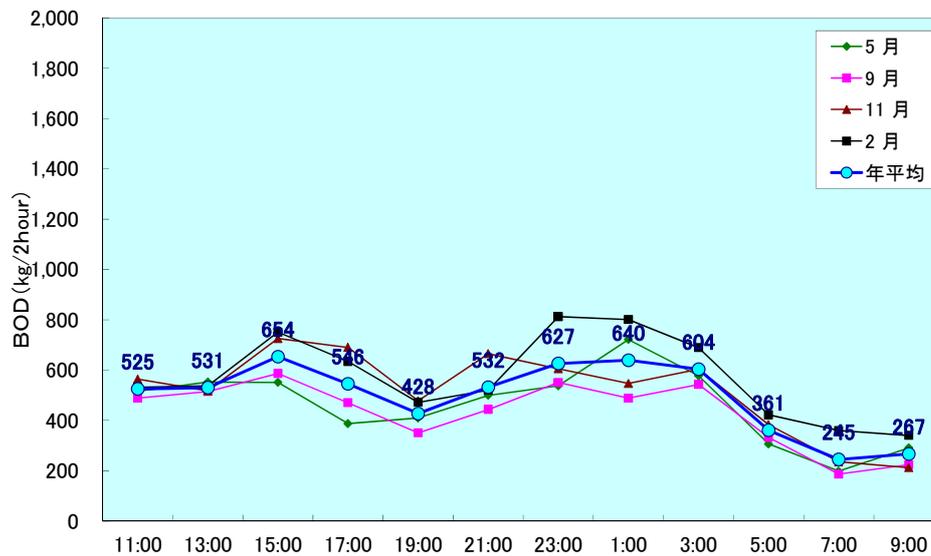


図3-30 流入水BOD負荷量の経時変化(平成30年度/北上浄化センター_通日試験)



コンポジット試料による BOD 及び SS の平均値の経年変化は表 3-7 のとおりである。

平成 30 年度の総合除去率は 98%以上で、計画値を十分満足する結果となっている。

表3-7 除去率の経年変化(通日試験 コンポジット試料)

項目	年度	流入水	最初沈殿池		放流口		放流水の水質基準 (下水道法)
			流出水	除去率(%)	放流水	総合除去率(%)	
BOD (mg/l)	計画値	245	147	40%	15	94%	15以下
	26年度	190	94	50.5%	3.2	98.3%	
	27年度	180	95	47.2%	4.2	97.7%	
	28年度	200	105	47.4%	3.9	98.0%	
	29年度	200	98	51.1%	3.8	98.1%	
	30年度	170	96	43.4%	3.2	98.1%	
SS (mg/l)	計画値	234	94	60%	20	91%	40以下
	26年度	180	44	75.6%	3	98.3%	
	27年度	190	44	77.1%	3	98.4%	
	28年度	190	49	74.5%	3	98.4%	
	29年度	200	45	77.5%	3	98.6%	
	30年度	170	45	73.7%	2	98.7%	

注) 計画値は、全体計画による。実測値は年4回の平均値である。

IV 汚泥管理状況

1. 汚泥管理の概要

平成 30 年度の汚泥等の性状は次のとおりである。

重力濃縮汚泥の固形分	: 年間値 2.44 ~ 4.86 %	平均値 3.67 %
機械濃縮汚泥の固形分	: 年間値 3.49 ~ 5.09 %	平均値 4.75 %
消化汚泥の固形分	: 年間値 1.32 ~ 1.79 %	平均値 1.59 %
消化タンクにおける消化率	: 年間値 50.5 ~ 70.2 %	平均値 60.0 %
消化ガス組成 メタン	: 年間値 56.5 ~ 59.2 %	平均値 58.0 %
二酸化炭素	: 年間値 40.6 ~ 43.2 %	平均値 41.8 %
脱水ケーキの有機分	: 年間値 65.3 ~ 84.9 %	平均値 77.7 %
含水率	: 年間値 78.5 ~ 84.0 %	平均値 82.6 %

汚泥処理は、前年度と同様に年間を通じて概ね順調に行われた。

消化率は前年度（63.8%）より低下し 60.0%、消化日数は前年度（29.4 日）と同じ 29.4 日であった。

脱水ケーキの含有量試験は、水銀が 0.39 ~ 0.84 mg/kg 検出されたが、肥料取締法に規定する普通肥料の公定規格（2 mg/kg）未満であった。また、鉛が平均で 163 mg/kg、ひ素が平均で 6.6mg/kg、カドミウムが平均で 0.9 mg/kg 検出された。

焼却灰の溶出試験は、消石灰添加前のひ素が最大 0.32mg/L と特別管理産業廃棄物の判定基準値（0.3mg/L 以下）より高い値であった。しかし、消石灰添加後ではひ素が平均 0.004mg/L となり特別管理産業廃棄物の判定基準に適合するものであった。

2. 汚泥試験の結果

汚泥試験、消化試験を原則週1回実施した。内容は以下のとおりである。

【汚泥試験内容】

試験名	試験対象						頻度	項目
	重力濃縮	機械濃縮	消化タンク	脱硫前・後	ガスタンク	脱水機		
濃縮汚泥試験	○	○					1回/週	水温、pH、TS、VTS
消化汚泥試験			○			○	1回/週	水温、pH、TS、VTS、アルカリ度
消化ガス試験				○	○		1回/週	硫化水素濃度、ガス組成(メタン、二酸化炭素、酸素、窒素)
汚泥脱水試験						○	1回/週	TS、VTS、含水率
返流水試験	○	○				○	1回/週	水温、pH、SS、BOD(2回/月)
脱水ケーキ試験 (溶出試験) ※外部委託						○	4回/年	全シアン、カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、有機リン、総水銀、アルキル水銀、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、1,4-ジオキサン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロパン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン
脱水ケーキ試験 (含有量試験) ※外部委託						○	4回/年	pH、含水率、熱灼減量、総窒素、アンモニア性窒素、総リン、総カリウム、鉛、銅、亜鉛、鉄、総クロム、ニッケル、カドミウム、六価クロム、マンガン、ふっ素、ほう素、全シアン、有機リン、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロパン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、1,4-ジオキサン
焼却灰試験 (溶出試験) ※外部委託							○	6回/年 全シアン、カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、有機リン、総水銀、アルキル水銀、セレン、1,4-ジオキサン ※これとは別にヒ素(消石灰添加前)6回/年を実施
焼却灰試験 (含有量試験) ※外部委託							○	4回/年 pH、含水率、熱灼減量、銅、亜鉛、鉄、総クロム、ニッケル、カドミウム、六価クロム、マンガン、ふっ素、ほう素、全リン、セレン、全シアン、有機リン、鉛、ヒ素、総水銀、アルキル水銀

注) 脱硫前・後: 脱硫装置通過前及び脱硫装置通過後

(1) 濃縮汚泥試験の結果 (表 4-1)

年間を通じて、汚泥濃縮はほぼ順調に行われた。

重力濃縮は、T S の平均値が 3.67% と、設計値の 3% を上回った。

機械濃縮は、T S の平均値が 4.75% と、設計値の 4% を上回った。

(2) 消化汚泥試験及び消化脱離液試験の結果 (表 4-2)

消化日数は、平均で 29.4 日と、設計基準の 20 日を上回った。

消化率は、平均で 60.0% と、設計基準の 50% を上回った。

(3) 消化ガス試験の結果 (表 4-3)

消化ガス組成は、メタンの組成が平均で 58.0%、二酸化炭素が 41.8% と正常な値であった。

(4) 汚泥脱水試験の結果 (表 4-4)

脱水ケーキの含水率は平均 82.6% であった。

(5) 脱水ケーキ試験の結果 (表 4-5)

溶出試験では、鉛、ひ素及びセレンが検出されたが、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に規定する特別管理産業廃棄物の判定基準を大きく下回った。

含有量試験結果は、概要のとおり。

(6) 焼却灰試験の結果 (表 4-6)

消石灰添加後の溶出試験結果では、全て特別管理産業廃棄物の判定基準に適合した。

表4-1 濃縮汚泥試験結果

	重力濃縮汚泥					機械濃縮汚泥				
	水温 (°C)	pH	TS (%)	VTS (%)	投入量 (m³/日)	水温 (°C)	pH	TS (%)	VTS (%)	投入量 (m³/日)
4月	16.5	5.3	3.85	93.8	162.1	16.9	6.1	4.65	79.2	64.4
5月	18.8	5.1	3.74	92.9	150.7	19.5	6.0	4.61	76.8	71.9
6月	20.9	5.0	3.77	93.1	134.1	21.9	5.9	4.87	74.6	59.8
7月	22.9	5.0	3.82	93.1	120.4	24.2	5.9	4.85	73.9	62.7
8月	24.5	4.9	3.99	93.5	111.9	25.1	5.9	4.83	72.0	65.5
9月	23.4	4.9	3.74	93.5	120.9	24.3	5.9	4.90	71.8	60.5
10月	21.9	5.0	3.71	93.7	128.2	22.4	6.0	4.89	72.7	54.8
11月	19.5	4.9	3.94	94.6	126.5	19.8	6.0	4.46	72.8	53.3
12月	17.5	5.2	3.40	94.4	148.0	17.5	6.2	4.53	73.0	64.2
1月	16.1	5.5	3.38	94.6	145.5	15.6	6.2	4.85	73.9	65.3
2月	15.3	5.6	3.32	94.2	143.4	15.3	6.2	4.88	76.2	60.8
3月	16.3	5.3	3.28	94.3	144.0	16.5	6.2	4.76	74.5	64.8
平均	19.5	5.1	3.67	93.8	136.3	20.0	6.0	4.75	74.2	62.4

注) 値は週1回測定月の月平均値である。以下表4-2～4-4も同様である。

(参考)	重力濃縮上澄水			
	水温 (°C)	pH	SS (mg/l)	BOD (mg/l)
4月	17.4	6.7	82	175
5月	19.7	6.6	86	173
6月	21.7	6.6	78	185
7月	23.9	6.5	89	183
8月	25.3	6.4	95	210
9月	24.1	6.4	80	225
10月	22.1	6.6	83	205
11月	18.9	6.6	93	238
12月	16.9	6.8	70	193
1月	14.8	6.8	76	153
2月	15.0	6.7	98	155
3月	16.0	6.7	77	155
日最大	26.0	6.9	120	255
日最小	14.3	6.4	62	145
日平均	19.7	6.6	84	187

表4-2 消化汚泥試験及び消化脱離液試験結果

	消化汚泥						消化率 (%)	消化 日数 (日)	消化脱離液		
	有機物 負荷	水温 (°C)	pH	TS (%)	VTS (%)	アルカリ度 (mg/l)			水温 (°C)	pH	SS (mg/l)
4月	1.03	35.3	7.4	1.46	74.4	3,383	65.9	25.9	17.1	7.4	41
5月	1.41	35.1	7.3	1.47	74.8	3,253	56.6	23.1	18.9	7.3	88
6月	1.17	35.6	7.4	1.55	73.4	3,550	60.1	28.9	20.6	7.4	86
7月	0.97	36.3	7.4	1.62	73.8	3,658	55.5	33.1	22.3	7.3	96
8月	0.99	35.9	7.4	1.70	72.9	3,567	53.3	33.4	23.7	7.3	95
9月	1.24	35.4	7.3	1.74	72.1	3,475	59.2	31.3	22.8	7.3	98
10月	1.37	34.9	7.3	1.69	71.7	3,450	62.5	26.9	21.4	7.2	145
11月	0.99	34.7	7.3	1.61	72.1	3,303	62.8	31.5	19.8	7.2	125
12月	0.98	34.3	7.3	1.59	73.6	3,158	62.5	29.9	17.5	7.2	233
1月	1.16	33.9	7.3	1.63	74.9	3,133	60.6	29.7	15.9	7.3	97
2月	1.00	34.4	7.3	1.56	75.3	3,233	61.7	29.8	15.5	7.3	113
3月	1.05	34.4	7.3	1.51	74.5	3,275	61.0	29.6	16.4	7.4	67
平均	1.11	35.0	7.3	1.59	73.6	3,370	60.0	29.4	19.4	7.3	107

注) 消化脱離液は、機械濃縮分離液を含む。後者が大半の量を占める。

表4-3 消化ガス試験結果

	消化ガス発生量 (Nm ³ /日)				硫化水素濃度			消化ガス組成(ガスホルダー)			
	発生倍率 (倍)	固形物 (ml/g)	有機物 (ml/g)	脱硫前 (ppm)	ガスホルダー (ppm)	脱硫効率 (%)	メタン (%)	二酸化炭素 (%)	酸素 (%)	窒素 (%)	
4月	4,484	19.8	482.1	542.4	1,400	< 1	100	58.2	41.7	< 0.1	0.2
5月	4,339	19.7	526.8	609.4	1,400	< 1	100	58.2	41.5	< 0.1	0.2
6月	4,423	22.9	563.8	654.2	1,550	< 1	100	57.9	41.9	< 0.1	0.2
7月	4,379	24.0	558.7	656.1	1,650	< 1	100	58.3	41.5	< 0.1	0.2
8月	4,355	24.7	580.1	690.3	1,800	1	99.9	57.9	41.9	< 0.1	0.2
9月	4,006	22.2	543.8	640.2	1,800	1	99.9	57.5	42.4	< 0.1	0.2
10月	3,246	17.9	414.7	484.5	1,750	< 1	100	57.5	42.3	< 0.1	0.2
11月	3,773	24.6	525.1	606.4	1,820	< 1	100	57.7	42.0	< 0.1	0.2
12月	3,994	19.0	522.3	603.3	1,600	< 1	100	57.4	42.3	< 0.1	0.2
1月	4,255	20.2	540.0	622.5	1,680	< 1	100	58.1	41.6	< 0.1	0.2
2月	4,218	20.7	554.5	637.3	1,700	< 1	100	58.6	41.2	< 0.1	0.2
3月	4,385	21.0	568.0	656.7	1,725	< 1	100	58.6	41.3	< 0.1	0.2
平均	4,154	21.4	532.4	618.0	1,658	< 1	100.0	58.0	41.8	< 0.1	0.2

注：発生倍率＝ガス発生量÷濃縮汚泥投入量

表4-4 汚泥脱水試験結果

	供給汚泥				脱水ケーキ	
	水温 (°C)	pH	TS (%)	VTS (%)	VTS (%)	含水率 (%)
4月	31.9	7.6	1.40	74.4	79.3	82.4
5月	33.4	7.5	1.54	72.6	78.6	83.2
6月	33.3	7.6	1.56	73.5	77.4	83.0
7月	33.5	7.7	1.57	74.1	76.5	83.1
8月	33.2	7.8	1.75	71.9	76.4	82.6
9月	32.7	7.9	1.78	70.0	75.1	82.5
10月	32.1	7.7	1.72	70.4	75.9	82.2
11月	30.0	7.6	1.61	70.5	77.1	82.9
12月	31.1	7.6	1.62	72.2	78.7	82.6
1月	30.9	7.5	1.59	73.9	77.3	82.1
2月	29.8	7.6	1.53	74.4	79.4	82.2
3月	31.3	7.5	1.51	74.0	80.8	82.3
日最大	34.4	8.0	1.82	76.0	84.9	84.0
日最小	25.0	7.3	1.38	68.3	65.3	78.5
日平均	31.9	7.6	1.60	72.6	77.7	82.6

表4-5 脱水ケーキ分析結果

【溶出試験】

(単位:mg/l)

採取日	H30.4.18	H30.7.4	H30.10.3	H31.1.9	平均
全シアン	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
カドミウム	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
鉛	0.013	0.043	0.018	0.015	0.022
六価クロム	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
ひ素	0.014	0.009	0.017	0.007	0.012
有機リン	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
総水銀	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
アルキル水銀	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
PCB	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
トリクロエチレン	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
テトラクロエチレン	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
ジクロメタン	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
四塩化炭素	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
1,2-ジクロエタン	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
1,1-ジクロエチレン	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
シス-1,2-ジクロエチレン	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
1,1,1-トリクロエタン	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
1,1,2-トリクロエタン	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006
1,3-ジクロプロペン	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
ベンゼン	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
チウラム	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
シマジン	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003
チオベンカルブ	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
セレン	0.002	< 0.002	0.003	0.003	0.002
1,4-ジオキサン	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005

【含有量試験結果】

(単位:mg/kg)

採取日	H30.4.18	H30.7.4	H30.10.3	H31.1.9	平均
含水率(%)	82.3%	82.3%	83.9%	79.0%	81.9%
熱灼減量(%)	78.8%	73.3%	76.8%	67.6%	74.1%
pH	8.4	8.5	8.3	8.5	8.4
総窒素	73,300	79,100	73,400	80,000	76,450
アンモニア性窒素	13,100	19,200	16,700	26,000	18,750
総りん	35,000	44,400	38,900	68,600	46,725
カリウム	2,400	2,900	2,900	2,700	2,725
カリウム	1.0	0.9	1.1	0.7	0.9
鉛	11	18	23	10	16
銅	510	400	370	280	390
亜鉛	740	770	800	470	695
ヒ素	7.3	5.2	8.6	5.4	6.6
総鉄	6700	5600	5400	4500	5550
総クロム	20	17	22	15	19
ニッケル	24	20	19	15	20
総シアン	0.9	0.9	0.9	0.7	0.9
総水銀	0.68	0.70	0.84	0.39	0.65
アルキル水銀	<0.081	<0.081	<0.089	<0.082	定量限界未満
有機リン	<0.80	<0.81	<0.90	<0.70	定量限界未満
PCB	<0.84	<0.85	<0.92	<0.74	定量限界未満
トリクロロエチレン	<0.049	<0.056	<0.062	<0.046	定量限界未満
テトラクロロエチレン	<0.025	<0.028	<0.031	<0.028	定量限界未満
ジクロロメタン	<0.049	<0.056	<0.062	<0.046	定量限界未満
四塩化炭素	<0.010	<0.012	<0.013	<0.010	定量限界未満
1,2-ジクロロエタン	<0.020	<0.023	<0.025	<0.019	定量限界未満
1,1-ジクロロエチレン	<0.049	<0.056	<0.062	<0.046	定量限界未満
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.049	<0.056	<0.062	<0.046	定量限界未満
1,1,1-トリクロロエタン	<0.025	<0.028	<0.031	<0.023	定量限界未満
1,1,2-トリクロロエタン	<0.029	<0.034	<0.037	<0.028	定量限界未満
1,3-ジクロロプロペン	<0.021	<0.023	<0.025	<0.019	定量限界未満
ベンゼン	<0.049	<0.056	<0.062	<0.046	定量限界未満
チウラム	<0.32	<0.31	<0.37	<0.28	定量限界未満
シマジン	<0.17	<0.17	<0.19	<0.15	定量限界未満
チオベンカルブ	<0.17	<0.17	<0.19	<0.15	定量限界未満
セレン	1.4	3.2	3.7	1.9	2.6
ホウ素	54	50	70	63	59
フッ素	140	130	110	80	115
マンガン	250	240	240	220	238
六価クロム	<3.1	<5.3	<3.0	<2.5	定量限界未満
1,4-ジオキサン	<0.22	<0.22	<0.23	<0.18	定量限界未満

注1) 分析は外部委託による。

注2) 含有量試験の測定結果は乾物あたりである。

表4-6 焼却灰分析結果

【溶出試験】

(単位:mg/l)

採取日	H30.4.16	H30.4.18	H30.6.11	H30.6.13	H30.8.13	H30.8.15
全シアン		<0.1		<0.1		<0.1
カドミウム		<0.001		<0.001		<0.001
鉛		<0.005		<0.005		<0.005
六価クロム		<0.02		<0.02		<0.02
ひ素	0.31※	0.005	0.18※	0.002	0.32※	0.003
有機リン		<0.1		<0.1		<0.1
総水銀		<0.0005		<0.0005		<0.0005
アルキル水銀		<0.0005		<0.0005		<0.0005
セレン		<0.002		<0.002		<0.002
1,4-ジオキサン		<0.005		<0.005		<0.005

採取日	H30.10.1	H30.10.3	H30.12.24	H30.12.26	H31.2.4	H31.2.6	平均
全シアン		<0.1		<0.1		<0.1	<0.1
カドミウム		<0.001		<0.001		<0.001	<0.001
鉛		<0.005		<0.005		<0.005	<0.005
六価クロム		<0.02		<0.02		<0.02	<0.02
ひ素	0.27※	0.004	0.26※	0.003	0.26※	0.004	0.14
有機リン		<0.1		<0.1		<0.1	<0.1
総水銀		<0.0005		<0.0005		<0.0005	<0.0005
アルキル水銀		<0.0005		<0.0005		<0.0005	<0.0005
セレン		<0.002		<0.002		0.002	<0.002
1,4-ジオキサン		<0.005		<0.005		<0.005	<0.005

※ 消石灰を添加する前の焼却灰の分析値

【含有量試験結果】

(単位:mg/kg)

採取日	H30.4.18	H30.7.4	H30.10.3	H31.1.10	平均
含水率(%)	31.0%	32.7%	36.7%	28.1%	32.1%
熱灼減量(%)	0.6%	0.6%	1.0%	0.6%	0.7%
pH	10.6	10.4	10.7	10.7	10.6
総りん	143,000	149,000	156,000	147,000	148,750
カドミウム	4.0	3.4	3.1	3.7	3.6
鉛	62	59	55	55	58
銅	2,700	2,300	1,900	2,200	2,275
亜鉛	3,300	3,200	3,000	3,300	3,200
ひ素	6.8	5.9	2.2	8.4	5.8
総鉄	27,700	21,000	20,500	21,500	22,700
総クロム	50	44	53	48	49
総シアン	0.7	1.0	0.9	1.0	0.9
総水銀	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003
アルキル水銀	<0.0007	<0.0007	<0.0008	<0.0007	定量限界未満
有機リン	<0.11	<0.11	<0.12	<0.11	定量限界未満
セレン	0.28	0.21	0.18	0.23	0.23
六価クロム	<0.40	<0.31	<0.39	<0.39	定量限界未満
ニッケル	100	80	76	83	85
ホウ素	45	40	53	52	48
フッ素	51	140	50	77	80
マンガン	1,200	910	940	870	980

注1) 分析は外部委託による。

注2) 含有量試験の測定結果は、乾物あたりである。

V その他の測定結果

その他試験内容は以下のとおりである。

【その他、試験内容】

試験名	試験対象	頻度	項目
ばい煙測定	汚泥焼却炉	2回/年	硫酸酸化物、窒素酸化物、ばいじん、塩化水素、全水銀
	温水ヒーター	1回/年(※)	硫酸酸化物、窒素酸化物、ばいじん
ダイオキシン類測定	放流水、汚泥焼却炉(排ガス、飛灰、洗煙水、焼却灰、流動砂)	1回/年	ダイオキシン類
洗煙排水水質試験	汚泥焼却炉(洗煙水)	6回/年	カドミウム、鉛、六価クロム、総水銀、ヒ素、セレン、シアン化合物

※温水ヒーターは、H29年12月以降休止施設となっている。

1. ばい煙測定結果

大気汚染防止法のばい煙発生施設に該当する汚泥焼却炉等について、年1回から年2回測定を行った。すべて、法律の基準値を満足した。(表4-7)

表4-7 ばい煙測定結果

施設名	原燃料	測定日	硫酸酸化物		窒素酸化物		ばいじん		塩化水素		全水銀	
			(Nm ³ /h)	基準値	(cm ³ /Nm ³)	基準値	(g/Nm ³)	基準値	(mg/Nm ³)	基準値	(μg/Nm ³)	基準値
温水ヒーター(No.1) (消化処分)	消化ガス	-	-	4.94	-	猶予	-	猶予	-	-	-	-
温水ヒーター(No.2) (消化処分)	消化ガス	-	-	4.94	-	猶予	-	猶予	-	-	-	-
汚泥焼却炉 (1号炉)	A重油 +脱水ケーキ	7月20日	<0.06	9.65	<12	250	0.03	0.15	1.8	700	8.8	50
		2月13日	<0.06	9.48	<14	250	0.02	0.15	1.8	700	5.7	50

*k=17.5

注1) 基準値:「大気汚染防止法」による。水銀については平成30年4月1日以降適用。

注2) 分析は外部委託による。

注3) 温水ヒーター(No.1及びNo.2)は、平成29年12月以降休止施設となっている。

2. ダイオキシン類測定結果

汚泥焼却炉の排ガス、ばいじん、洗煙水、脱水汚泥、燃え殻（流動砂）及び放流水についてダイオキシンの測定を実施した。測定結果は、表 4-8 のとおり。

ダイオキシン類は毒性等価量（TEQ）で評価している。

すべて、関係する法律の基準を大幅に下回った。

表4-8 ダイオキシン類調査結果

【放流水及び脱水汚泥】

	放流水	脱水汚泥
	7月9日	7月9日
ダイオキシン(PCDDs)	0	0.000189
ジベンゾフラン(PCDFs)	0	0.00004
PCDDs+PCDFs	0	0.000229
コプラナPCB	0.0000590	0.000426610
Total	0.000059	0.00066
基準値	10	-

単位：放流水 (pg-TEQ/l)、脱水汚泥 (ng-TEQ/g)

【焼却炉関係】

	1号焼却炉			
	7月9日	7月25日	7月9日	7月25日
	排ガス	ばいじん	洗煙水	燃え殻(流動砂)
ダイオキシン(PCDDs)	0.001726	0.000014	0	0
ジベンゾフラン(PCDFs)	0.0025823	0	0	0
PCDDs+PCDFs	0.0043083	0.000014	0	0
コプラナPCB	0.000000144	0	0.000078	0
Total	0.0043	0.000014	0.000078	0
基準値	5	3	-	3

単位：排ガス (ng-TEQ/m³N)、ばいじん及び流動砂 (ng-TEQ/g)、洗煙水 (pg-TEQ/l)

注1) 基準値：「ダイオキシン類対策特別措置法」による。

注2) 分析は外部委託による。

3. 洗煙排水水質試験の結果

汚泥焼却炉の洗煙排水（焼却系返流水）における焼却炉立上時及び連続運転時について有害物質の測定を実施した。測定結果は、表 4-9 のとおり。

総水銀について、平成 29 年度と同様、立上げ時よりも連続運転時に高い値を示す傾向であった。また、シアン化合物は立上げ時の 1 回を除き全て定量下限値未満であった。

表4-9 洗煙排水水質試験結果

採取日 項目	H30.6.7 (連続運転時)	H30.6.8 (立上時)	H30.10.3 (連続運転時)	H30.10.4 (立上時)	H31.2.5 (立上時)	H31.2.6 (連続運転時)
カドミウム	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
鉛	0.006	0.008	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
六価クロム	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
総水銀	0.0008	< 0.0005	0.0008	0.0005	0.0005	0.0010
ヒ素	0.005	< 0.002	0.005	0.002	0.003	0.008
セレン	0.005	< 0.002	0.005	< 0.002	0.002	0.007
シアン化合物	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.1	< 0.1

(単位: mg/L)

採取日 項目	最大	最小	平均	放流の基準	定量限界
カドミウム	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.1	0.001
鉛	0.008	< 0.005	< 0.005	0.1	0.005
六価クロム	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.5	0.02
総水銀	0.0010	< 0.0005	0.0006	0.005	0.0005
ヒ素	0.008	< 0.002	0.004	0.100	0.002
セレン	0.007	< 0.002	0.003	0.100	0.002
シアン化合物	0.1	< 0.1	< 0.1	0.1	0.1

VI 普及啓発

平成30年度の見学者数は6団体139人で昨年度より199人減少した。その内訳は、表5のとおりで、6団体中3団体が小学校であった。小学校では4学年の授業に生活環境関連（ゴミ・上下水道）の施設見学を取り入れていることから、毎年、小学校が見学者の大部分を占めている。

表5 平成30年度見学者の内訳

種 別	見学者内訳(人)
小学生	132
中学生	0
高校生	0
大学、短大、専門学校	0
市町村等(官庁関係)	0
一般	7
合計	139

[胆 江 処 理 区]

I 胆江処理区の概要

1. 胆江処理区の現況

処理対象区：	奥州市、金ヶ崎町
平成 30 年度末の現況	
管渠施設状況	： 20,720m
処理面積	： 2,229 ha（全体計画面積：約 3,779 ha）
処理人口	： 57,651 人（全体計画人口：約 64,270 人）
流入水量日平均	： 14,689m ³ /日（全体計画水量：約 25,270 m ³ /日）
	※流入水量は各市町の報告水量の合計

経緯

- ・ 昭和 61 年度に事業着手以来、幹線管渠及び浄化センターの整備を実施。
- ・ 平成 4 年 10 月に奥州市水沢区（旧水沢市）及び奥州市江刺区（旧江刺市）が供用を開始。
- ・ 平成 5 年 10 月に金ヶ崎町が供用を開始。
- ・ 平成 10 年 3 月に奥州市胆沢区（旧胆沢町）が供用を開始。

図1-1 処理人口と流入水量の伸び(水沢浄化センター)



表1-1 胆江処理区の計画と現況

	管渠布設状況(m)						
	水沢幹線	江刺幹線	胆沢幹線	金ヶ崎幹線	羽田幹線	放流幹線	計
全体計画	8,090	1,480	4,570	5,310	1,230	30	20,710
事業計画	8,090	1,480	4,570	5,310	1,230	30	20,710
26年度末	8,090	1,480	5,320	4,570	388	30	19,878
27年度末	8,090	1,480	5,320	4,570	1,230	30	20,720
28年度末	8,090	1,480	5,320	4,570	1,230	30	20,720
29年度末	8,090	1,480	5,320	4,570	1,230	30	20,720
30年度末	8,090	1,480	5,320	4,570	1,230	30	20,720

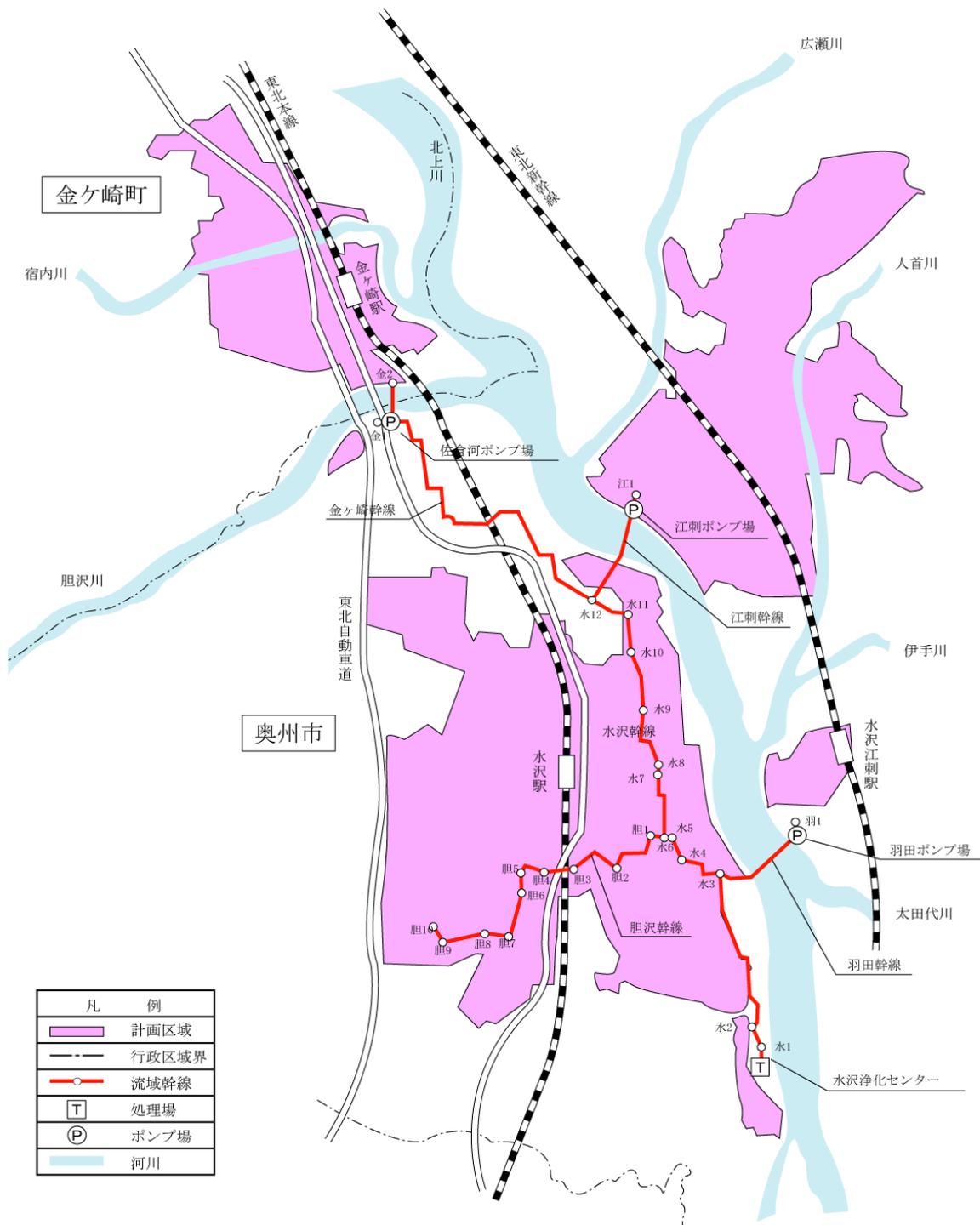
	処理面積(ha)		
	奥州市	金ヶ崎町	計
全体計画	2,908	871	3,779
事業計画	2,450	739	3,189
26年度末	1,615	558	2,173
27年度末	1,653	558	2,211
28年度末	1,675	558	2,233
29年度末	1,691	558	2,249
30年度末	1,671	558	2,229

	処理人口(人)		
	奥州市	金ヶ崎町	計
全体計画	55,140	9,130	64,270
事業計画	55,480	8,170	63,650
26年度末	47,094	8,579	55,673
27年度末	49,088	8,542	57,630
28年度末	48,612	8,514	57,126
29年度末	48,919	8,485	57,404
30年度末	49,145	8,506	57,651

	流入水量(m ³ /日平均)		
	奥州市	金ヶ崎町	計
全体計画	21,793	3,477	25,270
事業計画	19,441	3,279	22,720
26年度	12,102	2,320	14,422
27年度	12,215	2,350	14,565
28年度	11,755	2,263	14,018
29年度	11,582	2,150	13,732
30年度	12,420	2,269	14,689

※流入水量は各市町村の報告水量である

北上川上流流域下水道計画図（胆江処理区）



2. 水沢浄化センター施設概要

所在地 岩手県奥州市水沢姉体町字南新田下 234

敷地面積 6.7 ha

排除方式 分流式

(1) 水処理

処理方式	標準活性汚泥法
処理能力	22,700 m ³ /日最大 (平成 30 年度末) 33,200 m ³ /日最大 (全体計画) 29,700 m ³ /日最大 (事業計画)
放流先	一級河川 北上川
放流先環境基準	北上川(4)A イ

経緯

- 平成 4 年 10 月 水沢浄化センター供用開始。(最大処理能力：3,250 m³/日)
処理方式：標準活性汚泥法。
- 平成 11 年 3 月 2 系列水処理施設供用開始。(最大処理能力：12,700 m³/日)
- 平成 22 年 4 月 3 系列水処理施設供用開始。(最大処理能力：22,700 m³/日)

(特記事項)

- 臭気拡散防止のため、最初沈殿池、反応タンク及び最終沈殿池の上流側をカバーしている。
- 平常時は北上川へ自然流下により放流し、台風等の大雨による北上川水位上昇時には放流ポンプで強制排水を行う。

(2) 汚泥処理

処理方法	重力濃縮及び機械濃縮 (遠心濃縮) 消化タンク (卵形) による消化 (一次消化 20 日間) 脱水 (ベルトプレス、ロータリープレス) 焼却 (北上浄化センターに運搬し共同焼却)
------	---

経緯

- 平成 5 年 10 月 汚泥脱水処理を開始。
- 平成 13 年 機械濃縮機及び汚泥消化設備を供用開始。
- 平成 22 年度 重力濃縮槽増設。

(特記事項)

- 発生した脱水ケーキは、北上浄化センターの焼却炉に搬入し、花北、胆江及び一関処理区で発生した脱水ケーキと共同焼却処理をしている。

3. ポンプ場施設概要

(1) 江刺ポンプ場

- ・平成4年10月に供用開始。奥州市江刺区の汚水を送水。
- ・平成17年度 主ポンプ増設。

(2) 佐倉河ポンプ場

- ・平成5年10月にマンホールポンプ施設で暫定供用開始。
金ヶ崎町からの汚水を送水。
- ・平成15年12月から本格的にポンプ場として供用開始。
- ・平成22年度 主ポンプ増設。
- ・平成29年度 沈砂池増設。

(3) 羽田マンホールポンプ場

- ・平成28年4月から供用開始。

水沢浄化センターの施設概要

施設名称	全体	認可	現有	構造・形式	能力
流入渠	1	1	1	φ1200mm	
	1	1	1	φ900mm	
沈砂溜	-	-	2	W1.2m×L16.2m×D0.58m	
ポンプ井排水ポンプ	2	2	2	吸込スクレーパー式φ150	2m ³ /分×16m×11kW
主ポンプ設備	2	2	2	立軸渦巻斜流型φ250	7m ³ /分×16m×37kW
	3	2	2	立軸渦巻斜流型φ350	14m ³ /分×16m×60kW
最初沈殿池	2	2	2	W3.65m×L13.0m×D3.0m×2	水面積負荷率 50m ³ /m ² /日
	8	7	5	W7.6m×L7.6m×D3.15m	
反応タンク	2	2	2	W7.5m×L33.4m×D5.1m	滞留時間 8時間
	8	7	5	W7.5m×L32.68m×D5.1m	
最終沈殿池	2	2	2	W3.65m×L18.0m×D3.05m×2	水面積負荷 20m ³ /m ² ・日
	8	7	5	W3.65m×L24.0m×D3.55m×2	
塩素混和池	1	1	1	W2.0m×L17.5m×D2.5m×4	接触時間 15分
送風機設備	3	1	0	単段ターボ型	55m ³ /分
	-	-	2	ルーツ型	20m ³ /分
	-	1	1	単段ターボ型	40m ³ /分
	-	1	1	単段ターボ型	65m ³ /分
放流ポンプ設備	2	2	2	水中汚水ポンプφ250	7m ³ /分×7.0m×15kW
	3	2	2	水中汚水ポンプφ350	14m ³ /分×7.0m×30kW
雨水ポンプ設備	4	4	4	水中汚水ポンプφ400	16m ³ /分×6.0m×30kW
汚泥濃縮タンク	1	1	1	φ8.5m×D3.0m	固形物負荷 60 kg/m ² ・日
	1	1	1	φ6.0m×D4.0m	
機械濃縮設備	3	-	2	横型遠心濃縮機	処理能力 10 m ³ /時/台
	-	1	1	横型遠心濃縮機	処理能力 15 m ³ /時/台
	-	2	0	ベルト型ろ過濃縮機	処理能力 10 m ³ /時/台
汚泥消化タンク	2	2	2	卵型φ14.7m×H21.8m	消化日数 20日
ガス貯留タンク	1	1	1	乾式φ14.5m×H14.7m	貯留量 約 1,500 m ³
加温設備	2	2	1	真空式温水ヒータ	500,000 kcal/時
汚泥脱水設備	-	-	1	ベルトプレス型 ベルト幅1.5m	ろ過速度 80 kg/m/時
	-	-	1	ベルトプレス型 ベルト幅3.0m	ろ過速度 80 kg/m/時
	3	2	1	ロータリープレス型	ろ過速度 150 kg-ds/時
処理水ろ過装置	3	2	2	砂ろ過塔 φ2.0m×H5.0m	処理水量 500t/日

ポンプ場の施設概要

【江刺ポンプ場】

施設名称	全体	認可	現有	構造・形式	能力
沈砂溜	2	2	2	W1.0m×L7.5m	水面積負荷 1,000 m ³ /m ² ・日
主ポンプ設備	4	2	2	横軸スクロー渦巻型φ200	3m ³ /分×32m×37kW
	-	1	1	横軸スクロー渦巻型φ200	5m ³ /分×32m×45kW

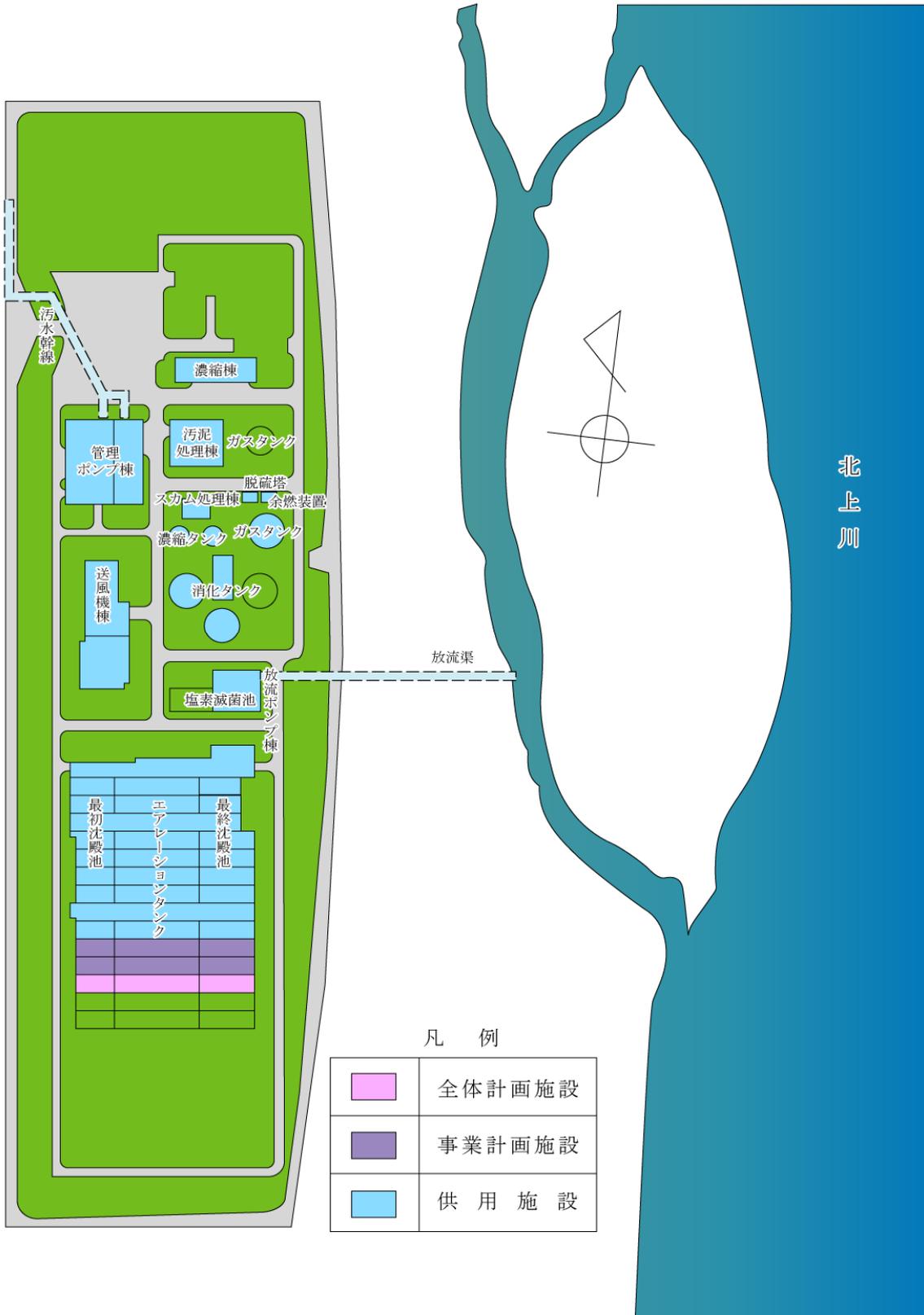
【佐倉河ポンプ場】

施設名称	全体	認可	現有	構造・形式	能力
沈砂池	2	2	2	W1.6m×L3.2m	水面積負荷 529 m ³ /m ² ・日
主ポンプ設備	-	-	2	水中ポンプφ150	2.0 m ³ /分×24m×18.5kW
	3	2	0	水中ポンプφ200	2.0m ³ /分×18m×18.5kW
	-	1	1	水中ポンプφ250	3.0 m ³ /分×23m×30kW

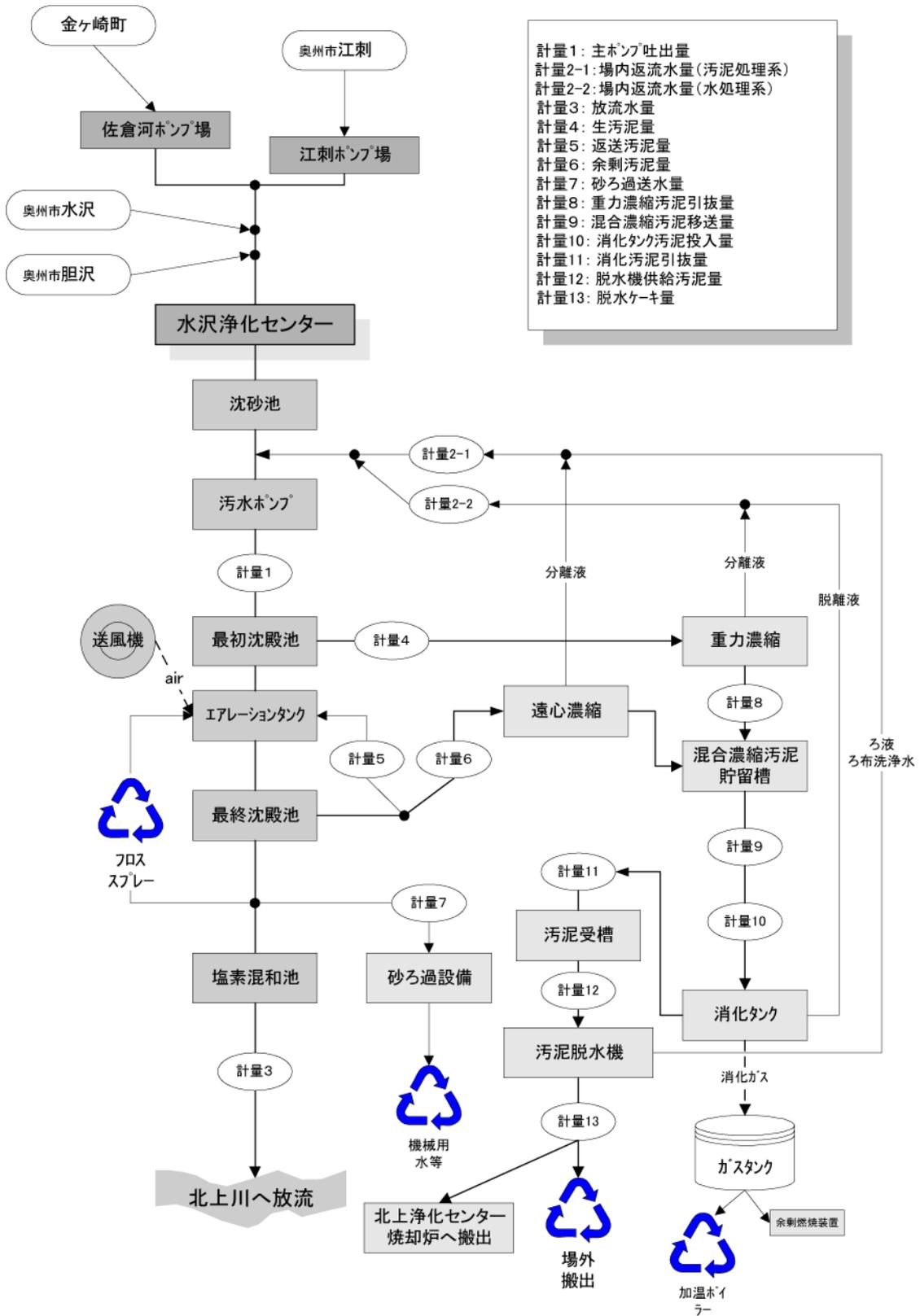
【羽田マンホールポンプ場】

施設名称	全体	認可	現有	構造・形式	能力
汚水ポンプ	2	2	2	水中汚水ポンプ	1.32 m ³ /分×18.6m

水沢浄化センター平面図



水沢浄化センター水処理・汚泥処理フロー図



II 維持管理状況

1. 維持管理概要

平成 30 年度の処理区域面積は 2,229 ha で、前年度に比べ 10 ha の減、前年度比で 99% となった。また、総流入水量は 5,143 千 m³/年 (14,091 m³/日) であった。

脱水ケーキ発生量は 2,310 t/年で、前年度に比べ約 71 t/年の減、前年度比で 97% となった。

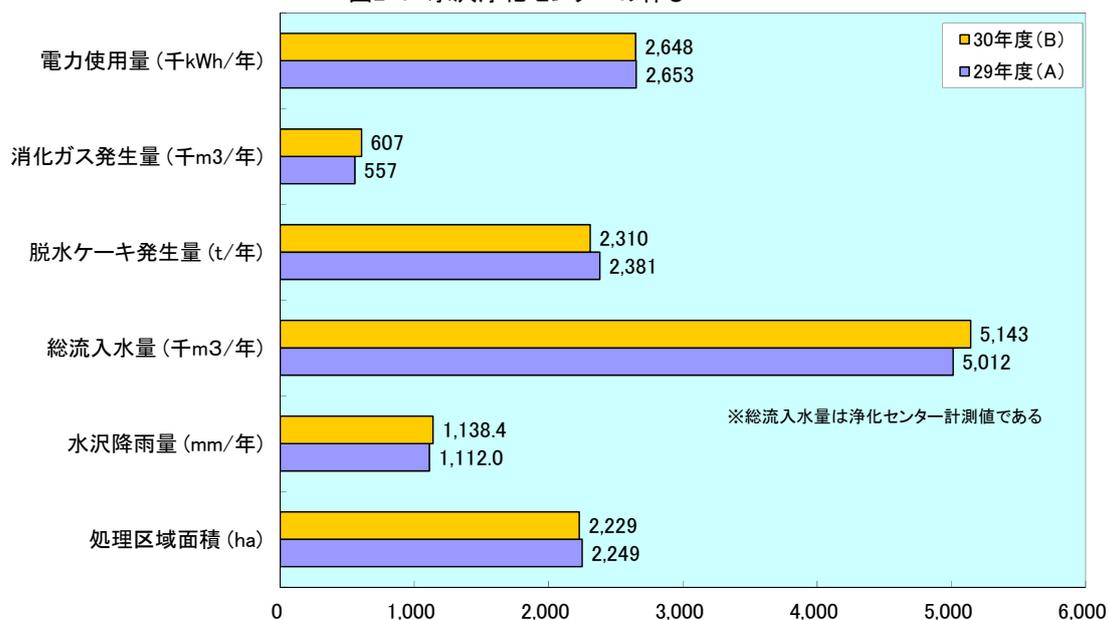
電力使用量は 2,648 千 kWh/年で、前年度とほぼ同程度となった。また原単位電力量は 0.51 kWh/m³ で、前年度に比べ約 0.02 kWh/m³ の低下、前年度比で 96% であった。

表2-1 水沢浄化センターの伸び

項目	29年度(A)	30年度(B)	伸び(B/A)
処理区域面積 (ha)	2,249	2,229	0.99
水沢降雨量 (mm/年)	1,112.0	1,138.4	1.02
総流入水量 (千m ³ /年)	5,012	5,143	1.03
脱水ケーキ発生量 (t/年)	2,381	2,310	0.97
消化ガス発生量 (千m ³ /年)	557	607	1.09
電力使用量 (千kWh/年)	2,653	2,648	1.00
原単位電力量 (kWh/m ³)	0.53	0.51	0.96

※総流入水量は浄化センター計測値である

図2-1 水沢浄化センターの伸び



2. 水処理の概要

(1) 流入水量

日平均流入水量：	年間値	11,915	～	22,607	m ³ /日
	平均値	14,091	m ³ /日		
	処理能力最大	(22,700	m ³ /日)	比	約 62 %
最大水量の月	：	9月	平均	15,234	m ³ /日
			処理能力最大比	約 67 %	
※流入水量は浄化センター計測値である					

図2-2 降雨量と流入水量（平成30年度/水沢浄化センター）



表2-2 水処理状況

(単位: m³)

	水沢	江刺ポンプ場	佐倉河ポンプ場	水沢浄化センター		
	雨量 (mm)	流入水量	流入水量	流入水量	場内返流水	汚水揚水量
4月	74.5	91,595	64,703	388,707	56,171	444,878
日平均	2.5	3,053	2,157	12,957	1,872	14,829
5月	159.5	106,452	71,254	444,689	51,632	496,321
日平均	5.1	3,434	2,299	14,345	1,666	16,010
6月	203.4	95,433	65,080	411,179	46,847	458,026
日平均	6.8	3,181	2,169	13,706	1,562	15,268
7月	50.0	101,859	69,475	444,784	46,630	491,414
日平均	1.6	3,286	2,241	14,348	1,504	15,852
8月	276.5	111,539	73,802	471,878	48,691	520,569
日平均	8.9	3,598	2,381	15,222	1,571	16,793
9月	142.5	100,189	70,832	457,025	36,070	493,095
日平均	4.8	3,340	2,361	15,234	1,202	16,437
10月	53.0	94,830	68,763	439,197	40,466	479,663
日平均	1.7	3,059	2,218	14,168	1,305	15,473
11月	31.5	89,076	65,550	412,615	40,154	452,769
日平均	1.1	2,969	2,185	13,754	1,338	15,092
12月	52.0	93,253	68,916	423,293	44,131	467,424
日平均	1.7	3,008	2,223	13,655	1,424	15,078
1月	24.0	92,389	66,875	419,800	41,426	461,226
日平均	0.8	2,980	2,157	13,542	1,336	14,878
2月	29.5	86,103	65,127	404,749	27,566	432,315
日平均	1.1	3,075	2,326	14,455	985	15,440
3月	42.0	91,454	66,535	425,372	33,751	459,123
日平均	1.4	2,950	2,146	13,722	1,089	14,810
合計	1138.4	1,154,172	816,912	5,143,288	513,535	5,656,823
月平均	94.9	96,181	68,076	428,607	42,795	471,402
日最大	151.4	6,185	4,171	22,607	—	—
日最小	0.0	2,815	1,620	11,915	—	—
日平均	3.1	3,162	2,238	14,091	1,407	15,498

注1) 水沢浄化センターにおける計測値。

(単位:m³)

	水 沢 浄 化 セ ン タ ー					
	放流水量	送風量 (Nm ³)	次亜塩注入量 (l)	生汚泥 引抜量	返送汚泥量	余剰汚泥量
4月	426,211	1,697,750	4,819	8,850	154,811	14,549
日平均	14,207	56,592	161	295	5,160	485
5月	478,143	1,505,039	5,340	9,805	172,179	13,494
日平均	15,424	48,550	172	316	5,554	435
6月	439,633	1,573,703	4,964	9,500	158,855	10,605
日平均	14,654	52,457	165	317	5,295	354
7月	470,939	1,764,669	5,289	9,834	170,435	11,140
日平均	15,192	56,925	171	317	5,498	359
8月	505,604	1,576,207	5,590	9,835	190,853	11,356
日平均	16,310	50,845	180	317	6,157	366
9月	482,291	1,387,371	5,393	9,473	183,438	9,344
日平均	16,076	46,246	180	316	6,115	311
10月	461,670	1,562,269	5,210	10,075	170,508	10,239
日平均	14,893	50,396	168	325	5,500	330
11月	430,453	1,486,835	4,783	10,887	160,515	8,953
日平均	14,348	49,561	159	363	5,351	298
12月	447,089	1,360,704	4,525	11,334	167,719	8,629
日平均	14,422	43,894	146	366	5,410	278
1月	439,507	1,487,019	3,885	11,557	177,158	8,095
日平均	14,178	47,968	125	373	5,715	261
2月	415,790	1,489,163	3,544	11,402	166,823	7,184
日平均	14,850	53,184	127	407	5,958	257
3月	438,004	2,004,397	3,757	12,808	176,112	8,458
日平均	14,129	64,658	121	413	5,681	273
合 計	5,435,334	18,895,126	57,099	125,360	2,049,406	122,046
月平均	452,945	1,574,594	4,758	10,447	170,784	10,171
日最大	24,856	74,474	234	421	8,764	500
日最小	12,872	32,055	114	265	4,836	222
日平均	14,891	51,767	156	343	5,615	334

(2) 晴天日と雨天日の流入水量

台風の時期は大雨の影響により、晴天日と雨天日に差が見られた。冬期間においては大きな差は見られなかった。

最大流入水量は、平成30年8月16日に記録した22,607 m³/日であった。

図2-3 晴天日・雨天日の日平均流入水量（平成30年度/水沢浄化センター）

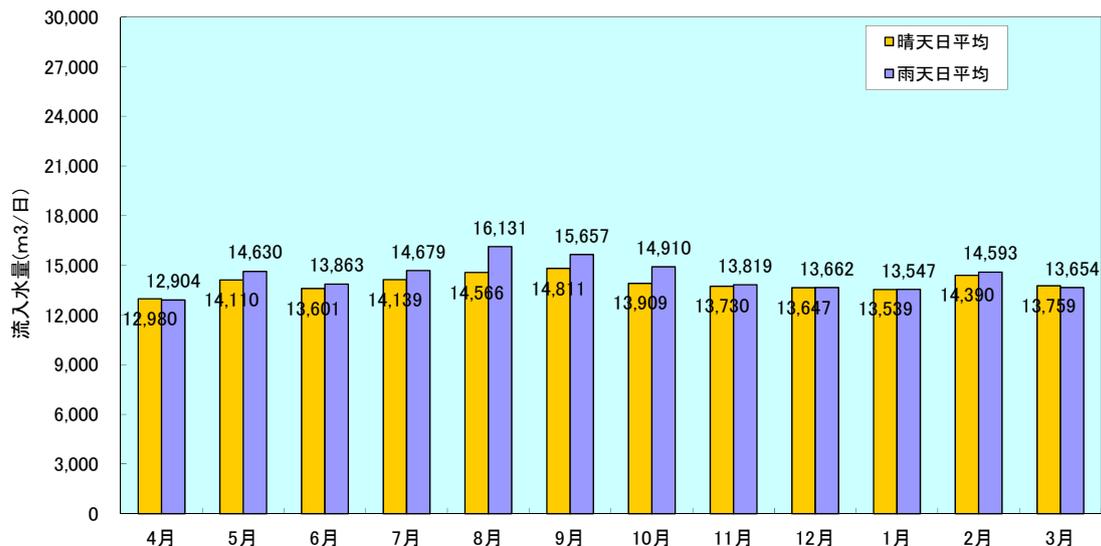


図2-4 晴天日・雨天日の日最大流入水量（平成30年度/水沢浄化センター）

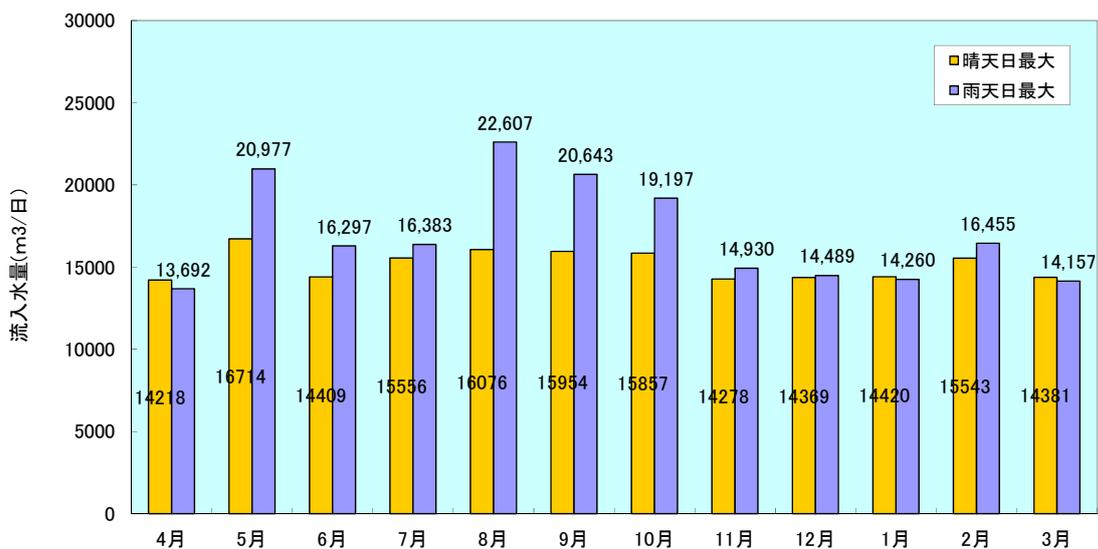


表2-3 晴天日・雨天日の流入水量

	晴 天 日						
	日数	総流入水量 (m ³ /月)	平均 (m ³ /日)	最小 (m ³ /日)		最大 (m ³ /日)	
4月	21	272,572	12,980	12,047	4月1日	14,218	4月26日
5月	17	239,864	14,110	12,912	5月13日	16,714	5月20日
6月	18	244,821	13,601	12,306	6月10日	14,409	6月28日
7月	19	268,632	14,139	13,438	7月23日	15,556	7月1日
8月	18	262,179	14,566	13,505	8月4日	16,076	8月11日
9月	15	222,166	14,811	13,891	9月20日	15,954	9月11日
10月	23	319,917	13,909	13,153	10月21日	15,857	10月3日
11月	22	302,063	13,730	13,179	11月24日	14,278	11月2日
12月	16	218,357	13,647	13,001	12月24日	14,369	12月31日
1月	20	270,781	13,539	12,686	1月13日	14,420	1月25日
2月	19	273,408	14,390	13,421	2月10日	15,543	2月5日
3月	20	275,177	13,759	12,997	3月21日	14,381	3月1日
合 計	228	3,169,937	—	—	—	—	—
平 均	19	264,161	13,903	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	16,714	5月20日
年最小	—	—	—	12,047	4月1日	—	—
	雨 天 日						
	日数	総流入水量 (m ³ /月)	平均 (m ³ /日)	最小 (m ³ /日)		最大 (m ³ /日)	
4月	9	116,135	12,904	12,351	4月4日	13,692	4月25日
5月	14	204,825	14,630	13,073	5月14日	20,977	5月19日
6月	12	166,358	13,863	13,043	6月11日	16,297	6月30日
7月	12	176,152	14,679	13,024	7月29日	16,383	7月7日
8月	13	209,699	16,131	13,250	8月26日	22,607	8月16日
9月	15	234,859	15,657	14,010	9月16日	20,643	9月22日
10月	8	119,280	14,910	13,558	10月11日	19,197	10月1日
11月	8	110,552	13,819	13,201	11月23日	14,930	11月10日
12月	15	204,936	13,662	13,162	12月23日	14,489	12月20日
1月	11	149,019	13,547	11,915	1月1日	14,260	1月23日
2月	9	131,341	14,593	13,646	2月11日	16,455	2月4日
3月	11	150,195	13,654	13,209	3月22日	14,157	3月13日
合 計	137	1,973,351	—	—	—	—	—
平 均	11	164,446	14,404	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	22,607	8月16日
年最小	—	—	—	11,915	1月1日	—	—

注1)晴天日とは、水沢浄化センターにおいて雨量が計測されなかった日である。

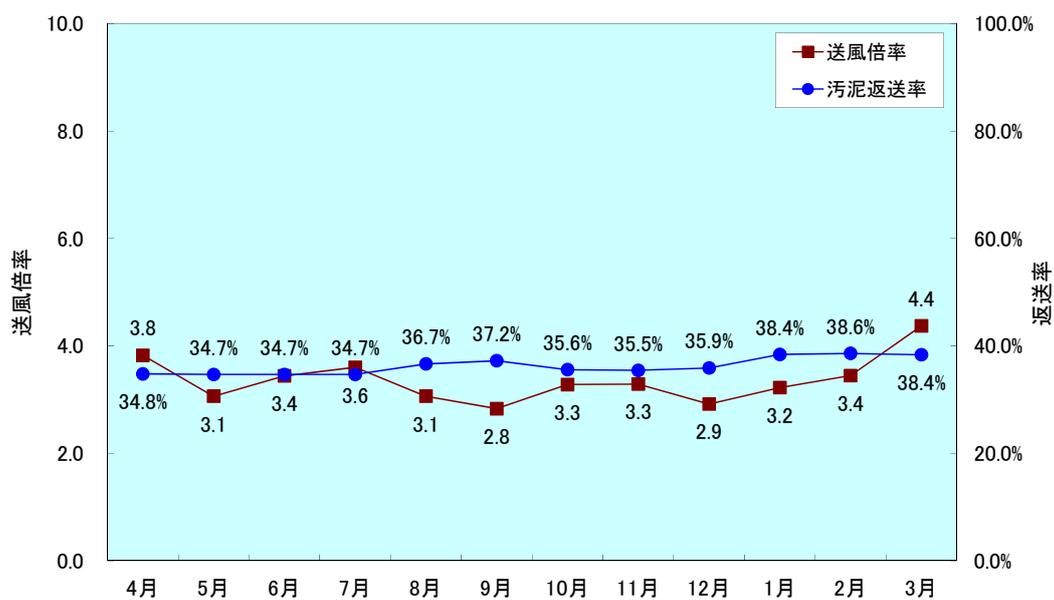
(3) 汚泥返送率と送風倍率

汚泥返送率：年間値	34.7 ~ 38.6 %	平均値	36.3 %
送風倍率：年間値	2.8 ~ 4.4 倍	平均値	3.4 倍

汚泥返送率については、年間を通して大きな変動はなかった。

送風倍率については、冬季にやや高くなる傾向であった。

図2-5 送風倍率と汚泥返送率（平成30年度/水沢浄化センター）



(4) 生汚泥量と余剰汚泥量

生汚泥引抜量： 8,850 ～ 12,808 m³/月 平均値 10,447 m³/月

前年度比 70%増

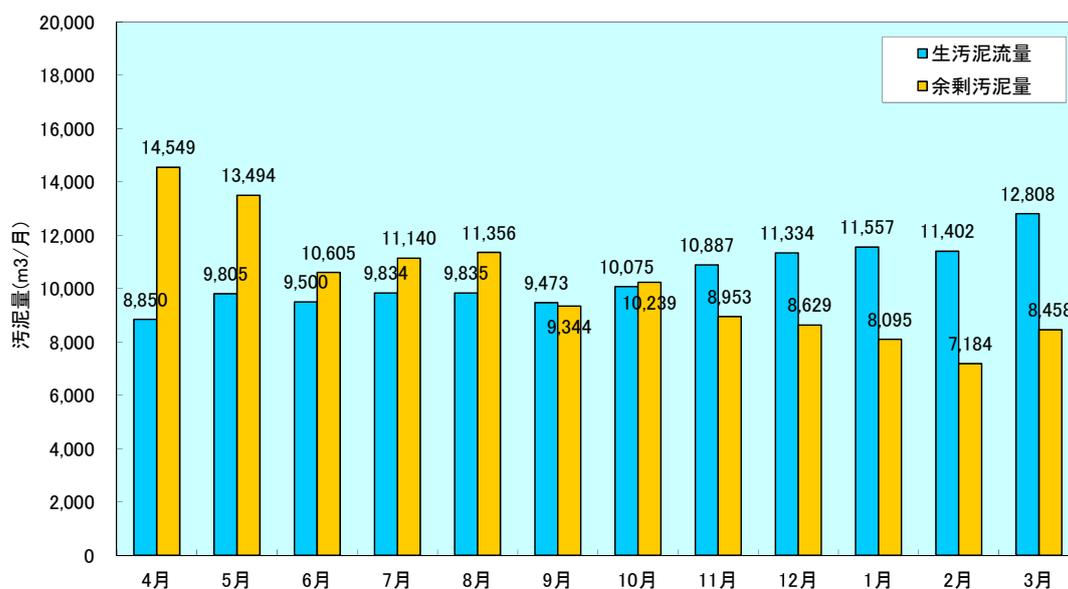
余剰汚泥量： 7,184 ～ 14,549 m³/月 平均値 10,171 m³/月

前年度比 横ばい

反応タンクへの負荷を低減するために、4月下旬から休止中の最初沈殿池1池の使用を開始するとともに、冬季に向けて最初沈殿池汚泥引抜量を増やした。

余剰汚泥量は、当年度初めは、前年度末に状態が悪くなった活性汚泥の入れ替えのために、引抜量を増やした。その後、冬季に向けては水温低下に対応するため、引抜量を減らしてMLSS高めで管理した。

図2-6 生汚泥量と余剰汚泥量（平成30年度/水沢浄化センター）



(5) 処理水の再利用と上水道水の使用状況

二次処理水	: 重力濃縮タンクの汚泥希釈、沈砂池設備の洗浄用水等
二次処理後の砂ろ過水	: 機械用水、脱水機ろ布洗浄、ポンプ封水等
上水道水	: 水質試験、生活用水

使用状況は下表のとおりである。

表2-4 処理水再利用及び上水道使用状況

(単位:m³)

	水沢浄化センター			江刺ポンプ場	佐倉河ポンプ場	
	処理水再利用			水道水	水道水	
	二次処理水	砂ろ過水	合計	水道水	水道水	
4月	2,732	9,134	11,866	152.0	218.1	0.7
5月	2,749	10,254	13,003	85.0	222.6	0.7
6月	2,767	10,054	12,821	91.0	218.0	1.3
7月	2,869	12,139	15,008	84.0	244.6	0.6
8月	2,772	12,377	15,149	113.0	167.6	1.0
9月	2,700	10,662	13,362	92.0	171.0	0.6
10月	2,829	11,139	13,968	86.0	359.3	0.7
11月	3,045	12,330	15,375	157.0	169.5	1.0
12月	3,146	14,308	17,454	77.0	169.0	0.6
1月	3,083	15,115	18,198	81.0	244.2	0.5
2月	2,680	10,700	13,380	75.0	187.3	0.5
3月	2,930	10,012	12,942	70.0	144.1	0.4
合計	34,302	138,223	172,525	1,163.0	2,515.3	8.6
月平均	2,859	11,519	14,377	96.9	209.6	0.7
日平均	94	379	473	3.2	6.9	0.0

注1) 二次処理水はポンプの運転時間から算出したものである。

注2) 江刺ポンプ場水道水はポンプ軸封水等の機械用水として使用

(6) 水処理の留意点

水沢浄化センターの水処理施設の主な特徴は、以下のとおり。

- ・最初沈殿池へ流入する水路のグラントレベルが各系列で異なるため、水量分配には細心の注意が必要である。
- ・管理・ポンプ棟直前の管渠に汚泥等が滞留することを防ぐため、毎日 8 時頃にポンプ井水位が最低になるよう運転している。

3. 汚泥処理の概要

(1) 汚泥等発生量

消化タンクへの濃縮汚泥投入量	： 平均値 97 m ³ /日
消化ガス発生量	： 平均値 1,657 Nm ³ /日
脱水ケーキ発生量	： 平均値 192.5 t/月

(2) 汚泥処理の留意点

- ・ 消化工程後段において、MAP（リン酸アンモニウムマグネシウム）の析出が著しく、脱水供給汚泥流量計付近の配管が閉塞に近い状態となるため、年 1 回以上、閉塞の恐れがある配管を分解清掃し対応している。
- ・ 脱水機は、ロータリープレス型とベルトプレス型があり、どちらにも適合する高分子凝集剤を選定することが重要である。

(3) 廃棄物処理の外部委託

北上浄化センターの共同焼却炉が点検等で休止した期間は、脱水ケーキのリサイクル（再資源化）を実施している。

(4) その他

消化ガスについては、消化槽加温ヒーターの燃料として有効利用を図っている。

図2-7 濃縮汚泥投入量と消化ガス発生量（平成30年度/水沢浄化センター）

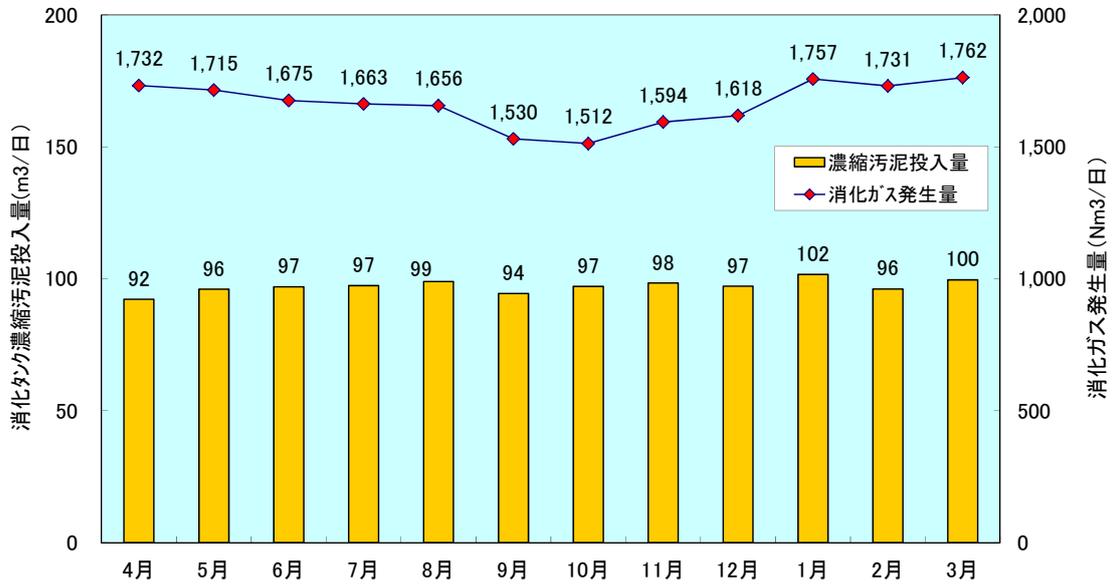


図2-8 脱水ケーキ発生量と流入水量（平成30年度/水沢浄化センター）

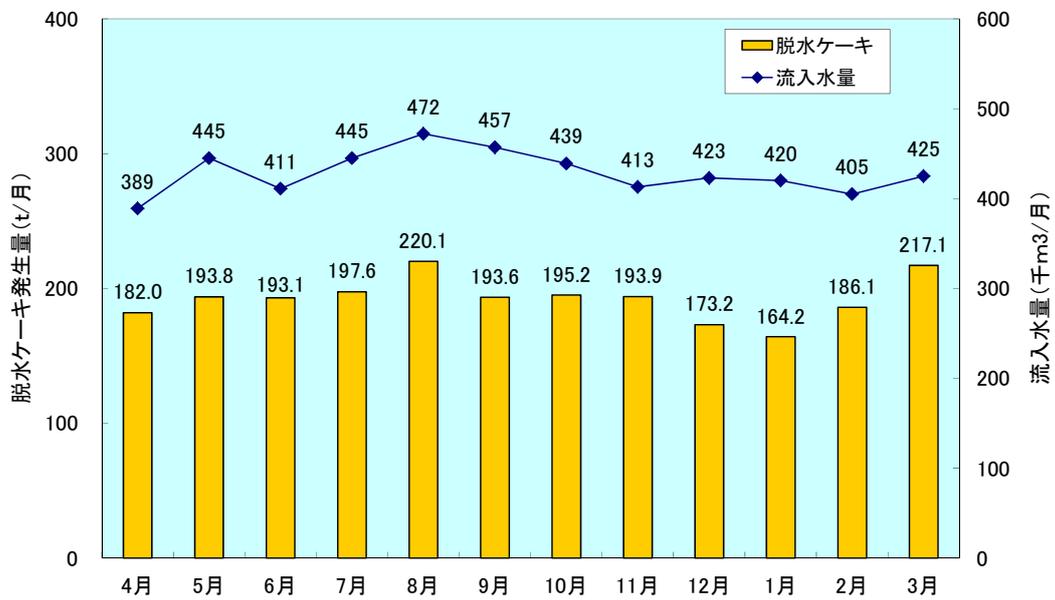


表2-5 汚泥処理状況

【汚泥濃縮・消化の状況】

	重力濃縮タンク			機械濃縮		消化タンク				
	生汚泥 投入量 (m ³)	余剰汚泥 投入量 (m ³)	濃縮 汚泥量 (m ³)	余剰汚泥 供給量 (m ³)	濃 縮 汚泥量 (m ³)	濃縮汚泥 投入量 (m ³)	消化汚泥 引抜量 (m ³)	消化ガス 発生量 (Nm ³)	有効利用 (温水ヒータ) (Nm ³)	余剰ガス (Nm ³)
4月	8,850	-	1,907	14,533	852	2,766	2,781	51,968	16,161	35,807
日平均	295	-	64	484	28	92	93	1,732	539	1,194
5月	9,805	-	2,031	13,414	921	2,978	2,959	53,172	15,644	37,528
日平均	316	-	66	433	30	96	95	1,715	505	1,211
6月	9,500	-	1,982	10,610	902	2,910	2,924	50,264	13,076	37,188
日平均	317	-	66	354	30	97	97	1,675	467	1,240
7月	9,834	-	2,146	11,045	870	3,020	3,024	51,540	12,268	39,272
日平均	317	-	69	356	28	97	98	1,663	511	1,267
8月	9,835	-	2,179	11,349	864	3,067	3,044	51,333	10,669	40,664
日平均	317	-	70	366	28	99	98	1,656	533	1,312
9月	9,473	-	2,086	9,358	764	2,833	2,811	45,908	10,277	35,631
日平均	316	-	70	312	25	94	94	1,530	514	1,188
10月	10,075	38	2,115	10,403	901	3,011	2,997	46,885	13,087	33,798
日平均	325	38	68	336	29	97	97	1,512	569	1,090
11月	10,887	-	2,034	9,107	1,056	2,951	2,973	47,814	15,438	32,376
日平均	363	-	68	304	35	98	99	1,594	594	1,079
12月	11,334	-	2,106	8,739	1,013	3,012	3,084	50,168	28,011	22,157
日平均	366	-	68	282	33	97	99	1,618	904	739
1月	11,557	-	2,229	8,174	1,024	3,150	3,147	54,470	27,822	26,648
日平均	373	-	72	264	33	102	102	1,757	897	860
2月	11,402	-	1,985	7,232	815	2,691	2,647	48,456	23,838	24,618
日平均	407	-	71	258	29	96	95	1,731	851	912
3月	12,808	-	2,166	8,437	1,031	3,087	3,082	54,629	20,037	34,592
日平均	413	-	70	272	33	100	99	1,762	646	1,116
合 計	125,360	38	24,966	122,401	11,013	35,476	35,473	606,607	206,328	400,279
月平均	10,447	38	2,081	10,200	918	2,956	2,956	50,551	17,194	33,357
日最大	421	38	82	502	-	112	112	-	1,659	1,993
日最小	265	38	41	222	-	49	48	-	22	163
日平均	343	38	68	335	30	97	97	1,657	639	1,103

注1) 日平均は、稼働日平均である。

注2) 遠心濃縮機の不具合により、余剰汚泥を重力濃縮槽に投入した日があった。

【汚泥脱水状況】

	脱水機										
	供給			脱水ケーキ				高分子凝集剤		運転 日数	運転 時間
	汚泥量 (m ³)	濃度 (%)	固形物量 (kg)	発生量 (t)	含水率 (%)	ろ過速度		使用量 (kg)	注入率 (%)		
						ベルトプレス (kg/m・hr)	ローラープレス (kg/hr)				
4月	3,154		44,950	182.0				898.4		30	332.2
日平均	105	1.4	1,498	6.1	83.2	53.8	143.6	29.9	2.00		11.1
5月	3,411		47,660	193.8				967.4		31	351.9
日平均	110	1.4	1,537	6.3	83.0	54.4	146.3	31.2	2.03		11.4
6月	3,367		49,210	193.1				951.3		30	354.6
日平均	112	1.5	1,640	6.4	83.0	57.4	152.1	31.7	1.94		11.8
7月	3,438		53,620	197.6				1,008.0		31	352.4
日平均	111	1.6	1,730	6.4	82.9	59.9	160.6	32.5	1.88		11.4
8月	3,322		53,560	220.1				979.1		31	311.8
日平均	107	1.6	1,728	7.1	83.0	64.2	161.0	31.6	1.83		10.1
9月	3,023		44,270	193.6				888.3		30	277.7
日平均	101	1.5	1,476	6.5	83.1	59.0	148.3	29.6	2.01		9.3
10月	3,016		43,160	195.2				874.0		31	301.6
日平均	97	1.4	1,392	6.3	83.0	58.9	145.5	28.2	2.03		9.7
11月	2,736		40,990	193.9				812.6		30	324.1
日平均	91	1.5	1,366	6.5	82.8	60.3	-	27.1	1.99		10.8
12月	2,779		41,680	173.2				889.0		31	363.1
日平均	90	1.5	1,345	5.6	82.9	51.0	-	28.7	2.13		11.7
1月	2,878		45,170	164.2				932.3		31	384.9
日平均	93	1.6	1,457	5.3	82.8	55.5	-	30.1	2.07		12.4
2月	2,832		46,130	186.1				904.5		28	303.9
日平均	101	1.6	1,648	6.6	82.8	55.7	171.7	32.3	1.97		10.9
3月	3,317		50,600	217.1				1,008.7		31	369.7
日平均	107	1.5	1,632	7.0	83.1	45.4	160.7	32.5	1.99		11.9
合計	37,272	-	561,000	2,309.9	-	-	-	11,113.5	-	365	4,027.9
月平均	3,106	-	46,750	192.5	-	-	-	926.1	-	30	335.7
日最大	134	1.7	-	8.1	83.5	74.3	194.0	38.3	2.23	-	14.9
日最小	43	1.3	-	2.8	81.2	39.4	129.3	12.6	1.71	-	5.2
日平均	102	1.5	1,537	6.3	83.0	56.3	154.4	30.4	1.99	-	11.0

注1) 日平均は脱水機稼働日平均である。

注2) 脱水ケーキは発生量であり、搬出量と異なる。

注3) 含水率は赤外線水分計による簡易測定値である。

注4) 各固形物量は、汚泥濃度または含水率から算定しており、溶解性塩類を含むものである。脱水ケーキと供給汚泥のそれぞれの固形物量に含まれる溶解性塩類の割合は異なるので、固形物量の回収率を検討するには注意が必要である。

表2-6 廃棄物処理・処分量

(単位:t)

	水沢浄化センター				江刺ポンプ場		佐倉河ポンプ場	
	脱水ケーキ		沈砂	し渣	(沈砂)	し渣	(沈砂)	し渣
	共同焼却炉	セメント						
4月	177.21	0.00	3.38	0.00	0.06	0.01	0.04	0.03
5月	200.22	0.00	0.84	0.72	0.07	0.00	0.08	0.07
6月	193.30	0.00	1.12	0.51	0.04	0.01	0.03	0.02
7月	191.63	0.00	0.64	0.66	0.05	0.02	0.06	0.05
8月	226.79	0.00	0.98	1.10	0.04	0.00	0.05	0.03
9月	187.07	0.00	1.25	0.30	0.04	0.01	0.04	0.03
10月	95.70	107.00	0.40	0.26	0.08	0.00	0.06	0.04
11月	0.00	195.06	0.00	0.00	0.09	0.01	0.04	0.04
12月	81.34	93.10	0.00	0.00	0.04	0.00	0.04	0.03
1月	164.72	0.00	1.89	0.00	0.09	0.00	0.06	0.05
2月	187.59	0.00	2.08	0.00	0.04	0.00	0.05	0.04
3月	211.56	0.00	2.12	0.00	0.04	0.01	0.06	0.03
合計	1,917.13	395.16	14.70	3.55	0.66	0.07	0.61	0.47
月平均	159.76	32.93	1.23	0.30	0.05	0.01	0.05	0.04

注1) 脱水ケーキは搬出量であり、発生量と異なる。

注2) 各ポンプ場の沈砂し渣は水沢浄化センターに一時貯留し、浄化センターでの発生分と合わせて北上浄化センター内の共同焼却施設へ搬出。

4. 電力使用量と原単位電力量

電力使用量(買電、自家発の合計)は 2,648,300 kWh で、前年度と比べて 4,500kWh の減、前年度比 99.8%であった。原単位電力量は 0.51 kWh/m³で、前年度比 96%となった。

年間電力使用量内訳は、図 2-10 のとおりである。

図2-10 年間電力使用量内訳(平成30年度/水沢浄化センター)

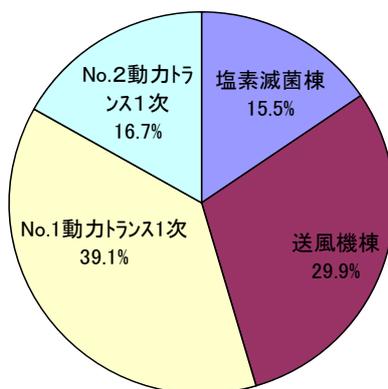


図2-11 電力使用量と原単位電力量(平成30年度/水沢浄化センター)

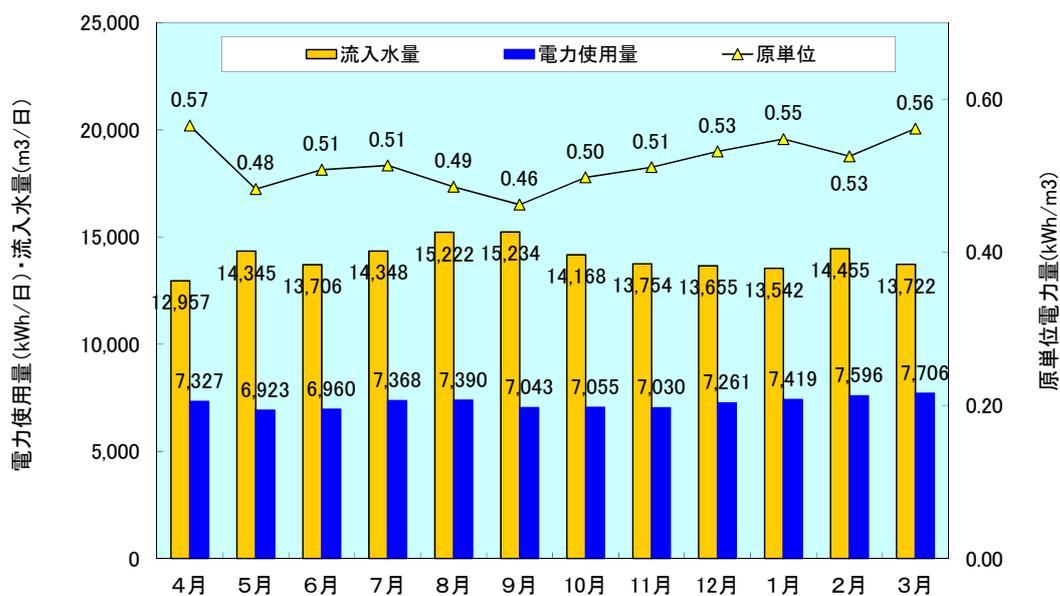


表2-7 電力使用量

(単位:kWh)

	水沢浄化センター						江刺ポンプ場		佐倉河ポンプ場	
	受電	自家発	塩素滅菌棟	送風機棟	No.1動力 トランス1次	No.2動力 トランス1次	受電	自家発	受電	自家発
4月	219,800	0	34,700	68,300	82,200	35,200	21,970	0	13,050	0
日平均	7,327	0	1,157	2,277	2,740	1,173	732	0	435	0
5月	214,600	0	36,800	64,100	78,400	35,700	23,200	0	13,510	0
日平均	6,923	0	1,187	2,068	2,529	1,152	748	0	436	0
6月	208,800	0	32,500	67,700	74,900	33,700	21,590	0	12,840	0
日平均	6,960	0	1,083	2,257	2,497	1,123	720	0	428	0
7月	228,400	0	34,100	76,900	83,300	33,400	22,550	0	14,440	0
日平均	7,368	0	1,100	2,481	2,687	1,077	727	0	466	0
8月	229,100	0	35,400	70,200	85,400	38,000	24,110	0	15,650	0
日平均	7,390	0	1,142	2,265	2,755	1,226	778	0	505	0
9月	211,300	450	33,400	61,800	76,500	40,100	22,530	0	13,280	0
日平均	7,043	15	1,113	2,060	2,550	1,337	751	0	443	0
10月	218,700	0	34,500	66,700	77,000	40,400	22,520	40	13,680	30
日平均	7,055	0	1,113	2,152	2,484	1,303	726	1	441	1
11月	210,900	0	32,700	61,800	79,200	37,500	22,280	0	12,700	0
日平均	7,030	0	1,090	2,060	2,640	1,250	743	0	423	0
12月	225,100	0	34,900	59,600	92,200	38,500	23,730	0	13,670	0
日平均	7,261	0	1,126	1,923	2,974	1,242	765	0	441	0
1月	230,000	0	35,800	60,100	96,000	38,200	22,390	0	13,220	0
日平均	7,419	0	1,155	1,939	3,097	1,232	722	0	426	0
2月	212,700	0	32,100	58,400	86,100	36,200	20,678	0	12,460	0
日平均	7,596	0	1,146	2,086	3,075	1,293	739	0	445	0
3月	238,900	0	34,000	77,500	88,900	39,100	22,000	0	13,030	0
日平均	7,706	0	1,097	2,500	2,868	1,261	710	0	420	0
合計	2,648,300	450	410,900	793,100	1,000,100	446,000	269,548	40	161,530	30
月平均	220,692	38	34,242	66,092	83,342	37,167	22,462	3	13,461	3
日最大	8,200	450	1,600	2,800	3,400	2,800	1,160	40	840	30
日最小	6,100	0	900	1,600	900	1,000	640	0	370	0
日平均	7,256	1	1,126	2,173	2,740	1,222	738	0	443	0

注) 設備点検に伴うものを含む

表2-8 流入水量と原単位電力量

	水沢浄化センター				江刺ポンプ場			佐倉河ポンプ場		
	流入水量 (m ³ /日)	受電量 (kWh/日)	原単位 (kWh/m ³)	最大需要電力 (kW)	流入水量 (m ³ /日)	受電量 (kWh/日)	原単位 (kWh/m ³)	流入水量 (m ³ /日)	受電量 (kWh/日)	原単位 (kWh/m ³)
4月	12,957	7,327	0.57	390	3,053	732	0.24	2,157	435	0.20
5月	14,345	6,923	0.48	380	3,434	748	0.22	2,299	436	0.19
6月	13,706	6,960	0.51	359	3,181	720	0.23	2,169	428	0.20
7月	14,348	7,368	0.51	381	3,286	727	0.22	2,241	466	0.21
8月	15,222	7,390	0.49	417	3,598	778	0.22	2,381	505	0.21
9月	15,234	7,043	0.46	388	3,340	751	0.22	2,361	443	0.19
10月	14,168	7,055	0.50	391	3,059	726	0.24	2,218	441	0.20
11月	13,754	7,030	0.51	384	2,969	743	0.25	2,185	423	0.19
12月	13,655	7,261	0.53	374	3,008	765	0.25	2,223	441	0.20
1月	13,542	7,419	0.55	376	2,980	722	0.24	2,157	426	0.20
2月	14,455	7,596	0.53	396	3,075	739	0.24	2,326	445	0.19
3月	13,722	7,706	0.56	386	2,950	710	0.24	2,146	420	0.20
平均	14,091	7,256	0.51	—	3,162	738	0.23	2,238	443	0.20

注) 原単位電力量=受電電力量/流入水量

5. 各機器の運転時間

平成 30 年度における主要機器の運転時間は下表のとおりである。

表2-9 各機器運転時間(1)

(単位:hr)

	水 沢 浄 化 セ ン タ ー									
	ポンプ井排水ポンプ		汚水ポンプ				送 風 機			
	No.1	No.2	No.1-1	No.1-2	No.2-1	No.2-2	No.1-1	No.1-2	No.2	No.3
4月	0.7	1.1	0.9	0.6	0.4	715.7	448.1	0.1	2.6	715.3
日平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	14.9	0.0	0.1	23.8
5月	5.3	0.8	5.3	0.4	0.7	731.5	94.1	0.0	2.1	736.4
日平均	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	23.6	3.0	0.0	0.1	23.8
6月	1.1	1.5	0.9	0.7	0.4	715.1	267.4	2.5	7.4	709.6
日平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.8	8.9	0.1	0.2	23.7
7月	1.1	1.1	1.5	0.6	0.2	741.5	606.0	0.0	2.1	741.7
日平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	19.5	0.0	0.1	23.9
8月	0.7	1.7	2.2	7.3	0.3	740.3	275.7	0.3	2.3	741.6
日平均	0.0	0.1	0.1	0.2	0.0	23.9	8.9	0.0	0.1	23.9
9月	3.0	2.9	1.1	2.1	0.5	714.8	8.3	0.1	3.6	715.1
日平均	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	23.8	0.3	0.0	0.1	23.8
10月	1.0	1.0	0.9	0.6	1.7	740.8	126.8	1.4	3.7	740.2
日平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	23.9	4.1	0.0	0.1	23.9
11月	1.0	0.8	4.2	2.9	0.2	710.5	53.7	0.5	2.2	713.4
日平均	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	23.7	1.8	0.0	0.1	23.8
12月	0.2	0.3	0.5	1.3	0.3	741.7	407.5	0.5	487.4	255.8
日平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	13.1	0.0	15.7	8.3
1月	0.7	0.1	2.4	0.8	0.4	740.2	114.0	0.2	88.3	655.7
日平均	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	23.9	3.7	0.0	2.8	21.2
2月	1.2	1.1	0.6	0.7	0.4	670.3	158.1	0.9	1.8	670.2
日平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	5.6	0.0	0.1	23.9
3月	0.8	1.4	1.6	1.0	0.5	740.9	668.2	0.4	1.9	742.1
日平均	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	23.9	21.6	0.0	0.1	23.9
合 計	16.7	13.8	21.9	19.1	5.9	8,703.2	3,227.8	6.9	605.3	8,137.0
月平均	1.4	1.2	1.8	1.6	0.5	725.3	269.0	0.6	50.4	678.1
日平均	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	23.8	8.8	0.0	1.7	22.3

注)各機器の運転時間には、点検によるものも含む。

表2-9 各機器運転時間(2)

(単位:hr)

	水 沢 浄 化 セ ン タ ー						江 刺 ポ ン プ 場			佐 倉 河 ポ ン プ 場		
	脱 水 機			遠 心 濃 縮 機			汚 水 ポ ン プ			汚 水 ポ ン プ		
	No.1	No.2	No.3	No.2	No.3	No.4	No.1-1	No.1-2	No.2-1	No.1	No.2	No.3
4月	64.8	99.4	168.0	644.3	13.0	598.5	45.0	516.5	0.1	0.4	410.9	0.1
日平均	2.2	3.3	5.6	21.5	0.4	19.9	1.5	17.2	0.0	0.0	13.7	0.0
5月	54.9	119.3	177.7	626.0	522.3	5.6	599.5	12.4	0.1	5.9	39.4	401.8
日平均	1.8	3.8	5.7	20.2	16.8	0.2	19.3	0.4	0.0	0.2	1.3	13.0
6月	70.1	105.4	179.1	494.4	12.0	444.5	89.5	488.0	0.2	0.2	419.5	0.3
日平均	2.3	3.5	6.0	16.5	0.4	14.8	3.0	16.3	0.0	0.0	14.0	0.0
7月	48.5	131.1	172.8	559.2	374.4	52.2	554.2	51.5	0.1	1.4	0.5	431.2
日平均	1.6	4.2	5.6	18.0	12.1	1.7	17.9	1.7	0.0	0.0	0.0	13.9
8月	14.0	140.2	157.6	534.5	13.7	463.9	136.6	495.2	0.1	14.3	452.4	0.2
日平均	0.5	4.5	5.1	17.2	0.4	15.0	4.4	16.0	0.0	0.5	14.6	0.0
9月	0.0	134.2	143.5	294.7	618.3	20.0	512.2	70.7	0.1	9.6	0.4	433.3
日平均	0.0	4.5	4.8	9.8	20.6	0.7	17.1	2.4	0.0	0.3	0.0	14.4
10月	69.0	148.8	83.8	10.9	635.6	484.4	33.7	540.0	0.1	5.2	433.2	0.2
日平均	2.2	4.8	2.7	0.4	20.5	15.6	1.1	17.4	0.0	0.2	14.0	0.0
11月	162.2	161.9	0.0	0.0	640.3	357.2	441.6	101.2	0.1	0.8	0.3	408.2
日平均	5.4	5.4	0.0	0.0	21.3	11.9	14.7	3.4	0.0	0.0	0.0	13.6
12月	181.3	181.8	0.0	1.2	634.5	326.8	63.5	511.2	0.2	0.9	437.0	0.3
日平均	5.8	5.9	0.0	0.0	20.5	10.5	2.0	16.5	0.0	0.0	14.1	0.0
1月	192.0	192.9	0.0	1.1	567.8	341.0	426.2	139.8	0.1	1.0	0.1	408.4
日平均	6.2	6.2	0.0	0.0	18.3	11.0	13.7	4.5	0.0	0.0	0.0	13.2
2月	39.2	149.6	115.1	38.8	424.5	335.8	83.6	441.1	0.1	1.6	402.8	0.2
日平均	1.4	5.3	4.1	1.4	15.2	12.0	3.0	15.8	0.0	0.1	14.4	0.0
3月	66.6	107.0	196.1	329.8	446.3	37.4	476.3	83.8	0.1	0.2	0.3	404.9
日平均	2.1	3.5	6.3	10.6	14.4	1.2	15.4	2.7	0.0	0.0	0.0	13.1
合 計	962.3	1,671.4	1,393.6	3,534.8	4,902.6	3,467.2	3,461.8	3,451.5	1.3	41.2	2,596.8	2,489.1
月平均	80.2	139.3	116.1	294.6	408.5	288.9	288.5	287.6	0.1	3.4	216.4	207.4
日平均	2.6	4.6	3.8	9.7	13.4	9.5	9.5	9.5	0.0	0.1	7.1	6.8

注)各機器の運転時間には、点検によるものも含む。

6. 事故故障の状況

経年劣化による故障が際立っている。また、計装設備や半導体使用機器の不具合も増え交換部品等の供給も困難となっていることから更新時期の見極めが今後一層重要となっている。

水沢浄化センター(機械設備)

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
沈砂池・主ポンプ設備			
8月3日	No.1-1ポンプ井排水ポンプ	逆止弁レバー取付部より汚水漏れ	グランド部の経年劣化(現状使用)
10月15日	沈砂し渣洗浄機	給水弁(1)動作不良	給水弁の経年劣化(給水弁交換)
11月9日	No.2脱臭ファン吸着塔	差圧計ガラス破損	原因不明(差圧計交換)
1月7日	No.1揚砂ポンプ用チェーンブロック	動作不良	経年劣化(チェーンブロック交換)
2月5日	No.2脱臭ファン	異音発生	経年劣化(経過観察)
水処理設備			
4月5日	No.2-1, 2-2生汚泥ポンプ	逆止弁弁体がスムーズにスイングしない	経年劣化(R1整備予定)
8月7日	No.1-3, 1-4初沈流入可動堰	ハンドル操作が困難	堰体の腐食(現状使用)
9月22日	2系分配槽可動堰	分配可動堰の操作が困難	本体と堰体の腐食(錆除去)
10月1日	No.1-3終沈汚泥掻寄機	チェーン洗浄配管漏水	経年劣化(配管交換)
11月27日	No.2-8終沈スカムスキマ	過トルク警報	経年劣化(整備予定)
11月27日	No.2-1, 2-2初沈流入可動堰	開閉操作が困難	腐食(清掃)
12月19日	No.1-1・No.1-2返送汚泥ポンプ封水配管	過トルク警報発報	原因不明(整備予定)
12月21日	ろ過水配管	漏水	経年劣化(丸ニップル交換)
2月20日	No.1-1初沈管廊床排水ポンプ	オイルプラグのネジ山摩耗により締め切らない	経年劣化(継続使用)
3月12日	床排水ポンプ(2系反応タンク管廊用)	配管より漏水	経年劣化(補修テープにて仮処置)
送風機設備			
8月8日	No.3送風機	「起動渋滞」警報発生	冷却水フロースイッチ経年劣化(フロースイッチ交換)
用水・消毒設備			
4月20日	No.3原水送水ポンプ	流量低下	経年劣化(経過観察)
6月28日	No.2砂ろ過用空気圧縮機	フィルタカバー破損	経年劣化(圧縮機交換)
7月11日	No.1次亜塩素酸ソーダ注入ポンプ	回転数が高い	ステータの劣化(ステータ交換)
8月30日	No.1原水送水ポンプ	流量低下、逆止弁の腐食	経年劣化(弁内部清掃)
8月30日	No.2原水送水ポンプ	流量低下、逆止弁の腐食	経年劣化(弁内部清掃)
10月9日	消泡用水ストレーナ	入口・出口仕切弁より漏水	経年劣化(経過観察)
12月9日	No.1原水送水ポンプ	吐出量低下	原因不明(配管内清掃、吸込側仕切弁交換)
汚泥濃縮設備			
10月9日	No.4機械濃縮機	分離液排出ボックスより漏水	オイルシール劣化(メーカー調査)
12月10日	No.3機械濃縮機	分離液排出ボックスより漏水	オイルシール劣化(経過観察)
汚泥消化設備			
5月13日	1系2次消化タンク攪拌機	「攪拌機下部軸受温度高」警報発生	冷却水ライン閉塞(配管洗浄)
2月6日	脱硫剤吊上用チェーンブロック	巻下動作不良、チェーンバケット腐食	経年劣化(R1更新予定)
汚泥脱水設備			
6月22日	No.2脱水機	東側上下部スクレーパー押え用バネ欠損	経年劣化(R1整備予定)
7月24日	No.1ケーキ搬出機	リターンローラ異音	経年劣化(リターンローラ交換)
8月13日	No.3脱水機機側盤	汚泥供給量が不安定	絶縁信号変換器不良(変換器交換)
11月9日	No.1脱水機	汚泥拡散器タイトナーベアリング破損	経年劣化(タイトナー交換)
11月9日	No.2脱水機	汚泥拡散器チェーン調整不可	チェーン調整用タイトナーの固着(R1整備予定)
11月22日	No.2脱水機	リターンロールBの西側ベアリングより異音	集中給油ラインの分配器劣化(R1整備予定)
3月20日	No.2脱水機	下ろ布破断	経年劣化(R1整備予定)

水沢浄化センター(電気設備)

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
受変電・自家発電			
7月26日	重油地下タンク	油面計ガラス板ひび割れ	原因不明(ガラス板交換)
動力			
7月2日	No.1-1.2返送汚泥ポンプVVVF盤	天井ファンの誤動作	停止用温度スイッチの不良(温度スイッチ交換)
10月27日	No.1-1.2返送汚泥ポンプVVVF盤	コンバータ「DC過電圧」警報	原因不明(メーカー調査)
10月24日	No.2-2.3汚水ポンプVVVF装置	地絡警報	他設備地絡による(復旧)
11月8日	No.2-2.3汚水ポンプVVVF装置	モータ保護用電子サーマル警報	原因不明(復旧)
監視・制御			
7月20日	沈砂池設備補助継電器盤	沈砂し渣洗浄機排水弁(3)連動開指令渋滞	補助継電器の破損(補助継電器交換)
7月21日	No.2-3.2-4終沈汚泥掻寄機現場操作盤	電流計指示不良	経年劣化(電流計交換)
1月16日	No.1-1.1-2終沈汚泥かき寄せ機現場操作盤	電流計指示値固着	経年劣化(電流計交換)
1月16日	No.1-1.1-2反応タンク攪拌装置現場操作盤	電流計破損	原因不明(電流計交換)
2月12日	最初沈殿池・エアタンク中継端子盤(W1-LTB-1)	No.2-4反応タンク送風量調整弁の自動制御不良	原因不明(手動モードで運用)
2月12日	3系水処理(1.2)変換器盤(W3-LKP-1)	No.3-1反応タンク送風量調整弁の自動制御不良	原因不明(手動モードで運用)
計装			
11月7日	No.1-2反応タンクORP計	コネクタボックスの破損	経年劣化(コネクタボックス交換)
2月4日	No.3-1エアタンクDO計	指示値の振れ幅が大きい	電極の不良(電極交換)
2月6日	No.3-1反応タンク送風量計	「送風量入力異常」警報頻発	送風量計にノイズ(磁石使用)

水沢浄化センター(建築設備・土木)

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
建築設備			
4月7日	汚泥処理棟 足洗い場水抜栓	水抜栓より漏水	経年劣化(水抜栓及び出口側エルボ配管交換)
8月6日	除湿機(汚水ポンプ階段室)	漏電にて停止	コンプレッサの絶縁不良(除湿機交換)
8月30日	2階男子トイレ洋式大便器	フラッシュバルブより漏水	経年劣化(フラッシュバルブ交換)
9月19日	水沢幹線M5河川横断ゲート	開方向動作不良	ブレーキ装置の不具合(経過観察)
11月1日	汚泥処理棟 足洗い場水抜栓	漏水	経年劣化(配管交換)
11月5日	初沈バイパス水路	漏水	経年劣化(経過観察)
11月14日	2階男子トイレ混合栓	漏水	経年劣化(混合栓交換)
11月20日	機械濃縮機棟 排気チャンバー	脱臭用出口部の内張り落下	排気ガスによる腐食(現状使用)
12月10日	1階男子トイレ用暖房機	動作不良	過熱防止用のサーモスタットの経年劣化(サーモスタット交換)
1月10日	沈砂し渣搬出室シャッター	閉動作不良	経年劣化(遮煙ゴム交換)
1月30日	水質試験室分電盤(PL-1-2)	漏電遮断器動作不良	経年劣化(漏電遮断器交換)
1月30日	排水路ヒータ(沈砂池ポンプ棟2階屋上)	絶縁不良	経年劣化(ヒータ交換)
1月30日	排水路ヒータ(消化タンク棟玄関)	絶縁不良	経年劣化(ヒータ交換)
1月30日	砂ろ過棟 排気ファン	排気ファンより異音	経年劣化(使用停止)
3月2日	汚泥処理棟 搬出室シャッター	開閉動作不良	経年劣化(遮煙ゴム、リミットスイッチ交換)
3月6日	エアタンク廊内上部躯体	コンクリート片落下	鉄筋の錆によるコンクリート剥離(R1対応予定)

江刺ポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
7月1日	No.2床排水ポンプ	地絡故障警報	絶縁不良(床排水ポンプ交換)
電気設備			
2月3日	監視操作盤	遠方監視操作不能	ルータ用ACアダプタの故障(ACアダプタ交換)
2月26日	自家発電用No.2空気圧縮機	高圧吐出弁蓋付近よりオイルにじみ	経年劣化(パッキン交換)
建築設備			
	なし		

佐倉河ポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
9月4日	No.1空気圧縮機(圧送管注入用)	エア-漏れ	アフタークーラーの劣化(アフタークーラー交換)
電気設備			
	なし		
建築設備			
8月28日	エアコン(電気室)	動作不能	経年劣化(修繕)

羽田マンホールポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
	なし		

III 水質管理状況

1. 水質管理の概要

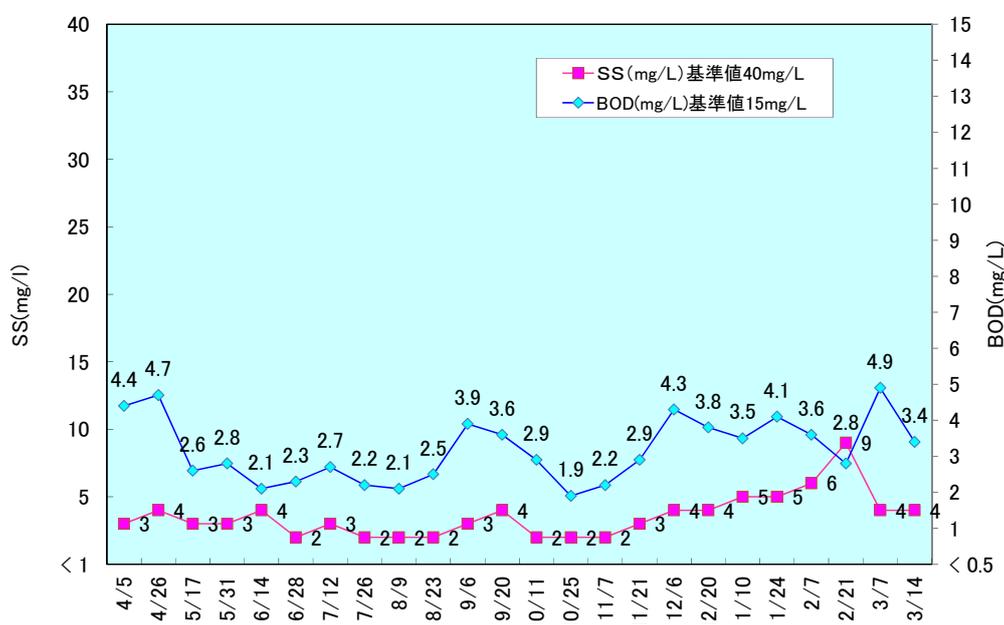
平成 30 年度の放流水水質は次のとおり常に基準値内であり、概ね良好な水質であった。

BOD	: 年間最大値	4.9 mg/l	年間最小値	1.9 mg/l
	: 年間平均値	3.2mg/l	(基準値	15 mg/l 以下)
SS	: 年間最大値	9mg/l	年間最小値	2 mg/l
	: 年間平均値	4mg/l	(基準値	40 mg/l 以下)
pH	: 年間最大値	7.6	年間最小値	6.7
	: 年間平均値	7.2	(基準値	5.8 ~ 8.6)
大腸菌群数	: 年間最大値	<30 個/ cm ³	年間最小値	<30 個/ cm ³
	: 年間平均値	<30 個/cm ³	(基準値	3000 個/ cm ³ 以下)

BOD の年間最大値は 4.9mg/L、年間平均値は 3.2mg/L であり、年間を通して基準値 (15mg/L) を十分に満足した。

SS の年間最大値は 9mg/L、年間平均値は 4mg/L であり、SS についても年間を通して基準値を十分に満足した。

図3-1 放流水のSSとBOD(平成30年度/水沢浄化センター_精密試験)



2. 水質試験の結果

日常試験、中試験、精密試験、エアレーションタンク試験、通日試験等の各水質試験を実施した。

試験対象箇所、測定項目及び頻度は次のとおりである。採水時間は、通日試験を除き、概ね 9 時頃である。

【水質試験内容】

試験名	試験対象					頻度	項目
	流入	初沈流出	エアタン	終沈流出	放流		
日常試験	○	○		○	○	平日(祝日・年末年始を除く)	水温、pH、透視度、COD、SS、残留塩素、MLDO、SV30、MLSS、終沈ゾーン
中試験	○	○		○	○	1回/週	BOD、C-BOD、溶解性BOD、蒸発残留物、溶解性物質、強熱減量、強熱残量、全窒素、アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、全リン、溶解性リン、塩素イオン、大腸菌群数
精密試験 ※外部委託を含む	○			○		2回/月	鉱油類、動植物性油脂類、pH、SS、BOD、大腸菌群数、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、アンモニア性窒素
						6回/月	フェノール、銅、亜鉛、溶解性鉄、フッ素、ほう素、鉛、ヒ素、セレン、1,4-ジオキサン
						4回/年	溶解性マンガ、クロム、カドミウム、シアン、有機リン、六価クロム、総水銀、アルキル水銀、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン
エアレーションタンク試験					○	平日(祝日・年末年始を除く)	水温、pH、SV30、MLSS(ろ紙法)、RSSS(ろ紙法)、MLDO
						2回/週	微生物総数
						1回/週	pH(縦)、MLSS(遠心分離法)、MLVSS、RSSS(遠心分離法)、RSVSS、MLDO(縦)、溶解性COD(縦)、酸素消費速度
通日試験	○	○			○	1回/4半期(1回/2時間&コンボジット)	水温、透視度、pH、SS、BOD、全窒素、アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、全リン(窒素・リン関係はコンボジット試料のみ試験)

注) 流入: 沈砂池流入、初沈流出: 最初沈殿池流出、エアタン: エアレーションタンク、終沈流出: 最終沈殿池流出、

(1) 精密試験の結果

精密試験は項目により年 4~24 回実施した。測定したすべての項目について、放流水は常に水質基準を満足した。

試験結果は表 3-1 のとおりである。

表3-1 精密試験結果

【流入水】

サンプリング日	H30.4.5	H30.4.26	H30.5.17	H30.5.31	H30.6.14	H30.6.28	H30.7.12	H30.7.26	H30.8.9
pH	7.4	7.4	7.2	7.4	7.5	7.2	7.3	7.3	7.2
SS	140	190	300	220	240	250	210	230	200
BOD	280	230	300	240	240	210	370	210	180
大腸菌群数(個/cm ³)	9.5E+04	5.0E+05	2.3E+05	3.8E+05	5.4E+05	3.6E+05	5.4E+05	5.0E+05	7.2E+05
鉱油類	0.6	0.6	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	0.5
動植物性油脂類	25	26	27	20	21	18	18	20	20
硝酸性窒素	0.4	0.3	0.3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
亜硝酸性窒素	0.2	0.3	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
アンモニア性窒素	34	36	38	36	35	39	38	40	31
フェノール	0.052				0.043				
銅	0.05				0.06				
亜鉛	0.09				0.08				
溶解性鉄	0.06				0.06				
溶解性マンガン	0.02						0.02		
クロム	<0.02						<0.02		
フッ素	<0.1				<0.1				
ホウ素	<0.1				<0.1				
カドミウム	<0.001						<0.001		
シアン	<0.1						<0.1		
有機リン	<0.1						<0.1		
鉛	<0.005				<0.005				
六価クロム	<0.02						<0.02		
ヒ素	<0.002				<0.002				
総水銀	<0.0005						<0.0005		
アルキル水銀	<0.0005						<0.0005		
PCB	<0.0005						<0.0005		
トリクロロエチレン	<0.001						<0.001		
テトラクロロエチレン	<0.0005						<0.0005		
ジクロロメタン	<0.001						<0.001		
四塩化炭素	<0.0002						<0.0002		
1,2-ジクロロエタン	<0.0004						<0.0004		
1,1-ジクロロエチレン	<0.001						<0.001		
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.001						<0.001		
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005						<0.0005		
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006						<0.0006		
1,3-ジクロロプロペン	<0.0002						<0.0002		
チウラム	<0.001						<0.001		
シマジン	<0.0003						<0.0003		
チオベンカルブ	<0.002						<0.002		
ベンゼン	<0.001						<0.001		
セレン	<0.002				<0.002				
1,4-ジオキサン	<0.005				<0.005				

注)外部委託分析結果である。

【流入水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H30.8.23	H30.9.6	H30.9.20	H30.10.11	H30.10.25	H30.11.7	H30.11.21	H30.12.6	H30.12.20	H31.1.10
pH	7.2	7.3	7.3	7.2	7.4	7.3	7.3	7.4	7.4	7.5
SS	240	210	260	230	220	280	240	310	210	210
BOD	240	280	330	190	250	250	250	260	190	200
大腸菌群数(個/cm ³)	5.0E+05	4.3E+05	4.4E+05	1.8E+05	1.9E+05	1.1E+05	1.0E+05	2.1E+05	1.0E+05	8.7E+04
鉱油類	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.6	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
動植物性油脂類	21	21	22	21	27	30	23	24	19	21
硝酸性窒素	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
亜硝酸性窒素	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
アンモニア性窒素	34	31	41	35	41	40	46	41	47	45
フェノール	0.052			0.065				0.040		
銅	0.05			0.04				0.04		
亜鉛	0.10			0.12				0.07		
溶解性鉄	0.07			0.07				0.07		
溶解性マンガン				0.06						0.02
クロム				<0.02						<0.02
フッ素	0.1			0.3				0.1		
ホウ素	<0.1			0.4				<0.1		
ガドリウム				<0.001						<0.001
シアン				<0.1						<0.1
有機リン				<0.1						<0.1
鉛	<0.005			0.007				<0.005		
六価クロム				<0.02						<0.02
ヒ素	<0.002			0.014				<0.002		
総水銀				<0.0005						<0.0005
アルキル水銀				<0.0005						<0.0005
PCB				<0.0005						<0.0005
トリクロロエチレン				<0.001						<0.001
テトラクロロエチレン				<0.0005						<0.0005
ジクロロメタン				<0.001						<0.001
四塩化炭素				<0.0002						<0.0002
1,2-ジクロロエタン				<0.0004						<0.0004
1,1-ジクロロエチレン				<0.001						<0.001
シス-1,2-ジクロロエチレン				<0.001						<0.001
1,1,1-トリクロロエタン				<0.0005						<0.0005
1,1,2-トリクロロエタン				<0.0006						<0.0006
1,3-ジクロロプロパン				<0.0002						<0.0002
チウラム				<0.001						<0.001
シマジン				<0.0003						<0.0003
チオベンカルブ				<0.002						<0.002
ベンゼン				<0.001						<0.001
セレン	<0.002			<0.002				<0.002		
1,4-ジオキサン	<0.005			<0.005				<0.005		

注)外部委託分析結果である。

【流入水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H31.1.24	H31.2.7	H31.2.21	H31.3.7	H31.3.14	最大	最小	平均
pH	7.5	7.7	7.5	7.6	7.6	7.7	7.2	7.4
SS	200	220	210	220	240	310	140	230
BOD	240	260	230	250	270	370	180	250
大腸菌群数(個/cm ³)	1.2E+05	9.6E+04	1.1E+05	9.9E+04	1.0E+05	7.2E+05	8.7E+04	2.8E+05
鉱油類	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.6	<0.5	<0.5
動植物性油脂類	26	24	19	25	27	30	18	23
硝酸性窒素	<0.1	0.1	0.3	<0.1	<0.1	0.4	<0.1	<0.1
亜硝酸性窒素	<0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.3	<0.1	<0.1
アンモニア性窒素	45	44	40	45	42	47	31	39
フェノール		0.044				0.065	0.040	0.049
銅		0.05				0.06	0.04	0.05
亜鉛		0.10				0.12	0.07	0.09
溶解性鉄		0.06				0.07	0.06	0.07
溶解性マンガン						0.06	0.02	0.03
クロム						<0.02	<0.02	<0.02
フッ素		0.1				0.3	<0.1	<0.1
ホウ素		<0.1				0.4	<0.1	<0.1
カリウム						<0.001	<0.001	<0.001
シアン						<0.1	<0.1	<0.1
有機リン						<0.1	<0.1	<0.1
鉛		<0.005				0.007	<0.005	<0.005
六価クロム						<0.02	<0.02	<0.02
ヒ素		<0.002				0.014	<0.002	0.002
総水銀						<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀						<0.0005	<0.0005	<0.0005
PCB						<0.0005	<0.0005	<0.0005
トリクロロエチレン						<0.001	<0.001	<0.001
テトラクロロエチレン						<0.0005	<0.0005	<0.0005
ジクロロメタン						<0.001	<0.001	<0.001
四塩化炭素						<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,2-ジクロロエタン						<0.0004	<0.0004	<0.0004
1,1-ジクロロエチレン						<0.001	<0.001	<0.001
シス-1,2-ジクロロエチレン						<0.001	<0.001	<0.001
1,1,1-トリクロロエタン						<0.0005	<0.0005	<0.0005
1,1,2-トリクロロエタン						<0.0006	<0.0006	<0.0006
1,3-ジクロロプロパン						<0.0002	<0.0002	<0.0002
チウラム						<0.001	<0.001	<0.001
シマジン						<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ						<0.002	<0.002	<0.002
ベンゼン						<0.001	<0.001	<0.001
セレン		<0.002				<0.002	<0.002	<0.002
1,4-ジオキサソ		<0.005				<0.005	<0.005	<0.005

注)外部委託分析結果である。

【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H30.4.5	H30.4.26	H30.5.17	H30.5.31	H30.6.14	H30.6.28	H30.7.12	H30.7.26	H30.8.9	H30.8.23
pH	7.1	7.0	7.1	6.9	7.6	6.7	6.8	7.1	6.9	7.0
SS	3	4	3	3	4	2	3	2	2	2
BOD	4.4	4.7	2.6	2.8	2.1	2.3	2.7	2.2	2.1	2.5
大腸菌群数(個/cm ³)	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
鉱油類	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
動植物性油脂類	1.1	1.1	0.8	1.1	0.9	1.2	1.3	1.1	0.8	0.5
硝酸性窒素	6.6	6.2	6.0	8.0	7.6	8.8	8.7	7.0	5.8	5.3
亜硝酸性窒素	1.3	1.4	1.4	1.5	1.1	1.1	1.4	1.2	1.0	0.7
アンモニア性窒素	21	21	20	17	16	18	13	17	14	16
排水規制窒素※1	16	16	15	16	15	17	15	15	12	12
フェノール	<0.005				<0.005					<0.005
銅	0.02				0.02					0.01
亜鉛	0.04				0.04					0.04
溶解性鉄	0.04				0.03					0.03
溶解性マンガ	0.02						0.02			
クロム	<0.02						<0.02			
フッ素	<0.1				<0.1					<0.1
ホウ素	<0.1				<0.1					<0.1
カドミウム	<0.001						<0.001			
シアン	<0.1						<0.1			
有機リン	<0.1						<0.1			
鉛	<0.005				<0.005					<0.005
六価クロム	<0.02						<0.02			
ヒ素	<0.002				<0.002					<0.002
総水銀	<0.0005						<0.0005			
アルキル水銀	<0.0005						<0.0005			
PCB	<0.0005						<0.0005			
トリクロロエチレン	<0.001						<0.001			
テトラクロロエチレン	<0.0005						<0.0005			
ジクロロメタン	<0.001						<0.001			
四塩化炭素	<0.0002						<0.0002			
1,2-ジクロロエタン	<0.0004						<0.0004			
1,1-ジクロロエチレン	<0.001						<0.001			
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.001						<0.001			
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005						<0.0005			
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006						<0.0006			
1,3-ジクロロプロペン	<0.0002						<0.0002			
チウラム	<0.001						<0.001			
シマジン	<0.0003						<0.0003			
チオベンカルブ	<0.002						<0.002			
ベンゼン	<0.001						<0.001			
セレン	<0.002				<0.002					<0.002
1,4-ジオキサン	<0.005				<0.005					<0.005

注)外部委託分析結果である。

※1 排水規制窒素(アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物)はアンモニア性窒素×0.4の値と亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計値

【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H30.9.6	H30.9.20	H30.10.11	H30.10.25	H30.11.7	H30.11.21	H30.12.6	H30.12.20	H31.1.10	H31.1.24
pH	7.0	7.2	7.1	7.4	7.4	7.4	7.4	7.6	7.4	7.3
SS	3	4	2	2	2	3	4	4	5	5
BOD	3.9	3.6	2.9	1.9	2.2	2.9	4.3	3.8	3.5	4.1
大腸菌群数(個/cm ³)	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
鉱油類	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
動植物性油脂類	0.8	1.7	1.2	1.3	1.1	1.1	1.2	1.1	2.1	1.1
硝酸性窒素	4.7	3.6	4.3	2.5	2.0	1.1	0.8	0.6	1.4	1.1
亜硝酸性窒素	0.9	1.1	1.0	0.7	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1
アンモニア性窒素	17	23	23	28	28	32	31	23	32	33
排水規制窒素※1	12	14	15	14	14	14	13	10	14	14
フェノール			<0.005				<0.005			
銅			<0.01				0.01			
亜鉛			0.02				0.03			
溶解性鉄			0.04				0.03			
溶解性マンガン			0.03						0.02	
クロム			<0.02						<0.02	
フッ素			<0.1				<0.1			
ホウ素			<0.1				<0.1			
ナトリウム			<0.001						<0.001	
シアン			<0.1						<0.1	
有機リン			<0.1						<0.1	
鉛			<0.005				<0.005			
六価クロム			<0.02						<0.02	
ヒ素			<0.002				<0.002			
総水銀			<0.0005						<0.0005	
アルキル水銀			<0.0005						<0.0005	
PCB			<0.0005						<0.0005	
トリクロロエチレン			<0.001						<0.001	
テトラクロロエチレン			<0.0005						<0.0005	
ジクロロメタン			<0.001						<0.001	
四塩化炭素			<0.0002						<0.0002	
1,2-ジクロロエタン			<0.0004						<0.0004	
1,1-ジクロロエチレン			<0.001						<0.001	
シス-1,2-ジクロロエチレン			<0.001						<0.001	
1,1,1-トリクロロエタン			<0.0005						<0.0005	
1,1,2-トリクロロエタン			<0.0006						<0.0006	
1,3-ジクロロプロパン			<0.0002						<0.0002	
チウラム			<0.001						<0.001	
シマジン			<0.0003						<0.0003	
チオベンカルブ			<0.002						<0.002	
ベンゼン			<0.001						<0.001	
セレン			<0.002				<0.002			
1,4-ジオキサン			<0.005				<0.005			

注)外部委託分析結果である。

※1 排水規制窒素(アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物)はアンモニア性窒素×0.4の値と亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計値

【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H31.2.7	H31.2.21	H31.3.7	H31.3.14	最大	最小	平均	※排水基準
pH	7.2	7.3	7.4	7.3	7.6	6.7	7.2	5.8~8.6
SS	6	9	4	4	9	2	4	40
BOD	3.6	2.8	4.9	3.4	4.9	1.9	3.2	15
大腸菌群数(個/cm ³)	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	3000
鉱油類	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5
動植物性油脂類	0.8	0.6	1.1	1.2	2.1	0.5	1.1	30
硝酸性窒素	1.5	1.3	2.0	2.1	8.8	0.6	4.1	-
亜硝酸性窒素	0.1	0.2	0.4	0.7	1.5	0.1	0.8	-
アンモニア性窒素	30	29	32	31	33	13	24	-
排水規制窒素※1	14	13	15	15	17	10	14	100
フェノール	<0.005				<0.005	<0.005	<0.005	5
銅	0.02				0.02	<0.01	0.01	3
亜鉛	0.04				0.04	0.02	0.04	2
溶解性鉄	0.04				0.04	0.03	0.04	10
溶解性マンガ					0.03	0.02	0.02	10
クロム					<0.02	<0.02	<0.02	2
フッ素	0.1				0.1	<0.1	<0.1	8
ホウ素	<0.1				<0.1	<0.1	<0.1	10
カドミウム					<0.001	<0.001	<0.001	0.03
シアン					<0.1	<0.1	<0.1	1
有機リン					<0.1	<0.1	<0.1	1
鉛	<0.005				<0.005	<0.005	<0.005	0.1
六価クロム					<0.02	<0.02	<0.02	0.5
ヒ素	<0.002				<0.002	<0.002	<0.002	0.1
総水銀					<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.005
アルキル水銀					<0.0005	<0.0005	<0.0005	検出されないこと
PCB					<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.003
トリクロエチレン					<0.001	<0.001	<0.001	0.1
テトラクロエチレン					<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.1
ジクロロメタン					<0.001	<0.001	<0.001	0.2
四塩化炭素					<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.02
1,2-ジクロロエタン					<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.04
1,1-ジクロロエチレン					<0.001	<0.001	<0.001	1
シス-1,2-ジクロロエチレン					<0.001	<0.001	<0.001	0.4
1,1,1-トリクロロエタン					<0.0005	<0.0005	<0.0005	3
1,1,2-トリクロロエタン					<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.06
1,3-ジクロロプロペン					<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.02
チウラム					<0.001	<0.001	<0.001	0.06
シマジン					<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.03
チオベンカルブ					<0.002	<0.002	<0.002	0.2
ベンゼン					<0.001	<0.001	<0.001	0.1
セレン	<0.002				<0.002	<0.002	<0.002	0.1
1,4-ジオキサン	<0.005				<0.005	<0.005	<0.005	0.5

注)外部委託分析結果である。

※1 排水規制窒素(アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物)はアンモニア性窒素×0.4の値と亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計値

※2 pH~大腸菌群数は下水道法の放流水の水質基準、鉱油類以下は水質汚濁防止法の排水基準による。

(2) 日常試験の結果

日常試験は原則として土・日曜、祝日を除き、平日に実施した。

試験結果は表 3-2～3-3 のとおり。概要は次のとおりである。

① 水温

流入水	: 年間値	13.7 ~ 22.7 °C	平均値	18.0 °C
放流水	: 年間値	13.7 ~ 23.1 °C	平均値	18.3 °C

昨年度と大きな変化はない。

② 透視度

流入水	: 年間値	2.3 ~ 6.5 cm	平均値	4.0 cm
放流水	: 年間値	76 ~ > 100 cm	平均値	94 cm

活性汚泥の沈降性悪化により、冬期間の放流水透視度は 80cm 前後となった。
その他の期間は良好であった。

③ p H

流入水	: 年間値	6.9 ~ 7.7	平均値	7.4
放流水	: 年間値	6.8 ~ 7.6	平均値	7.2

下水道法における放流水の水質基準 (5.8 ~ 8.6) の範囲内であった。

④ S S

流入水	: 年間値	50 ~ 440 mg/l	平均値	220 mg/l
放流水	: 年間値	1 ~ 7 mg/l	平均値	4 mg/l

下水道法の放流水の水質基準 (40 mg/l 以下) 以内であった。
活性汚泥の沈降性悪化により、冬期間の SS はやや高めで推移した。

⑤ COD

流入水	: 年間値	87 ~ 200 mg/l	平均値	130 mg/l
放流水	: 年間値	12 ~ 17 mg/l	平均値	14 mg/l

昨年度とほぼ同じ結果であった。

⑥ 残留塩素と大腸菌群数

残留塩素	: 年間値	0.4 ~ 1.4 mg/l	平均値	0.5 mg/l
大腸菌群数	: 年間最大	30 個/cm ³ 未満	平均値	30 個/cm ³ 未満

大腸菌群数は中試験として週 1 回測定した。結果は全て下水道法の放流水の水質基準 (3,000 個/cm³以下) 以内であった。

残留塩素の最大値 1.4mg/L は塩素混和地清掃時の水路バイパス操作により、一時的に接触時間が短くなった影響によるもので、その後速やかに平常時の濃度に戻っている。

図3-2 流入水のpH(平成30年度/水沢浄化センター_日常試験)

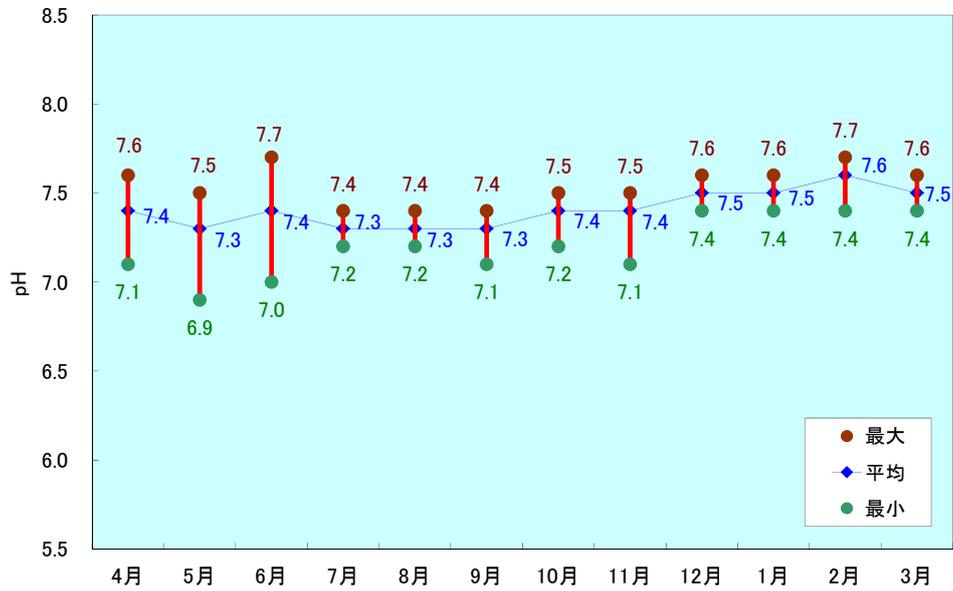


図3-3 放流水のpH(平成30年度/水沢浄化センター_日常試験)

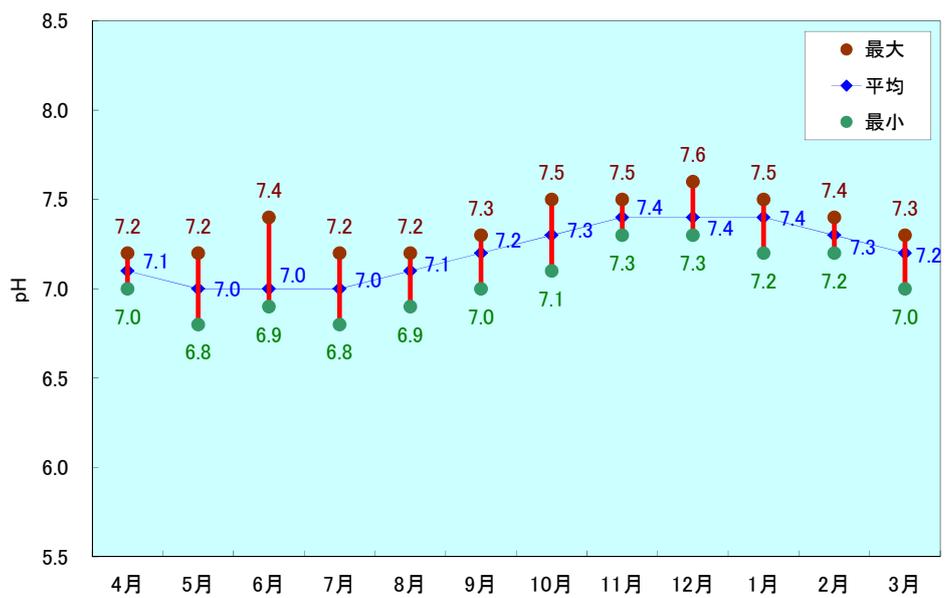


図3-4 流入水のSS(平成30年度/水沢浄化センター_日常試験)

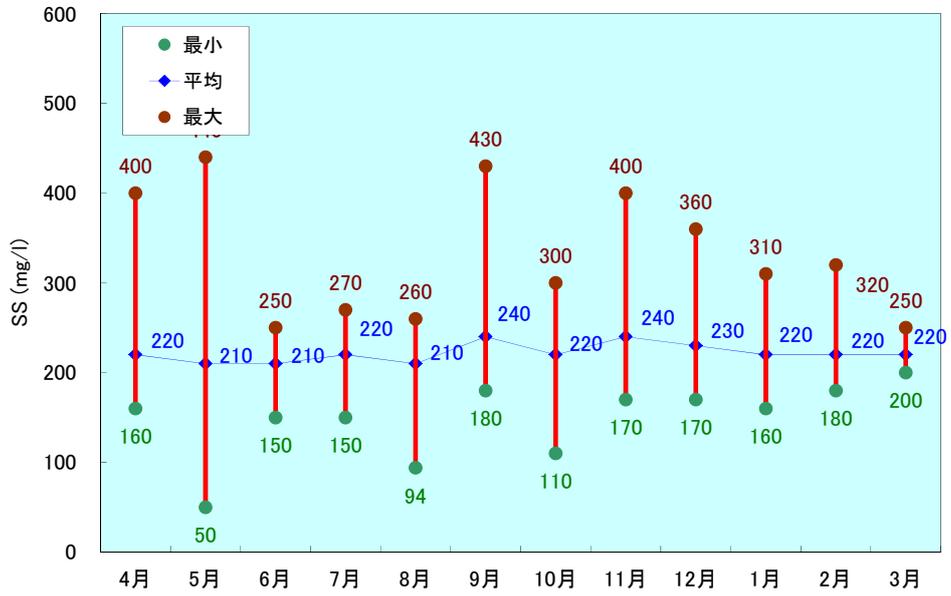


図3-5 放流水のSS(平成30年度/水沢浄化センター_日常試験)

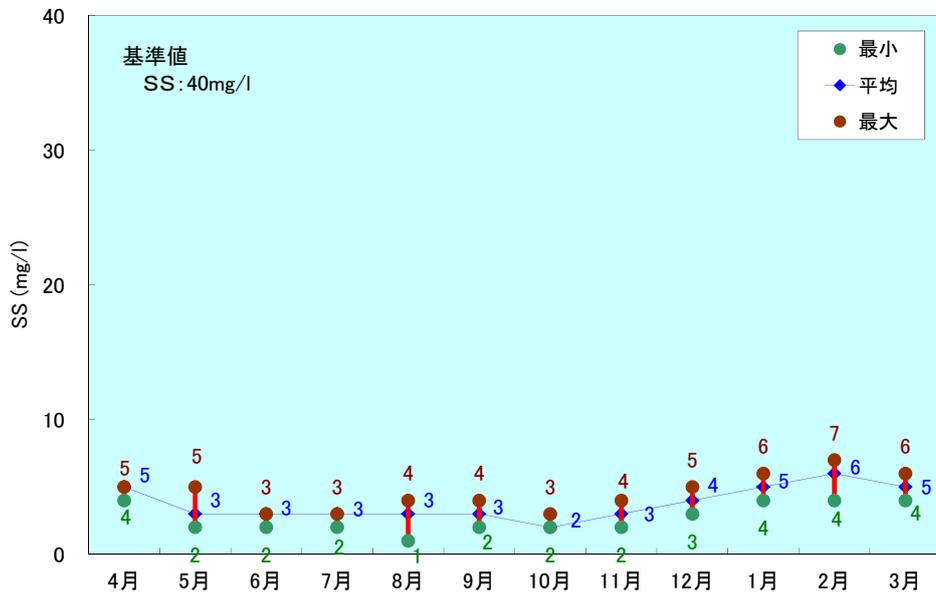


図3-6 流入水のCOD(平成30年度/水沢浄化センター_日常試験)

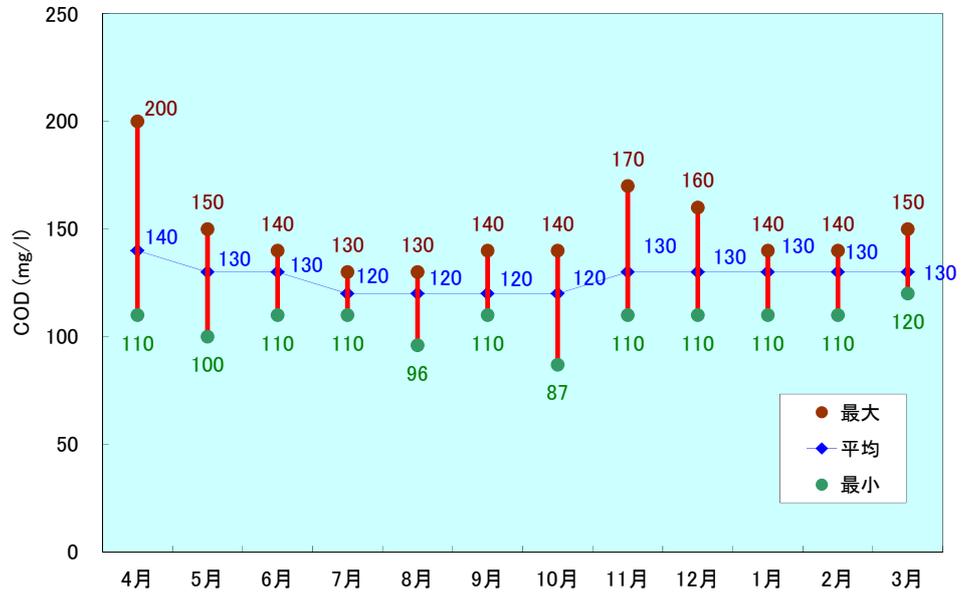


図3-7 放流水のCOD(平成30年度/水沢浄化センター_日常試験)

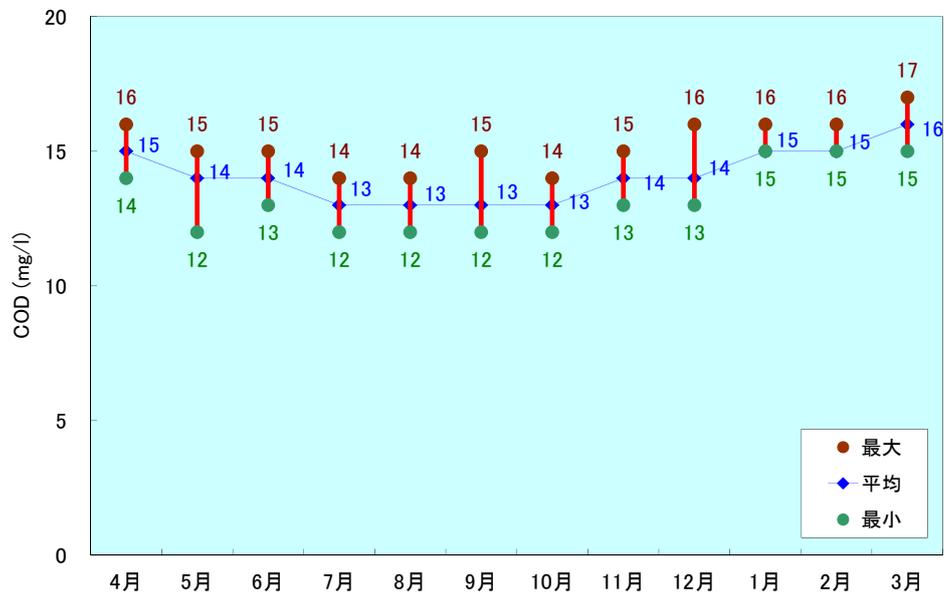


図 3-8、3-9 に処理工程ごとの濃度変化を示す。

図3-8 SSの経月変化（平成30年度/水沢浄化センター_日常試験）

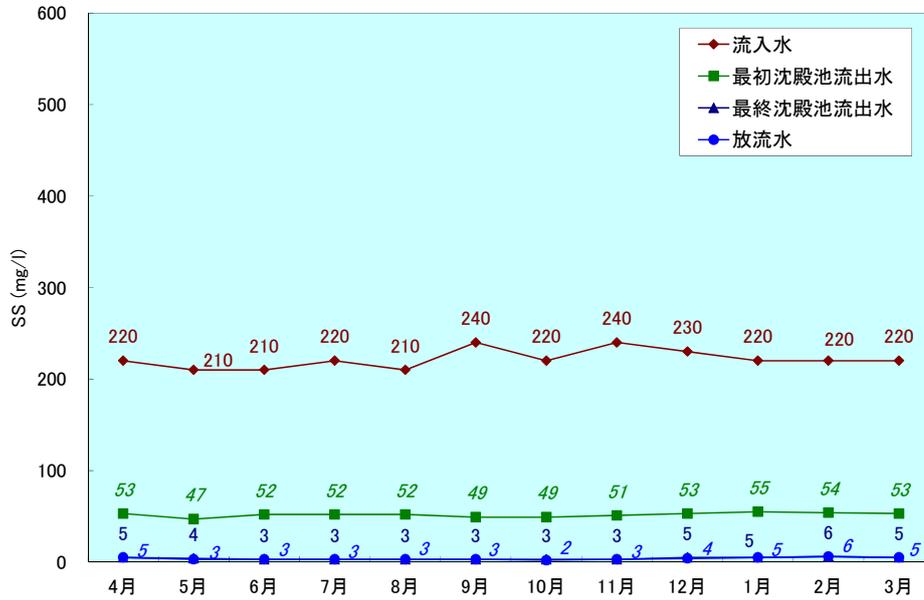


図3-9 CODの経月変化（平成30年度/水沢浄化センター_日常試験）

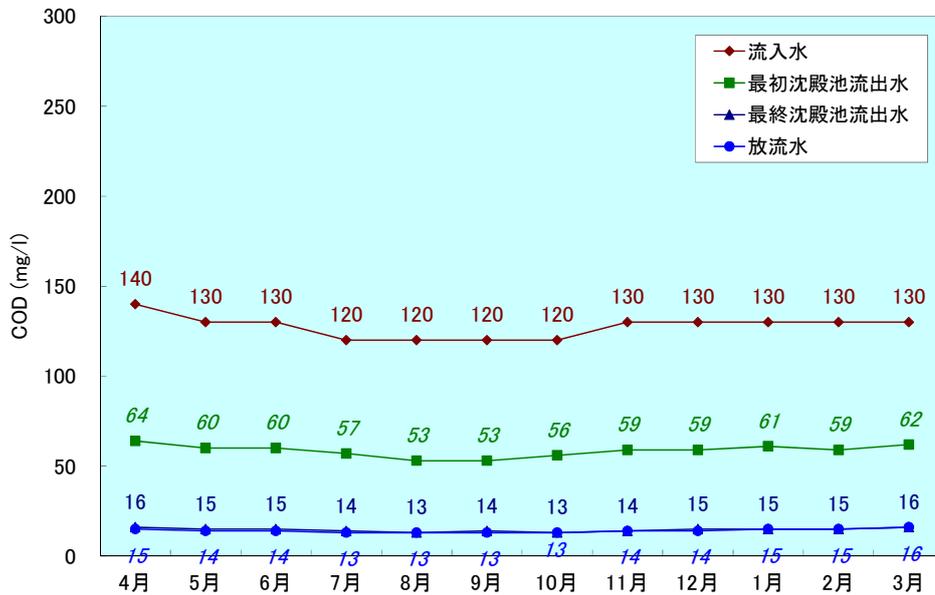


表3-2 日常試験結果(平成30年度/水沢浄化センター)

【流入水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)
4月	14.9	4.0	7.4	140	220
5月	17.0	3.8	7.3	130	210
6月	18.9	3.8	7.4	130	210
7月	20.7	4.0	7.3	120	220
8月	21.8	4.2	7.3	120	210
9月	21.6	4.2	7.3	120	240
10月	20.7	4.0	7.4	120	220
11月	19.1	4.1	7.4	130	240
12月	16.7	4.1	7.5	130	230
1月	14.8	4.2	7.5	130	220
2月	13.9	4.0	7.6	130	220
3月	14.6	4.1	7.5	130	220
日最大	22.7	6.5	7.7	200	440
日最小	13.7	2.3	6.9	87	50
日平均	18.0	4.0	7.4	130	220

【最初沈殿池流出水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)	気温 (°C)
4月	15.5	5.6	7.2	64	53	11.4
5月	17.3	5.9	7.1	60	47	16.8
6月	19.2	5.5	7.1	60	52	20.9
7月	21.1	5.9	7.1	57	52	25.9
8月	22.3	5.8	7.2	53	52	24.6
9月	21.9	6.1	7.2	53	49	19.6
10月	20.8	5.7	7.2	56	49	13.6
11月	19.2	5.3	7.2	59	51	7.2
12月	16.8	5.5	7.2	59	53	2.4
1月	15.0	5.5	7.2	61	55	-0.2
2月	14.3	5.6	7.1	59	54	1.0
3月	14.9	5.4	7.1	62	53	4.6
日最大	23.2	10.6	7.5	74	89	32.0
日最小	13.7	3.6	7.0	32	25	-4.5
日平均	18.2	5.6	7.2	58	52	12.5

【最終沈殿池流出水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)
4月	15.5	78	7.0	16	5
5月	17.4	96	6.9	15	4
6月	19.5	> 100	6.9	15	3
7月	21.3	> 100	6.8	14	3
8月	22.6	97	6.9	13	3
9月	22.1	96	7.0	14	3
10月	20.8	> 100	7.1	13	3
11月	18.9	99	7.2	14	3
12月	16.7	92	7.2	15	5
1月	14.7	87	7.2	15	5
2月	13.9	82	7.1	15	6
3月	14.8	80	7.1	16	5
日最大	23.5	> 100	7.5	18	8
日最小	13.0	70	6.7	12	2
日平均	18.2	92	7.0	15	4

【放流水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)	残留塩素 (mg/l)
4月	15.5	81	7.1	15	5	0.5
5月	17.4	96	7.0	14	3	0.5
6月	19.4	> 100	7.0	14	3	0.5
7月	21.3	> 100	7.0	13	3	0.5
8月	22.6	> 100	7.1	13	3	0.5
9月	22.1	98	7.2	13	3	0.5
10月	20.9	> 100	7.3	13	2	0.5
11月	19.0	99	7.4	14	3	0.5
12月	16.8	94	7.4	14	4	0.5
1月	14.9	89	7.4	15	5	0.5
2月	14.1	85	7.3	15	6	0.5
3月	14.8	82	7.2	16	5	0.5
日最大	23.1	> 100	7.6	17	7	1.4
日最小	13.7	76	6.8	12	1	0.4
日平均	18.3	94	7.2	14	4	0.5
放流水の 水質基準	—	—	5.8以上 8.6以下	—	40以下	—

注)放流水の水質基準:「下水道法」による。

日常試験結果から算出した除去率は表 3-3 のとおりである。
年間を通じて除去率は高く、概ね良好であった。

表3-3 除去率(平成30年度/水沢浄化センター 日常試験)

	項目	流入水	最初沈殿池		放流水	総合除去率(%)
			流出水	除去率(%)		
4月	透視度(cm)	4.0	5.6	—	81	—
	pH	7.4	7.2	—	7.1	—
	COD (mg/l)	140	64	54.3%	15	89.3%
	SS (mg/l)	220	53	75.9%	5	97.7%
5月	透視度(cm)	3.8	5.9	—	96	—
	pH	7.3	7.1	—	7.0	—
	COD (mg/l)	130	60	53.8%	14	89.2%
	SS (mg/l)	210	47	77.6%	3	98.6%
6月	透視度(cm)	3.8	5.5	—	> 100	—
	pH	7.4	7.1	—	7.0	—
	COD (mg/l)	130	60	53.8%	14	89.2%
	SS (mg/l)	210	52	75.2%	3	98.6%
7月	透視度(cm)	4.0	5.9	—	> 100	—
	pH	7.3	7.1	—	7.0	—
	COD (mg/l)	120	57	52.5%	13	89.2%
	SS (mg/l)	220	52	76.4%	3	98.6%
8月	透視度(cm)	4.2	5.8	—	> 100	—
	pH	7.3	7.2	—	7.1	—
	COD (mg/l)	120	53	55.8%	13	89.2%
	SS (mg/l)	210	52	75.2%	3	98.6%
9月	透視度(cm)	4.2	6.1	—	98	—
	pH	7.3	7.2	—	7.2	—
	COD (mg/l)	120	53	55.8%	13	89.2%
	SS (mg/l)	240	49	79.6%	3	98.8%
10月	透視度(cm)	4.0	5.7	—	> 100	—
	pH	7.4	7.2	—	7.3	—
	COD (mg/l)	120	56	53.3%	13	89.2%
	SS (mg/l)	220	49	77.7%	2	99.1%
11月	透視度(cm)	4.1	5.3	—	99	—
	pH	7.4	7.2	—	7.4	—
	COD (mg/l)	130	59	54.6%	14	89.2%
	SS (mg/l)	240	51	78.8%	3	98.8%
12月	透視度(cm)	4.1	5.5	—	94	—
	pH	7.5	7.2	—	7.4	—
	COD (mg/l)	130	59	54.6%	14	89.2%
	SS (mg/l)	230	53	77.0%	4	98.3%
1月	透視度(cm)	4.2	5.5	—	89	—
	pH	7.5	7.2	—	7.4	—
	COD (mg/l)	130	61	53.1%	15	88.5%
	SS (mg/l)	220	55	75.0%	5	97.7%
2月	透視度(cm)	4.0	5.6	—	85	—
	pH	7.6	7.1	—	7.3	—
	COD (mg/l)	130	59	54.6%	15	88.5%
	SS (mg/l)	220	54	75.5%	6	97.3%
3月	透視度(cm)	4.1	5.4	—	82	—
	pH	7.5	7.1	—	7.2	—
	COD (mg/l)	130	62	52.3%	16	87.7%
	SS (mg/l)	220	53	75.9%	5	97.7%
平均値	透視度(cm)	4.0	5.6	—	94	—
	pH	7.4	7.2	—	7.2	—
	COD (mg/l)	130	58	54.1%	14	89.0%
	SS (mg/l)	220	52	76.6%	4	98.3%

(3) 中試験の結果

中試験は原則週 1 回実施した。試験結果は表 3-4 のとおりである。

① BOD

流入水	: 年間値	160 ~ 420 mg/l	平均値	220mg/l
放流水	: 年間値	1.6 ~ 6.4 mg/l	平均値	3.2 mg/l
除去率	98.5 %			

年間を通じ、下水道法の放流水水質基準 (15 mg/l) を満足した。

② 全窒素

流入水	: 年間値	26~62 mg/l	平均値	50 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	15~35 mg/l	平均値	30 mg/l
除去率	40.0%			

③ アンモニア性窒素

流入水	: 年間値	17~46 mg/l	平均値	38 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	1.5~28 mg/l	平均値	25mg/l

④ 亜硝酸性窒素

流入水	: 年間値	< 0.1~< 0.1 mg/l	平均値	<0.1 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	0.5~1.6 mg/l	平均値	0.7 mg/l

⑤ 硝酸性窒素

流入水	: 年間値	< 0.1~0.6mg/l	平均値	< 0.1 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	1.9~12 mg/l	平均値	4.3 mg/l

⑥ 有機性窒素

流入水	: 年間値	6.0~24 mg/l	平均値	11 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	<0.1~2.9 mg/l	平均値	0.7 mg/l

⑦ 全リン

流入水	: 年間値	2.2~6.8 mg/l	平均値	4.4 mg/l
放流水	: 年間値	1.1~3.3 mg/l	平均値	2.0 mg/l
除去率	54.5 %			

⑧ 排水規制窒素（アンモニア、アンモニア化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物）

放流水	: 年間値	11~17 mg/l	平均値	14 mg/l
-----	-------	------------	-----	---------

水質汚濁防止法の排水基準（100 mg/l 以下）以内であった。

図3-10 流入水のBOD(平成30年度/水沢浄化センター_中試験)

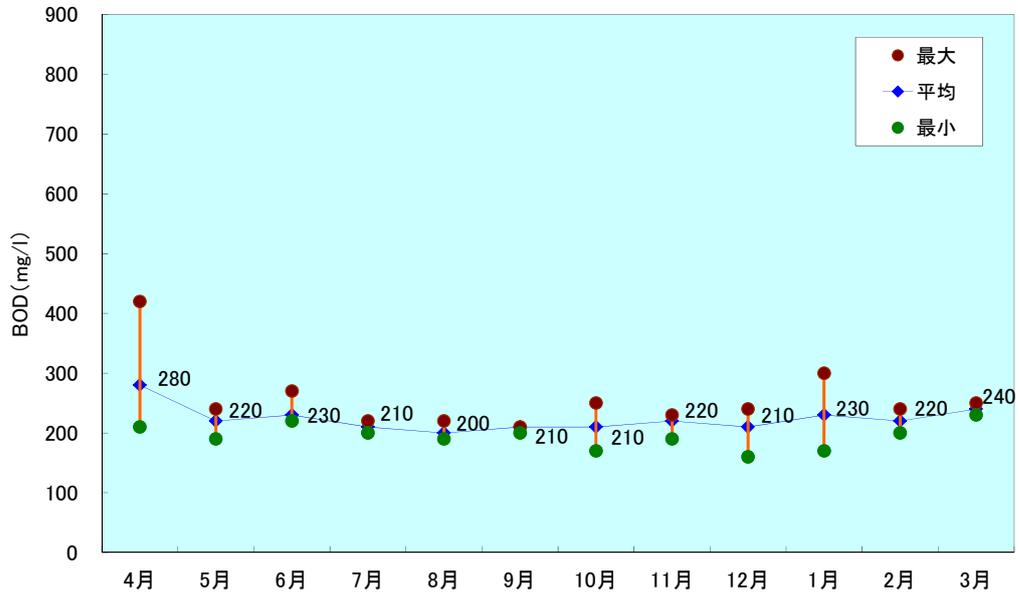


図3-11 放流水のBOD(平成30年度/水沢浄化センター_中試験)

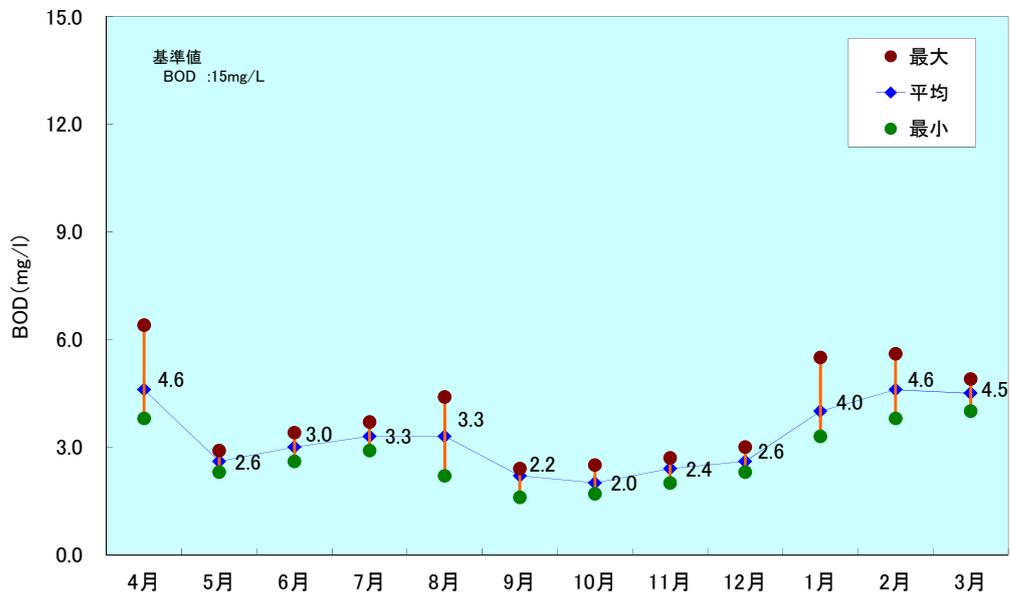


図3-12 BOD の経月変化(平成30年度/水沢浄化センター_中試験)

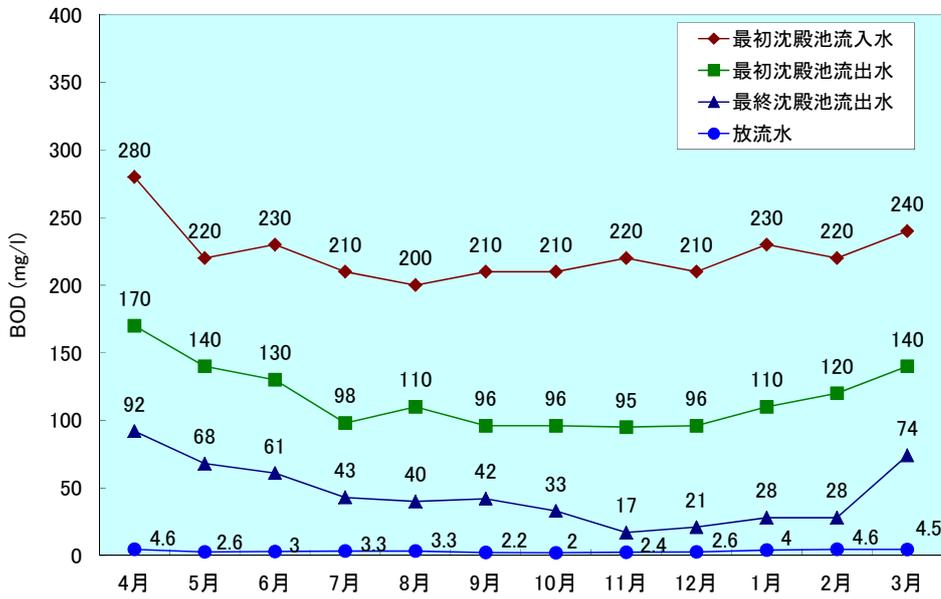


図3-13 全窒素の経月変化(平成30年度/水沢浄化センター_中試験)

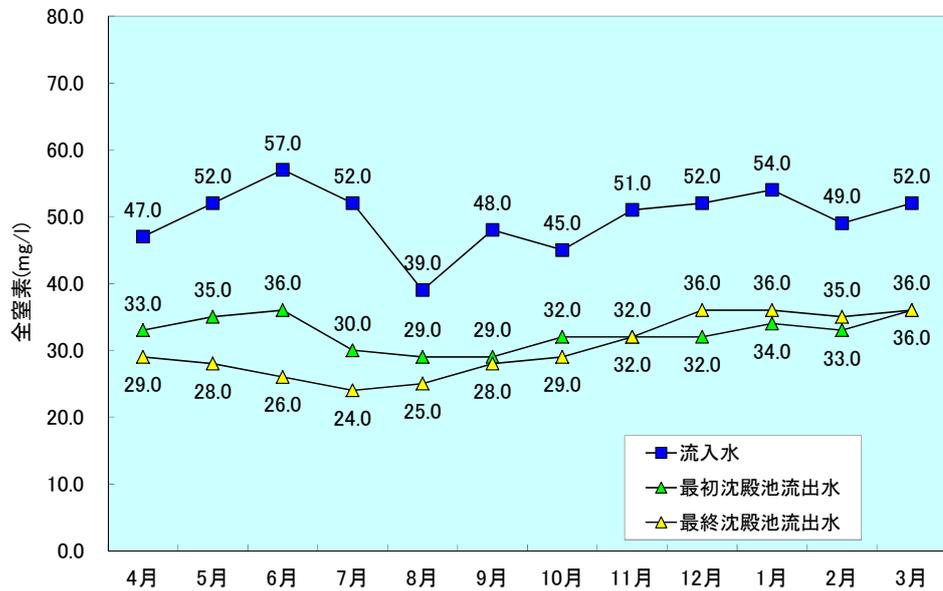


図3-14 アンモニア性窒素の経月変化(平成30年度/水沢浄化センター_中試験)

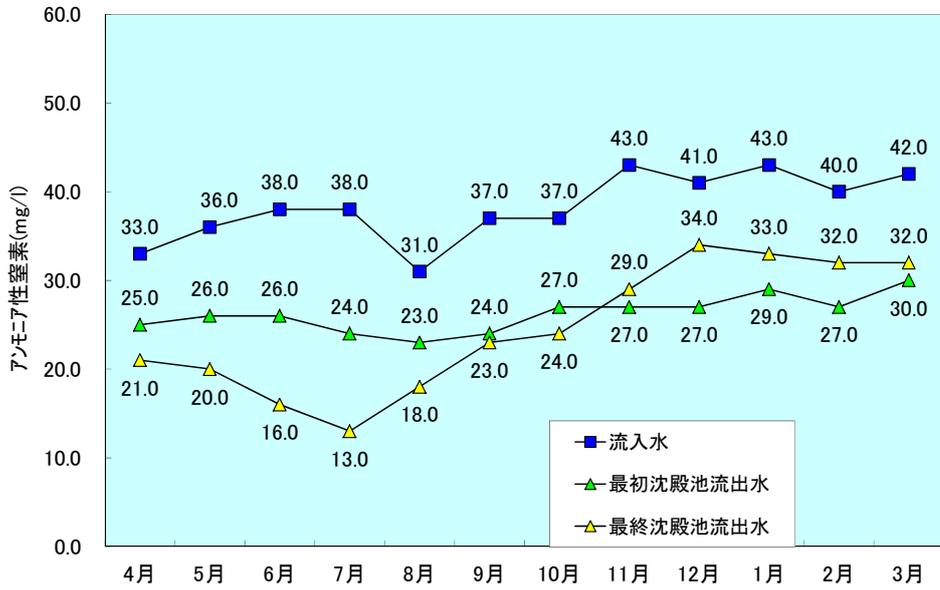


図3-15 亜硝酸性窒素の経月変化(平成30年度/水沢浄化センター_中試験)

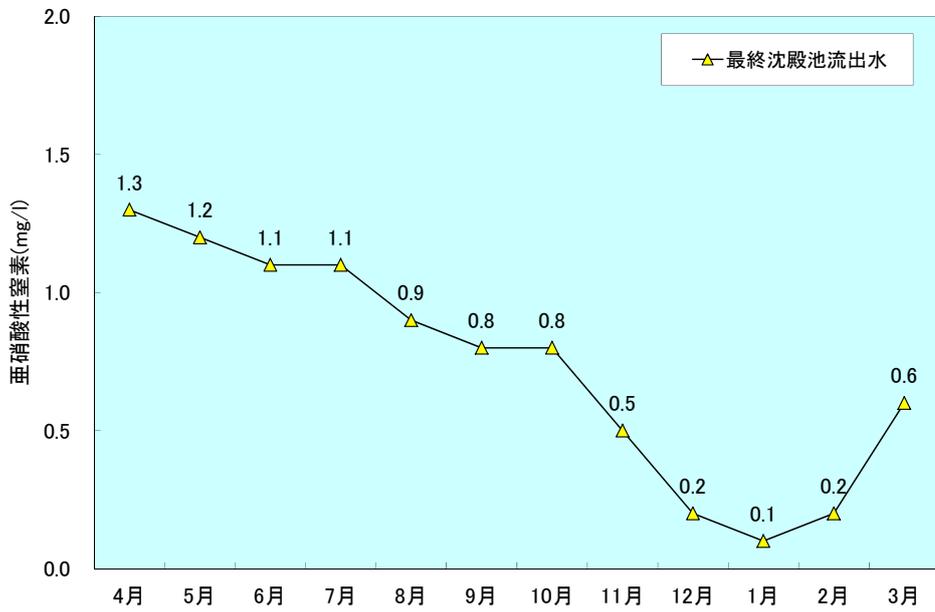


図3-16 硝酸性窒素の経月変化(平成30年度/水沢浄化センター_中試験)

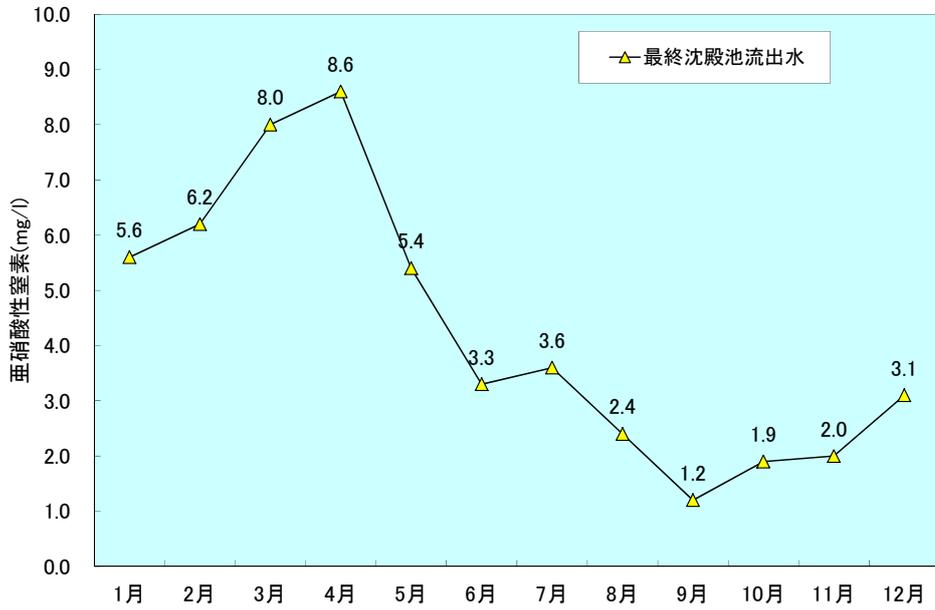


図3-17 有機性窒素の経月変化(平成30年度/水沢浄化センター_中試験)

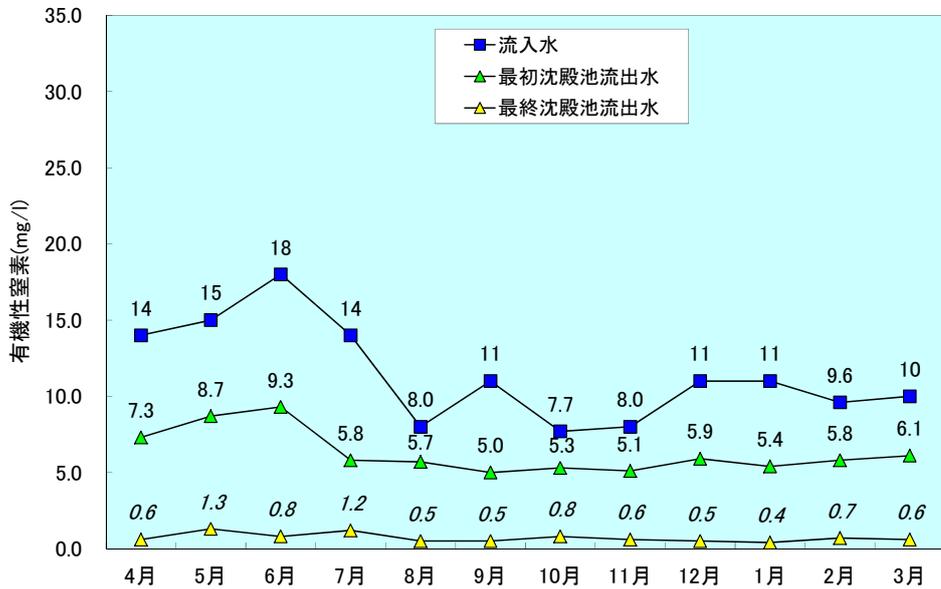


図3-18 全リンの経月変化(平成30年度/水沢浄化センター_中試験)

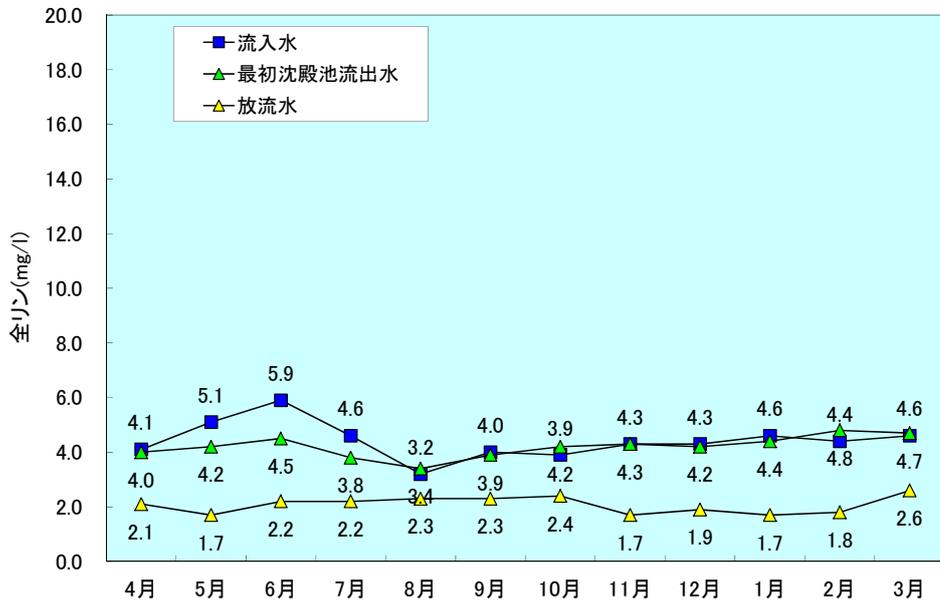


図3-19 最終沈殿池流出水の窒素(平成30年度/水沢浄化センター_中試験)

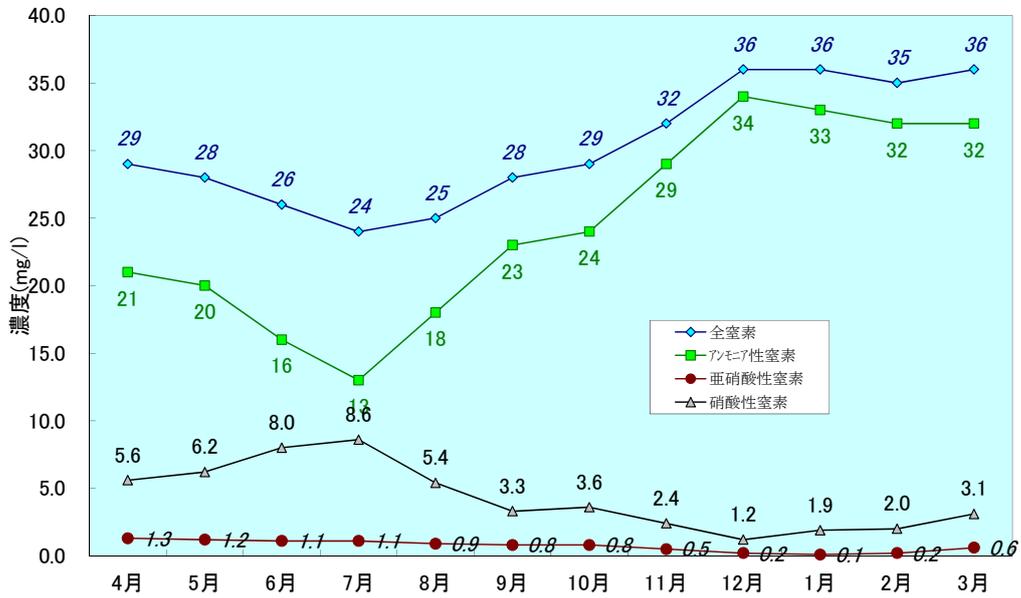


図3-20 全窒素・全リン濃度の年平均(平成30年度/水沢浄化センター_中試験)

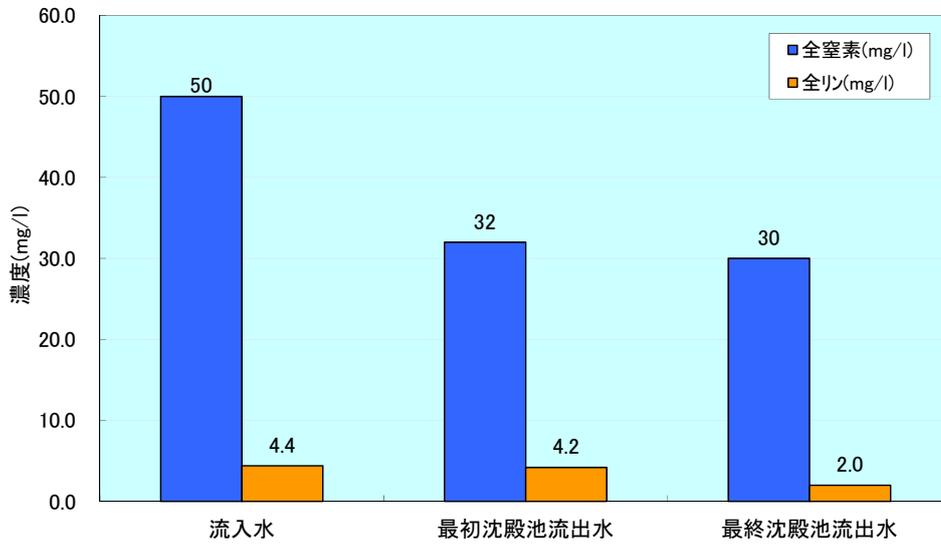


図3-4 中試験結果(平成30年度/水沢浄化センター)

【流入水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	窒素				全窒素		溶解性リン (mg/l)	全リン		大腸菌群数 (個/cm ³)
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率		(mg/l)	除去率	
4月	280	-	535	341	33	<0.1	<0.1	14	47	-	2.7	4.1	-	9.2E+04
5月	220	-	553	342	36	<0.1	0.1	15	52	-	2.9	5.1	-	1.1E+05
6月	230	-	590	367	38	<0.1	<0.1	18	57	-	2.6	5.9	-	1.1E+05
7月	210	-	580	344	38	<0.1	<0.1	14	52	-	2.9	4.6	-	1.4E+05
8月	200	-	528	303	31	<0.1	<0.1	8.0	39	-	2.7	3.2	-	2.2E+05
9月	210	-	557	336	37	<0.1	<0.1	11	48	-	2.7	4.0	-	2.7E+05
10月	210	-	574	336	37	<0.1	<0.1	7.7	45	-	2.7	3.9	-	1.8E+05
11月	220	-	578	352	43	<0.1	<0.1	8.0	51	-	3.1	4.3	-	1.1E+05
12月	210	-	545	339	41	<0.1	<0.1	11	52	-	3.0	4.3	-	9.1E+04
1月	230	-	584	359	43	<0.1	<0.1	11	54	-	3.3	4.6	-	9.2E+04
2月	220	-	566	358	40	<0.1	<0.1	9.6	49	-	3.2	4.4	-	9.8E+04
3月	240	-	553	319	42	<0.1	<0.1	10	52	-	3.3	4.6	-	2.1E+05
日最大	420	-	682	444	46	<0.1	0.6	24	62	-	3.9	6.8	-	3.7E+05
日最小	160	-	456	204	17	<0.1	<0.1	6.0	26	-	1.4	2.2	-	7.2E+04
日平均	220	-	561	341	38	<0.1	<0.1	11	50	-	2.9	4.4	-	1.4E+05

【最初沈殿池流出水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	窒素				全窒素		溶解性リン (mg/l)	全リン	
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率		(mg/l)	除去率
4月	170	39.3%	357	304	25	<0.1	<0.1	7.3	33	29.8%	2.9	4.0	2.4%
5月	140	36.4%	353	301	26	<0.1	<0.1	8.7	35	32.7%	2.7	4.2	17.6%
6月	130	43.5%	392	337	26	<0.1	<0.1	9.3	36	36.8%	2.7	4.5	23.7%
7月	98	53.3%	366	314	24	<0.1	<0.1	5.8	30	42.3%	2.4	3.8	17.4%
8月	110	45.0%	342	283	23	<0.1	<0.1	5.7	29	25.6%	3.0	3.4	※
9月	96	54.3%	367	312	24	<0.1	<0.1	5.0	29	39.6%	2.9	3.9	2.5%
10月	96	54.3%	380	322	27	<0.1	<0.1	5.3	32	28.9%	3.1	4.2	※
11月	95	56.8%	375	325	27	<0.1	<0.1	5.1	32	37.3%	3.2	4.3	0.0%
12月	96	54.3%	360	303	27	<0.1	<0.1	5.9	32	38.5%	3.1	4.2	2.3%
1月	110	52.2%	375	313	29	<0.1	<0.1	5.4	34	37.0%	3.6	4.4	4.3%
2月	120	45.5%	400	341	27	<0.1	<0.1	5.8	33	32.7%	3.9	4.8	※
3月	140	41.7%	368	315	30	<0.1	<0.1	6.1	36	30.8%	3.6	4.7	※
日最大	190	-	476	421	37	<0.1	<0.1	12	44	-	4.8	6.1	-
日最小	69	-	252	212	20	<0.1	<0.1	1.8	25	-	1.9	2.9	-
日平均	120	45.5%	369	314	26	<0.1	<0.1	6.3	32	36.0%	3.1	4.2	4.5%

注)窒素に関する分析は系列毎に実施しており、集計値は各系列の個々の測定値から求めた。

【最終沈殿池流出水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	窒素				全窒素 (mg/l)	大腸菌群数 (個/cm ³)
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)		
4月	92	67.1%	21	1.3	5.6	0.6	2.9	38.3%	5.1E+02	
5月	68	69.1%	20	1.2	6.2	1.3	2.8	46.2%	6.8E+02	
6月	61	73.5%	16	1.1	8.0	0.8	2.6	54.4%	2.4E+03	
7月	43	79.5%	13	1.1	8.6	1.2	2.4	53.8%	1.7E+03	
8月	40	80.0%	18	0.9	5.4	0.5	2.5	35.9%	1.1E+03	
9月	42	80.0%	23	0.8	3.3	0.5	2.8	41.7%	1.7E+03	
10月	33	84.3%	24	0.8	3.6	0.8	2.9	35.6%	1.1E+03	
11月	17	92.3%	29	0.5	2.4	0.6	3.2	37.3%	7.2E+02	
12月	21	90.0%	34	0.2	1.2	0.5	3.6	30.8%	4.8E+02	
1月	28	87.8%	33	0.1	1.9	0.4	3.6	33.3%	4.8E+02	
2月	28	87.3%	32	0.2	2.0	0.7	3.5	28.6%	6.1E+02	
3月	74	69.2%	32	0.6	3.1	0.6	3.6	30.8%	1.0E+03	
日最大	110	-	28	1.6	12	2.9	3.5	-	8.0E+03	
日最小	12	-	1.5	0.5	1.9	<0.1	1.5	-	2.3E+02	
日平均	45	79.5%	25	0.7	4.3	0.7	3.0	40.0%	1.0E+03	

注)窒素に関する分析は系列毎に実施しており、集計値は各系列の個々の測定値から求めた。

【放流水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	窒素				全窒素		排水規制窒素分※ (mg/l)	溶解性リン (mg/l)	全リン		大腸菌群数 (個/cm ³)	残留塩素 (mg/l)
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率			(mg/l)	除去率		
4月	4.6	98.4%	266	261	19	1.2	5.7	0.8	27	42.6%	15	1.7	2.1	48.8%	<30	0.5
5月	2.6	98.8%	291	288	18	1.2	5.9	1.0	26	50.0%	14	1.4	1.7	66.7%	<30	0.5
6月	3.0	98.7%	320	317	17	1.1	7.9	1.1	27	52.6%	16	2.0	2.2	62.7%	<30	0.5
7月	3.3	98.4%	301	298	13	1.2	8.1	0.2	23	55.8%	15	1.9	2.2	52.2%	<30	0.5
8月	3.3	98.4%	296	294	16	0.9	5.6	0.4	23	41.0%	13	2.1	2.3	28.1%	<30	0.5
9月	2.2	99.0%	291	288	20	0.8	3.4	0.7	25	47.9%	12	1.9	2.3	42.5%	<30	0.5
10月	2.0	99.0%	325	322	22	0.8	3.3	0.4	27	40.0%	13	2.1	2.4	38.5%	<30	0.5
11月	2.4	98.9%	352	349	29	0.4	1.6	0.4	31	39.2%	13	1.4	1.7	60.5%	<30	0.5
12月	2.6	98.8%	293	289	30	0.2	0.8	1.2	33	36.5%	13	1.7	1.9	55.8%	<30	0.5
1月	4.0	98.3%	280	274	30	0.2	1.2	1.0	33	38.9%	14	1.6	1.7	63.0%	<30	0.5
2月	4.6	97.9%	297	291	30	0.1	1.3	1.4	33	32.7%	14	1.6	1.8	59.1%	<30	0.5
3月	4.5	98.1%	274	270	27	0.8	2.8	1.5	32	38.5%	14	2.3	2.6	43.5%	<30	0.5
日最大	6.4	-	394	391	36	1.4	9.1	3.7	38	-	17	3.1	3.3	-	<30	1.4
日最小	1.6	-	252	249	12	0.1	0.6	<0.1	19	-	11	0.9	1.1	-	<30	0.4
日平均	3.2	98.5%	300	296	23	0.7	4.0	0.8	28	44.0%	14	1.8	2.0	54.5%	<30	0.5
排水基準	15以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100以下	-	-	-	3000以下	-

(排水基準の根拠) BOD:(下水道法)、排水規制窒素分:(水質汚濁防止法)、大腸菌群数:(下水道法)

※ 排水規制窒素分(アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物)は、アンモニア性窒素×0.4の値と亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計値。

(4) エアレーションタンク試験の結果

エアレーションタンク試験は項目によって土・日曜及び祝日を除き平日、あるいは週1回実施した。試験結果は、表3-5のとおりである。

図3-21 MLSSとSVI(平成30年度/水沢浄化センター_エアタン試験)

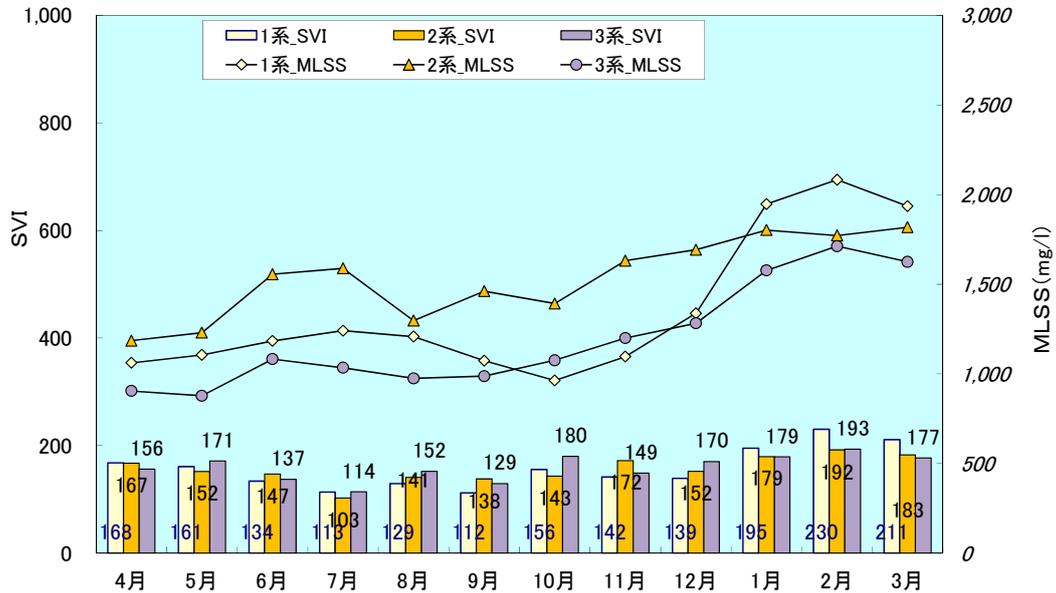


図3-22 BOD-SS負荷と汚泥日令(平成30年度/水沢浄化センター_エアタン試験)

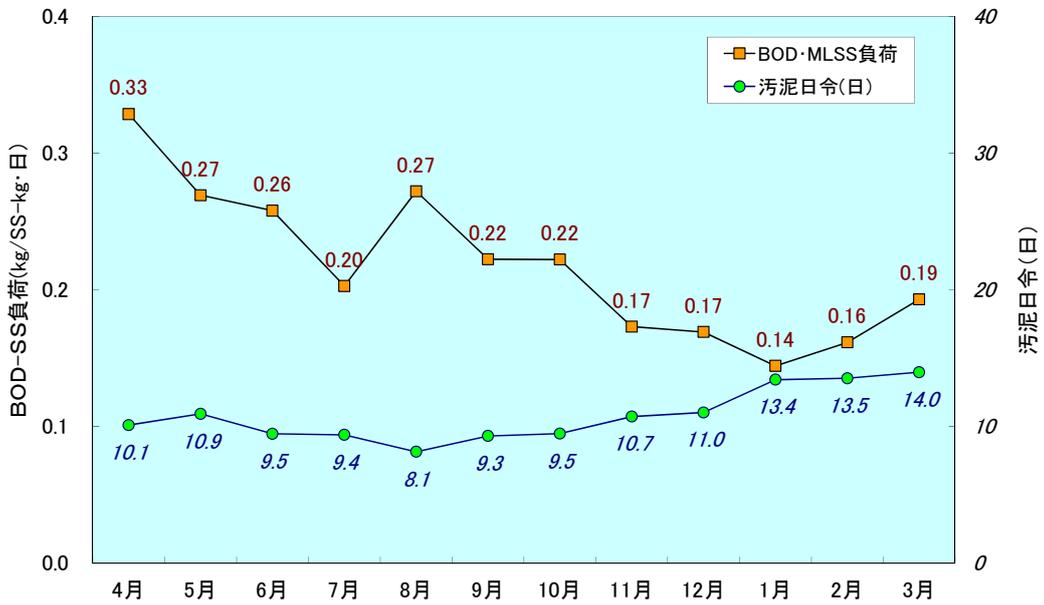


図3-23 送風倍率・pH(平成30年度/水沢浄化センター_エアタン試験)

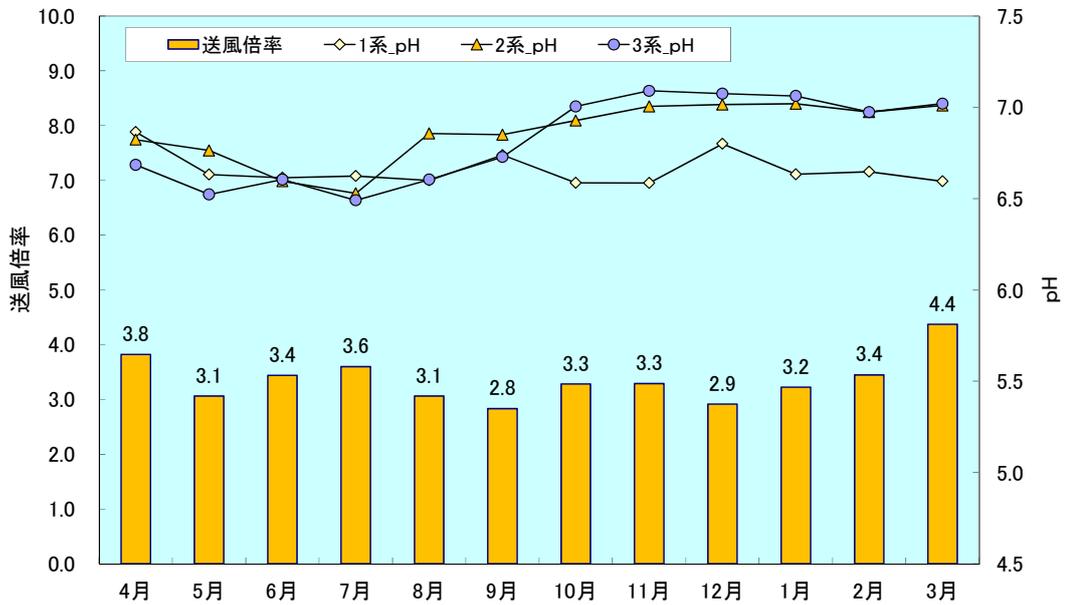


図3-24 酸素消費速度の経月変化(平成30年度/水沢浄化センター_エアタリ試験)

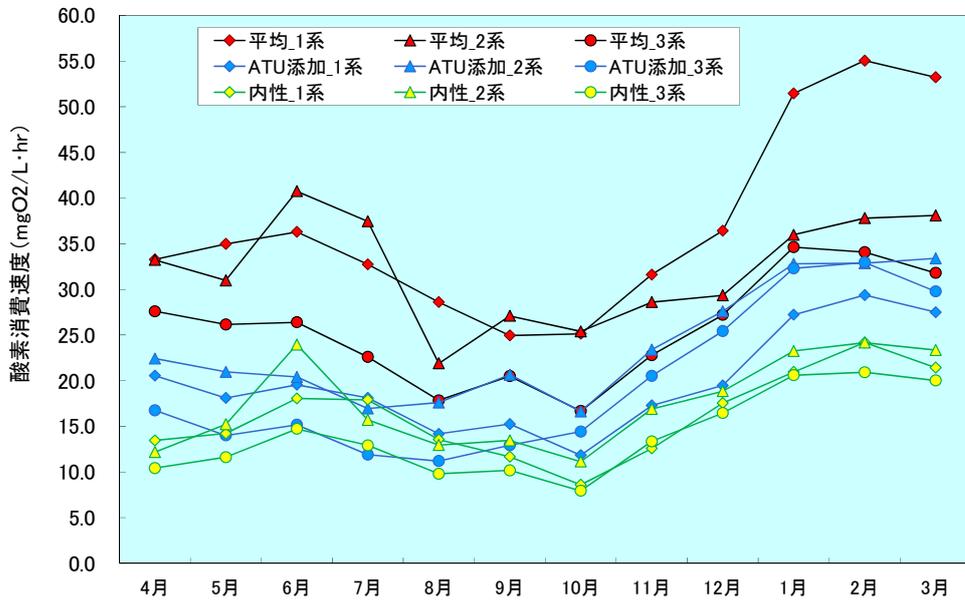


図3-25 生物総数と透視度の経月変化(平成30年度/水沢浄化センター_エアタリ試験)

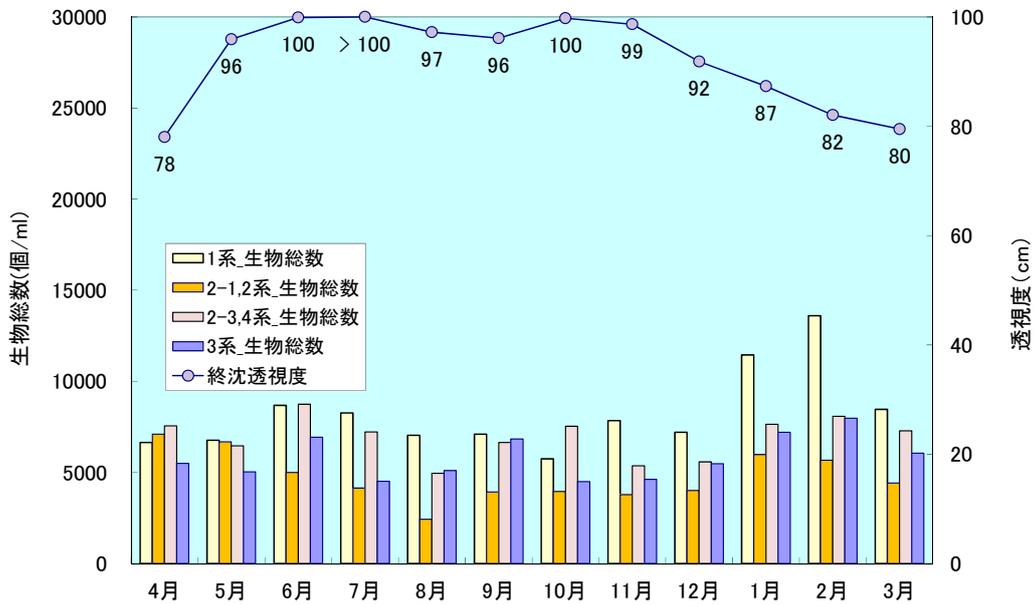


図3-26 活性生物比と水温の経月変化(平成30年度/水沢浄化センター_エアタン試験)

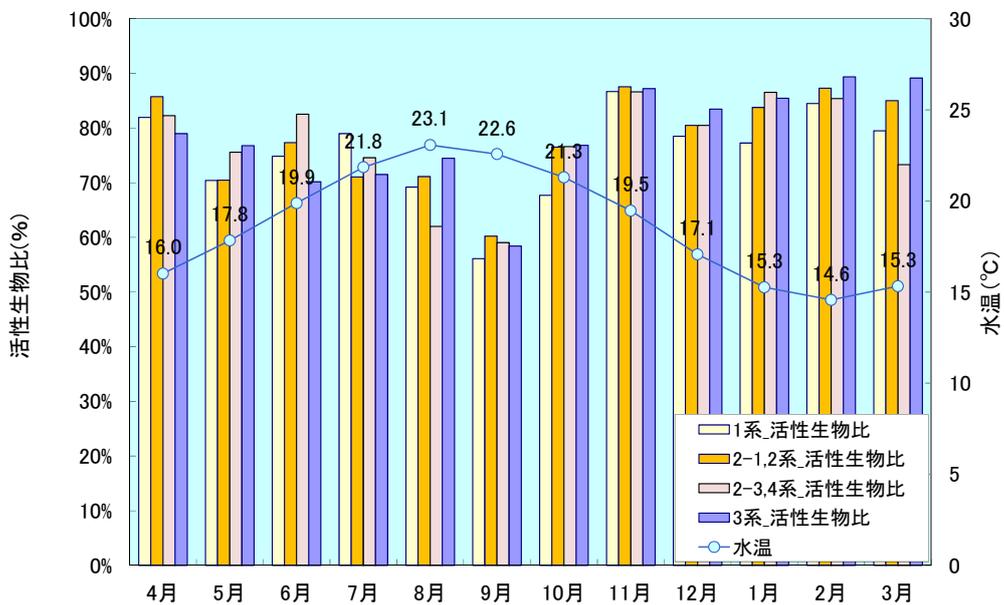


表3-5-1 エアレーションタンク試験結果(総合)(平成30年度/水沢浄化センター)

【BOD-SS負荷、送風倍率、汚泥日令、SRT】

	エアレーションタンク(総合)							
	BOD-SS負荷(kg/SS-kg・日)		送風倍率(倍)		汚泥日令(日)		SRT(日)	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	0.33	0.37 ~ 0.28	3.8	4.6 ~ 3.0	10.1	11.5 ~ 7.3	4.1	4.8 ~ 3.7
5月	0.27	0.30 ~ 0.23	3.1	3.9 ~ 1.8	10.9	13.5 ~ 7.9	4.6	5.6 ~ 3.7
6月	0.26	0.30 ~ 0.20	3.4	4.2 ~ 2.9	9.5	11.7 ~ 7.7	4.8	5.4 ~ 4.1
7月	0.20	0.22 ~ 0.18	3.6	4.0 ~ 2.9	9.4	11.2 ~ 7.7	4.6	5.3 ~ 4.0
8月	0.27	0.31 ~ 0.25	3.1	3.6 ~ 2.2	8.1	11.5 ~ 5.1	4.5	6.1 ~ 3.8
9月	0.22	0.25 ~ 0.19	2.8	3.4 ~ 2.2	9.3	12.1 ~ 7.1	6.0	7.7 ~ 4.1
10月	0.22	0.25 ~ 0.17	3.3	4.0 ~ 2.1	9.5	11.3 ~ 7.8	5.8	7.2 ~ 4.1
11月	0.17	0.19 ~ 0.15	3.3	3.7 ~ 2.3	10.7	12.2 ~ 9.0	6.2	7.7 ~ 5.5
12月	0.17	0.19 ~ 0.15	2.9	3.6 ~ 2.1	11.0	13.4 ~ 8.3	6.4	7.9 ~ 5.4
1月	0.14	0.15 ~ 0.14	3.2	3.9 ~ 2.5	13.4	15.3 ~ 11.4	6.7	7.7 ~ 5.9
2月	0.16	0.17 ~ 0.15	3.4	3.9 ~ 2.7	13.5	15.3 ~ 11.6	6.4	7.4 ~ 5.7
3月	0.19	0.21 ~ 0.16	4.4	5.2 ~ 3.6	14.0	16.2 ~ 12.2	6.3	6.7 ~ 5.9
日平均	0.22	0.37 ~ 0.14	3.4	5.2 ~ 1.8	10.7	16.2 ~ 5.1	5.5	7.9 ~ 3.7

注) 送風倍率は1日ごとの送風量における倍率である。

【返送汚泥比】

	返送汚泥(総合)	
	汚泥返送比	
	平均	最大 ~ 最小
4月	34.8%	35.1% ~ 34.5%
5月	34.7%	34.9% ~ 34.5%
6月	34.7%	34.9% ~ 33.6%
7月	34.7%	34.8% ~ 34.6%
8月	36.7%	37.0% ~ 35.3%
9月	37.2%	39.9% ~ 34.5%
10月	35.6%	36.4% ~ 34.5%
11月	35.5%	36.3% ~ 34.0%
12月	35.9%	39.1% ~ 34.8%
1月	38.4%	39.6% ~ 37.9%
2月	38.6%	39.4% ~ 37.7%
3月	38.4%	38.8% ~ 38.0%
日平均	36.2%	39.9% ~ 33.6%

表3-5-2 エアレーションタンク試験結果(1系)(平成30年度/水沢浄化センター)

【水温・MLDO・SV・SVI】

	水温(°C)		MLDO(mg/l)		SV(%)		SVI	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	15.9	16.8 ~ 15.0	1.7	2.2 ~ 1.3	18	19 ~ 17	168	184 ~ 152
5月	17.9	18.9 ~ 16.8	1.6	2.2 ~ 0.9	18	19 ~ 17	161	173 ~ 149
6月	19.9	21.0 ~ 19.0	1.3	1.6 ~ 0.8	16	18 ~ 14	134	164 ~ 104
7月	21.8	22.8 ~ 21.1	0.9	1.5 ~ 0.6	14	16 ~ 13	113	132 ~ 101
8月	23.1	24.0 ~ 22.3	1.0	1.5 ~ 0.6	16	18 ~ 13	129	149 ~ 106
9月	22.5	23.4 ~ 21.7	1.4	1.9 ~ 0.8	12	15 ~ 11	112	135 ~ 96
10月	21.3	22.1 ~ 20.1	1.7	2.6 ~ 1.2	15	18 ~ 12	156	186 ~ 127
11月	19.5	20.5 ~ 18.3	1.7	4.7 ~ 1.1	16	25 ~ 14	142	219 ~ 124
12月	17.0	18.1 ~ 16.0	1.4	1.9 ~ 1.0	19	25 ~ 15	139	154 ~ 120
1月	15.2	15.8 ~ 14.5	1.1	1.9 ~ 0.6	38	72 ~ 28	195	353 ~ 153
2月	14.5	14.9 ~ 14.1	0.8	1.0 ~ 0.7	48	67 ~ 39	230	333 ~ 188
3月	15.3	15.8 ~ 14.8	1.1	1.7 ~ 0.6	42	66 ~ 21	211	300 ~ 140
平均	18.7	24.0 ~ 14.1	1.3	4.7 ~ 0.6	22	72 ~ 11	157	353 ~ 96

【MLSS・MLVSS・VSS/SS】

	MLSS_ろ紙法(mg/l)		MLSS(mg/l)		MLVSS(mg/l)		VSS/SS(%)	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	1,062	1,120 ~ 980	1,065	1,160 ~ 1,020	843	890 ~ 820	79.2	81.4 ~ 76.7
5月	1,106	1,210 ~ 1,040	1,098	1,150 ~ 1,040	874	930 ~ 830	79.8	83.8 ~ 76.9
6月	1,184	1,360 ~ 1,090	1,220	1,260 ~ 1,150	1,015	1,050 ~ 980	83.4	88.7 ~ 77.8
7月	1,241	1,390 ~ 1,060	1,216	1,330 ~ 1,040	1,000	1,070 ~ 860	82.3	84.7 ~ 80.5
8月	1,208	1,270 ~ 1,150	1,163	1,300 ~ 1,050	940	1,010 ~ 850	81.0	82.6 ~ 77.7
9月	1,074	1,140 ~ 970	1,030	1,080 ~ 940	888	950 ~ 790	86.1	88.8 ~ 84.0
10月	963	1,090 ~ 870	988	1,150 ~ 880	850	980 ~ 750	86.0	90.0 ~ 82.4
11月	1,096	1,190 ~ 960	1,075	1,150 ~ 1,040	910	940 ~ 890	84.8	87.6 ~ 81.7
12月	1,338	1,680 ~ 1,140	1,253	1,500 ~ 1,150	1,010	1,160 ~ 930	80.9	83.3 ~ 77.3
1月	1,947	2,100 ~ 1,780	1,885	1,970 ~ 1,850	1,550	1,610 ~ 1,510	82.2	84.0 ~ 81.6
2月	2,083	2,230 ~ 1,960	1,943	2,110 ~ 1,850	1,560	1,670 ~ 1,500	80.4	81.3 ~ 79.1
3月	1,936	2,220 ~ 1,460	1,803	2,040 ~ 1,490	1,450	1,610 ~ 1,220	80.6	81.9 ~ 78.9
平均	1,346	2,230 ~ 870	1,299	2,110 ~ 880	1,064	1,670 ~ 750	82.2	90.0 ~ 76.7

【酸素消費速度・pH】

	平均(mgO ₂ /l·hr)		ATU添加(mgO ₂ /l·hr)		内性(mgO ₂ /l·hr)		pH	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	33.3	34.8 ~ 31.4	20.6	21.2 ~ 19.8	13.5	14.9 ~ 12.2	6.9	7.0 ~ 6.8
5月	35.0	45.6 ~ 30.5	18.1	21.0 ~ 16.2	14.2	17.2 ~ 10.7	6.6	6.9 ~ 6.4
6月	36.3	39.0 ~ 34.2	19.6	25.3 ~ 16.4	18.1	20.0 ~ 16.8	6.6	6.8 ~ 6.5
7月	32.7	35.6 ~ 29.4	18.1	25.7 ~ 14.8	17.9	22.8 ~ 13.8	6.6	6.8 ~ 6.5
8月	28.6	30.6 ~ 25.8	14.2	14.9 ~ 12.8	13.6	16.2 ~ 11.8	6.6	6.7 ~ 6.5
9月	25.0	27.6 ~ 20.6	15.3	16.9 ~ 13.2	11.7	13.8 ~ 10.3	6.7	7.0 ~ 6.4
10月	25.1	34.3 ~ 21.0	11.8	13.2 ~ 9.5	8.6	9.5 ~ 7.2	6.6	6.8 ~ 6.4
11月	31.6	33.5 ~ 30.2	17.3	20.3 ~ 15.6	12.6	14.9 ~ 8.9	6.6	6.8 ~ 6.4
12月	36.4	41.0 ~ 33.0	19.5	20.6 ~ 18.7	17.6	24.0 ~ 13.6	6.8	6.9 ~ 6.7
1月	51.5	57.6 ~ 46.8	27.2	28.7 ~ 24.0	21.0	26.3 ~ 17.4	6.6	6.8 ~ 6.4
2月	55.1	60.0 ~ 51.0	29.4	30.0 ~ 28.8	24.2	27.6 ~ 19.4	6.6	6.9 ~ 6.5
3月	53.2	60.0 ~ 46.2	27.5	30.1 ~ 24.8	21.4	24.6 ~ 18.7	6.6	6.9 ~ 6.4
平均	36.6	60.0 ~ 20.6	19.6	30.1 ~ 9.5	16.0	27.6 ~ 7.2	6.7	7.0 ~ 6.4

【生物総数、活性生物比】

	エアレーションタンク(1系)				
	生物総数(個/ml)		活性生物比		
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	
4月	6,640	10,080 ~ 3,520	82.0%	93.8% ~ 68.4%	
5月	6,773	12,800 ~ 3,200	70.4%	89.7% ~ 39.5%	
6月	8,676	12,160 ~ 4,320	74.9%	95.9% ~ 47.2%	
7月	8,267	10,560 ~ 4,000	79.0%	88.7% ~ 64.0%	
8月	7,040	11,680 ~ 3,840	69.2%	83.6% ~ 50.0%	
9月	7,100	11,520 ~ 4,320	56.1%	66.7% ~ 44.8%	
10月	5,742	8,000 ~ 2,880	67.7%	80.0% ~ 52.3%	
11月	7,840	12,160 ~ 4,800	86.7%	98.7% ~ 80.0%	
12月	7,200	9,280 ~ 4,320	78.5%	93.1% ~ 48.1%	
1月	11,449	13,440 ~ 7,840	77.3%	89.3% ~ 69.4%	
2月	13,600	21,920 ~ 6,080	84.5%	92.6% ~ 76.3%	
3月	8,460	14,720 ~ 4,000	79.5%	84.0% ~ 71.4%	
日平均	8,214	21,920 ~ 2,880	75.4%	98.7% ~ 39.5%	

【RSSS、RSVSS、VSS/SS】

	返送汚泥(1系)					
	RSSS_ろ紙法(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	4,224	4,890 ~ 3,710	3,415	3,680 ~ 3,150	79.4	81.5 ~ 76.5
5月	4,067	4,650 ~ 3,120	3,206	3,780 ~ 2,920	79.3	84.8 ~ 76.3
6月	4,986	6,070 ~ 4,370	4,438	5,000 ~ 4,010	82.5	86.2 ~ 79.2
7月	5,014	5,790 ~ 4,330	3,794	4,200 ~ 3,320	81.7	84.0 ~ 78.7
8月	5,026	6,390 ~ 4,220	3,950	4,760 ~ 3,350	80.6	82.5 ~ 78.5
9月	3,730	4,830 ~ 2,680	3,265	4,110 ~ 2,100	85.4	87.0 ~ 84.3
10月	3,303	4,180 ~ 2,570	2,352	2,870 ~ 1,200	84.2	86.8 ~ 81.8
11月	4,009	4,630 ~ 3,510	3,325	3,560 ~ 3,050	85.4	85.8 ~ 84.3
12月	4,900	6,530 ~ 3,950	3,768	5,040 ~ 3,160	80.9	82.1 ~ 78.6
1月	8,151	9,260 ~ 5,970	7,103	7,970 ~ 6,070	81.1	82.0 ~ 80.0
2月	9,062	9,840 ~ 7,710	7,210	7,600 ~ 6,690	79.7	80.7 ~ 78.8
3月	8,691	10,290 ~ 6,330	7,060	7,660 ~ 5,720	80.4	81.8 ~ 79.3
日平均	5,398	10,290 ~ 2,570	4,331	7,970 ~ 1,200	81.7	87.0 ~ 76.3

表3-5-3 エアレーションタンク試験結果(2-1.2系)(平成30年度/水沢浄化センター)

【水温・MLDO・SV・SVI】

	水温(°C)		MLDO(mg/l)		SV(%)		SVI	
	平均	最高 ~ 最低	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	16.0	17.0 ~ 15.3	1.6	2.5 ~ 1.0	20	23 ~ 15	167	197 ~ 127
5月	17.8	19.0 ~ 17.0	1.5	2.2 ~ 0.7	19	28 ~ 16	152	185 ~ 130
6月	19.9	20.9 ~ 19.0	1.1	1.6 ~ 0.6	23	27 ~ 19	147	185 ~ 119
7月	21.9	22.9 ~ 21.1	0.9	1.3 ~ 0.5	16	22 ~ 13	103	133 ~ 82
8月	23.0	23.6 ~ 22.4	1.2	2.2 ~ 0.6	19	25 ~ 8	141	173 ~ 100
9月	22.6	23.4 ~ 21.9	1.3	2.0 ~ 0.6	21	32 ~ 11	138	203 ~ 79
10月	21.3	22.0 ~ 20.1	1.4	2.4 ~ 0.9	20	35 ~ 13	143	220 ~ 109
11月	19.5	20.6 ~ 18.4	1.3	3.3 ~ 0.9	28	40 ~ 23	172	240 ~ 144
12月	17.0	18.3 ~ 15.9	1.9	3.0 ~ 0.9	26	28 ~ 19	152	167 ~ 114
1月	15.3	16.0 ~ 14.7	2.1	2.8 ~ 1.2	32	50 ~ 28	179	294 ~ 151
2月	14.6	15.0 ~ 14.3	1.6	2.8 ~ 0.6	34	37 ~ 31	192	211 ~ 175
3月	15.3	15.8 ~ 15.0	2.0	3.3 ~ 1.0	33	37 ~ 28	183	197 ~ 156
平均	18.5	23.6 ~ 14.3	1.5	3.3 ~ 0.5	23	50 ~ 8	156	294 ~ 79

【MLSS・MLVSS・VSS/SS】

	MLSS_ろ紙法(mg/l)		MLSS(mg/l)		MLVSS(mg/l)		VSS/SS(%)	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	1,186	1,240 ~ 1,090	1,183	1,260 ~ 1,140	941	980 ~ 910	79.6	81.7 ~ 76.9
5月	1,230	1,610 ~ 1,120	1,206	1,260 ~ 1,160	950	990 ~ 920	78.6	81.4 ~ 76.3
6月	1,556	1,850 ~ 1,320	1,518	1,630 ~ 1,350	1,253	1,330 ~ 1,150	82.7	85.2 ~ 79.1
7月	1,589	1,710 ~ 1,430	1,516	1,610 ~ 1,410	1,282	1,350 ~ 1,230	84.6	87.2 ~ 82.2
8月	1,297	1,500 ~ 750	1,315	1,450 ~ 1,140	1,060	1,170 ~ 940	80.7	82.5 ~ 79.7
9月	1,462	1,670 ~ 1,130	1,380	1,540 ~ 1,040	1,133	1,260 ~ 900	82.4	86.5 ~ 77.9
10月	1,393	1,670 ~ 1,160	1,386	1,680 ~ 1,250	1,144	1,350 ~ 1,010	82.6	85.9 ~ 80.4
11月	1,631	1,740 ~ 1,530	1,505	1,590 ~ 1,410	1,213	1,250 ~ 1,150	80.6	81.6 ~ 78.6
12月	1,693	1,770 ~ 1,590	1,600	1,660 ~ 1,500	1,270	1,360 ~ 1,180	79.4	81.9 ~ 77.6
1月	1,802	1,920 ~ 1,700	1,640	1,710 ~ 1,590	1,343	1,390 ~ 1,310	81.9	84.3 ~ 80.4
2月	1,772	1,830 ~ 1,660	1,650	1,690 ~ 1,600	1,300	1,320 ~ 1,280	78.8	80.0 ~ 78.1
3月	1,819	1,880 ~ 1,710	1,628	1,670 ~ 1,590	1,313	1,330 ~ 1,300	80.7	82.4 ~ 79.6
平均	1,487	1,920 ~ 750	1,420	1,710 ~ 1,040	1,148	1,390 ~ 900	80.8	87.2 ~ 76.3

【酸素消費速度・pH】

	平均(mgO ₂ /l·hr)		ATU添加(mgO ₂ /l·hr)		内性(mgO ₂ /l·hr)		pH	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	33.2	36.1 ~ 31.4	22.4	23.4 ~ 21.5	12.2	14.8 ~ 9.5	6.8	6.9 ~ 6.7
5月	31.0	39.0 ~ 25.8	21.0	23.5 ~ 19.7	15.2	19.7 ~ 12.4	6.8	6.9 ~ 6.6
6月	40.8	41.3 ~ 40.2	20.4	21.6 ~ 19.2	24.0	27.5 ~ 20.4	6.6	6.7 ~ 6.3
7月	37.5	37.7 ~ 37.2	17.0	20.6 ~ 13.3	15.7	18.2 ~ 13.2	6.5	6.7 ~ 6.4
8月	21.9	22.6 ~ 21.2	17.6	19.1 ~ 16.1	13.0	14.9 ~ 11.0	6.9	7.0 ~ 6.8
9月	27.1	27.6 ~ 26.6	20.7	21.7 ~ 19.6	13.5	14.9 ~ 12.0	6.9	7.0 ~ 6.8
10月	25.4	27.7 ~ 22.7	16.6	17.6 ~ 16.1	11.1	11.5 ~ 10.4	6.9	7.0 ~ 6.8
11月	28.6	31.4 ~ 25.8	23.4	27.7 ~ 19.1	16.9	19.4 ~ 14.4	7.0	7.1 ~ 6.9
12月	29.4	30.7 ~ 28.0	27.6	28.8 ~ 26.4	18.9	21.5 ~ 16.2	7.0	7.1 ~ 6.9
1月	36.0	41.6 ~ 31.8	32.8	35.2 ~ 30.6	23.3	26.2 ~ 21.0	7.0	7.1 ~ 6.9
2月	37.8	41.4 ~ 33.6	32.9	33.8 ~ 31.8	24.2	25.6 ~ 21.7	7.0	7.1 ~ 6.9
3月	38.1	40.0 ~ 36.2	33.4	34.6 ~ 32.2	23.4	23.9 ~ 22.8	7.0	7.1 ~ 6.9
平均	32.4	41.6 ~ 21.2	24.1	35.2 ~ 13.3	17.4	27.5 ~ 9.5	6.9	7.1 ~ 6.3

【生物総数、活性生物比】

	エアレーションタンク(2-1,2系)			
	生物総数(個/ml)		活性生物比	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	7,100	12,000 ~ 5,520	85.7%	94.2% ~ 70.0%
5月	6,676	9,440 ~ 4,320	70.5%	87.0% ~ 46.3%
6月	5,004	8,640 ~ 3,840	77.3%	94.4% ~ 61.8%
7月	4,142	5,760 ~ 2,720	71.1%	87.3% ~ 47.1%
8月	2,427	4,080 ~ 1,600	71.1%	85.7% ~ 52.4%
9月	3,931	5,120 ~ 2,640	60.2%	78.8% ~ 37.8%
10月	3,956	5,520 ~ 3,200	76.5%	82.8% ~ 58.1%
11月	3,778	6,320 ~ 2,640	87.6%	97.2% ~ 81.8%
12月	4,010	5,840 ~ 3,040	80.5%	91.7% ~ 57.5%
1月	5,982	8,080 ~ 3,760	83.8%	92.7% ~ 70.2%
2月	5,670	8,800 ~ 4,160	87.3%	90.8% ~ 83.6%
3月	4,420	10,080 ~ 2,080	85.0%	96.0% ~ 69.2%
日平均	4,753	12,000 ~ 1,600	78.1%	97.2% ~ 37.8%

【RSSS、RSVSS、VSS/SS】

	返送汚泥(2-1,2系)					
	RSSS_ろ紙法(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	4,218	5,030 ~ 3,360	3,528	3,900 ~ 2,890	79.3	82.1 ~ 76.1
5月	4,217	5,530 ~ 3,170	3,160	3,620 ~ 2,700	78.3	81.3 ~ 76.8
6月	3,824	5,330 ~ 2,490	2,960	3,810 ~ 2,070	81.6	84.4 ~ 79.3
7月	4,093	5,450 ~ 2,800	3,376	4,070 ~ 2,420	84.8	86.2 ~ 82.7
8月	3,037	3,890 ~ 1,840	2,455	2,950 ~ 1,980	81.4	82.8 ~ 80.3
9月	3,502	4,050 ~ 2,350	2,655	2,970 ~ 2,140	82.4	87.3 ~ 78.4
10月	3,679	4,760 ~ 2,860	2,952	3,740 ~ 2,540	82.3	85.3 ~ 80.4
11月	4,179	4,650 ~ 3,180	3,100	3,450 ~ 2,390	80.6	81.8 ~ 78.1
12月	4,699	5,380 ~ 3,580	3,513	3,870 ~ 3,070	78.8	79.7 ~ 77.8
1月	5,057	6,140 ~ 4,170	3,755	4,010 ~ 3,570	80.2	81.2 ~ 79.3
2月	5,035	5,620 ~ 4,510	3,583	3,880 ~ 3,300	79.0	79.9 ~ 77.8
3月	5,076	5,680 ~ 4,040	3,778	4,110 ~ 3,420	80.3	81.7 ~ 79.0
日平均	4,203	6,140 ~ 1,840	3,230	4,110 ~ 1,980	80.8	87.3 ~ 76.1

表3-5-4 エアレーションタンク試験結果(2-3,4系)(平成30年度/水沢浄化センター)

【水温・MLDO・SV・SVI】

	水温(°C)		MLDO(mg/l)		SV(%)		SVI	
	平均	最高 ~ 最低	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	16.1	17.0 ~ 15.4	1.3	2.3 ~ 0.8	17	18 ~ 15	156	172 ~ 142
5月	17.9	19.0 ~ 17.0	1.3	2.1 ~ 0.8	17	20 ~ 15	144	169 ~ 122
6月	19.9	20.9 ~ 18.9	1.1	1.8 ~ 0.6	16	19 ~ 13	127	149 ~ 99
7月	21.9	23.2 ~ 21.1	1.0	1.7 ~ 0.6	14	16 ~ 12	112	135 ~ 94
8月	23.1	23.8 ~ 22.4	0.9	1.9 ~ 0.5	16	20 ~ 13	136	175 ~ 113
9月	22.6	23.3 ~ 21.4	1.0	2.1 ~ 0.6	16	20 ~ 11	124	146 ~ 104
10月	21.3	22.2 ~ 20.1	1.3	2.1 ~ 0.8	17	25 ~ 11	139	180 ~ 113
11月	19.5	20.5 ~ 18.5	1.6	2.8 ~ 0.8	18	22 ~ 15	128	157 ~ 103
12月	17.2	18.3 ~ 15.7	1.6	2.7 ~ 0.7	22	31 ~ 12	148	186 ~ 107
1月	15.3	16.4 ~ 14.6	1.6	2.3 ~ 1.0	33	39 ~ 30	180	217 ~ 160
2月	14.7	15.0 ~ 14.1	1.9	3.3 ~ 0.6	31	36 ~ 28	170	188 ~ 155
3月	15.4	15.9 ~ 14.9	2.1	2.8 ~ 1.0	30	33 ~ 26	168	205 ~ 144
平均	18.8	23.8 ~ 14.1	1.4	3.3 ~ 0.5	20	39 ~ 11	144	217 ~ 94

【MLSS・MLVSS・VSS/SS】

	MLSS_ろ紙法(mg/l)		MLSS(mg/l)		MLVSS(mg/l)		VSS/SS(%)	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	1,085	1,200 ~ 990	1,073	1,160 ~ 1,010	928	970 ~ 890	85.9	88.5 ~ 82.1
5月	1,192	1,310 ~ 1,060	1,160	1,270 ~ 1,080	958	1,060 ~ 880	82.6	84.8 ~ 79.3
6月	1,230	1,410 ~ 1,140	1,258	1,320 ~ 1,190	1,011	1,080 ~ 950	80.4	84.6 ~ 77.2
7月	1,219	1,350 ~ 1,080	1,209	1,360 ~ 1,080	979	1,090 ~ 880	81.3	83.8 ~ 79.2
8月	1,159	1,340 ~ 1,030	1,164	1,310 ~ 1,080	954	1,050 ~ 890	82.0	84.1 ~ 80.2
9月	1,246	1,470 ~ 960	1,246	1,440 ~ 1,040	1,029	1,210 ~ 850	82.5	84.0 ~ 81.7
10月	1,239	1,620 ~ 940	1,335	1,580 ~ 1,180	1,102	1,290 ~ 970	82.6	85.0 ~ 81.2
11月	1,440	1,580 ~ 1,200	1,321	1,470 ~ 1,070	1,074	1,220 ~ 900	81.4	84.1 ~ 78.2
12月	1,476	1,730 ~ 820	1,254	1,500 ~ 800	1,003	1,180 ~ 700	80.7	87.5 ~ 77.5
1月	1,830	2,020 ~ 1,720	1,688	1,790 ~ 1,530	1,369	1,470 ~ 1,230	81.1	82.8 ~ 79.1
2月	1,837	2,040 ~ 1,650	1,711	1,880 ~ 1,530	1,345	1,450 ~ 1,230	78.7	80.4 ~ 77.1
3月	1,769	2,020 ~ 1,590	1,581	1,750 ~ 1,470	1,219	1,350 ~ 1,140	77.1	78.2 ~ 76.4
平均	1,388	2,040 ~ 820	1,327	1,880 ~ 800	1,077	1,470 ~ 700	81.4	88.5 ~ 76.4

【酸素消費速度・pH】

	平均(mgO ₂ /l·hr)		ATU添加(mgO ₂ /l·hr)		内性(mgO ₂ /l·hr)		pH	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	36.2	38.2 ~ 34.3	18.9	19.7 ~ 18.0	11.9	15.0 ~ 9.4	6.5	6.7 ~ 6.3
5月	32.8	36.0 ~ 28.3	18.4	22.2 ~ 16.7	13.3	16.0 ~ 11.6	6.5	6.8 ~ 6.3
6月	30.8	34.8 ~ 27.8	18.5	21.4 ~ 16.2	17.6	20.4 ~ 13.0	6.7	6.9 ~ 6.4
7月	26.1	29.9 ~ 15.1	17.3	19.8 ~ 14.3	14.7	17.3 ~ 11.5	6.6	6.8 ~ 6.5
8月	24.9	26.9 ~ 22.4	15.0	17.2 ~ 13.8	12.2	14.6 ~ 10.4	6.6	6.8 ~ 6.4
9月	25.0	25.8 ~ 24.0	18.0	19.7 ~ 16.9	14.2	18.6 ~ 10.6	6.7	6.9 ~ 6.6
10月	25.8	28.8 ~ 22.1	18.0	21.0 ~ 14.5	10.9	12.5 ~ 9.2	6.9	7.1 ~ 6.6
11月	25.4	29.2 ~ 22.7	23.3	28.4 ~ 19.9	14.2	18.0 ~ 11.4	7.1	7.1 ~ 6.9
12月	29.6	31.8 ~ 27.7	25.0	29.0 ~ 19.8	17.2	18.5 ~ 15.6	7.1	7.2 ~ 7.0
1月	33.0	35.4 ~ 29.4	32.8	34.7 ~ 31.3	21.2	25.2 ~ 18.2	7.1	7.1 ~ 6.9
2月	34.4	39.6 ~ 31.8	31.8	36.5 ~ 29.0	21.6	23.8 ~ 19.9	7.0	7.1 ~ 6.9
3月	30.2	33.0 ~ 25.8	24.5	26.9 ~ 22.3	19.9	22.3 ~ 18.8	6.9	7.1 ~ 6.4
平均	29.4	39.6 ~ 15.1	21.6	36.5 ~ 13.8	15.6	25.2 ~ 9.2	6.8	7.2 ~ 6.3

【生物総数、活性生物比】

	エアレーションタンク(2-3,4系)				
	生物総数(個/ml)		活性生物比		
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	
4月	7,550	12,240 ~ 4,240	82.3%	91.1% ~ 63.9%	
5月	6,453	10,480 ~ 4,080	75.6%	84.7% ~ 66.7%	
6月	8,747	17,680 ~ 4,800	82.5%	89.3% ~ 70.0%	
7月	7,227	11,600 ~ 4,000	74.6%	87.1% ~ 62.7%	
8月	4,951	9,920 ~ 1,840	62.0%	85.5% ~ 31.8%	
9月	6,640	10,080 ~ 3,040	59.0%	77.4% ~ 15.8%	
10月	7,529	10,880 ~ 4,960	76.6%	90.1% ~ 61.6%	
11月	5,360	7,840 ~ 2,960	86.6%	94.9% ~ 72.1%	
12月	5,580	7,440 ~ 2,720	80.5%	90.7% ~ 60.8%	
1月	7,644	10,960 ~ 3,040	86.5%	94.0% ~ 83.2%	
2月	8,080	14,000 ~ 5,120	85.4%	92.4% ~ 77.0%	
3月	7,280	9,600 ~ 4,400	73.3%	84.6% ~ 47.3%	
日平均	6,915	17,680 ~ 1,840	77.1%	94.9% ~ 15.8%	

【RSSS、RSVSS、VSS/SS】

	返送汚泥(2-3,4系)					
	RSSS_ろ紙法(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	3,877	4,690 ~ 3,180	3,505	3,740 ~ 3,240	85.8	87.4 ~ 83.2
5月	4,235	5,340 ~ 3,210	3,280	4,060 ~ 2,610	82.5	83.5 ~ 80.6
6月	4,785	5,770 ~ 3,090	3,853	4,300 ~ 3,310	78.7	81.7 ~ 76.4
7月	4,995	6,110 ~ 3,440	3,750	4,060 ~ 2,700	79.3	80.4 ~ 78.4
8月	4,912	6,440 ~ 4,070	3,845	4,580 ~ 3,460	80.0	83.5 ~ 72.6
9月	4,640	5,590 ~ 3,340	4,108	4,350 ~ 3,570	80.5	81.9 ~ 78.9
10月	4,414	6,710 ~ 2,170	3,780	4,560 ~ 3,190	81.6	82.3 ~ 80.6
11月	4,886	6,390 ~ 3,140	3,840	4,440 ~ 2,760	80.2	80.9 ~ 78.6
12月	5,173	6,160 ~ 2,910	3,483	4,090 ~ 2,450	80.3	86.0 ~ 77.8
1月	5,671	6,760 ~ 4,940	4,178	4,360 ~ 3,960	79.2	79.6 ~ 79.0
2月	5,946	6,730 ~ 5,200	4,818	5,110 ~ 4,330	78.4	79.2 ~ 77.8
3月	5,432	7,000 ~ 4,710	3,933	4,210 ~ 3,800	77.1	78.0 ~ 76.2
日平均	4,905	7,000 ~ 2,170	3,849	5,110 ~ 2,450	80.3	87.4 ~ 72.6

表3-5-5 エアレーションタンク試験結果(3系)(平成30年度/水沢浄化センター)

【水温・MLDO・SV・SVI】

	水温(°C)		MLDO(mg/l)		SV(%)		SVI	
	平均	最高 ~ 最低	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	15.9	17.0 ~ 15.0	1.6	2.6 ~ 0.9	14	16 ~ 12	156	182 ~ 131
5月	17.8	18.8 ~ 17.0	1.1	1.5 ~ 0.6	15	18 ~ 12	171	217 ~ 135
6月	19.8	20.8 ~ 18.8	1.1	1.9 ~ 0.7	14	18 ~ 13	137	176 ~ 114
7月	21.8	23.0 ~ 21.1	1.2	1.7 ~ 0.7	12	14 ~ 11	114	136 ~ 99
8月	23.1	23.7 ~ 22.4	1.1	3.5 ~ 0.4	15	20 ~ 11	152	194 ~ 103
9月	22.6	23.2 ~ 21.7	1.1	1.9 ~ 0.5	13	18 ~ 10	129	213 ~ 92
10月	21.2	22.0 ~ 20.1	1.1	2.2 ~ 0.3	19	22 ~ 17	180	232 ~ 134
11月	19.4	20.3 ~ 18.3	2.0	3.1 ~ 0.5	19	21 ~ 17	149	163 ~ 133
12月	17.0	18.3 ~ 15.9	2.1	2.7 ~ 1.2	23	26 ~ 18	170	192 ~ 144
1月	15.1	15.8 ~ 14.6	1.6	2.4 ~ 0.8	32	37 ~ 29	179	208 ~ 164
2月	14.4	14.9 ~ 14.0	1.8	3.2 ~ 0.8	36	37 ~ 33	193	200 ~ 182
3月	15.2	15.7 ~ 14.7	1.8	2.5 ~ 1.2	32	36 ~ 31	177	197 ~ 155
平均	18.7	23.7 ~ 14.0	1.5	3.5 ~ 0.3	20	37 ~ 10	159	232 ~ 92

【MLSS・MLVSS・VSS/SS】

	MLSS_ろ紙法(mg/l)		MLSS(mg/l)		MLVSS(mg/l)		VSS/SS(%)	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	923	990 ~ 840	905	940 ~ 870	688	750 ~ 530	75.8	81.3 ~ 60.9
5月	888	980 ~ 810	878	910 ~ 850	756	780 ~ 730	86.1	87.4 ~ 84.6
6月	1,040	1,140 ~ 960	1,083	1,130 ~ 1,060	893	900 ~ 880	82.5	84.1 ~ 79.6
7月	1,055	1,110 ~ 990	1,034	1,070 ~ 1,000	868	890 ~ 850	84.0	86.0 ~ 80.4
8月	985	1,080 ~ 790	975	1,130 ~ 880	790	850 ~ 720	81.5	86.5 ~ 72.6
9月	1,028	1,190 ~ 750	988	1,040 ~ 850	863	930 ~ 730	87.3	90.3 ~ 85.9
10月	1,078	1,280 ~ 930	1,076	1,310 ~ 900	892	1,050 ~ 780	83.2	86.7 ~ 80.2
11月	1,297	1,400 ~ 1,210	1,200	1,250 ~ 1,120	985	1,030 ~ 960	82.2	86.6 ~ 78.0
12月	1,347	1,560 ~ 1,070	1,283	1,450 ~ 1,180	1,028	1,120 ~ 950	80.2	83.1 ~ 77.2
1月	1,780	1,840 ~ 1,690	1,578	1,680 ~ 1,280	1,323	1,360 ~ 1,280	79.8	81.4 ~ 78.0
2月	1,848	1,920 ~ 1,730	1,713	1,770 ~ 1,630	1,340	1,390 ~ 1,290	78.3	79.1 ~ 76.6
3月	1,836	2,000 ~ 1,720	1,625	1,680 ~ 1,590	1,285	1,310 ~ 1,270	78.6	79.9 ~ 77.1
平均	1,251	2,000 ~ 750	1,183	1,770 ~ 850	968	1,390 ~ 530	81.8	90.3 ~ 60.9

【酸素消費速度・pH】

	平均(mgO ₂ /l·hr)		ATU添加(mgO ₂ /l·hr)		内性(mgO ₂ /l·hr)		pH	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	27.6	28.9 ~ 26.0	16.8	18.2 ~ 14.4	10.4	12.7 ~ 7.7	6.7	6.9 ~ 6.4
5月	26.2	29.6 ~ 22.4	14.0	16.7 ~ 11.6	11.6	14.8 ~ 9.1	6.5	6.7 ~ 6.4
6月	26.4	26.8 ~ 25.6	15.2	18.5 ~ 13.2	14.7	15.6 ~ 13.2	6.6	6.9 ~ 6.5
7月	22.6	26.6 ~ 14.4	11.9	13.4 ~ 10.1	12.9	21.6 ~ 9.4	6.5	6.7 ~ 6.3
8月	17.9	19.6 ~ 16.6	11.2	11.6 ~ 10.4	9.8	14.4 ~ 6.5	6.6	6.8 ~ 6.4
9月	20.5	20.8 ~ 20.3	12.9	13.6 ~ 12.0	10.2	13.6 ~ 8.4	6.7	6.9 ~ 6.6
10月	16.7	21.6 ~ 13.6	14.4	17.4 ~ 11.2	7.9	9.4 ~ 5.6	7.0	7.2 ~ 6.7
11月	22.8	25.8 ~ 20.0	20.5	23.6 ~ 18.4	13.4	15.0 ~ 12.0	7.1	7.1 ~ 7.0
12月	27.2	30.0 ~ 23.4	25.4	29.3 ~ 21.0	16.5	21.7 ~ 12.8	7.1	7.2 ~ 7.0
1月	34.6	38.5 ~ 31.9	32.3	33.6 ~ 31.2	20.6	23.2 ~ 18.5	7.1	7.1 ~ 6.9
2月	34.1	36.0 ~ 31.2	33.0	33.4 ~ 32.6	20.9	23.5 ~ 19.2	7.0	7.1 ~ 6.9
3月	31.8	32.2 ~ 31.2	29.8	32.4 ~ 28.2	20.0	22.1 ~ 18.0	7.0	7.1 ~ 6.9
平均	25.5	38.5 ~ 13.6	19.4	33.6 ~ 10.1	13.9	23.5 ~ 5.6	6.8	7.2 ~ 6.3

【生物総数、活性生物比】

	エアレーションタンク(3系)			
	生物総数(個/ml)		活性生物比	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	5,500	9,120 ~ 1,600	79.0%	91.2% ~ 60.6%
5月	5,031	10,080 ~ 1,600	76.8%	87.1% ~ 58.3%
6月	6,933	11,520 ~ 3,680	70.2%	88.6% ~ 44.4%
7月	4,516	9,280 ~ 1,440	71.5%	91.4% ~ 55.6%
8月	5,102	13,600 ~ 1,760	74.5%	87.1% ~ 53.8%
9月	6,840	11,360 ~ 4,480	58.4%	91.0% ~ 13.8%
10月	4,498	5,920 ~ 3,680	76.8%	94.1% ~ 63.0%
11月	4,622	8,960 ~ 2,400	87.2%	96.7% ~ 76.2%
12月	5,480	7,040 ~ 3,360	83.5%	90.5% ~ 78.8%
1月	7,200	12,160 ~ 2,560	85.5%	96.5% ~ 62.5%
2月	7,980	12,160 ~ 3,680	89.3%	97.0% ~ 82.9%
3月	6,060	9,760 ~ 2,240	89.2%	95.9% ~ 79.1%
日平均	5,786	13,600 ~ 1,440	78.4%	97.0% ~ 13.8%

【RSSS、RSVSS、VSS/SS】

	返送汚泥(3系)					
	RSSS_ろ紙法(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	2,855	4,080 ~ 2,240	2,573	3,420 ~ 1,940	79.6	80.1 ~ 79.2
5月	3,088	4,050 ~ 2,260	2,472	3,290 ~ 2,130	86.0	87.5 ~ 84.2
6月	3,927	4,650 ~ 3,400	3,020	3,580 ~ 2,760	81.1	83.4 ~ 79.0
7月	4,131	5,000 ~ 3,540	3,450	4,040 ~ 3,050	83.4	85.2 ~ 80.0
8月	3,698	4,530 ~ 3,070	2,953	3,260 ~ 2,660	84.0	85.7 ~ 80.5
9月	3,837	4,340 ~ 3,360	3,315	3,770 ~ 2,720	85.9	87.0 ~ 85.0
10月	3,665	4,470 ~ 2,910	2,832	3,420 ~ 2,520	83.1	86.9 ~ 81.6
11月	4,490	5,730 ~ 3,930	3,433	3,730 ~ 3,160	81.0	86.9 ~ 78.9
12月	4,292	5,030 ~ 2,540	3,188	3,580 ~ 2,630	78.9	80.4 ~ 77.1
1月	5,323	6,030 ~ 4,770	4,088	4,510 ~ 3,670	78.7	80.0 ~ 77.6
2月	6,159	7,430 ~ 4,910	4,945	5,540 ~ 4,460	78.2	79.3 ~ 77.5
3月	5,215	6,010 ~ 4,600	3,708	4,110 ~ 3,260	77.8	78.0 ~ 77.3
日平均	4,203	7,430 ~ 2,240	3,307	5,540 ~ 1,940	81.6	87.5 ~ 77.1

(5) 通日試験の結果

通日試験は年 4 回実施した。コンポジット試料による測定結果は表 3-6 のとおりである。流入水の BOD 及び SS については変動が見られたが、最初沈殿池流出水では平準化されている。

放流水の BOD 及び SS は年間を通して概ね 96%以上の除去率となり、良好であった。

表3-6 通日試験結果(コンポジット)(平成30年度/水沢浄化センター)

試料採取日	項目	流入水	最初沈殿池		放流水	総合除去率(%)
			流出水	除去率(%)		
5/16 ~ 5/17	透視度(cm)	3.5	6.0	—	>100	—
	pH	7.2	7.2	—	7.3	—
	BOD(mg/l)	180	130	27.8%	4.9	97.3%
	SS(mg/l)	180	50	72.2%	3	98.3%
	全窒素(mg/l)	42	42	—	30	28.6%
	アンモニア性窒素(mg/l)	26	32	—	21	—
	亜硝酸性窒素(mg/l)	<0.1	<0.1	—	1.1	—
	硝酸性窒素(mg/l)	<0.1	<0.1	—	5.1	—
	有機性窒素(mg/l)	16	10	—	3.3	—
8/7 ~ 8/8	透視度(cm)	5.0	7.0	—	>100	—
	pH	7.1	7.3	—	7.2	—
	BOD(mg/l)	160	95	40.6%	4.1	97.4%
	SS(mg/l)	150	50	66.7%	3	98.0%
	全窒素(mg/l)	31	34	—	20	35.5%
	アンモニア性窒素(mg/l)	19	29	—	11	—
	亜硝酸性窒素(mg/l)	<0.1	<0.1	—	1.0	—
	硝酸性窒素(mg/l)	<0.1	0.2	—	6.8	—
	有機性窒素(mg/l)	12	5.4	—	0.9	—
11/6 ~ 11/7	透視度(cm)	5.0	5.6	—	>100	—
	pH	7.2	7.3	—	7.6	—
	BOD(mg/l)	150	110	26.7%	4.9	96.7%
	SS(mg/l)	150	59	60.7%	3	98.0%
	全窒素(mg/l)	34	38	—	32	5.9%
	アンモニア性窒素(mg/l)	29	35	—	28	—
	亜硝酸性窒素(mg/l)	<0.1	<0.1	—	0.4	—
	硝酸性窒素(mg/l)	<0.1	<0.1	—	1.6	—
	有機性窒素(mg/l)	4.4	3.0	—	1.7	—
1/29 ~ 1/30	透視度(cm)	4.4	6.2	—	82	—
	pH	7.3	7.3	—	7.5	—
	BOD(mg/l)	190	110	42.1%	7.8	95.9%
	SS(mg/l)	210	60	71.4%	6	97.1%
	全窒素(mg/l)	38	43	—	40	-5.3%
	アンモニア性窒素(mg/l)	30	37	—	38	—
	亜硝酸性窒素(mg/l)	<0.1	<0.1	—	0.1	—
	硝酸性窒素(mg/l)	<0.1	<0.1	—	1.4	—
	有機性窒素(mg/l)	8.3	6.3	—	0.4	—

経時変化は図 3-27～図 3-30 のとおりである。

流入水の負荷変動は大きく、早朝に低下する傾向であった。

これに対し、最初沈殿池流出水及び放流水の BOD や SS の経時変化は小さく、平準化されていた。

図3-27 SSの経時変化(平成30年度/水沢浄化センター_通日試験)

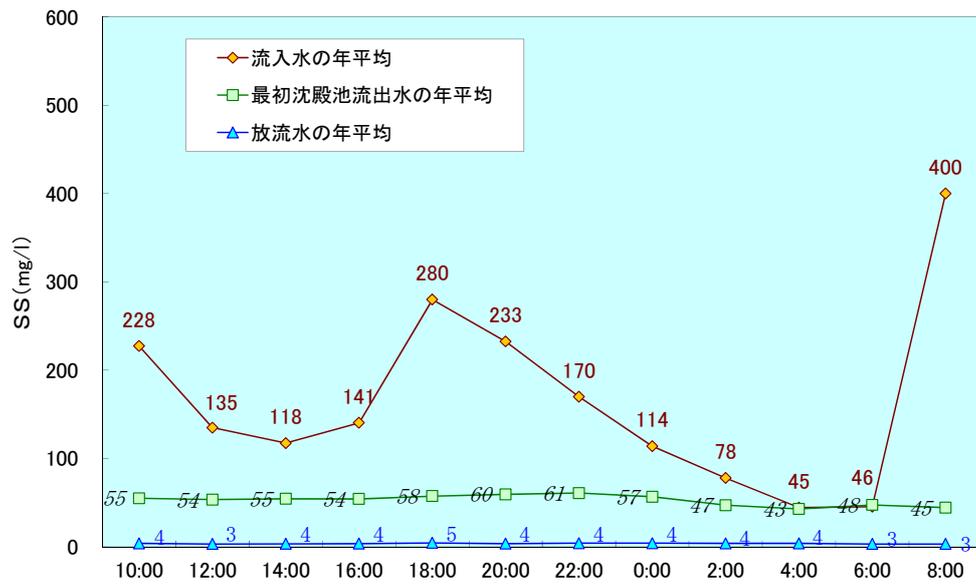


図3-28 BODの経時変化(平成30年度/水沢浄化センター_通日試験)

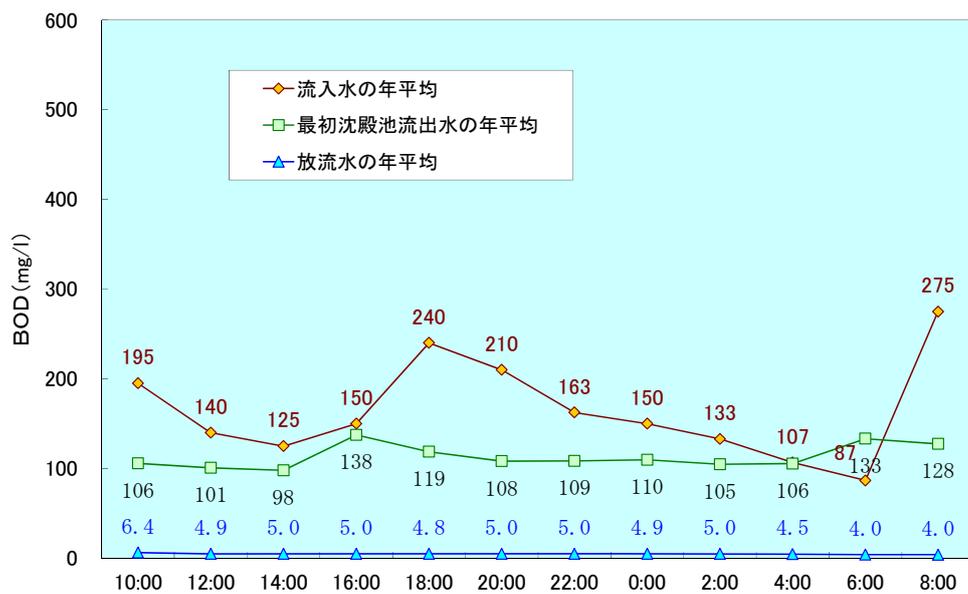


図3-29 汚水揚水量の経時変化(平成30年度/水沢浄化センター_通日試験)

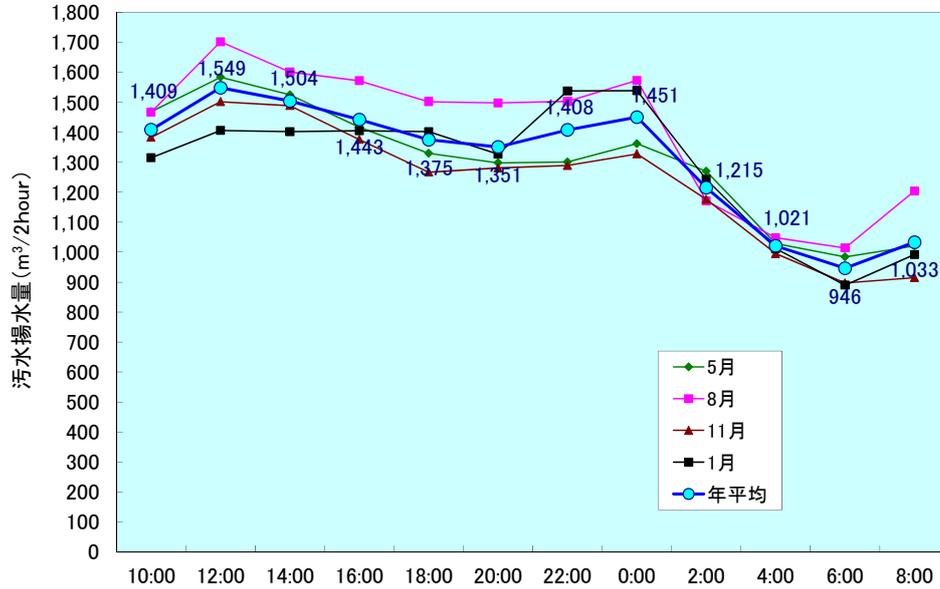
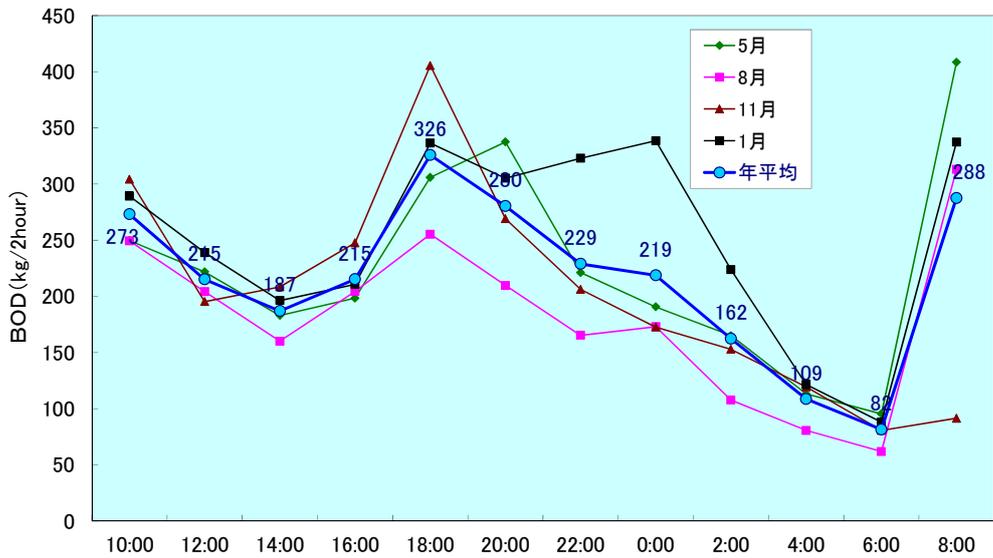


図3-30 初沈流入水BOD負荷量の経時変化(平成30年度/水沢浄化センター_通日試験)



コンポジット試料による BOD 及び SS の平均値の経年変化は表 3-7 のとおりである。

総合除去率は 96%以上で、計画値を十分満足する結果となった。

表3-7 除去率の経年変化(コンポジット)(平成30年度/水沢浄化センター 通日試験)

項目	年度	流入水	最初沈殿池		放流水	総合除去率(%)	放流水の水質基準 (下水道法)
			流出水	除去率(%)			
BOD (mg/l)	計画値	215	134	38%	15	93%	15以下
	26年度	208	118	43.4%	3.9	98.1%	
	27年度	193	128	33.8%	3.0	98.4%	
	28年度	198	111	43.7%	3.6	98.2%	
	29年度	170	111	34.6%	5.4	96.8%	
	30年度	170	110	35.3%	5.4	96.8%	
SS (mg/l)	計画値	167	74	56%	20	88%	40以下
	26年度	198	78	60.6%	3	98.5%	
	27年度	208	72	65.4%	3	98.7%	
	28年度	185	74	60.0%	4	97.8%	
	29年度	173	55	68.3%	4	97.8%	
	30年度	170	55	67.6%	4	97.6%	

注) 計画値は全体計画による。実測値は年4回の平均値である。

IV 汚泥管理状況

1. 汚泥管理の概要

平成 30 年度の汚泥等の性状は次のとおりである。

重力濃縮汚泥の固形分	: 年間値	2.7 ~ 4.9 %	平均値	3.7 %	
機械濃縮汚泥の固形分	: 年間値	3.7 ~ 5.7 %	平均値	4.2 %	
消化引抜汚泥の固形分	: 年間値	1.4 ~ 1.8 %	平均値	1.5 %	
消化タンクにおける消化率	: 年間値	50.0 ~ 77.0 %	平均値	62.7 %	
消化ガス組成	メタン	: 年間値	54.5 ~ 58.7 %	平均値	57.3 %
	二酸化炭素	: 年間値	39.4 ~ 42.9 %	平均値	41.1 %
脱水ケーキの有機分	: 年間値	66.4 ~ 84.0 %	平均値	80.9 %	
含水率	: 年間値	80.1 ~ 83.5 %	平均値	82.3 %	

前年度と比較し、大きな変化は見られなかった。

2. 汚泥試験の結果

汚泥試験の内容は次のとおりである。

【汚泥試験内容】

試験名	試験対象								頻度	項目
	余剰	重力濃縮	機械濃縮	混合濃縮	消化汚泥	ガスホルダー	脱硫装置	供給汚泥		
消化・汚泥関係試験	○	○	○	○	○			○	1回/週	水温、pH、TS、VTS アルカ度(消化汚泥及び混合濃縮のみ)
										○
返流水関係試験		○	○						1回/週	水温、pH、SS
								○	1回/週	SS
								○	2回/月	BOD
消化ガス試験							○		1回/週	硫化水素濃度
						○				硫化水素濃度、ガス組成(メタン、二酸化炭素、酸素、窒素)
脱水ケーキ試験 (溶出試験) ※外部委託								○	2回/年	シアン、ガミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、有機リン、総水銀、アルキル水銀、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、1,4-ジオキサン
脱水ケーキ試験 (含有量試験) ※外部委託								○		pH、含水率、熱灼減量、銅、亜鉛、総鉄、総クロム、ガミウム、総シアン、有機リン、鉛、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、六価クロム、ニコチン、ホル素、フッ素、マンガニ、総リン、総窒素、アモニア性窒素、カリウム、1,4-ジオキサン
脱硫剤試験 (溶出試験) (含有量試験) ※外部委託							○		1回/年	総水銀、アルキル水銀、ガミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、セレン、1,4-ジオキサン 熱灼減量

【その他試験内容】

試験名	試験対象	頻度	項目
ばい煙測定	温水ヒーター	2回/年	硫酸化物、窒素酸化物、ばいじん

(1) 濃縮汚泥試験の結果（表 4-1）

年間を通じて、汚泥濃縮は概ね良好であった。

重力濃縮汚泥の濃度（TS）は、年平均 3.7%であった。

機械濃縮汚泥の濃度（TS）は、年平均 4.2%であった。

(2) 消化汚泥試験の結果（表 4-2）

消化引抜汚泥の濃度（TS）は年平均 1.5%であった。

消化日数は年平均 22.7 日、消化率は 62.7%であった。

(3) 消化ガス試験の結果（表 4-3）

消化ガス組成は、メタンの組成が平均で 57.3%、二酸化炭素が 41.1%であった。

(4) 汚泥脱水関係試験の結果（表 4-4）

脱水供給汚泥の濃度（TS）は、年平均 1.5%であった。

脱水ケーキ含水率は、年平均 82.3%であった。

脱水排液 SS の最大値 5,150mg/L は、機器不具合による汚泥リーク多発に伴って一時的に高値を計測したものである。

(5) 脱水ケーキ試験の結果（表 4-5）

溶出試験結果は全ての項目で「廃棄物の処理及び清掃に関する法律に規定する特別管理産業廃棄物」の判定基準値を下回った。

含有量試験結果は、特に問題はなかった。

表4-1 濃縮汚泥試験結果(平成30年度/水沢浄化センター)

	重力濃縮汚泥				機械濃縮汚泥				混合濃縮汚泥			
	水温 (°C)	pH	TS (%)	VTS (%)	水温 (°C)	pH	TS (%)	VTS (%)	水温 (°C)	pH	TS (%)	VTS (%)
4月	13.3	5.6	3.6	93.9	14.8	6.7	4.8	81.9	14.8	5.7	3.4	90.4
5月	16.0	5.2	4.0	93.7	17.6	6.6	4.4	80.7	15.8	5.2	3.3	89.7
6月	18.3	5.0	3.6	93.4	20.0	6.8	4.0	80.6	19.8	5.4	3.2	89.7
7月	20.9	5.2	3.4	92.2	22.5	6.7	4.5	80.3	22.6	5.5	3.4	89.9
8月	22.2	5.1	3.8	93.1	23.2	6.7	4.1	81.8	23.6	5.1	3.2	89.8
9月	21.4	5.4	3.8	93.4	22.3	6.8	4.1	83.1	22.1	5.1	3.1	90.5
10月	19.5	5.1	3.6	91.9	21.4	6.8	4.1	83.9	20.3	5.2	3.2	90.2
11月	17.4	5.4	3.2	93.3	19.1	6.8	4.2	82.5	17.3	5.3	3.4	91.3
12月	13.8	5.4	3.6	94.0	16.9	6.8	4.1	81.1	14.7	5.6	3.4	90.6
1月	12.4	5.4	4.3	93.2	13.9	6.7	4.2	79.7	12.7	5.6	3.7	90.5
2月	10.4	5.5	3.8	93.6	14.4	6.6	4.5	80.1	12.0	5.7	3.6	91.2
3月	13.7	5.6	3.8	94.3	14.6	6.6	4.0	80.6	12.7	5.5	3.4	92.6
日平均	16.7	5.3	3.7	93.3	18.5	6.7	4.2	81.4	17.5	5.4	3.4	90.5

(参考)	重力濃縮上澄水			機械濃縮分離液			
	水温 (°C)	pH	SS (mg/l)	水温 (°C)	pH	SS (mg/l)	BOD (mg/l)
4月	13.8	6.6	145	14.3	7.0	238	417
5月	16.4	6.5	146	17.4	7.0	181	400
6月	19.3	6.6	138	19.5	7.3	153	245
7月	21.3	6.6	135	21.5	7.0	141	275
8月	22.4	6.5	168	23.0	7.1	230	445
9月	21.8	6.5	173	22.0	7.1	190	450
10月	20.2	6.6	174	20.7	7.2	248	360
11月	18.3	6.6	168	18.8	7.2	285	270
12月	14.9	6.6	205	16.1	7.1	398	450
1月	13.5	6.6	163	14.1	7.1	418	480
2月	13.2	6.7	178	13.4	7.2	358	500
3月	14.4	6.7	150	14.0	7.1	343	620
日最大	23.0	6.8	230	23.0	7.6	540	790
日最小	13.0	6.4	130	13.0	6.6	94	44
日平均	17.6	6.6	162	18.0	7.1	262	409

表4-2 消化汚泥試験結果(平成30年度/水沢浄化センター)

	有機物負荷 (kg/m ³ ・日)	消化引抜汚泥					消化率 (%)	消化日数 (日)
		水温 (°C)	pH	TS (%)	VTS (%)	アルカリ度 (mg/l)		
4月	1.28	32.8	7.2	1.4	77.0	4,142	63.8	23.8
5月	1.30	33.0	7.2	1.5	75.2	4,065	64.0	22.9
6月	1.28	33.5	7.1	1.5	75.9	4,134	63.8	22.7
7月	1.34	34.0	7.1	1.5	78.4	3,640	58.8	22.6
8月	1.29	34.0	7.2	1.5	77.0	3,445	61.5	22.3
9月	1.20	33.9	7.1	1.4	79.2	3,413	60.1	23.4
10月	1.26	34.2	7.1	1.4	78.1	3,294	61.1	22.7
11月	1.37	33.9	7.1	1.5	78.5	3,330	65.2	22.4
12月	1.38	33.2	7.1	1.5	78.0	3,404	62.9	22.6
1月	1.56	33.6	7.1	1.7	78.6	3,507	60.6	21.7
2月	1.42	34.5	7.1	1.6	80.4	3,256	60.1	22.9
3月	1.45	33.9	7.1	1.5	78.5	3,593	70.8	22.1
平均	1.34	33.7	7.1	1.5	77.8	3,602	62.7	22.7

※有機物負荷と消化日数は各月の合計値より算出。それ以外の値は週1回測定の日平均値である。

表4-3 消化ガス試験結果(平成30年度/水沢浄化センター)

	消化ガス発生量 (Nm ³ /日)			硫化水素濃度			消化ガス組成(ガスホルダー)				
	発生倍率 (倍)	固形物 (ml/g)	有機物 (ml/g)	脱硫前 (ppm)	ガスホルダー (ppm)	脱硫効率 (%)	メタン (%)	二酸化炭素 (%)	酸素 (%)	Bal. (%)	
4月	1,479	16.3	485	536	1,650	0.4	100	57.8	40.5	0.3	1.4
5月	1,472	15.6	471	525	1,650	1.6	99.9	57.4	40.8	0.2	1.6
6月	1,442	15.2	469	523	1,550	3.9	99.8	57.9	40.2	0.2	1.6
7月	1,378	14.5	429	478	1,638	14.8	99.1	56.9	40.5	0.3	2.4
8月	1,395	14.5	450	501	1,640	21.1	98.7	57.5	40.6	0.2	1.7
9月	1,292	14.0	452	500	1,525	0.6	100	57.7	40.5	0.2	1.6
10月	1,297	13.7	430	477	1,620	1.2	99.9	57.6	41.0	0.2	1.1
11月	1,351	14.0	416	456	1,800	1.5	99.9	57.0	41.8	0.4	1.4
12月	1,357	14.2	414	458	1,925	2.6	99.9	57.7	41.6	0.2	0.6
1月	1,490	15.0	401	443	1,775	55.0	96.9	57.2	41.7	0.3	1.0
2月	1,466	15.5	436	478	1,800	< 0.1	100	56.4	42.0	0.3	1.3
3月	1,485	15.2	442	477	1,825	0.3	100	57.1	41.8	0.2	1.1
平均	1,409	14.8	441	488	1,696	8.6	99.5	57.3	41.1	0.2	1.4

※消化ガス発生倍率:各月の合計のガス発生量における発生倍率である。年平均値は各月の発生倍率の単純平均値である。

表4-4 汚泥脱水関係試験結果(平成30年度/水沢浄化センター)

	供給汚泥				脱水ケーキ		脱水排液
	水温 (°C)	pH	TS (%)	VTS (%)	VTS (%)	含水率 (%)	SS (mg/l)
4月	28.0	7.3	1.4	74.9	81.1	82.2	191
5月	29.7	7.3	1.4	75.8	80.8	82.1	105
6月	31.8	7.3	1.5	68.8	80.5	82.3	96
7月	32.5	7.2	1.6	75.3	80.7	82.2	331
8月	32.1	7.2	1.6	74.3	79.2	82.6	197
9月	31.0	7.2	1.5	76.2	80.7	82.6	90
10月	31.9	7.2	1.4	75.4	80.7	82.5	175
11月	31.3	7.3	1.5	77.4	78.4	82.2	204
12月	29.0	7.3	1.5	77.8	82.6	82.1	678
1月	28.8	7.4	1.6	79.0	82.1	82.4	1,401
2月	28.2	7.3	1.6	77.3	82.2	82.5	395
3月	29.7	7.3	1.6	77.5	82.2	82.3	289
日最大	33.6	7.5	1.8	80.0	84.0	83.5	5,150
日最小	25.0	7.0	1.3	52.3	66.4	80.1	20
日平均	30.4	7.3	1.5	75.8	80.9	82.3	335

表4-5 脱水ケーキ試験(平成30年度/水沢浄化センター)

【溶出試験】 (単位:mg/l)

採取日	H30.4.6	H30.10.11	平均
カドミウム	<0.001	<0.001	<0.001
シアン	<0.1	<0.1	<0.1
有機リン	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	<0.005	0.006	<0.005
六価クロム	<0.02	<0.02	<0.02
ヒ素	0.007	0.010	0.009
総水銀	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	<0.0005	<0.0005	<0.0005
P C B	<0.0005	<0.0005	<0.0005
トリクロロエチレン	<0.001	<0.001	<0.001
テトラクロロエチレン	<0.0005	<0.0005	<0.0005
ジクロロメタン	<0.001	<0.001	<0.001
四塩化炭素	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	<0.0004	<0.0004	<0.0004
1,1-ジクロロエチレン	<0.001	<0.001	<0.001
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.001	<0.001	<0.001
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005	<0.0005	<0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006	<0.0006	<0.0006
1,3-ジクロロプロペン	<0.0002	<0.0002	<0.0002
ベンゼン	<0.001	<0.001	<0.001
シマジン	<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ	<0.002	<0.002	<0.002
チウラム	<0.001	<0.001	<0.001
セレン	<0.002	<0.002	<0.002
1,4-ジオキサン	<0.005	<0.005	<0.005

【含有試験】 (単位:mg/kg)

採取日	H30.4.6	H30.10.11	平均
pH	8.7	8.2	8.5
含水率(%)	83.0	81.2	82.1
熱灼減量(%)	81.1	80.7	80.9
総窒素	73300	73600	73500
アンモニア性窒素	11000	11500	11300
総りん	25500	26500	26000
カリウム	1700	1700	1700
銅	880	710	800
亜鉛	700	790	750
総鉄	4500	4700	4600
総クロム	16	18	17
カドミウム	0.87	1.0	0.94
総シアン	1.1	0.94	1.0
有機リン	<0.88	<0.72	<0.88
鉛	14	18	16
砒素	5.0	7.9	6.5
総水銀	0.35	0.40	0.38
アルキル水銀	<0.089	<0.082	<0.089
ニッケル	12	16	14
PCB	<0.88	<0.76	<0.88
トリクロロエチレン	<0.053	<0.052	<0.053
テトラクロロエチレン	<0.027	<0.026	<0.027
ジクロロメタン	<0.053	<0.052	<0.053
四塩化炭素	<0.011	<0.011	<0.011
1,2-ジクロロエタン	<0.021	<0.021	<0.021
1,1-ジクロロエチレン	<0.053	<0.052	<0.053
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.053	<0.052	<0.053
1,1,1-トリクロロエタン	<0.027	<0.026	<0.027
1,1,2-トリクロロエタン	<0.032	<0.031	<0.032
1,3-ジクロロプロペン	<0.022	<0.031	<0.031
ベンゼン	<0.053	<0.052	<0.053
シマジン	<0.18	<0.16	<0.18
チオベンカルブ	<0.18	<0.16	<0.18
チウラム	<0.35	<0.32	<0.35
セレン	1.4	2.7	2.1
ホウ素	26	35	31
フッ素	72	76	74
マンガン	160	190	180
六価クロム	<1.5	<3.3	<3.3
1,4-ジオキサン	<0.23	<0.20	<0.23

注1) 分析は外部委託による。

注2) 含有量試験の測定結果は、乾物あたりである。

V ばい煙測定の結果

大気汚染防止法のばい煙発生施設に該当する施設について、年 2 回測定を行った。すべて、法律の基準値を満足した。(表 5-1)

表5-1 ばい煙測定結果(平成30年度/水沢浄化センター)

施設名	原燃料	測定日	硫黄酸化物		窒素酸化物		ばいじん	
			(Nm ³ /h)	基準値	(ppm)	基準値	(g/Nm ³)	基準値
沈砂池・ポンプ棟 真空式温水ヒーター	A重油	※5月に撤去のため測定なし						
消化タンク棟 No.2温水ヒーター	A重油 + 消化ガス	8月22日	<0.02	2.69	24	猶予	<0.01	猶予
		2月12日	<0.02	2.69	28	猶予	<0.01	猶予

*k=17.5

注)基準値:「大気汚染防止法」による。

VI 普及啓発

平成 30 年度の見学者数は 579 人で、その内訳は表 6 のとおりである。小学校 4 学年で生活環境関連（ゴミ・上下水道）の学習があり、その一環で多くの見学者が訪れた。

表6 平成30年度見学者の内訳

種別	見学者内訳(人)
小学校	557
中学校	0
高校	0
大学、短大、専門学校	0
市町村等(官庁関係)	7
一般	15
合計	579

[一 関 処 理 区]

I 一関処理区の概要

1. 一関処理区の現況

処理対象区：一関市、平泉町
 平成 30 年度末の現況
 管渠敷設状況 : 8,922 m
 処理面積 : 1,242 ha (全体計画面積：2,043 ha)
 処理人口 : 35,220 人 (全体計画人口：40,850 人)
 流入水量日平均 : 8,978 m³/日 (全体計画水量：14,094/日)

経緯

- ・ 平成 2 年 10 月 汚泥脱水処理を開始。
- ・ 平成 13 年 5 月 機械濃縮機（遠心式）及び汚泥消化設備を供用開始。
- ・ 平成 22 年 4 月 No.2 重力濃縮を供用開始。
- ・ 平成 24 年 1 月 機械濃縮機（スクリー式）を供用開始。

(特記事項)

- ・ 発生した脱水ケーキは、北上浄化センターの汚泥焼却炉に搬入し、花北、胆江及び一関処理区の共同焼却処理をしている。

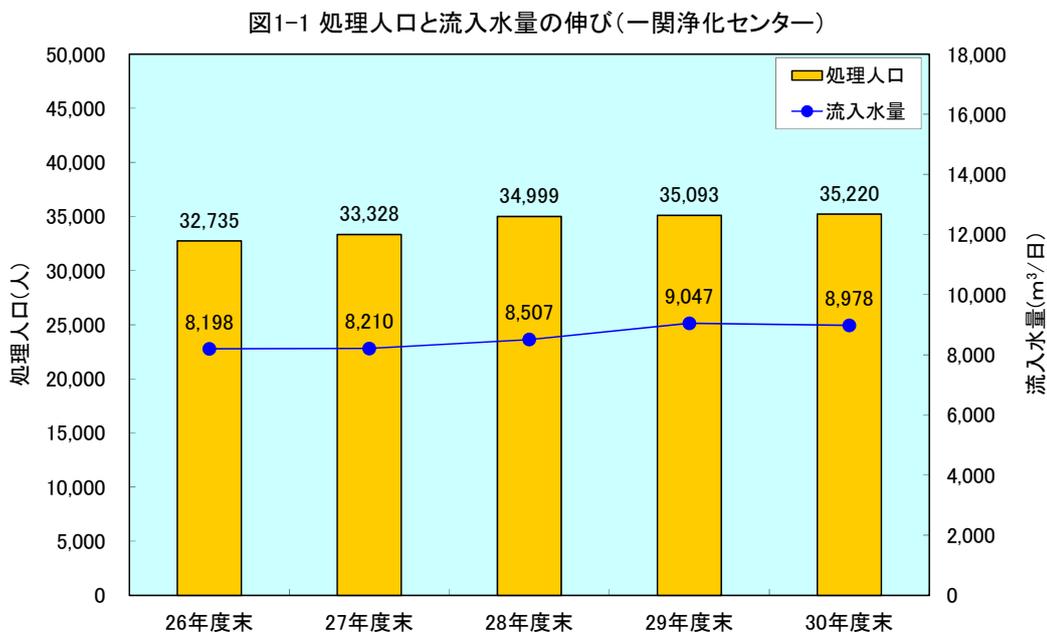


表1-1 一関処理区の計画と現況

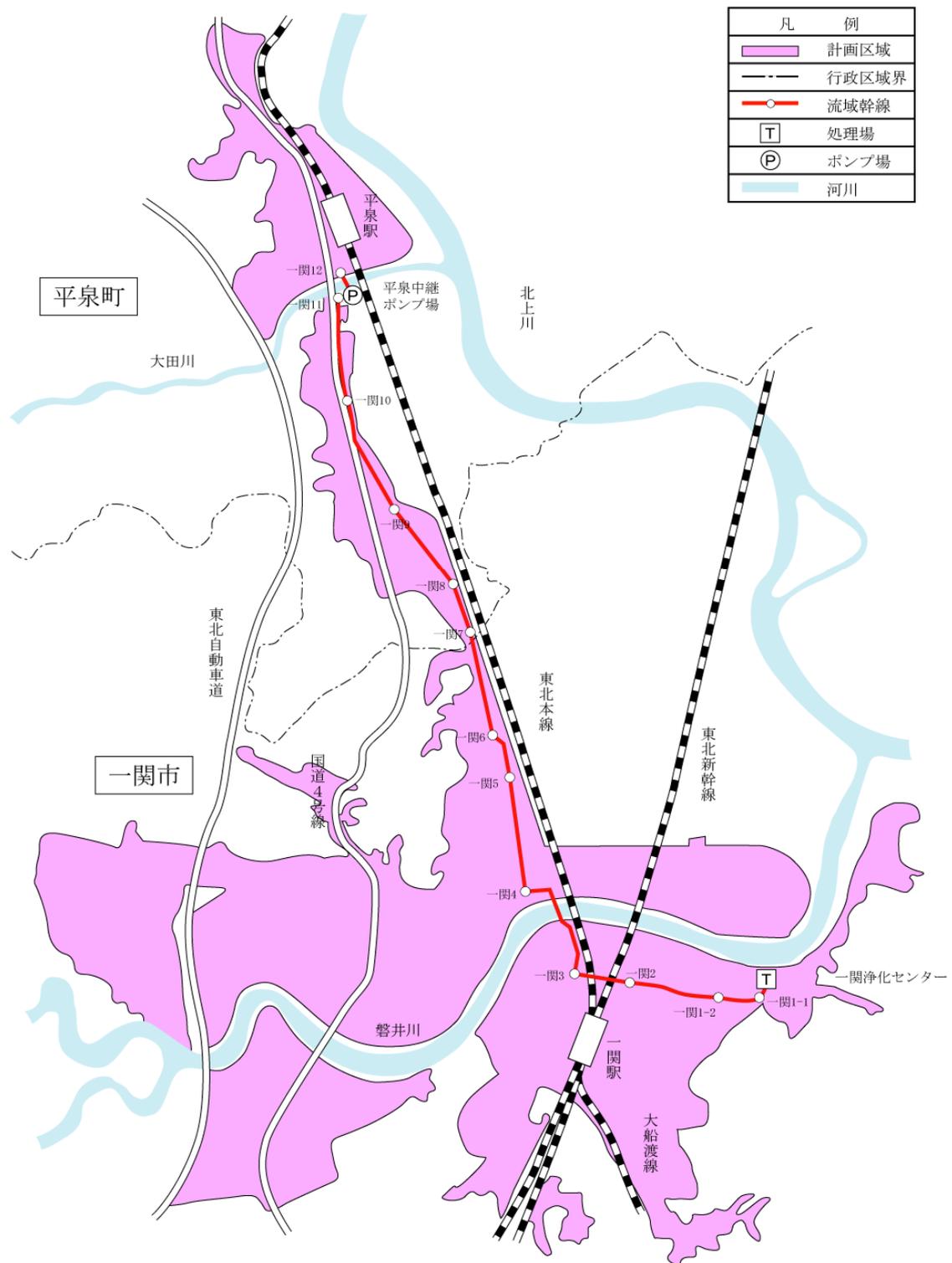
	管渠布設状況(m)
	一関幹線
全体計画	8,920
事業計画	8,920
27年度末	8,922
28年度末	8,922
29年度末	8,922
30年度末	8,922

	処理面積(ha)		
	一関市	平泉町	計
全体計画	1,840	203	2,043
事業計画	1,486	203	1,689
26年度末	876	175	1,051
27年度末	914	181	1,095
28年度末	1,001	182	1,183
29年度末	1,032	185	1,217
30年度末	1,057	185	1,242

	処理人口(人)		
	一関市	平泉町	計
全体計画	37,830	3,020	40,850
事業計画	35,180	3,290	38,470
26年度末	29,564	3,171	32,735
27年度末	30,231	3,097	33,328
28年度末	32,012	2,987	34,999
29年度末	32,205	2,888	35,093
30年度末	32,370	2,850	35,220

	流入水量(m ³ /日平均)		
	一関市	平泉町	計
全体計画	12,443	1,651	14,094
事業計画	11,341	1,731	13,072
26年度末	7,266	932	8,198
27年度末	7,285	925	8,210
28年度末	7,556	951	8,507
29年度末	8,058	989	9,047
30年度末	8,067	911	8,978

磐井川流域下水道計画図（一関処理区）



2. 一関浄化センター施設概要

所在地 岩手県一関市中里字南谷起 6-4

敷地面積 3.8 ha

排除方式 分流式

(1) 水処理

処理方式	標準活性汚泥法
処理能力	13,400 m ³ /日最大 (平成 30 年度末) 17,300 m ³ /日最大 (事業計画) 21,200 m ³ /日最大 (全体計画)
放流先	一級河川吸川經由一級河川磐井川經由一級河川北上川
放流先環境基準	磐井川 C

経緯

- 平成 2 年 4 月 一関浄化センター供用開始。(最大水処理能力: 3,450 m³/日)
処理方式: 標準活性汚泥法。
- 平成 9 年 4 月 後沈砂池設備、砂ろ過設備及び管理棟供用開始。
- 平成 17 年 4 月 B-1-1 系水処理施設供用開始。
(最大水処理能力: 9,500 m³/日)
- 平成 23 年 4 月 B-1-2 系水処理施設供用開始。
(最大水処理能力: 13,400m³/日)

(特記事項)

- 処理水は自然流下にて一級河川吸川(すいかわ)に放流し磐井川へと流れている。しかし、台風等により増水し吸川が水位上昇した場合、自然流下では放流ができないため、直接磐井川へ放流できるよう圧送ポンプ設備を設置している。

(2) 汚泥処理

処理方法	重力濃縮及び機械濃縮（遠心濃縮及びスクリー濃縮） 消化タンク（卵形）による消化（一次消化） 脱水（ベルトプレス） 焼却（北上浄化センターに運搬し共同焼却）
------	--

経緯

- ・ 平成 2 年 10 月 汚泥脱水処理を開始。
- ・ 平成 13 年 5 月 機械濃縮機（遠心式）及び汚泥消化設備を供用開始。
- ・ 平成 22 年 4 月 No.2 重力濃縮を供用開始。
- ・ 平成 24 年 1 月 機械濃縮機（スクリー式）を供用開始。

(特記事項)

- ・ 発生した脱水ケーキは、北上浄化センターの汚泥焼却炉に搬入し、花北、胆江及び一関処理区の共同焼却処理をしている。

3. ポンプ場施設概要

(1) 平泉ポンプ場

- ・ 平成 7 年 10 月供用開始。平泉町の汚水を送水。

一関浄化センターの施設概要

施設名称	全体	事業	現有	構造・型式	能力
流入渠	1	1	1	φ1,200mm	流量 約1.1m ³ /Sec
主ポンプ設備	初期対策		1	横軸スクリュウ渦巻型 φ150mm	3.0m ³ /分 × 22kW
	2	2	2	立軸渦巻斜流型 φ250mm	7.5m ³ /分 × 45kW
	-	-	1	立軸渦巻斜流型 φ300mm	7.5m ³ /分 × 45kW
	2	2	0	立軸渦巻斜流型 φ350mm	12.0m ³ /分 × 75kW
沈砂池	2	2	1	W2.0m × L9.0m × D0.6m	水面積負荷率 1,250m ³ /m ² ・日
最初沈殿池	2	2	2	W5.0m × L20.0m × D3.1m	水面積負荷率 50m ³ /m ² ・日
	6	3	2	W6.0m × L14.0m × D3.1m	
エアレーションタンク	2	2	2	W5.0m × L47.0m × D5.0m	滞留時間約 8時間
	6	3	2	W6.0m × L44.1m × D5.0m	
最終沈殿池	2	2	2	W5.0m × L28.0m × D3.0m	水面積負荷率 20m ³ /m ² ・日
	6	3	2	W6.0m × L32.5m × D3.0m	
塩素混和池	1	1	1	W2.0m × L20.0m × D1.8m × 4回路	接触時間 15分
送風機設備	初期対策		1	ルーツ型 φ125mm	10m ³ /分 × 22kW
	2	2	2	多段ターボ型 φ200/150mm	26m ³ /分 × 45kW
	3	2	1	多段ターボ型 φ250/200mm	45m ³ /分 × 75kW
放流ポンプ設備	3	2	1	立軸渦巻斜流型 φ500mm	35m ³ /分 × 90PS
処理水ろ過装置	2	2	2	砂ろ過塔 φ2.0m × H4.9m	処理水量 600t/日
	2	1	1	砂ろ過塔 φ1.6m × H5.0m	処理水量 600t/日
汚泥濃縮タンク	2	2	2	φ6.2m × D3.0m	固形物負荷率 60kg/m ² ・日
機械濃縮設備	初期対策		1	横型遠心濃縮機	処理量 10m ³ /時
	3	2	1	差速回転型スクリュウ濃縮機	処理量 15m ³ /時
汚泥消化タンク	2	2	1	卵形 1700m ³	消化日数 20日
ガス貯留タンク	1	1	1	乾式 φ10.7m × H9.2m	貯留量 700m ³
	1	1	0	乾式 φ11.6m × H11.0m	貯留量 800m ³
汚泥脱水設備	初期対策		1	ベルトプレス型ベルト幅2.0m	ろ過速度 80kg/m/時
				ベルトプレス型ベルト幅3.0m	ろ過速度 80kg/m/時
	3	2	0	スクリュウプレス型	処理能力113kg・Ds/時

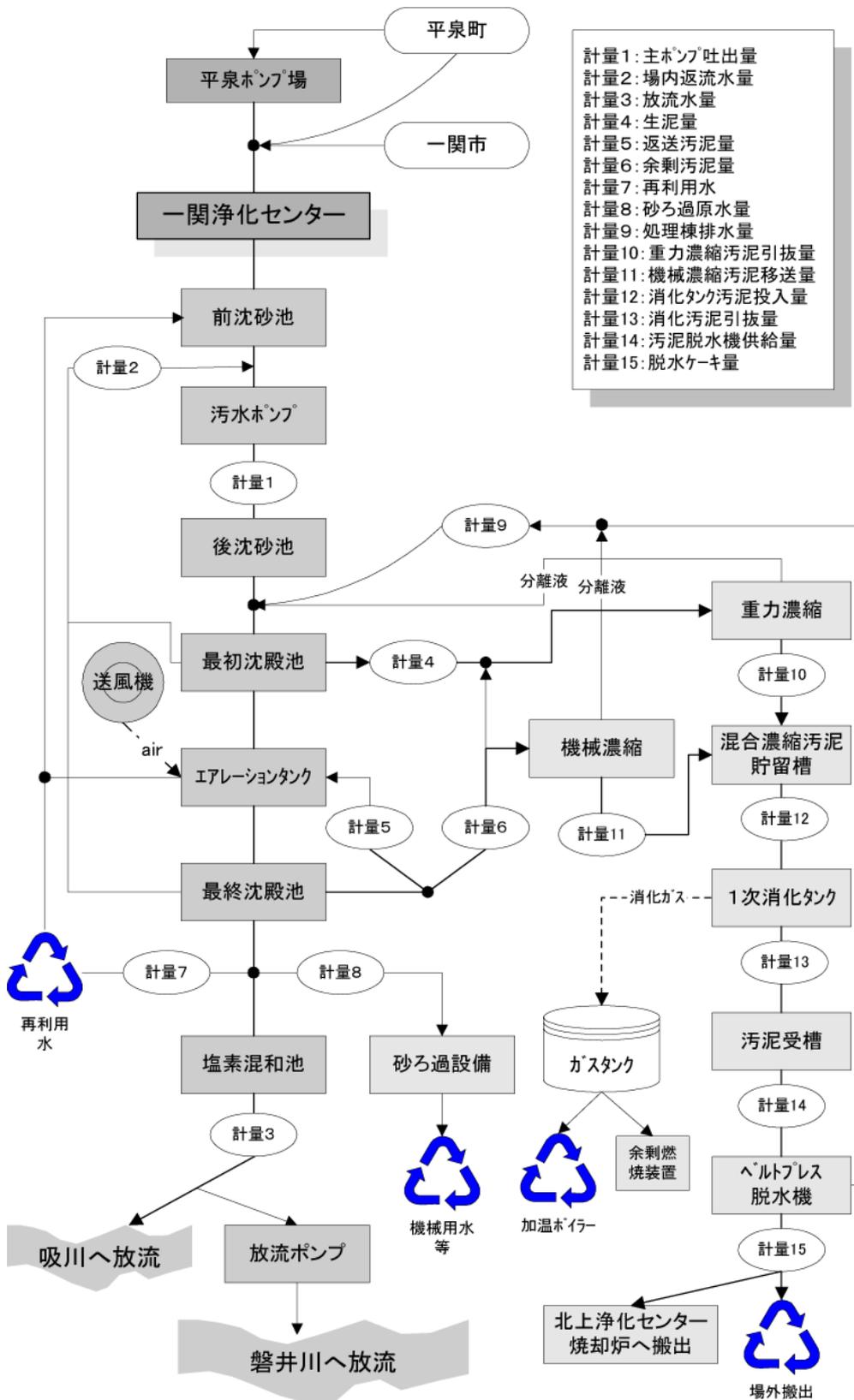
平泉ポンプ場の施設概要

施設名称	全体	事業	現有	構造・型式	能力
沈砂池	2	2	2	W1.1m × L4.5m × H9.1m	水面積負荷率 303m ³ /m ² ・日
除砂設備	1	1	1	揚砂ポンプ φ80	0.45m ³ /分 × 7.5kW
スクリーン	1	1	1		スクリーン目幅 100mm
主ポンプ設備	2	2	2	水中汚水ポンプ φ150mm	2.4 m ³ /分 × 15kW

一関浄化センター平面図



一関浄化センター水処理・汚泥処理フロー図



II 維持管理状況

1. 維持管理概要

平成30年度の処理区域面積は1,242haで、前年度と比べ約25haの増、前年度比で102%となった。これに対し総流入水量は3,277千m³/年(8,978 m³/日)となり、前年度と比べ25千m³/年の減、前年度比で99%となった。

脱水ケーキ発生量は1,792 t/年で、前年度と比べ26 t/年の減、前年度比で99%となった。消化ガス発生量は396千Nm³/年で、前年度と比べ1千Nm³/年の減、前年度比で100%となった。電力使用量は1,958千kWh/年で、前年度に比べ10千kWh/年の減、前年度比で99%となり、原単位電力量は0.597kWh/m³、前年度比で100%となった。

表2-1 一関浄化センターの伸び

項目	29年度(A)	30年度(B)	伸び(B/A)
処理区域面積 (ha)	1,217	1,242	1.02
一関降雨量 (mm/年)	1,186	1,186	1.00
総流入水量 (千m ³ /年)	3,302	3,277	0.99
脱水ケーキ発生量 (t/年)	1,818	1,792	0.99
消化ガス発生量 (千m ³ /年)	397	396	1.00
電力使用量 (千kWh/年)	1,968	1,958	0.99
原単位電力量 (kWh/m ³)	0.596	0.597	1.00

図2-1 一関浄化センターの伸び

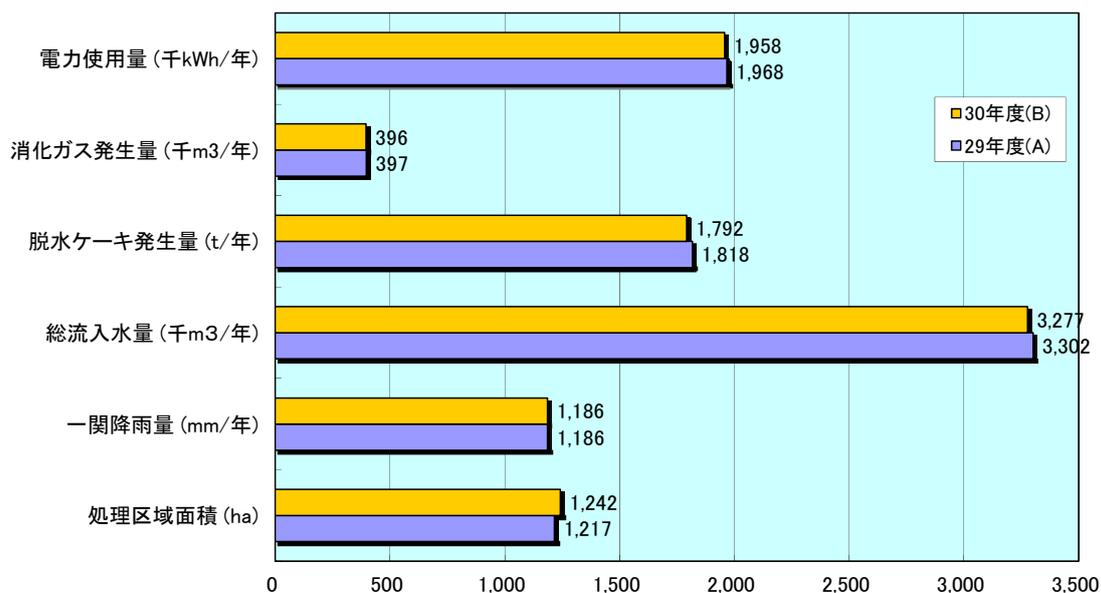


表2-2 水処理状況

(単位:m³)

	一関	平泉ポンプ場	一関浄化センター		
	雨量 (mm)	流入水量	流入水量	場内返流量	汚水揚水量
4月	75	16,826	260,922	899	262,753
日平均	2.5	561	8,697	30	8,758
5月	146	20,769	285,187	986	287,111
日平均	4.7	670	9,200	32	9,262
6月	33	19,047	265,263	2,472	268,631
日平均	1.1	635	8,842	82	8,954
7月	45	20,343	279,431	1,453	281,813
日平均	1.5	656	9,014	47	9,091
8月	309	24,794	308,587	1,364	310,883
日平均	10.0	800	9,954	44	10,028
9月	185	21,627	291,715	1,273	293,891
日平均	6.2	721	9,724	42	9,796
10月	53	19,832	280,782	1,374	283,092
日平均	1.7	640	9,057	44	9,132
11月	39	17,111	262,099	1,799	264,796
日平均	1.3	570	8,737	60	8,827
12月	52	16,622	269,532	1,210	271,678
日平均	1.7	536	8,695	39	8,764
1月	21	17,236	264,001	1,306	266,260
日平均	0.7	556	8,516	42	8,589
2月	32	14,928	242,630	1,325	244,817
日平均	1.1	533	8,665	47	8,743
3月	51	15,829	266,862	1,488	269,287
日平均	1.6	511	8,608	48	8,687
合計	1,041	224,964	3,277,011	16,949	3,305,012
月平均	87	18,747	273,084	1,412	275,418
日最大	101	1,534	16,636	382	16,706
日最小	0.0	455	7,977	18	8,037
日平均	2.9	616	8,978	46	9,055

注1)一関雨量は一関浄化センターにおける計測値である。

(単位:m³)

	放流水量	送風量 (Nm ³)	次亜塩 注入量(l)	生污泥 引抜量	返送污泥量	余剰污泥量
4月	264,814	1,700,207	3,365	4,365	110,934	6,981
日平均	8,827	56,674	112	145	3,698	233
5月	297,370	1,648,459	3,769	4,505	120,845	7,810
日平均	9,593	53,176	122	145	3,898	252
6月	275,274	1,409,215	3,499	4,370	113,154	7,887
日平均	9,176	46,974	117	146	3,772	263
7月	285,928	1,837,595	3,728	4,531	118,896	7,955
日平均	9,223	59,277	120	146	3,835	257
8月	317,881	1,680,002	4,435	4,515	131,076	7,760
日平均	10,254	54,194	143	146	4,228	250
9月	297,250	1,713,947	4,197	4,353	124,210	6,778
日平均	9,908	57,132	140	145	4,140	226
10月	284,275	1,965,486	4,015	4,509	119,799	6,783
日平均	9,170	63,403	130	145	3,864	219
11月	265,389	1,510,303	3,604	4,383	111,846	6,761
日平均	8,846	50,343	120	146	3,728	225
12月	272,492	1,518,951	3,427	4,511	116,994	6,130
日平均	8,790	48,998	111	146	3,774	198
1月	265,298	1,458,322	3,336	4,523	112,730	4,987
日平均	8,558	47,043	108	146	3,636	161
2月	246,340	1,270,750	3,082	4,091	103,813	4,240
日平均	8,798	45,384	110	146	3,708	151
3月	271,396	1,493,612	3,425	4,531	114,020	5,271
日平均	8,755	48,181	110	146	3,678	170
合計	3,343,707	19,206,849	43,882	53,188	1,398,317	79,341
月平均	278,642	1,600,571	3,657	4,432	116,526	6,612
日最大	17,743	72,548	205	164	7,041	276
日最小	8,007	40,201	100	133	3,380	136
日平均	9,161	52,622	120	146	3,831	217

注) 次亜塩注入量は、有効塩素濃度12%とする。

(2) 晴天日と雨天日の流入水量

雨天日の平均流入水量は8月が最も多かった。

また、最大流入水量は平成30年8月16日に16,636m³/日を記録した。

図2-3 晴天日・雨天日の平均流入水量(平成30年度/一関浄化センター)

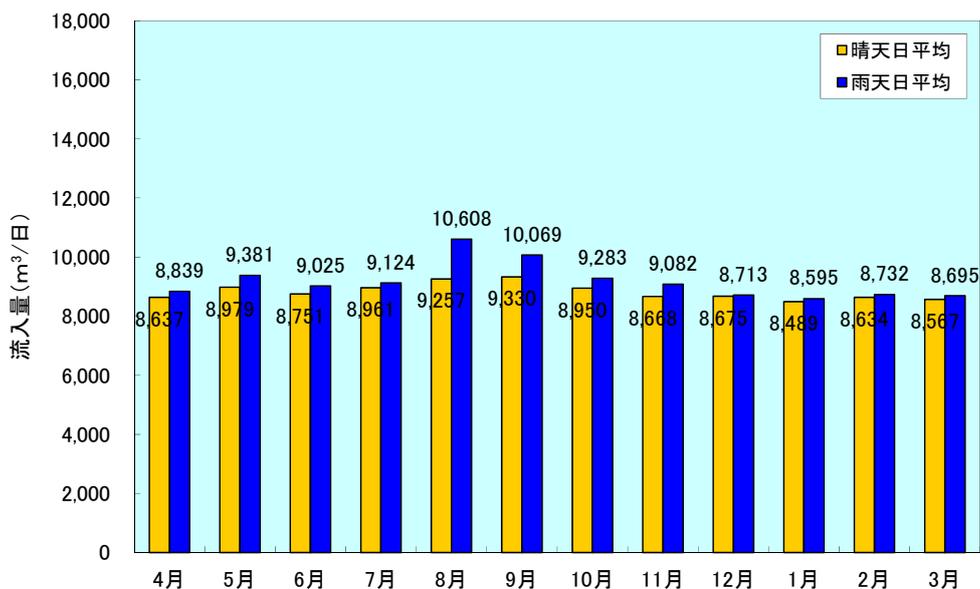


図2-4 晴天日・雨天日の最大流入水量(平成30年度/一関浄化センター)

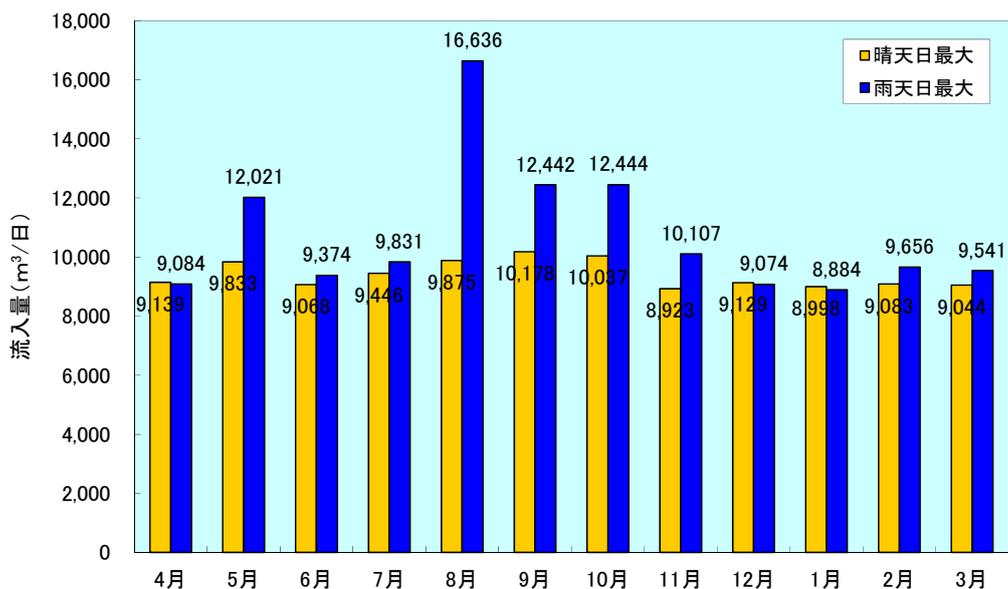


表2-3 晴天日・雨天日の流入水量

	晴 天 日						
	日数	総流入水量 (m ³ /月)	平均 (m ³ /日)	最小 (m ³ /日)		最大 (m ³ /日)	
4月	21	181,374	8,637	8,159	4月1日	9,139	4月26日
5月	14	125,711	8,979	8,457	5月27日	9,833	5月20日
6月	20	175,014	8,751	7,980	6月10日	9,068	6月13日
7月	21	188,187	8,961	8,493	7月28日	9,446	7月14日
8月	15	138,854	9,257	8,918	8月3日	9,875	8月18日
9月	14	130,613	9,330	8,759	9月15日	10,178	9月11日
10月	21	187,950	8,950	8,388	10月14日	10,037	10月2日
11月	25	216,689	8,668	8,193	11月25日	8,923	11月13日
12月	15	130,126	8,675	8,292	12月1日	9,129	12月31日
1月	23	195,238	8,489	7,977	1月1日	8,998	1月4日
2月	19		8,634		2月10日	9,083	2月5日
3月	21	179,915	8,567	8,209	3月10日	9,044	3月15日
合計	229	1,849,671	—	—	—	—	—
平均	19	168,152	8,077	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	10,178	9月11日
年最小	—	—	—	7,977	1月1日	—	—
	雨 天 日						
	日数	総流入水量 (m ³ /月)	平均 (m ³ /日)	最小 (m ³ /日)		最大 (m ³ /日)	
4月	9	79,548	8,839	8,511	4月4日	9,084	4月25日
5月	17	159,476	9,381	8,268	5月13日	12,021	5月18日
6月	10	90,249	9,025	8,713	6月24日	9,374	6月30日
7月	10	91,244	9,124	8,642	7月29日	9,831	7月7日
8月	16	169,733	10,608	8,561	8月26日	16,636	8月16日
9月	16	161,102	10,069	8,675	9月16日	12,442	9月22日
10月	10	92,832	9,283	8,779	10月11日	12,444	10月1日
11月	5	45,410	9,082	8,526	11月23日	10,107	11月9日
12月					12月23日	9,074	12月14日
1月	8	68,763	8,595	8,420	1月18日	8,884	1月29日
2月	9	78,585	8,732	8,298	2月11日	9,656	2月4日
3月	10	86,947	8,695	8,244	3月24日	9,541	3月11日
合計	120	1,123,889	—	—	—	—	—
平均	11	102,172	9,366	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	16,636	8月16日
年最小	—	—	—	8,244	12月23日	—	—

注)晴天日とは、一関浄化センターにおいて雨量が計測されなかった日である。

(3) 汚泥返送率と送風倍率

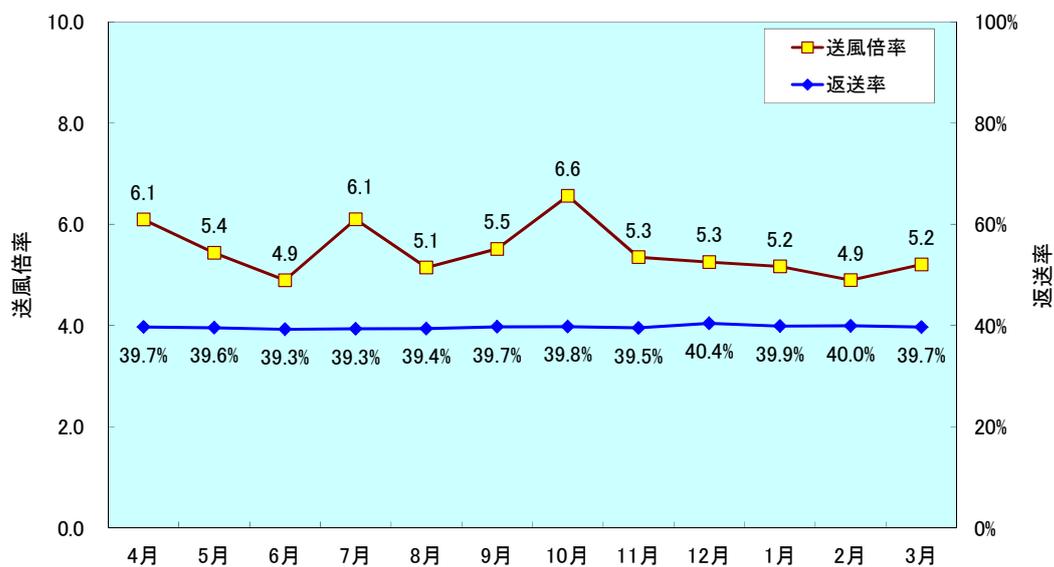
汚泥返送率：年間値	39.3 ~ 40.4 %	平均値	39.7 %
送風倍率：年間値	4.9 ~ 6.6 倍	平均値	5.5 倍

平成 30 年度は、10 月まで微硝化運転を行うために MLSS 濃度や DO 値を設定していたが、亜硝酸性窒素の影響で処理水 COD 値が高くなったことから、11 月から硝化抑制運転に切り替え MLSS 濃度や DO 値を設定し管理した。

汚泥返送率は年間を通じてほぼ一定で管理し、MLSS 濃度の管理は余剰汚泥量の加減で対応した。

送風倍率は、反応タンク出口のアルカリ度や pH、硝化状態により反応タンク送風量を調節した結果、4 月、7 月及び 10 月に 6 倍を超えた。

図2-5 送風倍率と返送率(平成30年度/一関浄化センター)



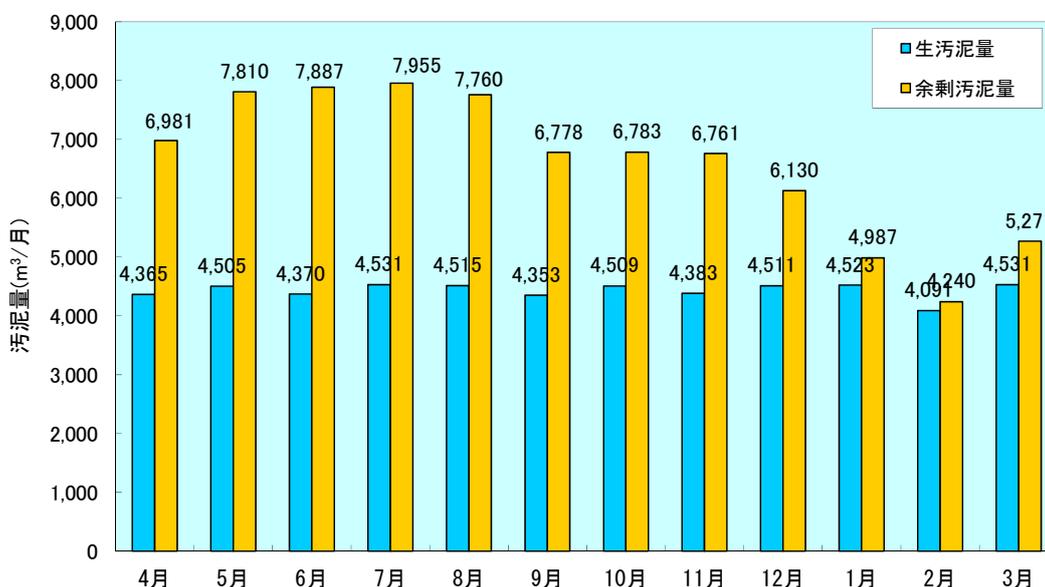
(4) 生汚泥量と余剰汚泥量

生汚泥量	: 4,091 ~ 4,531 m ³ /月	平均値	4,432 m ³ /月
前年度比	0.2 %増加	(前年度平均値)	4,439m ³ /月)
余剰汚泥量	: 4,240 ~ 7,955 m ³ /月	平均値	6,612 m ³ /月
前年度比	7.5 %増加	(前年度平均値)	7,116 m ³ /月)

生汚泥量は前年度比 99.8%、余剰汚泥量は前年比 92.9%であった。

年間を通して処理状況に応じた MLSS 濃度に調整するため余剰汚泥量を調節している。水温が上昇する夏季に向かい MLSS 濃度を下げるため余剰汚泥量が増加し、水温が低下する冬季は MLSS 濃度を上げるため余剰汚泥量が減少した。

図2-6 生汚泥量と余剰汚泥量(平成30年度/一関浄化センター)



(5) 処理水の再利用と上水道水の使用状況

二次処理水 : 沈砂池設備の洗浄用水等
 二次処理後の砂ろ過水 : 機械用水、脱水機のろ布洗浄、ポンプ封水等
 上水道水 : 水質試験、生活用水

使用状況は下表のとおりである。

表2-4 処理水再利用及び上水道使用状況 (単位:m³)

	処理水再利用水		合 計	上 水 道	
	二次処理水 (オートストレーナ)	砂ろ過水 (機械用水等)		一関浄化センター	平泉ポンプ場
4月	2,448	11,677	14,125	63	15
5月	2,491	12,476	14,967	70	5
6月	7,379	12,789	20,168	71	6
7月	7,922	12,933	20,855	94	9
8月	7,795	13,487	21,282	91	13
9月	14,828	12,159	26,987	64	9
10月	13,947	11,378	25,325	67	12
11月	12,957	10,867	23,824	65	14
12月	12,841	11,066	23,907	70	15
1月	11,699	11,088	22,787	62	18
2月	10,149	10,777	20,926	57	13
3月	11,343	12,287	23,630	65	18
合 計	115,799	142,984	258,783	839	147
月平均	9,650	11,915	21,565	70	12
日平均	317	392	709	2	0

(6) 水処理の留意点

夏期を除き活性汚泥のバルキング等、処理障害が発生することがある。これは、汚泥処理系の返流水に含まれる高濃度アンモニアが活性汚泥に悪影響を及ぼしているためと推測されることから、返流水対策を施し、より良い処理水質を得るよう努力している。

水処理は、1系と2系で最初沈殿池の大きさ、エアレーションタンクの大きさや構造、最終沈殿池の大きさが異なる。よって、この特徴を考慮した水量・負荷量の調整を行っている。

3. 汚泥処理の概要

(1) 汚泥等発生量

消化タンクへの濃縮汚泥投入量	: 年間値 40 ~ 80 m ³ /日
	平均値 63 m ³ /日
消化ガス発生量	: 年間値 789 ~ 1,479 Nm ³ /日
	平均値 1,086 Nm ³ /日
脱水ケーキ発生量	: 年間値 131.0 ~ 164.4 t/月
	平均値 149.4 t/月

(2) 汚泥処理の留意点

汚泥の脱水時間が短く、スポット的に返流水が水処理に流入する。この返流水はアンモニア性窒素濃度が高いため、水処理に悪影響を及ぼさないよう注意が必要である。

(3) 廃棄物処理の外部委託

平成 23 年東北地方太平洋沖地震及び津波による福島第一原子力発電所の事故対応として、脱水ケーキ等の外部に搬出する産業廃棄物の放射性物質濃度測定を継続した。この結果、脱水ケーキはクリアランスレベル（100Bq/kg 未満）を満足したため、北上浄化センターの共同焼却炉が点検等で休止した期間は、セメント原料として再資源化を実施した。その他の産業廃棄物も可能な限りリサイクル（再資源化）を実施した。

(4) その他

消化ガスは、消化槽加温ヒーターの燃料として有効利用を行っている。

図2-7 濃縮汚泥投入量と消化ガス発生量(平成30年度/一関浄化センター)

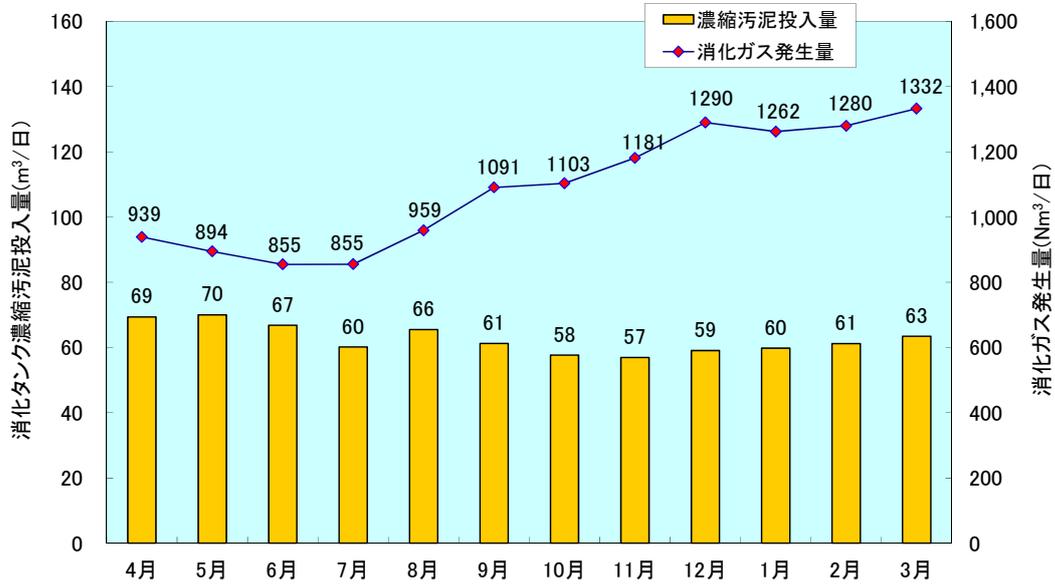


図2-8 脱水ケーキ発生量と流入水量(平成30年度/一関浄化センター)

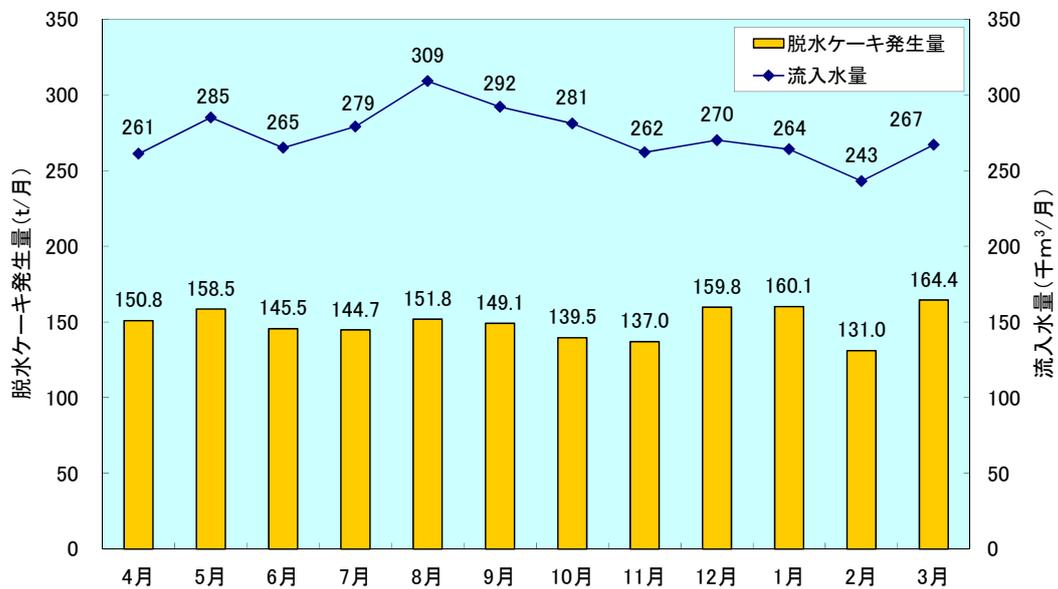


表2-5 汚泥処理状況

【汚泥濃縮・消化の状況】

	重力濃縮汚泥			機械濃縮汚泥		消化タンク				
	生汚泥 投入量 (m ³)	余剰汚泥 投入量 (m ³)	濃縮 汚泥量 (m ³)	供給 汚泥量 (m ³)	濃縮 汚泥量 (m ³)	投入量 (m ³)	引抜量 (m ³)	ガス 発生量 (Nm ³)	有効利用 (温水ヒート) (Nm ³)	余剰ガス (Nm ³)
4月	4,365	0	1,064	6,619	924	2,081	2,196	28,164	12,818	18,160
日平均	145	0	35	221	31	69	73	939	427	605
5月	4,505	0	1,088	7,427	952	2,170	2,338	27,727	11,042	18,946
日平均	145	0	35	240	31	70	75	894	356	611
6月	4,370	0	976	7,494	891	2,005	2,111	25,639	8,021	19,013
日平均	146	0	33	250	30	67	70	855	267	634
7月	4,531	0	945	7,665	731	1,864	1,901	26,519	6,227	19,079
日平均	146	0	30	247	24	60	61	855	201	615
8月	4,515	0	986	7,534	811	2,031	2,030	29,738	5,310	22,483
日平均	146	0	32	243	26	66	65	959	171	725
9月	4,353	0	923	6,526	638	1,836	1,896	32,719	5,748	25,416
日平均	145	0	31	218	21	61	63	1,091	192	847
10月	4,509	0	827	6,369	698	1,789	1,904	34,206	7,495	24,153
日平均	145	0	27	205	23	58	61	1,103	242	779
11月	4,383	0	775	6,814	682	1,708	1,782	35,431	9,057	22,764
日平均	146	0	26	227	23	57	59	1,181	302	759
12月	4,511	0	791	5,929	760	1,831	1,916	39,985	12,320	21,957
日平均	146	0	26	191	25	59	62	1,290	397	708
1月	4,523	0	832	4,824	785	1,854	1,990	39,119	14,277	20,865
日平均	146	0	27	156	25	60	64	1,262	461	673
2月	4,091	0	869	4,088	773	1,713	1,777	35,829	13,003	19,699
日平均	146	0	31	146	28	61	63	1,280	464	704
3月	4,531	0	1,035	5,073	832	1,965	1,990	41,306	13,060	24,559
日平均	146	0	33	164	27	63	64	1,332	421	792
合計	53,188	0	11,111	76,361	9,476	22,845	23,833	396,382	118,376	257,094
月平均	4,432	0	926	6,363	790	1,904	1,986	33,032	9,865	21,425
日最大	164	0	38	275	38	80	92	1,479	1,009	1,012
日最小	133	0	22	130	15	40	44	789	119	216
日平均	146	0	30	209	26	63	65	1,086	324	704

注1) 日平均は、稼働日平均である。

【汚泥脱水状況】

	脱水機供給汚泥			脱水ケーキ				高分子凝集剤		脱水機	
	汚泥量 (m ³)	濃度	固形物量 (kg)	発生量 (t)	含水率	固形物量 (kg)	ろ過速度 (kg/m ² ・hr)	使用量 (kg)	注入率	稼働日数 (日)	時間 (hr)
4月	2,055		32,503	150.8		25,292		486.6		30	235.2
日平均	68	1.60%	1,083	5.0	83.2%	843	46.2	16.2	1.50%		7.8
5月	2,146		33,852	158.5		26,647		512.4		31	251.4
日平均	69	1.60%	1,092	5.1	83.2%	860	44.9	16.5	1.51%		8.1
6月	1,961		30,635	145.5		24,296		470.1		30	236.2
日平均	65	1.60%	1,021	4.9	83.3%	810	44.6	15.7	1.54%		7.9
7月	1,913		31,328	144.7		24,279		461.8		31	233.7
日平均	62	1.60%	1,011	4.7	83.2%	783	45.2	14.9	1.47%		7.5
8月	1,992		32,526	151.8		25,189		469.8		31	249.6
日平均	64	1.60%	1,049	4.9	83.4%	813	43.6	15.2	1.44%		8.1
9月	1,868		31,216	149.1		24,438		447.4		30	237.6
日平均	62	1.70%	1,041	5.0	83.6%	815	43.8	14.9	1.43%		7.9
10月	1,929		31,368	139.5		22,841		431.3		31	256.6
日平均	62	1.60%	1,012	4.5	83.6%	737	50.6	13.9	1.38%		8.3
11月	2,085		32,869	137.0		22,394		449.8		30	311.1
日平均	70	1.60%	1,096	4.6	83.7%	746	52.8	15.0	1.36%		10.4
12月	1,934		32,377	159.8		26,097		463.8		31	246.0
日平均	62	1.70%	1,044	5.2	83.7%	842	47.4	15.0	1.44%		7.9
1月	1,892		32,028	160.1		26,109		452.6		31	236.5
日平均	61	1.70%	1,033	5.2	83.7%	842	45.3	14.6	1.41%		7.6
2月	1,655		27,935	131.0		21,511		378.4		28	234.7
日平均	59	1.70%	998	4.7	83.6%	768	40.4	13.5	1.36%		8.4
3月	2,045		32,723	164.4		27,041		478.5		31	268.3
日平均	66	1.60%	1,056	5.3	83.6%	872	40.6	15.4	1.46%		8.7
合計	23,474	-	381,360	1,792.2	-	296,134	-	5,502.6	-	365	2,996.9
月平均	1,956	-	31,780	149.4	-	24,678	-	458.5	-	30	249.7
日最大	113	1.80%	1,810	9.2	83.9%	1,500	60.2	27.2	1.63%	-	15.7
日最小	23	1.50%	360	1.6	82.1%	275	30.6	5.4	1.21%	-	2.8
日平均	64	1.63%	1,045	4.9	83.5%	811	45.5	15.1	1.44%	-	8.2

注1) 日平均は、稼働日平均である。

注2) 供給汚泥濃度および含水率は、赤外線水分計による簡易測定値である。

注3) 各固形物量は、汚泥濃度または含水率から算定しており、溶解性塩類を含むものである。脱水ケーキと供給汚泥のそれぞれの固形物量に含まれる溶解性塩類の割合は異なるので、固形物量の回収率を検討するには注意が必要である。

表2-6 廃棄物発生量

(単位:t)

搬出先	一関浄化センター				平泉ポンプ場	
	脱水ケーキ		沈砂	し渣	沈砂	し渣
	北上T 焼却炉	セメント業者	北上T 焼却炉	北上T 焼却炉		
4月	148.81	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00
5月	156.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6月	149.71	0.00	0.90	0.56	0.00	0.00
7月	144.29	0.00	0.49	0.56	0.00	0.00
8月	150.20	0.00	0.33	0.75	0.00	0.00
9月	145.81	0.00	0.40	0.63	0.00	0.00
10月	65.86	76.24	0.00	0.00	0.00	0.00
11月	0.00	136.96	0.00	0.00	0.00	0.00
12月	82.24	83.24	0.00	0.00	0.00	0.01
1月	159.41	0.00	0.98	1.94	0.00	0.00
2月	130.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3月	164.24	0.00	0.87	0.42	0.00	0.00
合計	1,497.68	296.44	3.97	2.78	0.00	0.01
月平均	124.81	24.70	0.33	0.42	0.00	0.00

注) 一関浄化センターし渣搬出量は、平泉ポンプ場の沈砂、し渣を含む。

4. 電力使用量と原単位電力量

電力使用量(買電、自家発の合計)は1,957,580kWhで、前年度と比べて10,900kWhの減少、前年度比101.9%であった。原単位電力量は0.597kWh/m³となり、前年度比100.2%であった。

図2-10の年間電力使用量内訳は、前年度とほぼ同様となっている。

図2-9 年間電力使用量内訳(平成30年度/一関浄化センター)

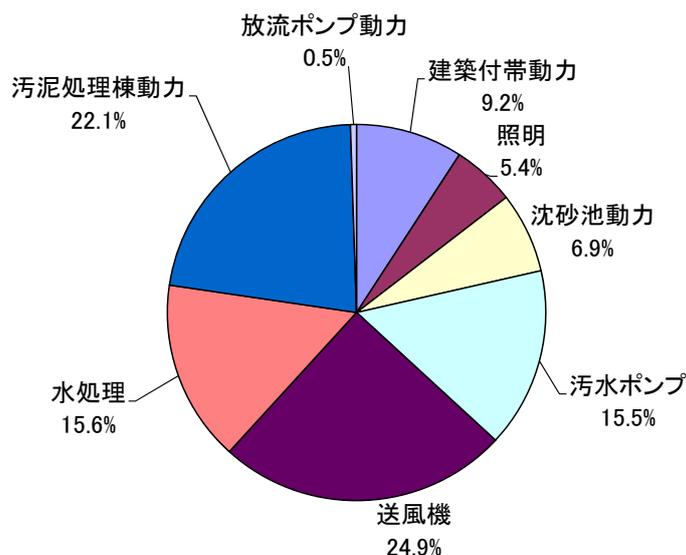


図2-10 電力使用量と原単位電力量(平成30年度/一関浄化センター)

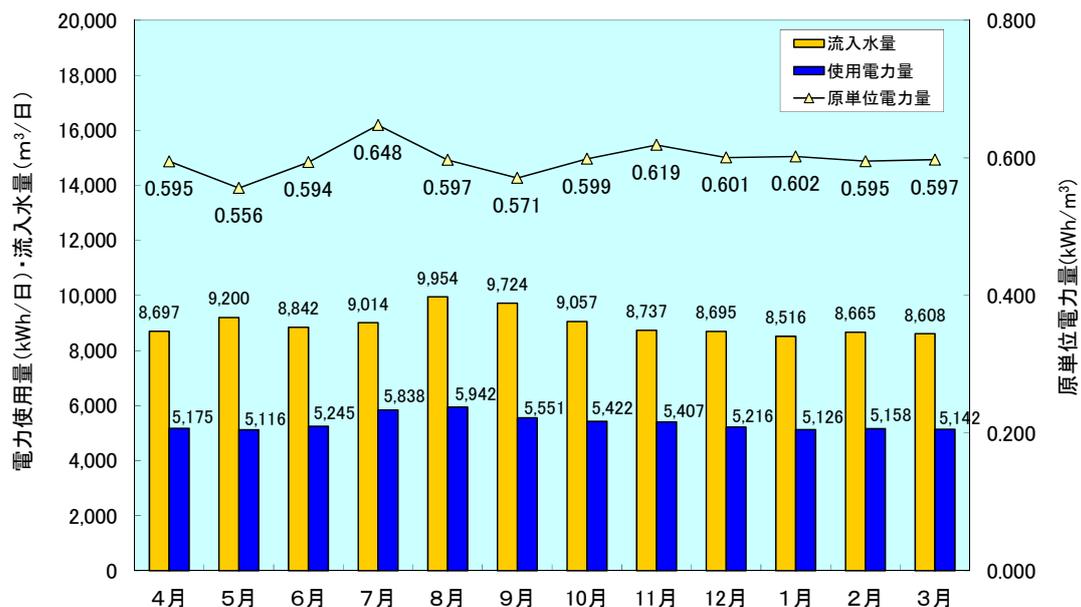


表2-7 電力使用量

(単位:kWh)

	一関浄化センター											平泉ポンプ場
	買電	自家発	建築付帯動力	照明	沈砂池	汚水ポンプ	送風機	最初沈殿池	接触タンク棟	汚泥処理棟	放流ポンプ棟	受電
4月 日平均	155,240 5,175	0 0	10,150 338	7,710 257	10,886 363	24,170 806	39,040 1,301	720 24	10,100 337	33,527 959	790 26	5,050 168
5月 日平均	158,600 5,116	0 0	10,640 343	7,620 246	11,186 361	25,840 834	38,610 1,245	940 30	10,300 332	34,321 987	760 25	5,520 178
6月 日平均	157,180 5,239	160 5	15,770 526	7,770 259	10,649 355	23,920 797	34,510 1,150	880 29	11,220 374	33,985 968	780 26	5,230 174
7月 日平均	180,970 5,838	0 0	28,500 919	8,320 268	10,892 351	24,230 782	43,510 1,404	800 26	11,610 375	33,908 930	1,040 34	5,640 182
8月 日平均	184,210 5,942	0 0	26,620 859	8,070 260	10,817 349	27,490 887	41,490 1,338	830 27	12,480 403	35,010 1,019	1,010 33	6,050 195
9月 日平均	166,520 5,551	0 0	15,820 527	7,610 254	10,615 354	26,090 870	41,420 1,381	790 26	11,810 394	32,454 942	940 31	5,560 185
10月 日平均	168,070 5,422	0 0	10,790 348	7,960 257	10,804 349	25,460 821	46,520 1,501	760 25	11,780 380	34,924 956	860 28	5,250 169
11月 日平均	162,200 5,407	0 0	10,560 352	8,610 287	10,983 366	23,260 775	37,520 1,251	730 24	12,230 408	41,968 1,267	710 24	4,860 162
12月 日平均	161,510 5,210	180 6	11,310 365	9,710 313	10,693 345	23,660 763	38,470 1,241	760 25	13,240 427	37,178 1,063	850 27	4,990 161
1月 日平均	158,920 5,126	0 0	11,550 373	10,230 330	11,194 361	23,420 755	37,610 1,213	750 24	13,390 432	34,146 956	840 27	5,130 165
2月 日平均	144,420 5,158	0 0	10,480 374	8,890 318	10,392 371	21,240 759	33,440 1,194	690 25	12,440 444	31,712 1,024	620 22	4,510 161
3月 日平均	159,400 5,142	0 0	10,830 349	8,970 289	11,482 370	23,390 755	37,970 1,225	740 24	13,730 443	35,586 1,019	560 18	5,010 162
合計 月平均	1,957,240 163,103	340 28	173,020 14,418	101,470 8,456	130,593 10,883	292,170 24,348	470,110 39,176	9,390 783	144,330 12,028	367,560 30,630	9,760 813	62,800 5,233
日最大	6,310	180	1,230	380	440	1,400	1,860	50	540	1,360	70	260
日最小	4,710	0	250	200	257	570	950	10	260	830	0	150
日平均	5,362	1	474	278	358	800	1,288	26	395	1,007	27	172

表2-8 流入水量と原単位電力量

	一関浄化センター				平泉ポンプ場		
	流入水量 (m ³ /日)	電力使用量 (kWh/日)	原単位 (kWh/m ³)	最大需要 (kW)	流入水量 (m ³ /日)	電力使用量 (kWh/日)	原単位 (kWh/m ³)
4月	8,697	5,175	0.595	270	561	168	0.300
5月	9,200	5,116	0.556	282	670	178	0.266
6月	8,842	5,245	0.594	268	635	174	0.275
7月	9,014	5,838	0.648	293	656	182	0.277
8月	9,954	5,942	0.597	299	800	195	0.244
9月	9,724	5,551	0.571	289	721	185	0.257
10月	9,057	5,422	0.599	291	640	169	0.265
11月	8,737	5,407	0.619	286	570	162	0.284
12月	8,695	5,216	0.601	280	536	161	0.300
1月	8,516	5,126	0.602	269	556	165	0.298
2月	8,665	5,158	0.595	271	533	161	0.302
3月	8,608	5,142	0.597	269	511	162	0.316
平均	8,978	5,363	0.597	-	616	172	0.279

注) 原単位電力量 = 電力使用量 / 流入水量 ※電力使用量 = (買電電力量 + 非常用発電電力量)

5. 各機器の運転時間

平成30年度における主要機器の運転時間は下表のとおりである。

表2-9 各機器運転時間 (単位:hr)

	一 関 浄 化 セ ン タ ー													平 泉 ポ ン プ 場	
	汚 水 ポ ン プ				フ ロ ヲ				機 械 濃 縮 機		脱 水 機		汚 水 ポ ン プ		
	初 期	No.1	No.2	No.3	初 期	No.1	No.2	No.4	No.1	No.2	No.1	No.2	No.1	No.4	
4月	73.9	3.5	632.7	0.0	48.3	23.9	24.2	671.8	76.9	517.0	0.6	267.6	9.6	82.6	
日平均	2.5	0.1	21.1		1.6	0.8	0.8	22.4	2.6	17.2	0.0	8.9	0.3	2.8	
5月	67.8	3.6	667.2	0.0	4.8	2.5	2.2	737.1	69.5	587.2	0.4	285.0	115.4	4.5	
日平均	2.2	0.1	21.5		0.2	0.1	0.1	23.8	2.2	18.9	0.0	9.2	3.7	0.1	
6月	63.5	3.8	573.8	67.2	0.2	2.1	3.4	711.5	65.9	590.3	28.1	241.0	18.4	85.7	
日平均	2.1	0.1	19.1		0.0	0.1	0.1	23.7	2.2	19.7	0.9	8.0	0.6	2.9	
7月	0.1	4.1	121.6	609.3	240.2	2.1	3.2	738.4	31.6	549.7	1.4	267.7	103.4	13.0	
日平均	0.0	0.1	3.9		7.7	0.1	0.1	23.8	1.0	17.7	0.0	8.6	3.3	0.4	
8月	49.5	10.3	633.6	71.0	133.5	2.0	0.8	741.2	5.7	621.6	0.7	284.2	1.5	132.1	
日平均	1.6	0.3	20.4		4.3	0.1	0.0	23.9	0.2	20.1	0.0	9.2	0.0	4.3	
9月	55.8	3.7	659.6	0.0	92.5	1.6	1.2	717.3	7.5	558.1	0.5	271.8	50.7	68.9	
日平均	1.9	0.1	22.0		3.1	0.1	0.0	23.9	0.3	18.6	0.0	9.1	1.7	2.3	
10月	71.8	3.4	661.3	0.0	334.1	2.1	1.7	740.2	267.6	345.2	155.8	128.0	11.9	95.7	
日平均	2.3	0.1	21.3		10.8	0.1	0.1	23.9	8.6	11.1	5.0	4.1	0.4	3.1	
11月	20.3	3.3	249.9	435.2	4.1	2.3	1.7	716.0	573.9	77.1	324.3	3.6	77.7	19.4	
日平均	0.7	0.1	8.3		0.1	0.1	0.1	23.9	19.1	2.6	10.8	0.1	2.6	0.6	
12月	0.1	3.0	137.7	593.4	6.3	2.9	3.1	737.7	120.4	395.6	57.9	219.7	15.8	74.9	
日平均	0.0	0.1	4.4		0.2	0.1	0.1	23.8	3.9	12.8	1.9	7.1	0.5	2.4	
1月	0.2	2.9	195.2	536.8	4.0	1.5	2.5	740.0	13.6	394.3	1.9	269.0	87.8	11.8	
日平均	0.0	0.1	6.3		0.1	0.0	0.1	23.9	0.4	12.7	0.1	8.7	2.8	0.4	
2月	0.1	2.7	124.2	535.4	3.9	2.3	2.3	667.4	16.4	365.6	0.7	265.3	17.7	64.1	
日平均	0.0	0.1	4.4		0.1	0.1	0.1	23.8	0.6	13.1	0.0	9.5	0.6	2.3	
3月	0.1	3.4	131.1	599.9	4.5	2.0	2.4	739.5	7.1	454.1	1.1	304.0	5.8	84.1	
日平均	0.0	0.1	4.2		0.1	0.1	0.1	23.9	0.2	14.6	0.0	9.8	0.2	2.7	
合 計	403.2	47.7	4,787.9	3,448.2	876.4	47.3	48.7	8,658.1	1,256.1	5,455.8	573.4	2,806.9	515.7	736.8	
月平均	33.6	4.0	399.0	287.4	73.0	3.9	4.1	721.5	104.7	454.7	47.8	233.9	43.0	61.4	
日平均	1.1	0.1	13.1	9.4	2.4	0.1	0.1	23.7	3.4	14.9	1.6	7.7	1.4	2.0	

注1) 各機器の運転時間には、点検によるものも含む。

6. 事故故障の状況

平成30年度の事故故障状況は次のとおりである。

一 関浄化センター(機械設備)

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
沈砂池・主ポンプ設備			
5月22日	No.1ポンプ井攪拌機	メカニカルシール不良	経年劣化(メカニカルシール交換)
11月1日	揚砂ポンプ(1)	絶縁抵抗値低下	経年劣化(電源ケーブル交換)
水処理設備			
1月31日	終沈汚泥掻寄せ機(1-2)	電動機異音	負荷側軸受損傷(メーカーにて部品交換)
送風機設備			
なし			
用水設備			
4月17日	砂ろ過空気圧縮機用除湿機	エアチューブ破損に伴うエア漏れ	経年劣化(チューブ交換)
8月16日	砂ろ過器(2)	ドレンバルブ漏水	経年劣化(バルブ交換)
消毒設備			
11月22日	次亜塩素酸注入ポンプ(1)	ポンプヘッドピンホール発生	経年劣化(ポンプヘッド交換)
11月22日	次亜塩素酸注入ポンプ(2)	ポンプヘッドピンホール発生	経年劣化(ポンプヘッド交換)
汚泥濃縮設備			
10月11日	No.2機械濃縮機	凝集装置カップリング樹脂スリーブ破損	経年劣化(スリーブ交換)
2月6日	重力濃縮汚泥破砕機	カッター刃摩耗	経年劣化(カッター、スクリーン交換)
汚泥消化設備			
7月16日	消化汚泥引抜テレスコープ弁(1-1)	ロッド変形	し渣及びMAPIによる過負荷(修繕予定)
汚泥脱水設備			
4月26日	脱水用空気圧縮機(2)	電磁開閉器動作不良	経年劣化(電磁開閉器交換)
9月3日	脱水用エアードライヤー	動作不良	経年劣化(本体交換)
12月26日	薬品供給装置(1)	エアフィルターエア漏れ	経年劣化(エアフィルター交換)

一 関浄化センター(電気設備)

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
受変電・自家発			
なし			
監視・制御			
4月19日	汚泥処理計器盤-2	濃縮機供給汚泥量積算計表示不良	経年劣化(表示器交換)
4月19日	汚泥処理計器盤-2	混合濃縮汚泥移送量積算計表示不良	経年劣化(表示器交換)
4月25日	終沈・用水設備コントローラ盤	カード故障により水処理設備の監視制御不能	経年劣化(ERSM-1リモートI/Oマスターカード交換)
8月4日	3号汚水ポンプVVVF盤	インバータ及びコンバータ焼損	インバータ修理時のネジ締め不良(瑕疵対応)
11月5日	汚泥供給ポンプ現場操作盤	No.1汚泥供給ポンプ回転計指示不良	経年劣化(回転計交換)
計装			
9月12日	濃縮スカムピット水位計	水位異常高にてポンプ起動せず	レベルスイッチの経年劣化(Hレベル用スイッチ交換)
12月18日	濃縮スカムピット水位計	水位異常高にてポンプ起動せず	レベルスイッチの経年劣化(LLレベル用スイッチ交換)
2月6日	No.1重力濃縮汚泥量計	流量指示が低下	電極内汚泥付着(メーカー調査、清掃)

一 関浄化センター(建築設備)

年月日	機器名	状況	原因(原因及び措置)
建築設備			
6月20日	外灯	配線用遮断器動作不良	経年劣化(配線用遮断器の交換)
9月20日	主ポンプ棟正面玄関ドア	フロアヒンジ動作不良	経年劣化(フロアヒンジ交換)
9月20日	沈砂池棟正面玄関ドア	フロアヒンジ動作不良	経年劣化(フロアヒンジ交換)
9月20日	汚泥処理棟正面玄関ドア	フロアヒンジ動作不良	経年劣化(フロアヒンジ交換)
10月18日	管理本館暖房温水ボイラー(BH-1)	一次側温水循環ポンプメカニカルシール劣化	経年劣化(メカニカルシール交換)
10月29日	汚泥処理棟電灯分電盤(SL-3-1)	換気機械室コンセント回路絶縁不良	近接工事による破損と推測(施工業者復旧)
1月10日	雨水排水ポンプ3	フロートスイッチケーブル断線	小動物による破損(フロートスイッチ交換)
1月17日	水処理電気室自動火災受信機盤	予備電源容量低下にて警報発報	経年劣化(予備電源交換)
2月25日	管理本館暖房温水ボイラー(BH-1)	視窓耐熱ガラス破損	経年劣化(視窓交換)

平泉ポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(原因及び措置)
機械設備			
6月20日	洗浄水ポンプ(1)	逆止弁止水不良	経年劣化(弁交換)
6月20日	洗浄水ポンプ(2)	逆止弁止水不良	経年劣化(弁交換)
電気設備			
7月12日	監視操作盤	破碎機運転タイマー動作不良	経年劣化(タイマー交換)
10月24日	監視操作盤	冷却ファン異音	経年劣化(冷却ファン交換)
建築設備			
なし			

III 水質管理状況

1. 水質管理の概要

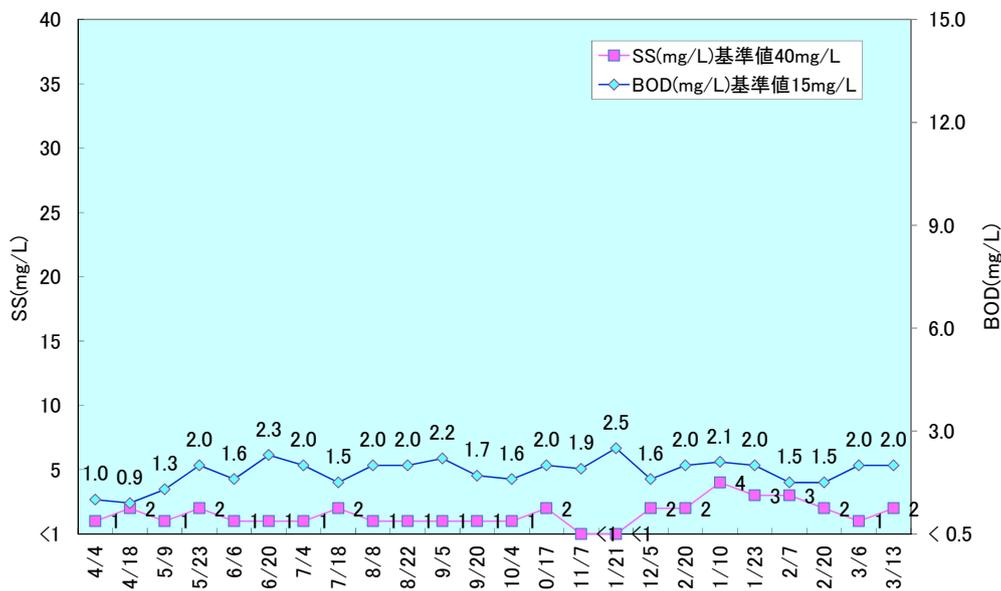
平成30年度の放流水の水質は次のとおり常に基準値内であり、良好な水質であった。

BOD	: 年間最大値	2.5 mg/l	年間最小値	0.9 mg/l
	年間平均値	1.8 mg/l	(基準値	15 mg/l 以下)
SS	: 年間最大値	4.0mg/l	年間最小値	1 mg/l 未満
	年間平均値	1.6 mg/l	(基準値	40 mg/l 以下)
pH	: 年間最大値	7.3	年間最小値	6.6
	年間平均値	7.1	(基準値	5.8 ~ 8.6)
大腸菌群数	: 年間最大値	<30 個/cm ³	年間最小値	<30 個/cm ³
	年間平均値	<30 個/cm ³	(基準値	3000 個/cm ³ 以下)

1月に水質がやや低下した。年末から年始にかけて負荷の高い汚水が流入したことにより活性汚泥が細分化したためである。MLSS濃度を高くすることで改善した。

上記のとおりやや水質が低下した時もあったが、年間を通じ概ね良好な状況で推移した。

図3-1 放流水のSSとBOD(平成30年度/一関浄化センター_精密試験)



2. 水質試験の結果

日常試験、中試験、精密試験、エアレーションタンク試験、通日試験等の各水質試験を実施した。

試験対象箇所、頻度及び項目は、次のとおりである。

採水は通日試験を除き、概ね午前9時30分から10時の間に行った。

【水質試験内容】

試験名	試験対象						頻度	項目
	流入	初沈流入	初沈流出	エアタン	終沈流出	放流		
日常試験	○		○			○	○	平日 水温、透視度、pH、COD、SS、残留塩素
中試験	○		○			○	○	1回/週 蒸発残留物、強熱減量、溶解性物質、 アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、 有機性窒素、全窒素、全リン、溶解性リン、BOD、大腸菌群数
精密試験 (外部委託)	○						○	2回/月 pH、SS、BOD、大腸菌群数、鉛油類、動植物性油脂類、アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素
								4回/年 クロム、カドミウム、有機リン、六価クロム、アルキル水銀、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロパン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、シアン、1,4-ジオキサソ
								6回/年 フェノール、銅、亜鉛、マンガン、鉛、フッ素、ホウ素、ヒ素、総水銀、セレン
								12回/年 鉄
エアレーション試験								平日 水温、pH、MLDO、SV、SVI、MLSS_ろ紙法、RSSS_ろ紙法、アルカリ度
								1回/週 水温、MLSS、RSSS、MLVSS、RSVSS、酸素消費速度
								2回/週 微生物総数
通日試験	○		○				○	1回/4半期 (1回/2時間 &コンホジット) 透視度、pH、SS、BOD (コンホジットは、透視度、pH、SS、BOD、形態別窒素)

注) 流入: 最初沈殿池流入水、初沈流出: 最初沈殿池流出水、エアタン: エアレーションタンク水、終沈流出: 最終沈殿池流出水

(1) 精密試験の結果

精密試験は項目により年4回～24回実施した。

流入水は下水道法の排除基準値を超えて検出された項目はなく、放流水は測定したすべての項目について放流水の水質基準値以下であった。試験結果は表3-1のとおりである。

表3-1 精密試験結果

【流入水】		(単位:mg/l)									
サンプリング日	H30.4.4	H30.4.18	H30.5.9	H30.5.23	H30.6.6	H30.6.20	H30.7.4	H30.7.18	H30.8.8	H30.8.22	
pH	7.4	7.4	7.3	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.1	7.1	
SS	240	150	260	240	280	220	300	150	190	250	
BOD	250	220	240	260	250	250	260	200	250	250	
大腸菌群数(個/cm ³)	3.5E+05	6.0E+05	6.3E+05	4.9E+05	1.2E+06	1.0E+05	4.2E+05	5.0E+05	3.5E+05	3.0E+05	
鉱油類	0.8	0.7	0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	
動植物性油脂類	21	30	21	25	26	15	25	17	21	21	
硝酸性窒素	0.28	0.19	< 0.02	0.18	0.04	1.40	0.56	< 0.02	< 0.02	< 0.02	
亜硝酸性窒素	0.10	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	0.28	0.10	< 0.03	< 0.03	< 0.03	
アンモニア性窒素	33	34	32	31	35	34	37	37	33	33	
フェノール	0.090				0.090				0.120		
銅	0.090				0.038				0.027		
亜鉛	0.13				0.10				0.10		
溶解性鉄	0.23		0.24		0.2		0.21		0.22		
溶解性マンガン	0.03				0.03				0.03		
クロム	< 0.005						< 0.005				
フッ素	< 0.2				< 0.2				< 0.2		
ホウ素	< 0.2				< 0.2				< 0.2		
カドミウム	< 0.001						< 0.001				
シアン	< 0.1						< 0.1				
有機リン	< 0.1						< 0.1				
鉛	< 0.005				< 0.005				< 0.005		
六価クロム	< 0.005						< 0.005				
ヒ素	< 0.005				< 0.005				< 0.005		
総水銀	< 0.0005				< 0.0005				< 0.0005		
アルキル水銀	< 0.0005						< 0.0005				
PCB	< 0.0005						< 0.0005				
トリクロロエチレン	< 0.002						< 0.002				
テトラクロロエチレン	< 0.0005						< 0.0005				
ジクロロメタン	< 0.002						< 0.002				
四塩化炭素	< 0.0002						< 0.0002				
1,2-ジクロロエタン	< 0.0004						< 0.0004				
1,1-ジクロロエチレン	< 0.002						< 0.002				
シス-1,2-ジクロロエチレン	< 0.004						< 0.004				
1,1,1-トリクロロエタン	< 0.0005						< 0.0005				
1,1,2-トリクロロエタン	< 0.0006						< 0.0006				
1,3-ジクロロプロパン	< 0.0002						< 0.0002				
チウラム	< 0.0006						< 0.0006				
シマジン	< 0.0003						< 0.0003				
チオベンカルブ	< 0.002						< 0.002				
ベンゼン	< 0.001						< 0.001				
セレン	< 0.002				< 0.002				< 0.002		
1,4-ジオキサン	< 0.005						< 0.005				

注)外部委託分析結果である。

【流入水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H30.9.5	H30.9.20	H30.10.4	H30.10.17	H30.11.7	H30.11.21	H30.12.5	H30.12.20	H31.1.10	H31.1.23
pH	7.2	7.2	7.0	7.2	7.3	7.4	7.4	7.6	7.6	7.6
SS	210	150	150	270	210	240	250	150	240	250
BOD	210	250	250	240	240	280	200	250	250	250
大腸菌群数(個/cm ³)	5.5E+05	1.2E+05	1.1E+05	7.7E+05	6.0E+05	5.0E+04	4.7E+05	1.7E+05	1.4E+05	3.6E+05
鉱油類	0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	0.6	< 0.5	< 0.5	1.2
動植物性油脂類	14	20	20	21	24	18	23	14	29	26
硝酸性窒素	0.02	0.02	0.03	0.02	< 0.02	0.04	< 0.02	< 0.02	0.02	< 0.02
亜硝酸性窒素	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
アンモニア性窒素	28	33	30	29	33	31	28	37	33	35
フェノール			0.070				0.070			
銅			0.034				0.033			
亜鉛			0.092				0.099			
溶解性鉄	0.21		0.19		0.17		0.16		0.21	
溶解性マンガン			0.03				0.02			
クロム			< 0.005						< 0.005	
フッ素			< 0.2				< 0.2			
ホウ素			< 0.2				< 0.2			
ナトリウム			< 0.001						< 0.001	
シアン			< 0.1						< 0.1	
有機リン			< 0.1						< 0.1	
鉛			< 0.005				< 0.005			
六価クロム			< 0.005						< 0.005	
ヒ素			< 0.005				< 0.005			
総水銀			< 0.0005				< 0.0005			
アルキル水銀			< 0.0005						< 0.0005	
PCB			< 0.0005						< 0.0005	
トリクロロエチレン			< 0.002						< 0.002	
テトラクロロエチレン			< 0.0005						< 0.0005	
ジクロロメタン			< 0.002						< 0.002	
四塩化炭素			< 0.0002						< 0.0002	
1,2-ジクロロエタン			< 0.0004						< 0.0004	
1,1-ジクロロエチレン			< 0.002						< 0.002	
シス-1,2-ジクロロエチレン			< 0.004						< 0.004	
1,1,1-トリクロロエタン			< 0.0005						< 0.0005	
1,1,2-トリクロロエタン			< 0.0006						< 0.0006	
1,3-ジクロロプロパン			< 0.0002						< 0.0002	
チウラム			< 0.0006						< 0.0006	
シマジン			< 0.0003						< 0.0003	
チオベンカルブ			< 0.002						< 0.002	
ベンゼン			< 0.001						< 0.001	
セレン			< 0.002				< 0.002			
1,4-ジオキサン			< 0.005						< 0.005	

注)外部委託分析結果である。

【流入水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H31.2.7	H31.2.20	H31.3.6	H31.3.13	最大	最小	平均
pH	7.3	7.6	7.5	7.6	7.6	7.0	7.3
SS	250	190	130	240	300	130	217
BOD	200	250	250	250	280	200	242
大腸菌群数(個/cm ³)	2.2E+05	1.9E+05	8.5E+04	7.2E+05	1.2E+06	5.0E+04	4.0E+05
鉱油類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	1.2	< 0.5	< 0.5
動植物性油脂類	24	27	24	27	30	14	22
硝酸性窒素	0.05	0.03	< 0.02	< 0.02	1.40	< 0.02	0.12
亜硝酸性窒素	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	0.28	< 0.03	< 0.03
アンモニア性窒素	31	35	34	31	37	28	33
フェノール	0.200				0.200	0.070	0.107
銅	0.029				0.090	0.027	0.042
亜鉛	0.082				0.13	0.082	0.10
溶解性鉄	0.16		0.17		0.2	0.16	0.20
溶解性マンガン	0.02				0.03	0.02	0.03
クロム					< 0.005	< 0.005	< 0.005
フッ素	< 0.2				< 0.2	< 0.2	< 0.2
ホウ素	< 0.2				< 0.2	< 0.2	< 0.2
カリウム					< 0.001	< 0.001	< 0.001
シアン					< 0.1	< 0.1	< 0.1
有機リン					< 0.1	< 0.1	< 0.1
鉛	< 0.005				< 0.005	< 0.005	< 0.005
六価クロム					< 0.005	< 0.005	< 0.005
ヒ素	< 0.005				< 0.005	< 0.005	< 0.005
総水銀	< 0.0005				< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
アルキル水銀					< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
PCB					< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
トリクロロエチレン					< 0.002	< 0.002	< 0.002
テトラクロロエチレン					< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
ジクロロメタン					< 0.002	< 0.002	< 0.002
四塩化炭素					< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
1,2-ジクロロエタン					< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
1,1-ジクロロエチレン					< 0.002	< 0.002	< 0.002
シス-1,2-ジクロロエチレン					< 0.004	< 0.004	< 0.004
1,1,1-トリクロロエタン					< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
1,1,2-トリクロロエタン					< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006
1,3-ジクロロプロペン					< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
チウラム					< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006
シマジン					< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003
チオベンカルブ					< 0.002	< 0.002	< 0.002
ベンゼン					< 0.001	< 0.001	< 0.001
セレン	< 0.002				< 0.002	< 0.002	< 0.002
1,4-ジオキサン					< 0.005	< 0.005	< 0.005

注)外部委託分析結果である。

【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H30.4.4	H30.4.18	H30.5.9	H30.5.23	H30.6.6	H30.6.20	H30.7.4	H30.7.18	H30.8.8	H30.8.22
pH	7.2	7.2	7.2	7.1	6.9	6.8	7.0	6.9	6.6	6.7
SS	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0
BOD	1.0	0.9	1.3	2.0	1.6	2.3	2.0	1.5	2.0	2.0
大腸菌群数(個/cm ³)	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30
鉱油類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
動植物性油脂類	0.8	< 0.5	0.8	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
硝酸性窒素	2.0	2	3	2.0	4.0	4.7	3.7	4.7	6.0	10.0
亜硝酸性窒素	0.77	0.47	0.70	0.61	0.88	0.99	0.78	1.30	1.60	1.5
アンモニア性窒素	29	30	28	25	22	22	28	21	21	14
排水規制窒素※1	14	15	14	13	14	14	16	14	16	17
フェノール	< 0.005				< 0.005				< 0.005	
銅	0.010				0.008				0.013	
亜鉛	0.042				0.044				0.049	
溶解性鉄	0.06		0.06		0.07		0.05		0.05	
溶解性マンガン	< 0.01				0.02				0.02	
クロム	< 0.005				< 0.005		< 0.005		< 0.005	
フッ素	< 0.2				< 0.2				< 0.2	
ホウ素	< 0.2				< 0.2				< 0.2	
カドミウム	< 0.001						< 0.001			
シアン	< 0.1						< 0.1			
有機リン	< 0.1						< 0.1			
鉛	< 0.005									
六価クロム	< 0.005						< 0.005			
ヒ素	< 0.005				< 0.005				< 0.005	
総水銀	< 0.0005				< 0.0005				< 0.0005	
アルキル水銀	< 0.0005						< 0.0005			
PCB	< 0.0005						< 0.0005			
トリクロロエチレン	< 0.002						< 0.002			
テトラクロロエチレン	< 0.0005						< 0.0005			
ジクロロメタン	< 0.002						< 0.002			
四塩化炭素	< 0.0002						< 0.0002			
1,2-ジクロロエタン	< 0.0004						< 0.0004			
1,1-ジクロロエチレン	< 0.002						< 0.002			
シス-1,2-ジクロロエチレン	< 0.004						< 0.004			
1,1,1-トリクロロエタン	< 0.0005						< 0.0005			
1,1,2-トリクロロエタン	< 0.0006						< 0.0006			
1,3-ジクロロプロパン	< 0.0002						< 0.0002			
チウラム	< 0.0006						< 0.0006			
シマジン	< 0.0003						< 0.0003			
チオベンカルブ	< 0.002						< 0.002			
ベンゼン	< 0.001						< 0.001			
セレン	< 0.002				< 0.002				< 0.002	
1,4-ジオキサン	< 0.005						< 0.005			

注)外部委託分析結果である。

※1 排水規制窒素(アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物)はアンモニア性窒素×0.4の値と亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計値

【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H30.9.5	H30.9.20	H30.10.4	H30.10.17	H30.11.7	H30.11.21	H30.12.5	H30.12.20	H31.1.10	H31.1.23
pH	6.9	6.9	6.8	7.0	7.2	7.3	7.3	7.2	7.2	7.2
SS	1.0	1.0	1.0	2.0	< 1.0	< 1.0	2.0	2.0	4.0	3.0
BOD	2.2	1.7	1.6	2.0	1.9	2.5	1.6	2.0	2.1	2.0
大腸菌群数(個/cm ³)	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30
鉱油類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
動植物性油脂類	< 0.5	0.5	0.8	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	0.6	< 0.5
硝酸性窒素	6.0	6.3	6.5	5.0	0.4	0.4	0.2	0.5	0.4	0.5
亜硝酸性窒素	1.3	2.1	1.60	1.60	0.33	0.32	0.28	0.56	0.24	0.16
アンモニア性窒素	18	18	16	18	30	29	25	28	28	28
排水規制窒素※1	15	16	15	14	13	12	10	12	12	12
フェノール			< 0.005				< 0.005			
銅			0.015				0.014			
亜鉛			0.048				0.043			
溶解性鉄	0.07		0.07		0.12		0.06		0.09	
溶解性マンガン			0.02				0.01			
クロム			< 0.005						< 0.005	
フッ素			< 0.2				< 0.2			
ホウ素			< 0.2				< 0.2			
ナトリウム			< 0.001						< 0.001	
シアン			< 0.1						< 0.1	
有機リン			< 0.1						< 0.1	
鉛			< 0.005				< 0.005			
六価クロム			< 0.005						< 0.005	
ヒ素			< 0.005				< 0.005			
総水銀			< 0.0005				< 0.0005			
アルキル水銀			< 0.0005						< 0.0005	
PCB			< 0.0005						< 0.0005	
トリクロロエチレン			< 0.002						< 0.002	
テトラクロロエチレン			< 0.0005						< 0.0005	
ジクロロメタン			< 0.002						< 0.002	
四塩化炭素			< 0.0002						< 0.0002	
1,2-ジクロロエタン			< 0.0004						< 0.0004	
1,1-ジクロロエチレン			< 0.002						< 0.002	
シス-1,2-ジクロロエチレン			< 0.004						< 0.004	
1,1,1-トリクロロエタン			< 0.0005						< 0.0005	
1,1,2-トリクロロエタン			< 0.0006						< 0.0006	
1,3-ジクロロプロパン			< 0.0002						< 0.0002	
チウラム			< 0.0006						< 0.0006	
シマジン			< 0.0003						< 0.0003	
チオベンカルブ			< 0.002						< 0.002	
ベンゼン			< 0.001						< 0.001	
セレン			< 0.002				< 0.002			
1,4-ジオキサン			< 0.005						< 0.005	

注)外部委託分析結果である。

※1 排水規制窒素(アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物)はアンモニア性窒素×0.4の値と亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計値

【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H31.2.7	H31.2.20	H31.3.6	H31.3.13	最大	最小	平均	排水基準等※2
pH	7.2	7.1	7.2	7.2	7.3	6.6	7.1	5.8~8.6
SS	3.0	2.0	1.0	2.0	4.0	< 1.0	1.6	40
BOD	1.5	1.5	2.0	2.0	2.5	0.9	1.8	15
大腸菌群数(個/cm ³)	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	3000
鉱油類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	5
動植物性油脂類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	0.8	< 0.5	< 0.5	30
硝酸性窒素	0.2	0.1	0.2	0.1	10	0.1	2.8	-
亜硝酸性窒素	0.12	0.09	0.12	0.09	2.1	0.04	0.74	-
アンモニア性窒素	25	28	30	30	30	14	25	-
排水規制窒素※1	10	11	12	12	17	10	13	100
フェノール	< 0.005				< 0.005	< 0.005	< 0.005	5
銅	0.010				0.015	0.008	0.012	3
亜鉛	0.049				0.049	0.042	0.046	2
溶解性鉄	0.04		0.07		0.12	0.04	0.07	10
溶解性マンガン	< 0.01				0.02	< 0.01	0.01	10
クロム					< 0.005	< 0.005	< 0.005	2
フッ素	< 0.2				< 0.2	< 0.2	< 0.2	8
ホウ素	< 0.2				< 0.2	< 0.2	< 0.2	10
カリウム					< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.1
シアン					< 0.1	< 0.1	< 0.1	1
有機リン					< 0.1	< 0.1	< 0.1	1
鉛	< 0.005				< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.1
六価クロム					< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.5
ヒ素	< 0.005				< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.1
総水銀	< 0.0005				< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	0.005
アルキル水銀					< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	検出されないこと
PCB					< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	0.003
トリクロロエチレン					< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.3
テトラクロロエチレン					< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	0.1
ジクロロメタン					< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.2
四塩化炭素					< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	0.02
1,2-ジクロロエタン					< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	0.04
1,1-ジクロロエチレン					< 0.002	< 0.002	< 0.002	1
シス-1,2-ジクロロエチレン					< 0.004	< 0.004	< 0.004	0.4
1,1,1-トリクロロエタン					< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	3
1,1,2-トリクロロエタン					< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	0.06
1,3-ジクロロプロペン					< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	0.02
チウラム					< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	0.06
シマジン					< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	0.03
チオベンカルブ					< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.2
ベンゼン					< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.1
セレン	< 0.002				< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.1
1,4-ジオキサン					< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.5

注)外部委託分析結果である。

※1 排水規制窒素(アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物)はアンモニア性窒素×0.4の値と亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計値

※2 pH~大腸菌群数は下水道法の放流水の水質基準、鉱油類以下は水質汚濁防止法の排水基準。

(2) 日常試験の結果

日常試験は原則として土・日曜、祝日を除く毎日実施した。試験結果は表 3-2 のとおり。概要は次のとおりである。

① 水温

流入水	: 年間値	13.2 ~ 24.8 °C	平均値	18.7 °C
放流水	: 年間値	14.0 ~ 26.2 °C	平均値	19.7 °C

② 透視度

流入水	: 年間値	2.7 ~ 6.5 cm	平均値	3.6 cm
放流水	: 年間値	63 ~ > 100 cm	平均値	98 cm

1月に放流水の年間最小値を記録した。MLSS濃度を高くすることにより回復した。

③ pH

流入水	: 年間値	7.2 ~ 7.9	平均値	7.5
放流水	: 年間値	6.7 ~ 7.5	平均値	7.1

下水道法の放流水の水質基準 (5.8 ~ 8.6) の範囲内であった。

④ SS

流入水	: 年間値	58 ~ 290 mg/l	平均値	220 mg/l
放流水	: 年間値	1 ~ 6 mg/l	平均値	2 mg/l

下水道法の放流水の水質基準 (40 mg/l 以下) 以内であった。

⑤ COD

流入水	: 年間値	83 ~ 160 mg/l	平均値	140 mg/l
放流水	: 年間値	9.2 ~ 17 mg/l	平均値	13 mg/l

⑥ 残留塩素と大腸菌群数

放流水残留塩素	: 年間値	0.2 ~ 0.5 mg/l	平均値	0.3 mg/l
放流水大腸菌群数	: 年間値	< 30 ~ < 30 個/cm ³	平均値	30 個/cm ³ 未満

放流水の大腸菌群数 (中試験結果より) は、下水道法の放流水の水質基準 (3,000 個/cm³ 以下) 以内であった。

図3-2 流入水のpH(平成30年度/一関浄化センター_日常試験)

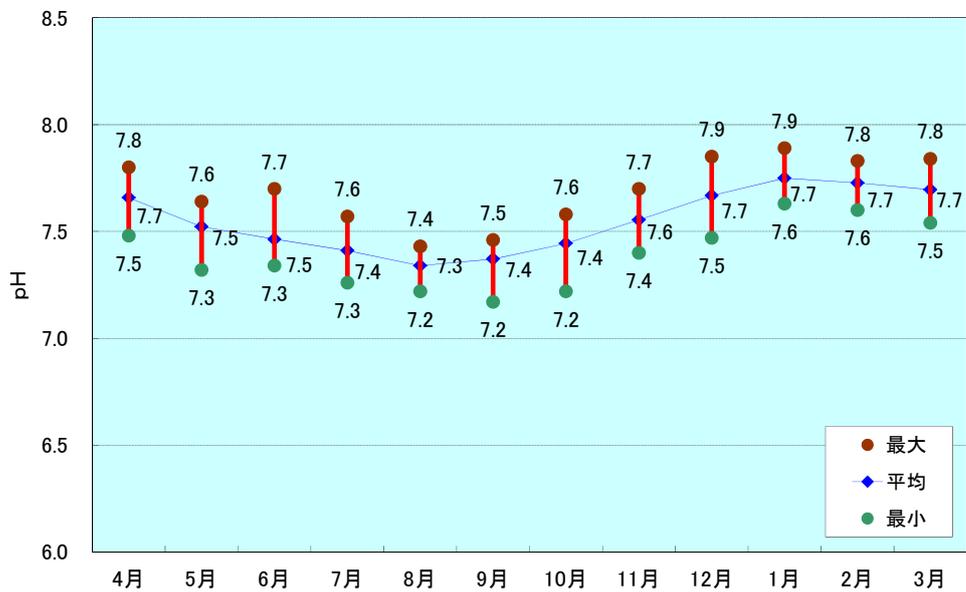


図3-3 放流水のpH(平成30年度/一関浄化センター_日常試験)

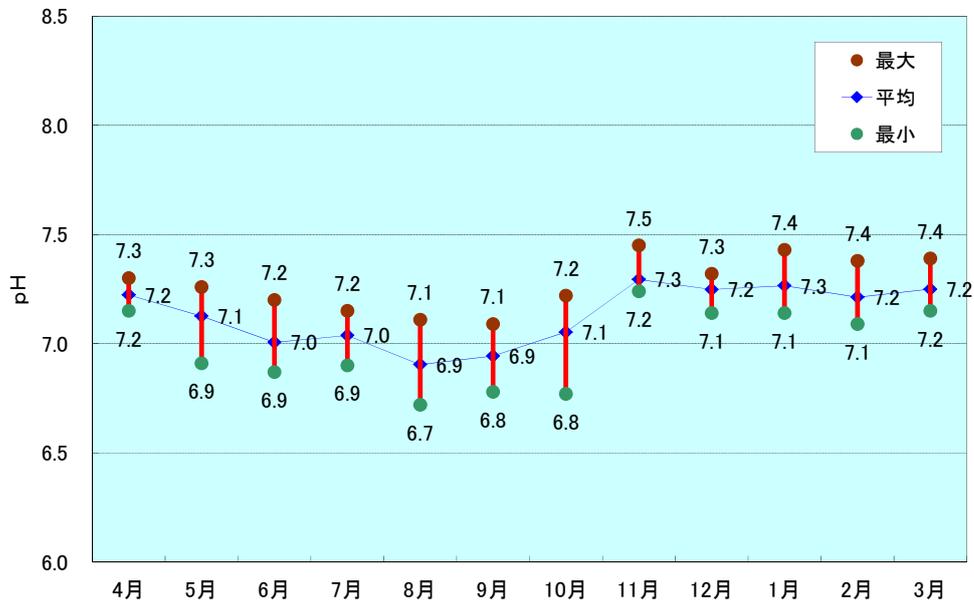


図3-4 流入水のSS(平成30年度/一関浄化センター_日常試験)

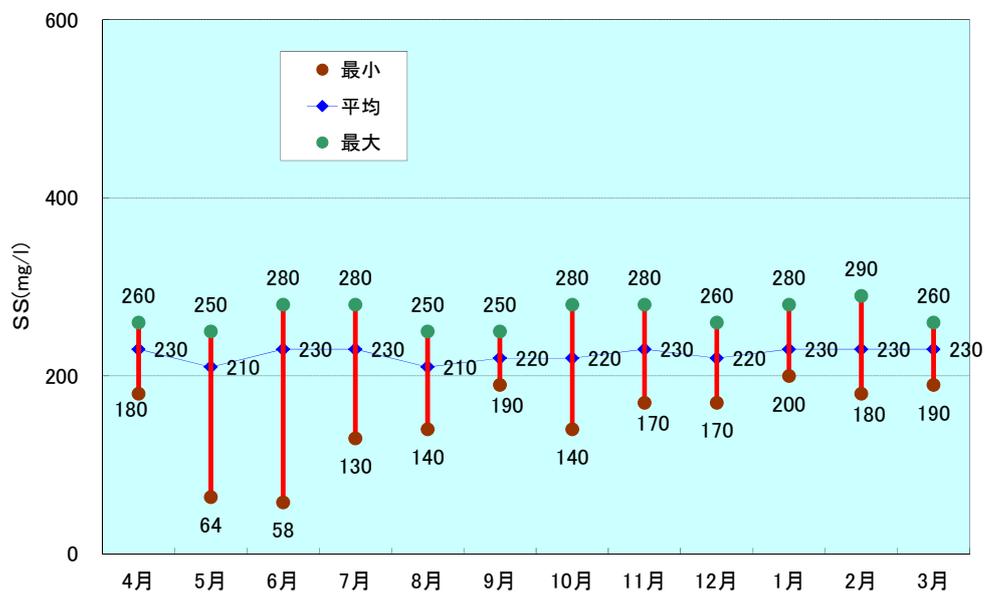


図3-5 放流水のSS(平成30年度/一関浄化センター_日常試験)

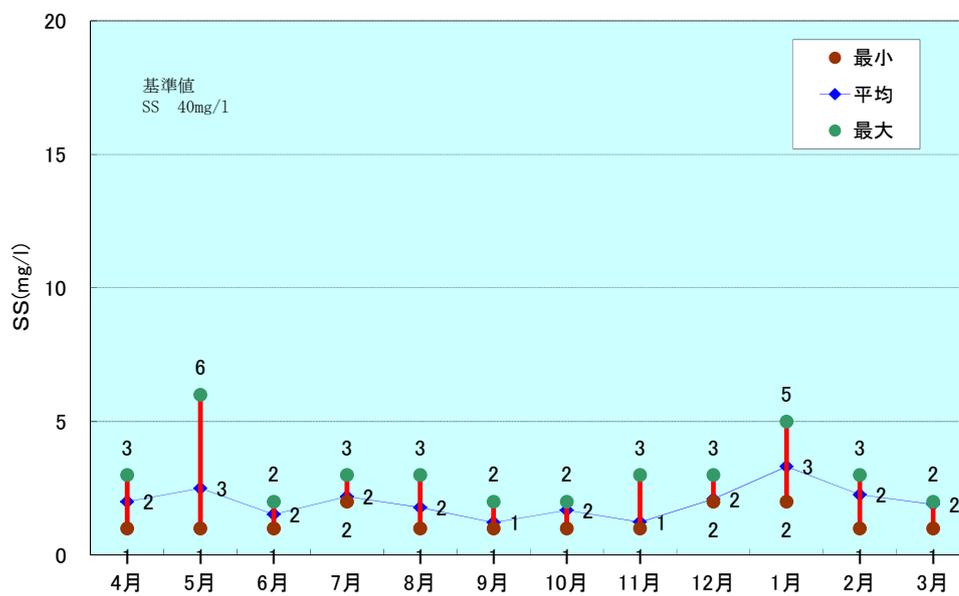


図3-6 流入水のCOD(平成30年度/一関浄化センター_日常試験)

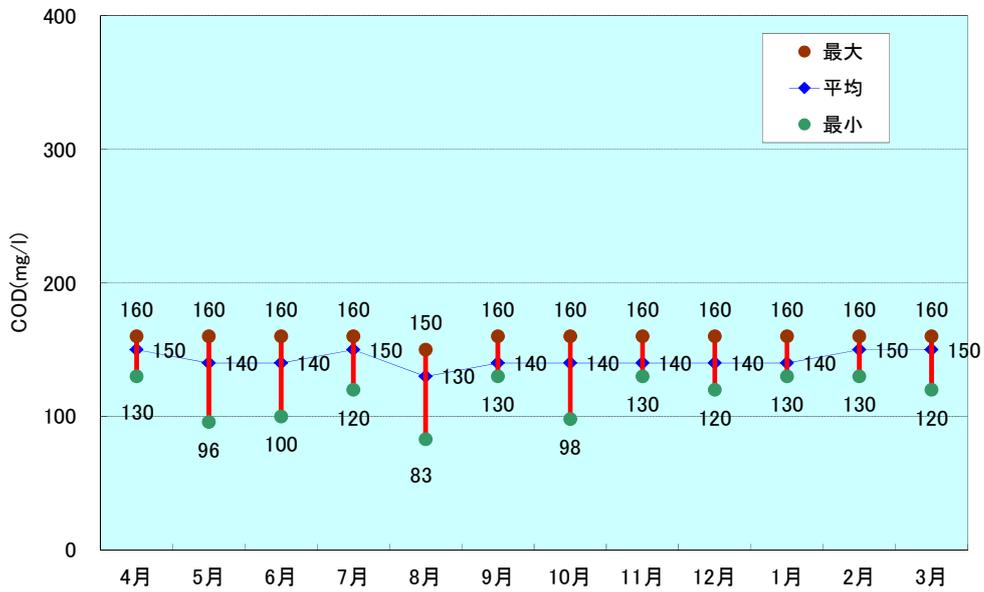


図3-7 放流水のCOD(平成30年度/一関浄化センター_日常試験)

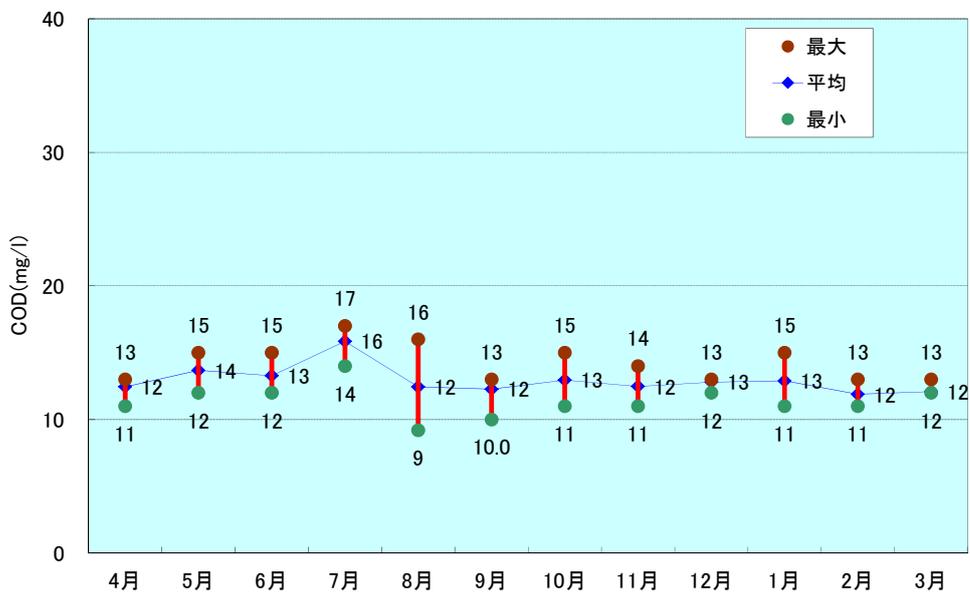


図 3-8、3-9 に処理工程ごとの濃度変化を示す。

流入水では、SS 濃度にやや変化があるが、最初沈殿池以降では、ほぼ均一化されている。

図3-8 SSの経月変化(平成30年度/一関浄化センター_日常試験)

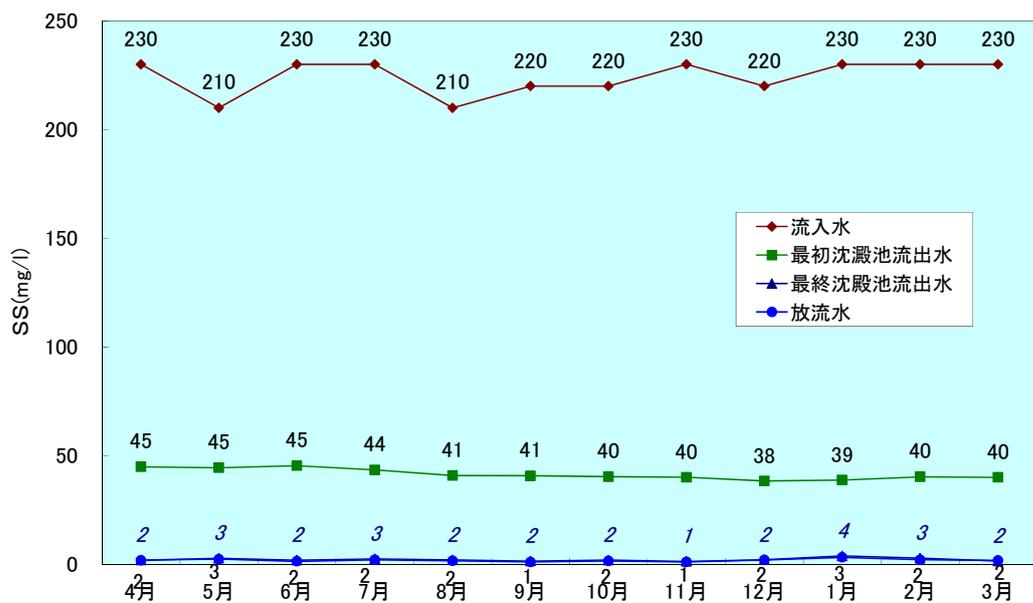


図3-9 CODの経月変化(平成30年度/一関浄化センター_日常試験)

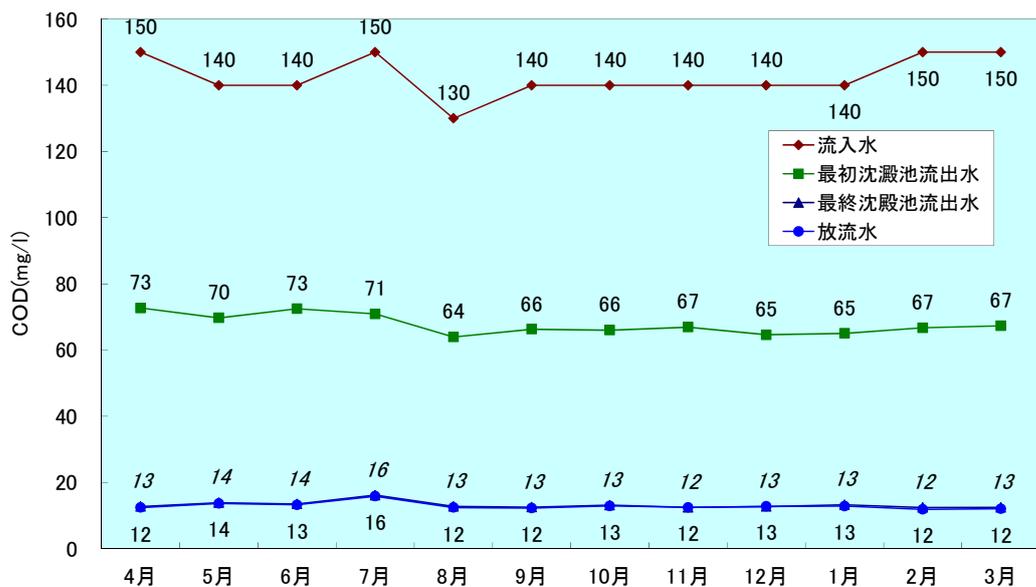


表3-2 日常試験結果

【流入水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)
4月	15.7	3.4	7.7	150	230
5月	18.0	3.6	7.5	140	210
6月	20.4	3.5	7.5	140	230
7月	22.8	3.6	7.4	150	230
8月	23.7	3.9	7.3	130	210
9月	23.0	3.6	7.4	140	220
10月	21.3	3.8	7.4	140	220
11月	18.9	3.4	7.6	140	230
12月	16.1	3.6	7.7	140	220
1月	14.3	3.4	7.7	140	230
2月	13.7	3.6	7.7	150	230
3月	14.6	3.7	7.7	150	230
日最大	24.8	6.5	7.9	160	290
日最小	13.2	2.7	7.2	83	58
日平均	18.7	3.6	7.5	140	220

【最初沈殿池流出水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)
4月	16.1	5.1	7.5	73	45
5月	18.4	5.6	7.4	70	45
6月	20.8	5.6	7.4	73	45
7月	23.1	5.9	7.3	71	44
8月	23.9	6.6	7.3	64	41
9月	23.3	6.2	7.4	66	41
10月	21.6	6.2	7.4	66	40
11月	19.5	5.7	7.4	67	40
12月	16.7	6.0	7.3	65	38
1月	14.8	5.8	7.4	65	39
2月	14.1	5.8	7.4	67	40
3月	15.0	6.1	7.5	67	40
日最大	24.7	8.7	7.6	83	59
日最小	13.6	4.3	7.2	44	30
日平均	19.1	5.9	7.4	68	42

【最終沈殿池流出水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)
4月	16.5	99	7.2	13	2
5月	19.2	91	7.1	14	3
6月	21.8	98	7.0	14	2
7月	23.9	97	7.0	16	3
8月	25.0	99	6.9	13	2
9月	23.9	>100	6.9	13	2
10月	22.4	99	7.0	13	2
11月	19.7	99	7.3	12	1
12月	16.9	99	7.2	13	2
1月	14.9	80	7.2	13	4
2月	14.5	94	7.2	12	3
3月	15.3	100	7.2	13	2
日最大	25.7	>100	7.4	18	8
日最小	14.1	58	6.7	9.5	1
日平均	19.6	96	7.1	13	2

【放流水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)	残留塩素 (mg/l)
4月	16.7	>100	7.2	12	2	0.4
5月	19.3	95	7.1	14	3	0.3
6月	21.8	>100	7.0	13	2	0.3
7月	24.0	99	7.0	16	2	0.2
8月	25.2	100	6.9	12	2	0.2
9月	24.1	>100	6.9	12	1	0.3
10月	22.4	>100	7.1	13	2	0.3
11月	19.7	99	7.3	12	1	0.3
12月	16.8	100	7.2	13	2	0.3
1月	14.9	82	7.3	13	3	0.3
2月	14.6	100	7.2	12	2	0.4
3月	15.4	>100	7.2	12	2	0.3
日最大	26.2	>100	7.5	17	6	0.5
日最小	14.0	63	6.7	9.2	1	0.2
日平均	19.7	98	7.1	13	2	0.3
放流水の 水質基準	-	-	5.8以上 8.6以下	-	40以下	-

注) 放流水の水質基準:「下水道法」による。

日常試験結果から算出した除去率は表 3-3 のとおりである。
年間を通じて除去率が高く、水処理は概ね良好であった。

表3-3 平成30年度の除去率(日常試験結果)

	項目	流入水	最初沈殿池		放流水	総合除去率
			流出水	除去率		
4月	透視度(cm)	3.4	5.1	—	>100	—
	pH	7.7	7.5	—	7.2	—
	COD(mg/l)	150	73	51.5%	12	91.7%
	SS(mg/l)	230	45	80.4%	2	99.1%
5月	透視度(cm)	3.6	5.6	—	95	—
	pH	7.5	7.4	—	7.1	—
	COD(mg/l)	140	70	50.2%	14	90.2%
	SS(mg/l)	210	45	78.8%	3	98.8%
6月	透視度(cm)	3.5	5.6	—	>100	—
	pH	7.5	7.4	—	7.0	—
	COD(mg/l)	140	73	48.2%	13	90.5%
	SS(mg/l)	230	45	80.2%	2	99.3%
7月	透視度(cm)	3.6	5.9	—	99	—
	pH	7.4	7.3	—	7.0	—
	COD(mg/l)	150	71	52.7%	15.9	89.4%
	SS(mg/l)	230	44	81.1%	2	99.0%
8月	透視度(cm)	3.9	6.6	—	100	—
	pH	7.3	7.3	—	6.9	—
	COD(mg/l)	130	64	50.8%	12	90.4%
	SS(mg/l)	210	41	80.5%	2	99.2%
9月	透視度(cm)	3.6	6.2	—	>100	—
	pH	7.4	7.4	—	6.9	—
	COD(mg/l)	140	66	52.6%	12	91.2%
	SS(mg/l)	220	41	81.4%	1	99.4%
10月	透視度(cm)	3.8	6.2	—	>100	—
	pH	7.4	7.4	—	7.1	—
	COD(mg/l)	140	66	52.8%	13	90.7%
	SS(mg/l)	220	40	81.6%	2	99.2%
11月	透視度(cm)	3.4	5.7	—	99	—
	pH	7.6	7.4	—	7.3	—
	COD(mg/l)	140	67	52.2%	12	91.1%
	SS(mg/l)	230	40	82.5%	1	99.5%
12月	透視度(cm)	3.6	6.0	—	100	—
	pH	7.7	7.3	—	7.2	—
	COD(mg/l)	140	65	53.8%	13	90.9%
	SS(mg/l)	220	38	82.5%	2	99.0%
1月	透視度(cm)	3.4	5.8	—	82	—
	pH	7.7	7.4	—	7.3	—
	COD(mg/l)	140	65	53.5%	13	90.8%
	SS(mg/l)	230	39	83.1%	3	98.6%
2月	透視度(cm)	3.6	5.8	—	100	—
	pH	7.7	7.4	—	7.2	—
	COD(mg/l)	150	67	55.5%	12	92.1%
	SS(mg/l)	230	40	82.4%	2	99.0%
3月	透視度(cm)	3.7	6.1	—	>100	—
	pH	7.7	7.5	—	7.2	—
	COD(mg/l)	150	67	55.1%	12	91.9%
	SS(mg/l)	230	40	82.6%	2	99.2%
平均値	透視度(cm)	3.6	5.9	—	98	—
	pH	7.5	7.4	—	7.1	—
	COD(mg/l)	140	68	52.4%	13	90.9%
	SS(mg/l)	220	42	81.4%	2	99.1%

(3) 中試験結果

中試験は原則週 1 回実施した。試験結果は表 3-4 のとおりである。

11 月から硝化抑制運転を開始したことから、最終沈殿池流出水における 11 月以降の全窒素及びアンモニア性窒素が上昇し、亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素が低下している（図 3-13~図 3-16、図 3-19）。

① BOD

流入水	: 年間値	150 ~ 290 mg/l	平均値	250 mg/l
放流水	: 年間値	1.1 ~ 4.5 mg/l	平均値	2.2 mg/l
除去率	99.1 %			

下水道法の放流水の基準値（15 mg/l 以下）以内であった。

② 全窒素

流入水	: 年間値	40 ~ 61 mg/l	平均値	52mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	21 ~ 42 mg/l	平均値	31 mg/l
除去率	41.4 %			

③ アンモニア性窒素

流入水	: 年間値	24 ~ 44 mg/l	平均値	36 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	11 ~ 35 mg/l	平均値	24 mg/l

④ 亜硝酸性窒素

流入水	: 年間値	< 0.1 ~ 0.1 mg/l	平均値	< 0.1 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	< 0.1 ~ 2.8 mg/l	平均値	0.8 mg/l

⑤ 硝酸性窒素

流入水	: 年間値	< 0.1 ~ 0.1 mg/l	平均値	< 0.1 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	< 0.1 ~ 8.5 mg/l	平均値	2.2 mg/l

⑥ 有機性窒素

流入水	: 年間値	10 ~ 24 mg/l	平均値	16 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	0.5 ~ 8.3 mg/l	平均値	3.3 mg/l

⑦ 全リン

流入水	: 年間値	4.5 ~ 7.1 mg/l	平均値	5.8 mg/l
放流水	: 年間値	< 0.5 ~ 2.0 mg/l	平均値	0.8 mg/l
除去率	85.9 %			

⑧ 排水規制窒素（アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物）

放流水	: 年間値	11 ~ 17 mg/l	平均値	13 mg/l
-----	-------	--------------	-----	---------

水質汚濁防止法の排水基準（100 mg/l 以下）以内であった。

図3-10 流入水のBOD(平成30年度/一関浄化センター_中試験)

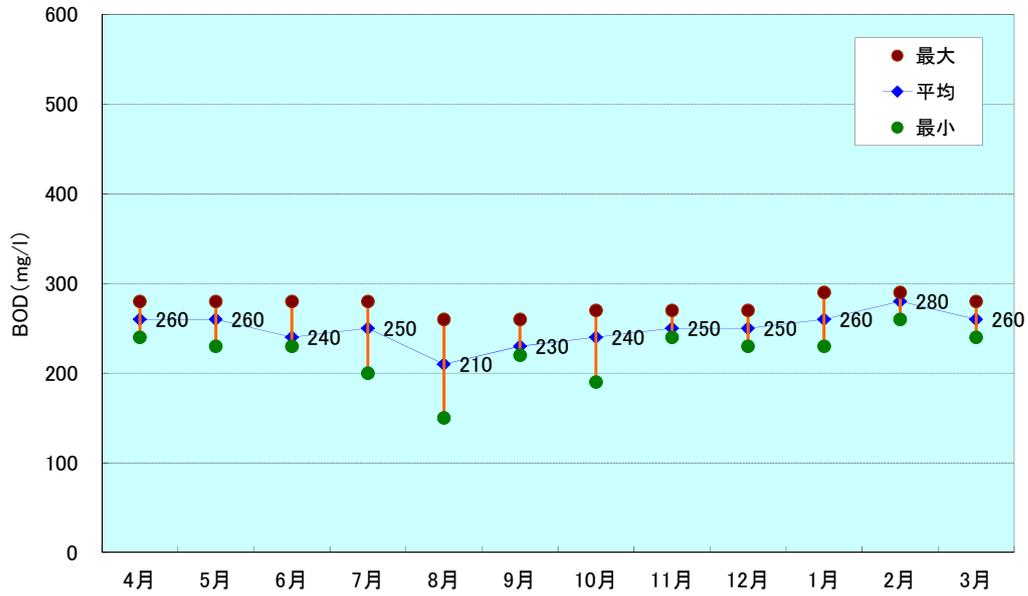


図3-11 放流水のBOD(平成30年度/一関浄化センター_中試験)

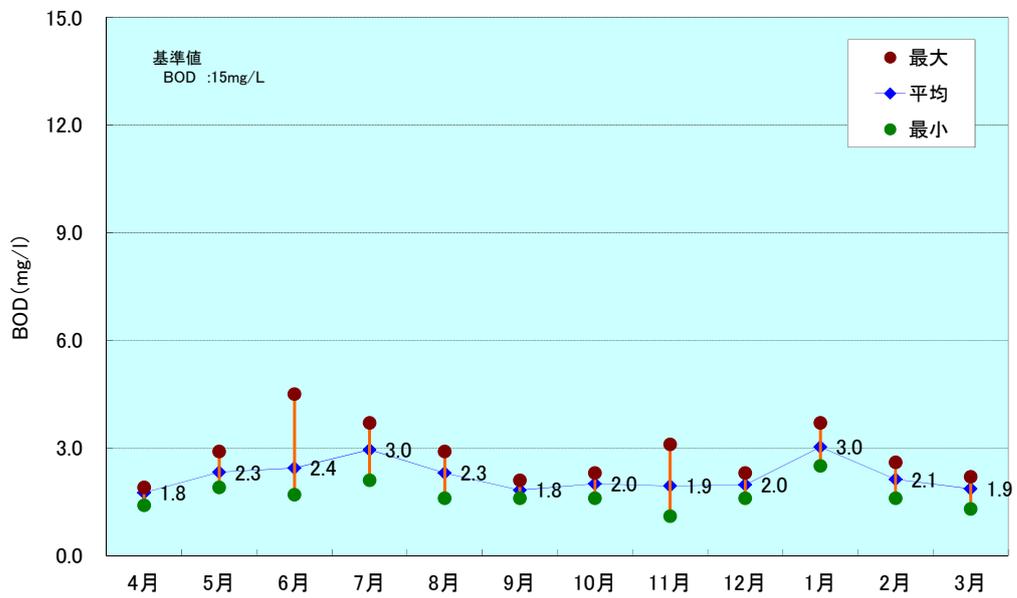


図3-12 BOD の経月変化（平成30年度/一関浄化センター_中試験）

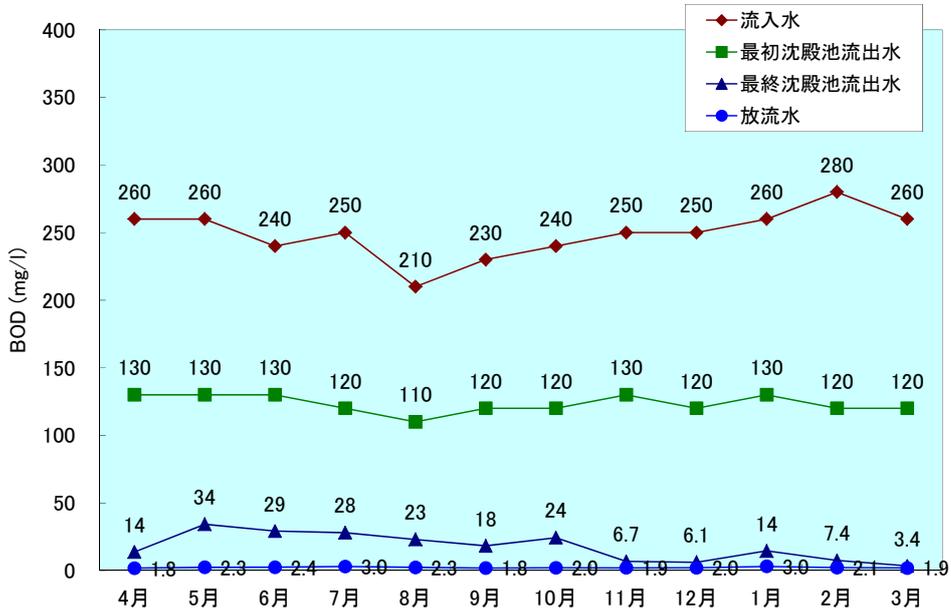


図3-13 全窒素の経月変化（平成30年度/一関浄化センター_中試験）

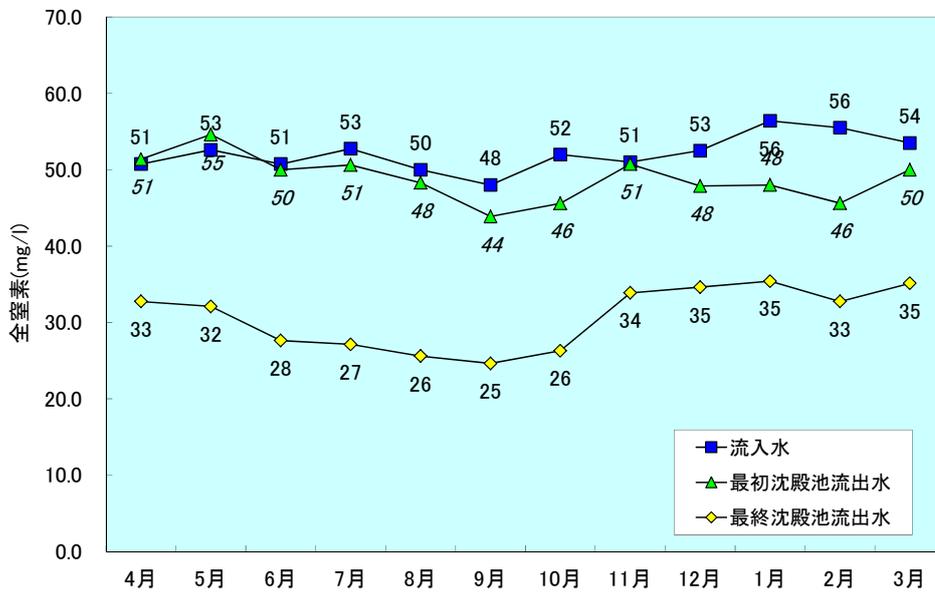


図3-14 アンモニア性窒素の経月変化(平成30年度/一関浄化センター_中試験)

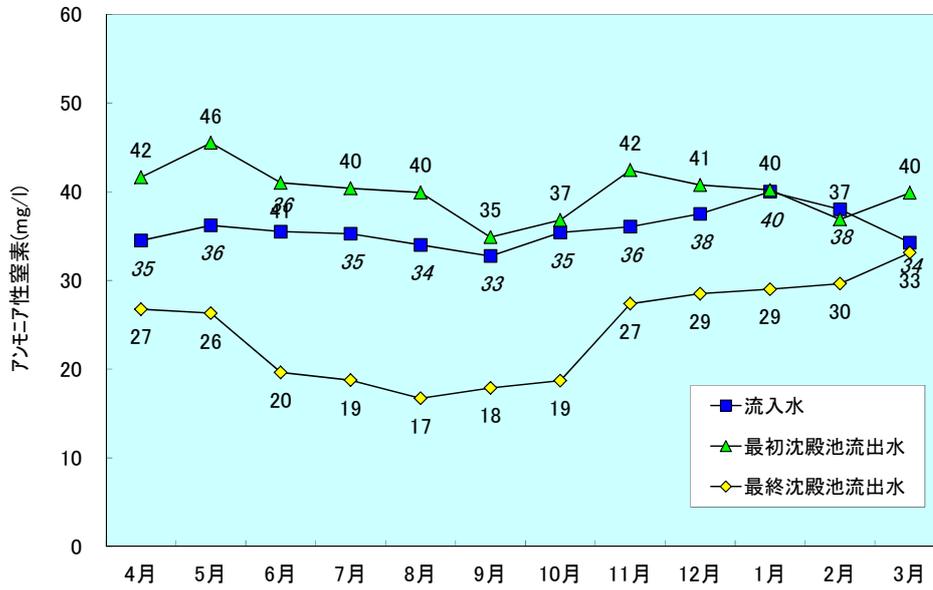


図3-15 亜硝酸性窒素の経月変化(平成30年度/一関浄化センター_中試験)

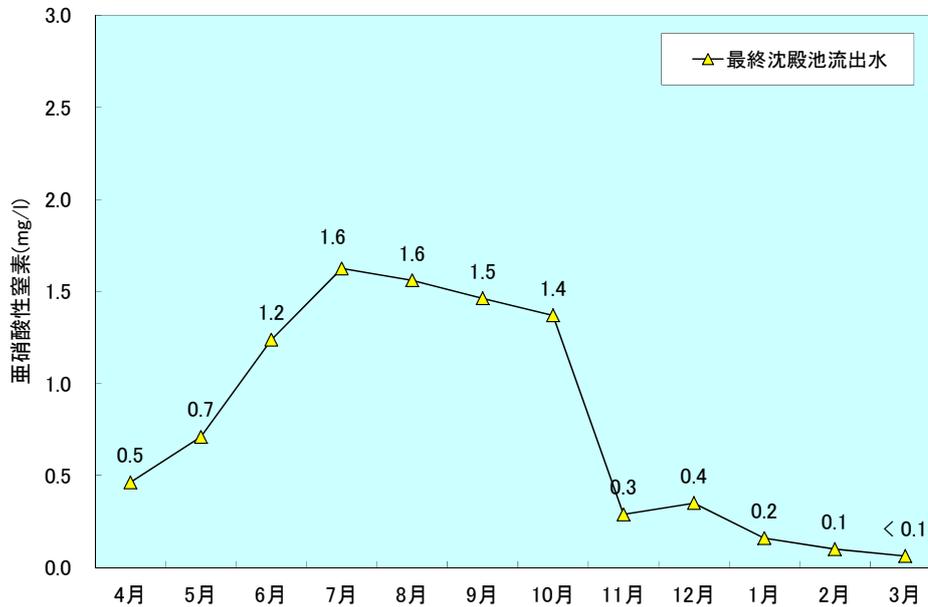


図3-16 硝酸性窒素の経月変化(平成30年度/一関浄化センター_中試験)

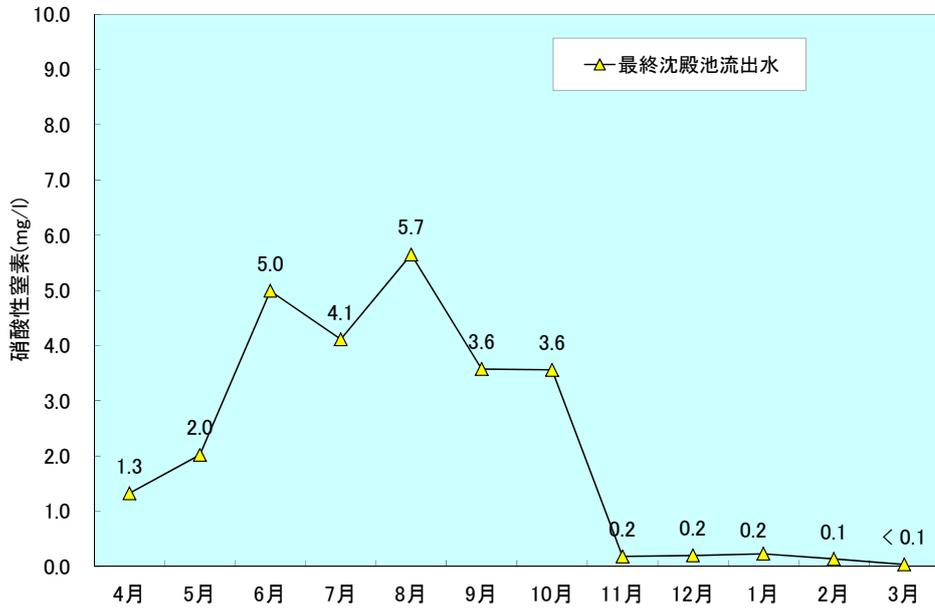


図3-17 有機性窒素の経月変化(平成30年度/一関浄化センター_中試験)

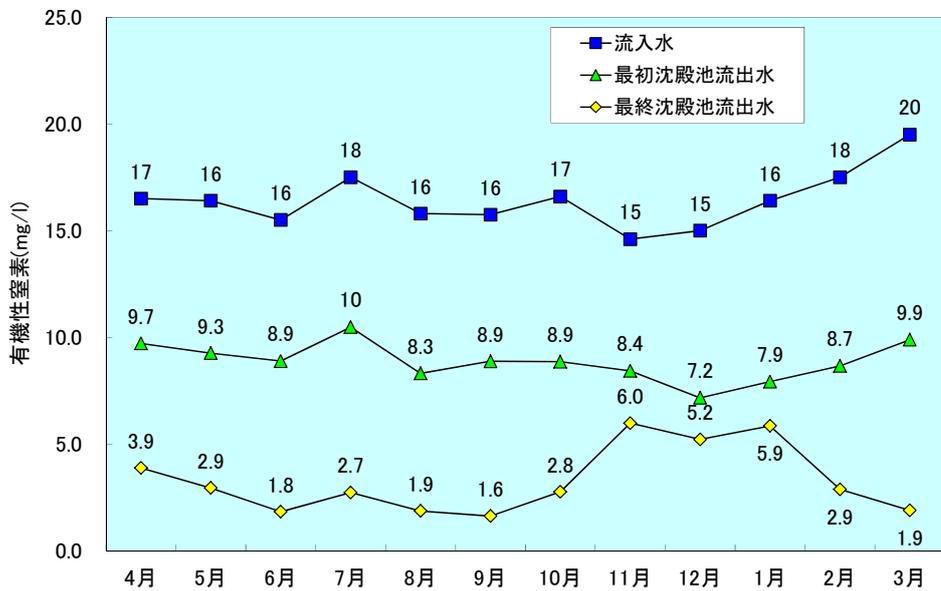


図3-18 全リンの経月変化(平成30年度/一関浄化センター_中試験)

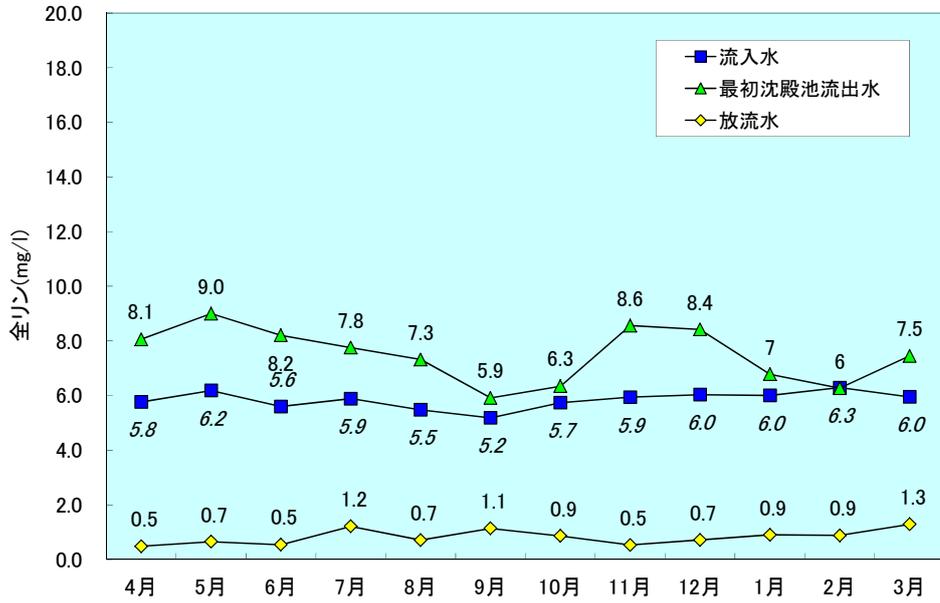


図3-19 最終沈殿池流出水の窒素(平成30年度/一関浄化センター_中試験)

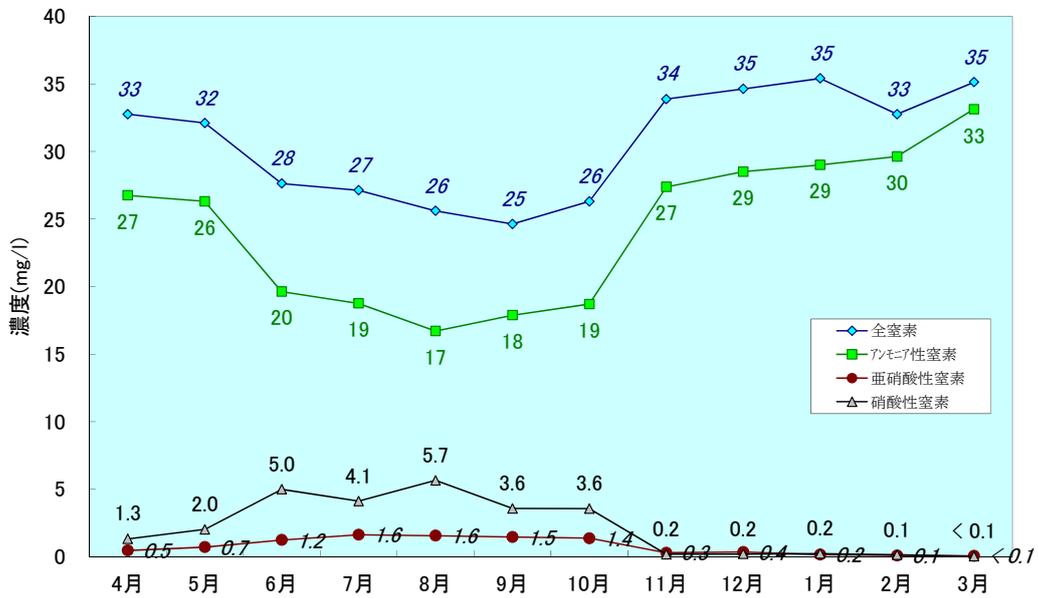


図3-20 全窒素・全リン濃度の年平均(平成30年度/一関浄化センター_中試験)

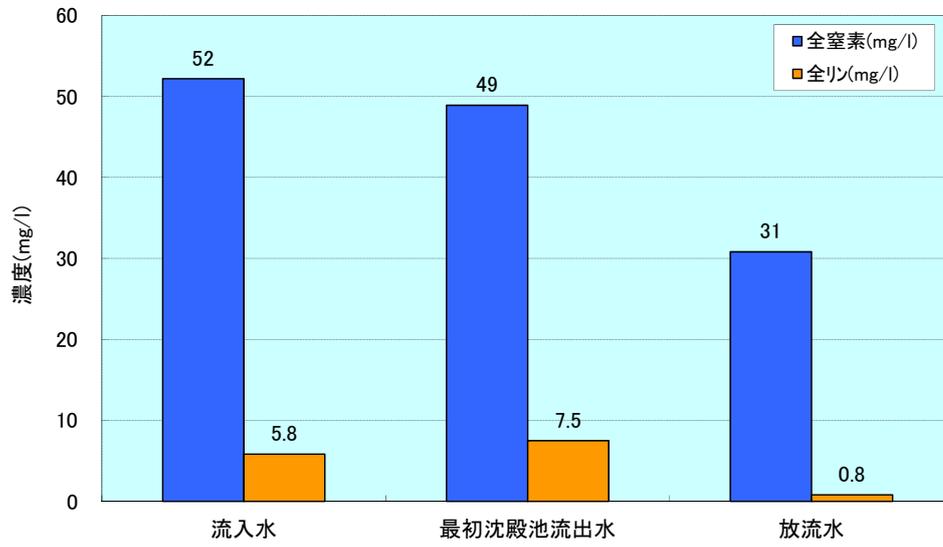


表3-4 中試験結果

【流入水】

	BOD		蒸発 残留物 (mg/l)	溶解性 物質 (mg/l)	アンモニア性 窒素	亜硝酸性 窒素	硝酸性 窒素	有機性 窒素	全窒素		溶解性 リン	全リン		大腸菌 群数 (個/cm ³)
	(mg/l)	除去率			(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	除去率	(mg/l)	(mg/l)	
4月	260	-	614	396	35	< 0.1	< 0.1	17	51	-	4.3	5.8	-	4.5E+05
5月	260	-	642	416	36	< 0.1	< 0.1	16	53	-	4.5	6.2	-	7.2E+05
6月	240	-	623	408	36	< 0.1	< 0.1	16	51	-	4.1	5.6	-	8.2E+05
7月	250	-	636	429	35	< 0.1	< 0.1	18	53	-	4.2	5.9	-	8.8E+05
8月	210	-	626	409	34	< 0.1	< 0.1	16	50	-	3.9	5.5	-	1.3E+06
9月	230	-	609	404	33	< 0.1	< 0.1	16	48	-	3.8	5.2	-	1.3E+06
10月	240	-	640	409	35	< 0.1	< 0.1	17	52	-	4.0	5.7	-	9.8E+05
11月	250	-	600	377	36	< 0.1	< 0.1	15	51	-	4.2	5.9	-	6.4E+05
12月	250	-	660	434	38	< 0.1	< 0.1	15	53	-	4.3	6.0	-	4.2E+05
1月	260	-	661	437	40	< 0.1	< 0.1	16	56	-	4.3	6.0	-	3.8E+05
2月	280	-	675	436	38	< 0.1	< 0.1	18	56	-	4.4	6.3	-	5.0E+05
3月	260	-	625	400	34	< 0.1	< 0.1	20	54	-	4.3	6.0	-	3.6E+05
日最大	290	-	757	503	44	0.1	0.1	24	61	-	5.2	7.1	-	1.8E+06
日最小	150	-	554	312	24	< 0.1	< 0.1	10	40	-	3.1	4.5	-	2.3E+05
日平均	250	-	635	413	36	< 0.1	< 0.1	16	52	-	4.2	5.8	-	7.4E+05

【最初沈殿池流出水】

	BOD		蒸発 残留物 (mg/l)	溶解性 物質 (mg/l)	アンモニア性 窒素	亜硝酸性 窒素	硝酸性 窒素	有機性 窒素	全窒素		溶解性 リン	全リン	
	(mg/l)	除去率			(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	除去率	(mg/l)	(mg/l)
4月	130	50.0%	419	375	42	< 0.1	< 0.1	9.7	51	※	7.4	8.1	※
5月	130	50.0%	448	403	46	< 0.1	< 0.1	9.3	55	※	8.4	9.0	※
6月	130	45.8%	448	405	41	< 0.1	< 0.1	8.9	50	1.5%	7.5	8.2	※
7月	120	52.0%	445	401	40	< 0.1	< 0.1	10	51	4.0%	7.2	7.8	※
8月	110	47.6%	431	392	40	< 0.1	< 0.1	8.3	48	3.4%	6.7	7.3	※
9月	120	47.8%	395	354	35	< 0.1	< 0.1	8.9	44	8.6%	5.4	5.9	※
10月	120	50.0%	424	383	37	< 0.1	< 0.1	8.9	46	12.3%	5.7	6.3	※
11月	130	48.0%	415	373	42	< 0.1	< 0.1	8.4	51	0.5%	7.9	8.6	※
12月	120	52.0%	444	403	41	< 0.1	< 0.1	7.2	48	8.8%	7.6	8.4	※
1月	130	50.0%	449	410	40	< 0.1	< 0.1	7.9	48	14.9%	6.0	6.8	※
2月	120	57.1%	444	404	37	< 0.1	< 0.1	8.7	46	17.8%	5.6	6.3	0.3%
3月	120	53.8%	420	382	40	< 0.1	< 0.1	9.9	50	6.5%	6.9	7.5	※
日最大	145	-	480	440	53	< 0.1	0.1	13	60	-	12	12	-
日最小	64	-	359	317	30	< 0.1	< 0.1	4.6	39	-	4.4	5.0	-
日平均	120	52.0%	432	391	40	< 0.1	< 0.1	8.8	49	6.3%	6.8	7.5	※

※: 除去率がマイナス(測定値が流入水より大きい)

【最終沈殿池流出水】

	BOD		アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	全窒素		大腸菌群数 (個/cm ³)
	(mg/l)	除去率					(mg/l)	除去率	
4月	14	94.7%	27	0.5	1.3	3.9	33	35.5%	1.5E+03
5月	34	86.8%	26	0.7	2.0	2.9	32	39.0%	5.4E+03
6月	29	87.8%	20	1.2	5.0	1.8	28	45.6%	2.0E+03
7月	28	88.8%	19	1.6	4.1	2.7	27	48.6%	2.0E+03
8月	23	89.0%	17	1.6	5.7	1.9	26	48.8%	2.5E+03
9月	18	92.1%	18	1.5	3.6	1.6	25	48.7%	1.6E+03
10月	24	89.9%	19	1.4	3.6	2.8	26	49.4%	2.8E+03
11月	6.7	97.3%	27	0.3	0.2	6.0	34	33.6%	3.3E+03
12月	6.1	97.6%	29	0.4	0.2	5.2	35	34.0%	3.1E+03
1月	14	94.4%	29	0.2	0.2	5.9	35	37.2%	4.1E+03
2月	7.4	97.4%	30	0.1	0.1	2.9	33	41.0%	1.8E+03
3月	3.4	98.7%	33	<0.1	<0.1	1.9	35	34.3%	2.0E+03
日最大	48	—	35	2.8	8.5	8.3	42	—	8.5E+03
日最小	3.0	—	11	<0.1	<0.1	0.5	21	—	6.4E+02
日平均	17	93.1%	24	0.8	2.2	3.3	31	41.4%	2.8E+03

【放流水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	全窒素		排水規制窒素分※ (mg/l)	溶解性リン (mg/l)	全リン		大腸菌群数 (個/cm ³)	残留塩素 (mg/l)
	(mg/l)	除去率							(mg/l)	除去率			(mg/l)	除去率		
4月	1.8	99.3%	358	356	28	0.5	1.3	3.4	33	35.0%	13	<0.5	<0.5	91.6%	<30	0.4
5月	2.3	99.1%	382	380	27	0.7	2.1	2.5	32	38.4%	13	0.6	0.7	89.5%	<30	0.3
6月	2.4	99.0%	398	396	20	1.1	4.9	2.0	29	43.8%	14	<0.5	0.5	90.3%	<30	0.3
7月	3.0	98.8%	384	382	19	1.5	4.1	2.5	27	48.3%	13	1.1	1.2	79.4%	<30	0.2
8月	2.3	98.9%	386	384	17	1.3	6.0	2.1	26	48.0%	14	0.6	0.7	87.0%	<30	0.2
9月	1.8	99.2%	353	351	18	1.2	3.6	1.7	25	48.4%	12	1.1	1.1	78.1%	<30	0.3
10月	2.0	99.2%	383	381	19	1.3	3.7	3.1	27	48.1%	12	0.8	0.9	84.9%	<30	0.3
11月	1.9	99.2%	371	370	28	0.3	0.3	5.3	34	34.3%	12	<0.5	0.5	91.0%	<30	0.3
12月	2.0	99.2%	390	388	28	0.3	0.2	5.4	34	34.8%	12	0.6	0.7	88.1%	<30	0.3
1月	3.0	98.8%	399	395	29	0.2	0.2	5.6	35	37.9%	12	0.7	0.9	85.0%	<30	0.3
2月	2.1	99.2%	378	376	30	<0.1	0.2	3.0	33	40.5%	12	0.8	0.9	86.0%	<30	0.4
3月	1.9	99.3%	357	355	35	<0.1	<0.1	0.9	36	33.2%	14	1.2	1.3	78.4%	<30	0.3
日最大	4.5	—	424	422	37	2.6	10	8.0	41	—	17	1.9	2.0	—	23	0.5
日最小	1.1	—	304	303	11	<0.1	<0.1	0.3	21	—	11	<0.5	<0.5	—	<30	0.2
日平均	2.2	99.1%	379	377	25	0.7	2.3	3.1	31	41.0%	13	0.7	0.8	85.9%	<30	0.3
排水基準	15以下		—	—	—	—	—	—	—	—	100以下	—	—	—	3000以下	—

(排水基準の根拠) BOD:(下水道法)、排水規制窒素分:(水質汚濁防止法)、大腸菌群数:(下水道法)

※ 排水規制窒素分(アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物)は、アンモニア性窒素×0.4の値と亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計値。

(4) エアレーションタンク試験の結果

エアレーションタンク試験は、項目により毎日あるいは週に1回程度実施した。

平成30年度は昨年度と同様、処理の状態を見極めながら水温の上昇する時期はMLSS濃度を低め(1300mg/L程度)に設定し、水温の低下する時期はMLSS濃度を高め(1600mg/L程度)に設定し管理していた。しかし、年末年始に負荷の高い汚水が流入したことにより活性汚泥が細分化してしまい処理水質がやや悪化したことからMLSS濃度を高め(2000mg/L程度)に設定し水質を回復することができた。

また、11月から硝化抑制運転を開始したことから11月以降のアルカリ度が上昇している(図3-23)。

試験結果を表3-5に、各項目の経月変化を図3-21~3-26に示す。

図3-21 SVIとMLSSの経月変化(平成30年度/一関浄化センター_エアタン試験)

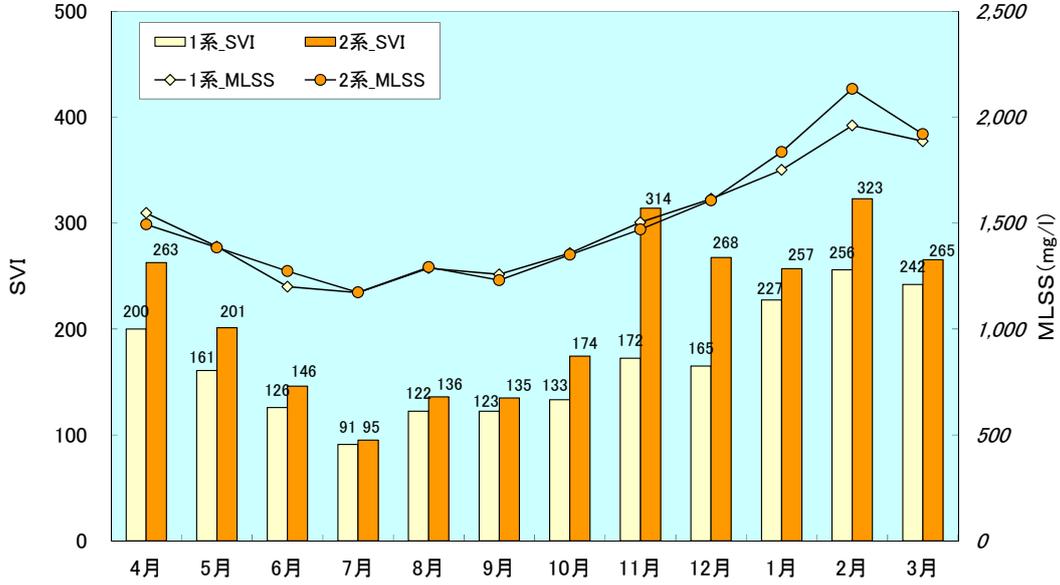


図3-22 BOD・MLSS負荷と汚泥日令(平成30年度/一関浄化センター_エアタン試験)

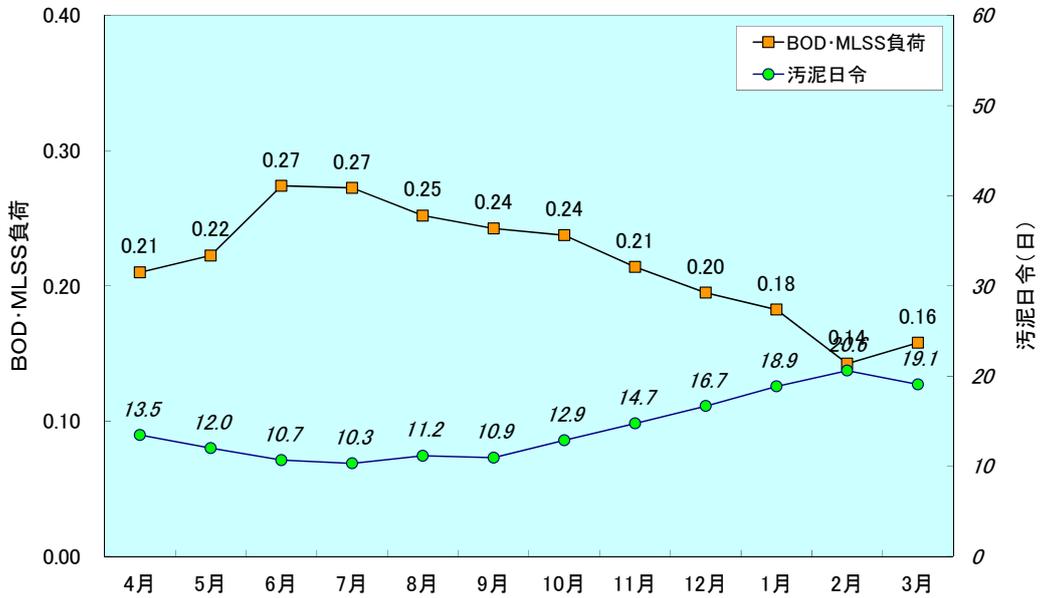


図3-23 送風倍率・pH・アルカリ度(平成30年度/一関浄化センター_エアタン試験)

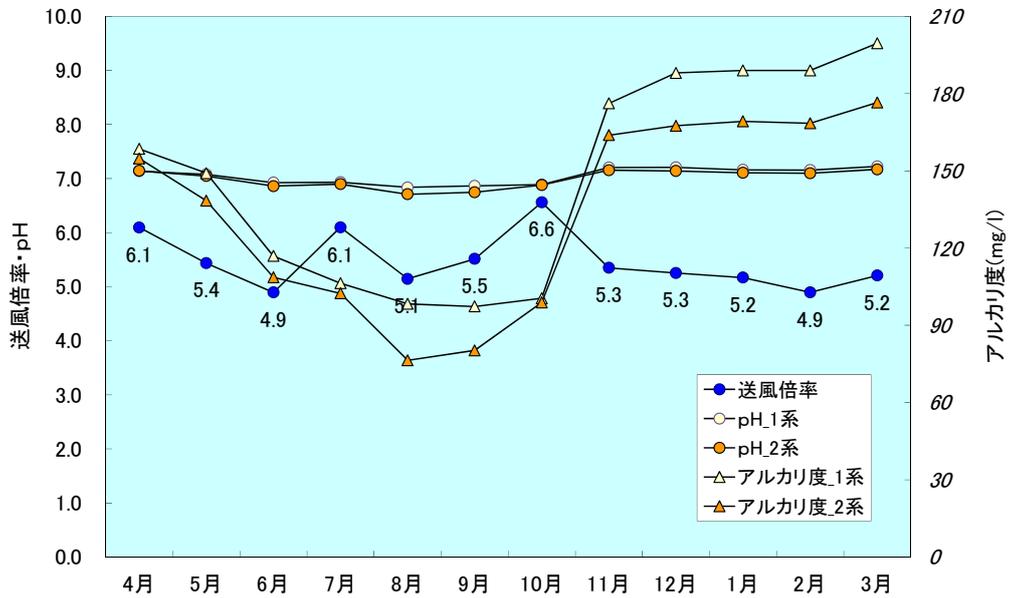


図3-24 酸素消費速度の経月変化(平成30年度/一関浄化センター_エアタン試験)

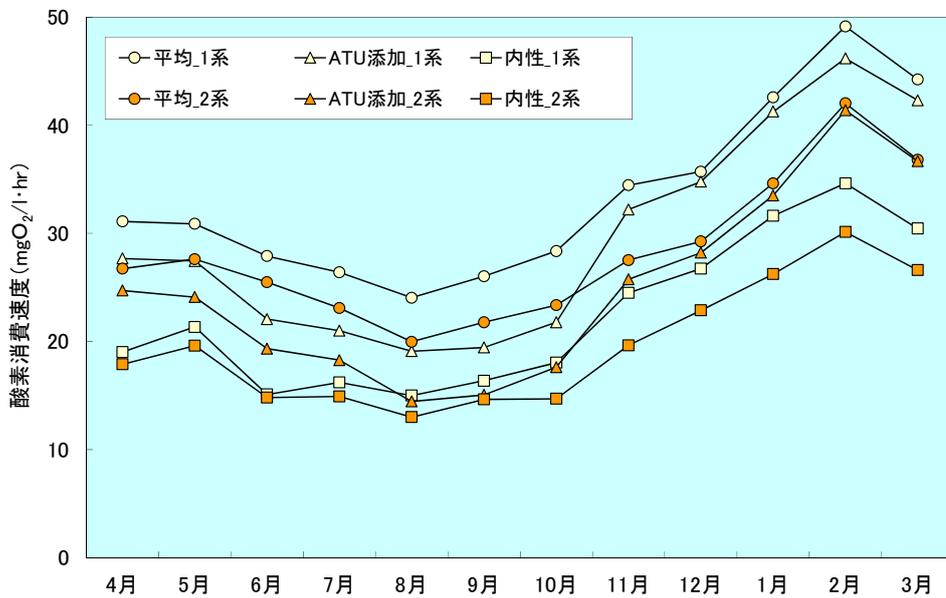


図3-25 生物総数と透視度の経月変化(平成29年度/一関浄化センター_エアタン試験)

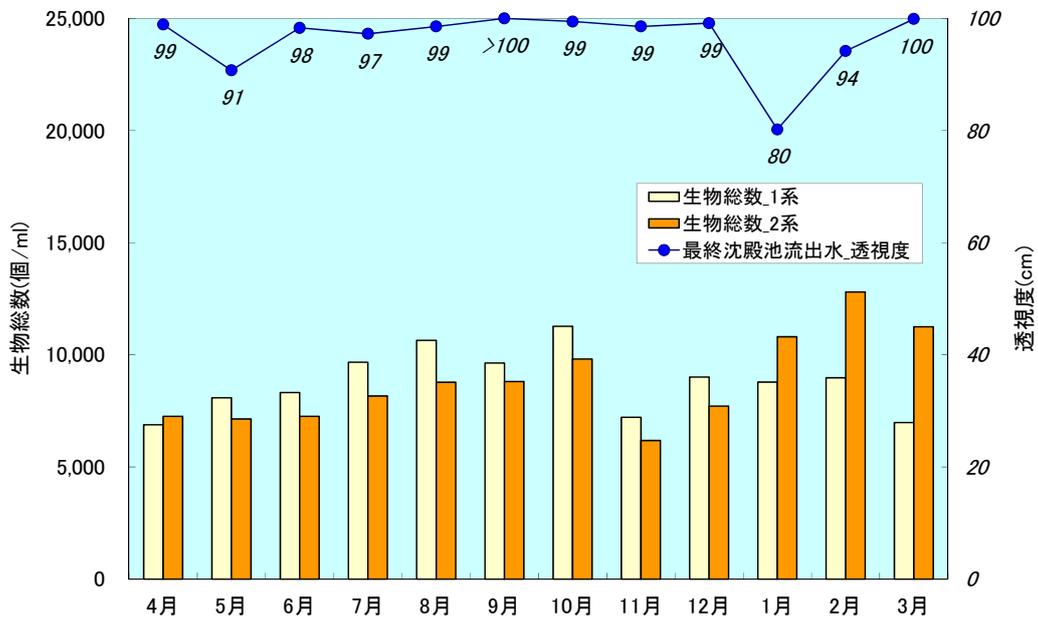


図3-26 活性生物比と水温の経月変化(平成30年度/一関浄化センター_エアタン試験)

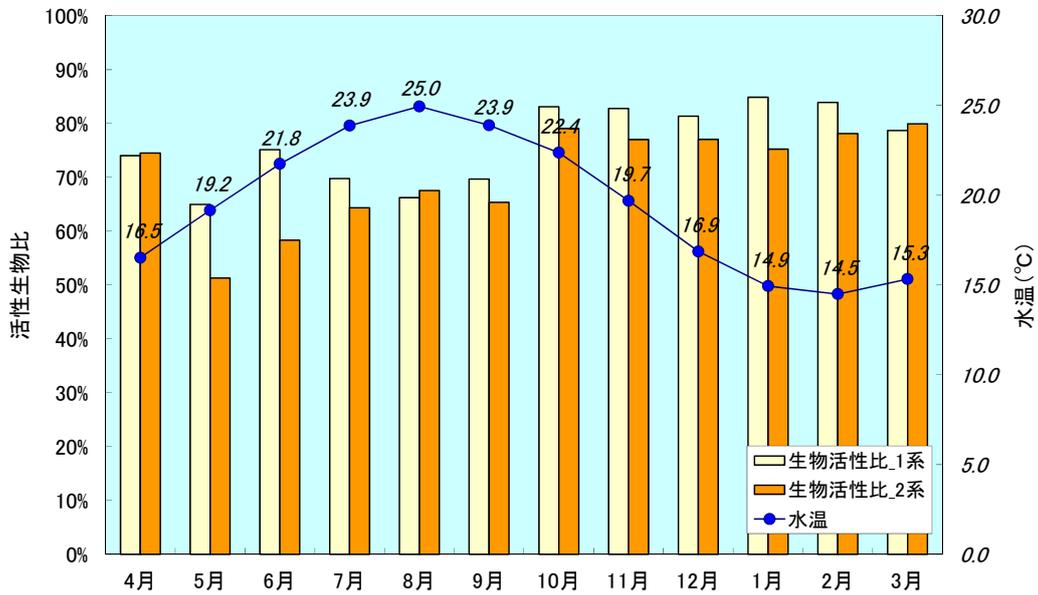


表3-5-1 エアレーションタンク試験(総合)

【BOD・MLSS負荷・送風倍率・汚泥日令・SRT・汚泥返送比】

	BOD・MLSS負荷		送風倍率		汚泥日令(日)			SRT(日)		汚泥返送比	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	
4月	0.21	0.22 ~ 0.20	6.1	7.1 ~ 5.5	13.5	16.2 ~ 11.4	5.9	6.7 ~ 5.2	40%	40% ~ 39%	
5月	0.22	0.24 ~ 0.20	5.4	6.6 ~ 3.8	12.0	16.3 ~ 8.3	5.0	6.3 ~ 3.7	40%	40% ~ 39%	
6月	0.27	0.30 ~ 0.24	4.9	5.8 ~ 4.2	10.7	13.1 ~ 9.0	4.5	5.7 ~ 3.4	39%	40% ~ 39%	
7月	0.27	0.29 ~ 0.25	6.1	7.7 ~ 4.7	10.3	12.8 ~ 8.5	3.8	4.8 ~ 2.5	39%	40% ~ 39%	
8月	0.25	0.29 ~ 0.21	5.1	6.8 ~ 3.1	11.2	16.7 ~ 6.6	4.6	5.8 ~ 3.5	39%	40% ~ 38%	
9月	0.24	0.28 ~ 0.22	5.5	7.5 ~ 4.0	10.9	12.8 ~ 9.5	4.9	6.3 ~ 3.4	40%	40% ~ 39%	
10月	0.24	0.25 ~ 0.22	6.6	8.0 ~ 4.1	12.9	15.6 ~ 8.4	5.7	7.2 ~ 4.7	40%	40% ~ 39%	
11月	0.21	0.23 ~ 0.20	5.3	5.9 ~ 4.5	14.7	17.5 ~ 8.7	6.0	7.2 ~ 4.4	40%	40% ~ 39%	
12月	0.20	0.21 ~ 0.18	5.3	5.6 ~ 4.8	16.7	21.1 ~ 13.0	6.8	7.9 ~ 5.8	40%	40% ~ 39%	
1月	0.18	0.20 ~ 0.16	5.2	6.3 ~ 4.6	18.9	22.7 ~ 14.6	9.1	11.1 ~ 6.9	40%	40% ~ 39%	
2月	0.14	0.16 ~ 0.13	4.9	5.5 ~ 4.5	20.6	24.5 ~ 16.6	8.7	9.9 ~ 7.1	40%	40% ~ 39%	
3月	0.16	0.17 ~ 0.14	5.2	5.7 ~ 4.7	19.1	22.7 ~ 15.7	8.0	9.6 ~ 6.7	40%	40% ~ 39%	
日平均	0.22	0.30 ~ 0.13	5.5	8.0 ~ 3.1	14.2	24.5 ~ 6.6	6.0	11.1 ~ 2.5	40%	40% ~ 38%	

注)送風倍率は1日ごとの送風量における倍率である

表3-5-2 エアレーションタンク試験(1系)

【水温・MLDO・SV・SVI】

	水温(°C)		MLDO(mg/l)		SV		SVI	
	平均	最高～最低	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	17.1	18.0 ~ 16.3	2.9	3.7 ~ 1.9	31%	36% ~ 29%	200	230 ~ 180
5月	19.2	20.5 ~ 18.5	2.5	3.7 ~ 1.1	22%	31% ~ 17%	161	200 ~ 130
6月	21.4	22.3 ~ 20.5	2.0	2.8 ~ 0.9	15%	17% ~ 13%	126	150 ~ 100
7月	23.5	24.6 ~ 22.6	2.2	2.9 ~ 1.1	11%	13% ~ 9%	91	110 ~ 80
8月	24.6	25.0 ~ 23.7	1.9	3.6 ~ 1.2	16%	20% ~ 11%	122	150 ~ 93
9月	23.9	24.7 ~ 22.7	1.6	2.3 ~ 1.1	15%	17% ~ 12%	123	140 ~ 95
10月	22.5	23.3 ~ 21.4	1.5	2.9 ~ 1.1	18%	25% ~ 15%	133	180 ~ 110
11月	20.5	21.5 ~ 19.3	1.8	3.4 ~ 1.0	26%	32% ~ 23%	172	210 ~ 150
12月	17.9	19.2 ~ 16.5	3.5	5.6 ~ 1.2	27%	31% ~ 23%	165	190 ~ 150
1月	15.9	16.3 ~ 15.3	2.2	3.9 ~ 1.4	40%	56% ~ 31%	227	310 ~ 190
2月	15.4	15.8 ~ 15.1	1.7	2.7 ~ 1.2	50%	59% ~ 39%	256	290 ~ 210
3月	16.1	16.6 ~ 15.7	1.6	2.2 ~ 0.9	45%	69% ~ 36%	242	370 ~ 180
日平均	19.9	25.0 ~ 15.1	2.1	5.6 ~ 0.9	26%	69% ~ 9%	167	370 ~ 80

【MLSS・MLVSS・VSS/SS】

	MLSSろ紙法(mg/l)		MLSS(mg/l)		MLVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	1,547	1,680 ~ 1,450	1,520	1,560 ~ 1,470	1,158	1,210 ~ 1,090	76.2%	78.5% ~ 74.1%
5月	1,389	1,610 ~ 1,220	1,314	1,440 ~ 1,200	998	1,090 ~ 910	75.8%	78.7% ~ 74.2%
6月	1,200	1,290 ~ 1,070	1,138	1,170 ~ 1,110	848	870 ~ 820	74.5%	74.8% ~ 73.9%
7月	1,171	1,390 ~ 1,060	1,124	1,260 ~ 1,040	856	960 ~ 780	76.4%	79.0% ~ 74.3%
8月	1,287	1,390 ~ 1,100	1,215	1,250 ~ 1,190	908	950 ~ 880	74.8%	76.3% ~ 73.5%
9月	1,258	1,390 ~ 1,140	1,213	1,280 ~ 1,070	933	970 ~ 830	76.7%	78.7% ~ 75.4%
10月	1,358	1,520 ~ 1,220	1,280	1,360 ~ 1,220	960	1,030 ~ 910	75.0%	75.6% ~ 74.3%
11月	1,503	1,660 ~ 1,330	1,463	1,500 ~ 1,400	1,125	1,150 ~ 1,080	77.0%	78.8% ~ 75.7%
12月	1,614	1,770 ~ 1,500	1,574	1,660 ~ 1,460	1,200	1,260 ~ 1,130	76.3%	77.2% ~ 74.1%
1月	1,751	1,960 ~ 1,570	1,725	1,870 ~ 1,580	1,340	1,470 ~ 1,220	77.8%	79.7% ~ 76.9%
2月	1,961	2,060 ~ 1,880	1,903	1,940 ~ 1,880	1,458	1,480 ~ 1,440	76.7%	77.6% ~ 75.7%
3月	1,886	1,980 ~ 1,770	1,830	1,900 ~ 1,780	1,410	1,470 ~ 1,340	76.9%	78.0% ~ 75.2%
日平均	1,486	2,060 ~ 1,060	1,432	1,940 ~ 1,040	1,092	1,480 ~ 780	76.1%	79.7% ~ 73.5%

【酸素消費速度】

	平均(mgO ₂ /l・hr)		ATU添加(mgO ₂ /l・hr)		内性(mgO ₂ /l・hr)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	31	35 ~ 29	28	30 ~ 27	19	20 ~ 18
5月	31	33 ~ 29	27	31 ~ 25	21	28 ~ 17
6月	28	29 ~ 26	22	23 ~ 21	15	17 ~ 13
7月	26	29 ~ 23	21	24 ~ 17	16	22 ~ 12
8月	24	29 ~ 22	19	22 ~ 17	15	19 ~ 12
9月	26	29 ~ 22	19	22 ~ 16	16	21 ~ 12
10月	28	31 ~ 25	22	27 ~ 17	18	22 ~ 13
11月	34	36 ~ 33	32	34 ~ 30	25	31 ~ 21
12月	36	38 ~ 32	35	37 ~ 32	27	30 ~ 23
1月	43	47 ~ 37	41	45 ~ 35	32	35 ~ 26
2月	49	54 ~ 45	46	53 ~ 42	35	39 ~ 31
3月	44	46 ~ 43	42	45 ~ 39	30	33 ~ 29
日平均	33	54 ~ 22	29	53 ~ 16	22	39 ~ 12

【pH・アルカリ度・生物総数・活性生物比】

	pH		アルカリ度(mgCaCO ₃ /l)		生物総数(個/ml)		活性生物比	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	7.1	7.2 ~ 7.0	159	180 ~ 140	7,070	8,760 ~ 5,640	75%	84% ~ 61%
5月	7.1	7.2 ~ 6.9	149	180 ~ 110	7,608	10,320 ~ 5,560	59%	80% ~ 35%
6月	6.9	7.1 ~ 6.8	117	140 ~ 98	7,790	11,880 ~ 4,800	67%	74% ~ 58%
7月	6.9	7.1 ~ 6.8	106	130 ~ 70	8,920	10,240 ~ 7,560	67%	74% ~ 44%
8月	6.8	7.0 ~ 6.7	98	120 ~ 76	9,711	11,960 ~ 7,160	67%	79% ~ 55%
9月	6.9	7.1 ~ 6.7	97	160 ~ 61	9,225	10,320 ~ 7,840	68%	71% ~ 65%
10月	6.9	7.2 ~ 6.5	101	160 ~ 50	10,542	13,320 ~ 8,440	81%	86% ~ 73%
11月	7.2	7.4 ~ 7.1	176	200 ~ 150	6,698	8,080 ~ 5,440	80%	87% ~ 72%
12月	7.2	7.3 ~ 7.1	188	210 ~ 170	8,364	11,160 ~ 5,040	79%	85% ~ 70%
1月	7.2	7.4 ~ 7.1	189	220 ~ 170	9,796	13,040 ~ 7,720	80%	82% ~ 78%
2月	7.2	7.3 ~ 7.0	189	210 ~ 180	10,890	12,160 ~ 9,720	80%	86% ~ 64%
3月	7.2	7.4 ~ 7.1	200	210 ~ 190	9,115	10,640 ~ 8,000	80%	89% ~ 68%
日平均	7.0	7.4 ~ 6.5	146	220 ~ 50	8,799	13,320 ~ 4,800	74%	89% ~ 35%

【RSSS・RSVSS・VSS/SS】

	RSSS(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	4,505	5,940 ~ 3,860	3,250	3,540 ~ 3,120	76.6%	78.3% ~ 74.6%
5月	4,265	6,260 ~ 1,980	3,442	3,810 ~ 3,090	75.8%	76.7% ~ 74.8%
6月	3,979	5,540 ~ 2,120	3,183	3,820 ~ 1,750	75.2%	75.9% ~ 74.5%
7月	5,152	6,940 ~ 3,040	3,516	4,450 ~ 1,970	76.8%	79.7% ~ 75.1%
8月	4,740	6,640 ~ 3,080	3,870	4,220 ~ 3,500	75.0%	76.2% ~ 74.1%
9月	4,609	6,320 ~ 2,480	3,140	3,900 ~ 2,580	77.2%	79.8% ~ 75.6%
10月	4,696	5,940 ~ 2,540	2,728	3,560 ~ 1,740	76.1%	78.1% ~ 74.2%
11月	4,735	5,960 ~ 3,520	3,148	3,740 ~ 2,730	77.2%	78.7% ~ 75.7%
12月	4,887	6,380 ~ 4,120	3,186	3,510 ~ 2,990	76.5%	78.0% ~ 74.1%
1月	5,107	6,820 ~ 3,000	3,678	4,810 ~ 2,210	78.1%	79.5% ~ 77.0%
2月	6,107	7,020 ~ 5,240	4,595	4,850 ~ 4,210	77.1%	77.7% ~ 76.3%
3月	5,888	6,860 ~ 4,900	4,298	4,690 ~ 3,720	77.6%	77.9% ~ 77.0%
日平均	4,874	7,020 ~ 1,980	3,481	4,850 ~ 1,740	76.6%	79.8% ~ 74.1%

表3-5-3 エアレーションタンク試験(2系)

【水温・MLDO・SV・SVI】

	水温(°C)		MLDO(mg/l)		SV		SVI	
	平均	最高～最低	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	17.2	18.2 ~ 16.5	3.4	4.3 ~ 2.1	39%	46% ~ 36%	263	315 ~ 230
5月	19.4	20.7 ~ 18.7	2.3	3.7 ~ 1.1	28%	44% ~ 21%	201	290 ~ 155
6月	21.5	22.5 ~ 20.7	1.4	2.1 ~ 0.7	19%	22% ~ 15%	146	180 ~ 115
7月	23.7	24.8 ~ 22.8	1.7	2.2 ~ 1.2	11%	14% ~ 10%	95	125 ~ 82
8月	24.8	25.2 ~ 23.9	1.3	1.9 ~ 0.7	18%	21% ~ 13%	136	175 ~ 100
9月	24.1	24.8 ~ 23.0	1.0	1.2 ~ 0.7	17%	19% ~ 14%	135	155 ~ 115
10月	22.7	23.5 ~ 21.6	1.2	2.8 ~ 0.8	24%	45% ~ 15%	174	305 ~ 110
11月	20.6	21.7 ~ 19.5	1.3	2.2 ~ 0.8	46%	68% ~ 31%	314	460 ~ 205
12月	18.1	19.4 ~ 16.8	2.6	5.3 ~ 1.3	43%	66% ~ 36%	268	425 ~ 215
1月	16.1	16.6 ~ 15.5	1.9	3.4 ~ 1.4	48%	73% ~ 34%	257	375 ~ 200
2月	15.6	16.0 ~ 15.2	1.6	2.1 ~ 1.2	69%	78% ~ 51%	323	365 ~ 245
3月	16.3	16.8 ~ 15.9	1.6	2.1 ~ 0.9	51%	67% ~ 40%	265	330 ~ 210
日平均	20.1	25.2 ~ 15.2	1.8	5.3 ~ 0.7	34%	78% ~ 10%	213	460 ~ 82

【MLSS・MLVSS・VSS/SS】

	MLSS_ろ紙法(mg/l)		MLSS(mg/l)		MLVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	1,494	1,625 ~ 1,380	1,464	1,500 ~ 1,415	1,133	1,190 ~ 1,070	77.3%	79.4% ~ 75.2%
5月	1,385	1,600 ~ 1,225	1,324	1,445 ~ 1,200	1,012	1,090 ~ 920	76.4%	78.2% ~ 74.5%
6月	1,273	1,370 ~ 1,050	1,205	1,220 ~ 1,165	908	935 ~ 865	75.3%	76.7% ~ 74.1%
7月	1,173	1,255 ~ 1,080	1,101	1,210 ~ 1,050	849	940 ~ 795	77.1%	79.2% ~ 73.9%
8月	1,292	1,430 ~ 1,140	1,211	1,270 ~ 1,105	905	955 ~ 820	74.7%	76.3% ~ 73.7%
9月	1,230	1,320 ~ 1,135	1,169	1,230 ~ 1,115	903	930 ~ 870	77.3%	79.8% ~ 75.8%
10月	1,351	1,500 ~ 1,220	1,269	1,360 ~ 1,185	965	1,050 ~ 905	76.0%	77.3% ~ 74.0%
11月	1,470	1,575 ~ 1,325	1,414	1,465 ~ 1,380	1,085	1,145 ~ 1,060	76.8%	78.3% ~ 75.1%
12月	1,607	1,750 ~ 1,415	1,547	1,675 ~ 1,380	1,178	1,280 ~ 1,070	76.2%	77.4% ~ 74.4%
1月	1,836	2,085 ~ 1,645	1,810	1,935 ~ 1,695	1,398	1,480 ~ 1,315	77.4%	79.0% ~ 76.2%
2月	2,133	2,230 ~ 2,055	2,065	2,090 ~ 2,035	1,575	1,600 ~ 1,540	76.2%	76.8% ~ 75.4%
3月	1,920	2,135 ~ 1,605	1,853	2,000 ~ 1,685	1,421	1,530 ~ 1,315	76.8%	78.0% ~ 75.6%
日平均	1,504	2,230 ~ 1,050	1,442	2,090 ~ 1,050	1,102	1,600 ~ 795	76.5%	79.8% ~ 73.7%

【酸素消費速度】

	平均(mgO ₂ /l·hr)		ATU添加(mgO ₂ /l·hr)		内性(mgO ₂ /l·hr)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	27	29 ~ 25	25	27 ~ 24	18	19 ~ 16
5月	28	29 ~ 26	24	27 ~ 22	20	23 ~ 16
6月	25	27 ~ 25	19	21 ~ 19	15	16 ~ 14
7月	23	27 ~ 21	18	23 ~ 13	15	17 ~ 14
8月	20	23 ~ 19	14	17 ~ 13	13	17 ~ 10
9月	22	25 ~ 17	15	17 ~ 12	15	19 ~ 11
10月	23	25 ~ 20	18	22 ~ 16	15	18 ~ 11
11月	28	30 ~ 26	26	28 ~ 24	20	23 ~ 17
12月	29	33 ~ 25	28	31 ~ 24	23	27 ~ 19
1月	35	38 ~ 28	34	37 ~ 28	26	29 ~ 20
2月	42	46 ~ 40	41	45 ~ 39	30	35 ~ 28
3月	37	39 ~ 34	37	38 ~ 35	27	28 ~ 26
日平均	28	46 ~ 17	25	45 ~ 12	19	35 ~ 10

【pH・アルカリ度・生物総数・活性生物比】

	pH		アルカリ度(mgCaCO ₃ /l)		生物総数(個/ml)		活性生物比	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	7.1	7.3 ~ 7.0	155	170 ~ 140	7,070	8,760 ~ 5,640	75%	84% ~ 61%
5月	7.0	7.2 ~ 6.8	138	170 ~ 94	7,608	10,320 ~ 5,560	59%	80% ~ 35%
6月	6.9	7.0 ~ 6.7	109	130 ~ 84	7,790	11,880 ~ 4,800	67%	74% ~ 58%
7月	6.9	7.0 ~ 6.8	102	130 ~ 72	8,920	10,240 ~ 7,560	67%	74% ~ 44%
8月	6.7	7.0 ~ 6.5	76	110 ~ 50	9,711	11,960 ~ 7,160	67%	79% ~ 55%
9月	6.7	7.0 ~ 6.5	80	130 ~ 47	9,225	10,320 ~ 7,840	68%	71% ~ 65%
10月	6.9	7.1 ~ 6.5	99	140 ~ 51	10,542	13,320 ~ 8,440	81%	86% ~ 73%
11月	7.2	7.3 ~ 7.1	164	180 ~ 150	6,698	8,080 ~ 5,440	80%	87% ~ 72%
12月	7.1	7.3 ~ 7.0	168	180 ~ 150	8,364	11,160 ~ 5,040	79%	85% ~ 70%
1月	7.1	7.2 ~ 7.0	169	200 ~ 155	9,796	13,040 ~ 7,720	80%	82% ~ 78%
2月	7.1	7.3 ~ 7.0	168	180 ~ 160	10,890	12,160 ~ 9,720	80%	86% ~ 64%
3月	7.2	7.3 ~ 7.0	177	185 ~ 170	9,115	10,640 ~ 8,000	80%	89% ~ 68%
日平均	7.0	7.3 ~ 6.5	133	200 ~ 47	8,799	13,320 ~ 4,800	74%	89% ~ 35%

【RSSS・RSVSS・VSS/SS】

	RSSS(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	3,829	4,480 ~ 3,160	2,875	3,130 ~ 2,460	77.6%	79.3% ~ 75.8%
5月	3,962	5,100 ~ 3,220	2,550	2,990 ~ 2,160	76.9%	79.2% ~ 74.8%
6月	4,021	5,220 ~ 3,340	2,620	3,210 ~ 2,310	75.5%	76.5% ~ 74.7%
7月	4,139	6,020 ~ 2,500	3,380	3,730 ~ 2,930	76.8%	79.7% ~ 73.5%
8月	3,913	5,480 ~ 2,940	2,883	3,620 ~ 2,180	74.9%	76.0% ~ 74.3%
9月	4,011	5,800 ~ 2,920	3,408	4,110 ~ 2,860	76.7%	79.2% ~ 74.9%
10月	3,659	4,940 ~ 3,000	2,572	3,170 ~ 2,010	75.4%	77.3% ~ 72.8%
11月	3,768	5,380 ~ 3,120	2,713	3,430 ~ 2,190	76.5%	78.1% ~ 75.1%
12月	4,220	7,020 ~ 3,240	3,192	4,940 ~ 2,290	76.3%	78.1% ~ 74.0%
1月	4,369	6,620 ~ 3,260	2,920	3,320 ~ 2,700	77.6%	79.0% ~ 76.2%
2月	5,554	7,060 ~ 4,540	3,650	4,060 ~ 3,200	76.7%	77.2% ~ 75.8%
3月	4,804	6,880 ~ 3,580	3,090	3,570 ~ 2,560	77.3%	78.5% ~ 76.2%
日平均	4,170	7,060 ~ 2,500	2,983	4,940 ~ 2,010	76.5%	79.7% ~ 72.8%

(5) 通日試験の結果

通日試験は年 4 回実施した。コンポジット試料による測定結果は表 3-6 のとおりである。

表 3-6 通日試験結果(コンポジット試料)

試料採取日	項目	流入水	最初沈殿池		放流水	総合除去率(%)	放流水の水質基準 (下水道法)
			流出水	除去率			
4/10 ~ 4/11	透視度(cm)	3.9	5.3	—	> 100	—	15以下 40以下
	pH	7.3	7.4	—	7.4	—	
	BOD(mg/l)	200	130	35.0%	2.4	98.8%	
	SS(mg/l)	160	45	71.9%	3	98.4%	
	全窒素(mg/L)	42	49	—	30	28.6%	
	アンモニア性窒素(mg/L)	27	36	—	23	—	
	亜硝酸性窒素(mg/L)	<0.1	<0.1	—	0.5	—	
	硝酸性窒素(mg/L)	<0.1	<0.1	—	1.5	—	
有機性窒素(mg/L)	15.0	13.0	—	2.0	—		
7/11 ~ 7/12	透視度(cm)	3.6	5.7	—	86	—	15以下 40以下
	pH	7.2	7.3	—	7.3	—	
	BOD(mg/l)	210	120	42.9%	3.7	98.2%	
	SS(mg/l)	180	40	77.8%	3	98.6%	
	全窒素(mg/L)	38	38	—	30	21.1%	
	アンモニア性窒素(mg/L)	26	30	—	23	—	
	亜硝酸性窒素(mg/L)	<0.1	<0.1	—	0.9	—	
	硝酸性窒素(mg/L)	<0.1	<0.1	—	3.0	—	
有機性窒素(mg/L)	12	8	—	3.0	—		
10/18 ~ 10/19	透視度(cm)	3.7	6.0	—	> 100	—	15以下 40以下
	pH	7.1	7.3	—	7.1	—	
	BOD(mg/l)	200	130	35.0%	3.0	98.5%	
	SS(mg/l)	160	43	73.1%	2	98.6%	
	全窒素(mg/L)	39	38	—	24	38.5%	
	アンモニア性窒素(mg/L)	27	29	—	17	—	
	亜硝酸性窒素(mg/L)	<0.1	<0.1	—	1.3	—	
	硝酸性窒素(mg/L)	<0.1	<0.1	—	3.3	—	
有機性窒素(mg/L)	11	8	—	2.6	—		
1/30 ~ 1/31	透視度(cm)	4.0	5.9	—	86	—	15以下 40以下
	pH	7.4	7.5	—	7.4	—	
	BOD(mg/l)	200	120	40.0%	3.3	98.4%	
	SS(mg/l)	140	42	70.0%	4	97.5%	
	全窒素(mg/L)	39	40	—	32	17.9%	
	アンモニア性窒素(mg/L)	26	30	—	26	—	
	亜硝酸性窒素(mg/L)	<0.1	<0.1	—	0.1	—	
	硝酸性窒素(mg/L)	<0.1	<0.1	—	0.2	—	
有機性窒素(mg/L)	14	10	—	6.1	—		

注) 放流水は、塩素混和池出口の値である。

放流水の BOD の除去率は 98%以上であり、SS の除去率は 97%以上であった。測定結果も下水道法の放流水の水質基準を満足し、良好であった。経時変化を図 3-28~3-31 に示す。

図3-27 SSの経時変化(平成30年度/一関浄化センター_通日試験)



図3-28 BODの経時変化(平成30年度/一関浄化センター_通日試験)

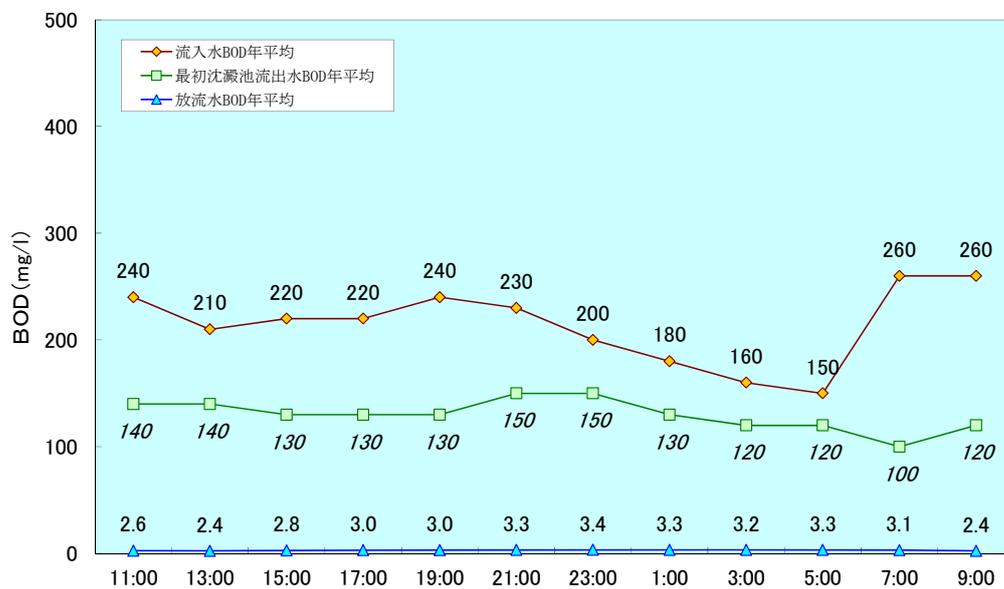


図3-29 汚水揚水量の経時変化(平成30年度/一関浄化センター_通日試験)

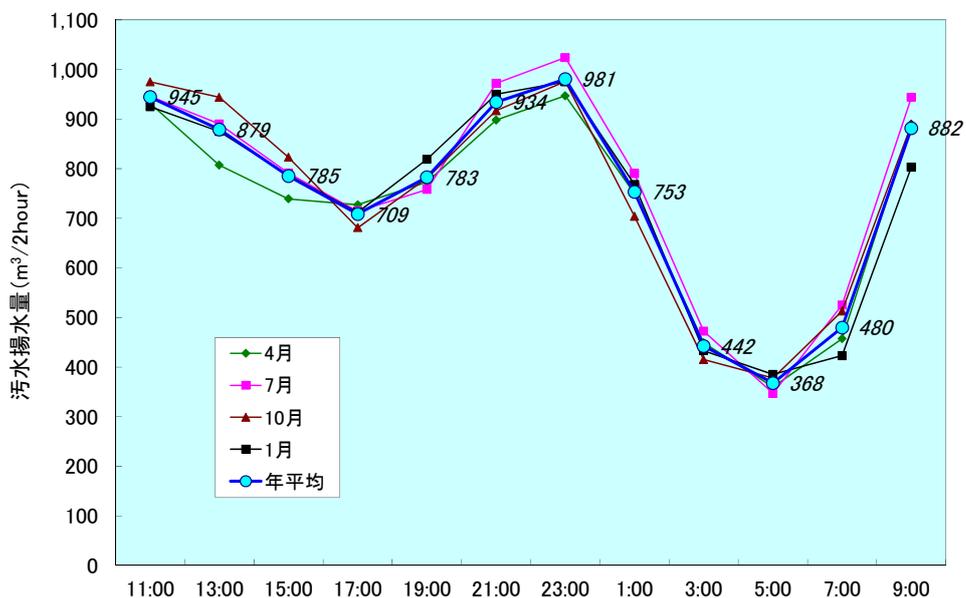
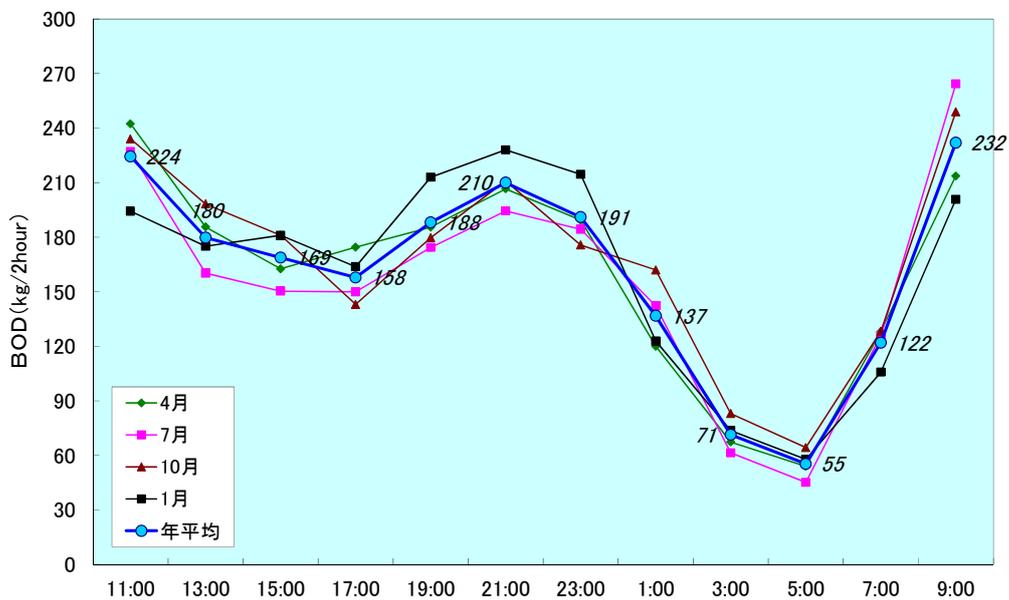


図3-30 流入水BOD負荷量の経時変化(平成30年度/一関浄化センター_通日試験)



コンポジット試料による BOD 及び SS の年平均値の経年変化は表 3-7 のとおりである。

表3-7 除去率の経年変化(通日試験 コンポジット試料)

項目	年度	流入水	最初沈殿池		塩素混和池		放流水の水質基準 (下水道法)
			流出水	除去率	流出水	総合除去率	
BOD (mg/l)	計画値	243	147	39.5%	15	93.8%	15以下
	26年度	180	110	38.9%	2.6	98.6%	
	27年度	200	130	35.0%	2.5	98.8%	
	28年度	220	130	40.9%	2.7	98.8%	
	29年度	200	120	40.0%	3.0	98.5%	
	30年度	200	130	35.0%	3.1	98.5%	
SS (mg/l)	計画値	212	85	59.9%	15	92.9%	40以下
	26年度	160	40	74.8%	2	98.5%	
	27年度	160	41	74.5%	2	98.8%	
	28年度	160	42	73.8%	2	98.6%	
	29年度	160	42	74.1%	3	98.4%	
	30年度	160	43	73.4%	3	98.3%	

注) 計画値は全体計画による。実測値は年4回の平均値である。

塩素混和池流出水による総合除去率については過去 5 年間すべて 98%以上であり、計画値を十分満足する結果となっている。平成 30 年度は BOD、SS とともに除去率 98% 以上であり、良好であった。

IV 汚泥管理状況

1. 汚泥管理の概要

平成 30 年度の汚泥等の性状は次のとおりである。

重力濃縮汚泥の固形分	: 年間値	2.7 ~ 4.0 %	年平均値	3.4%
機械濃縮汚泥の固形分	: 年間値	3.3 ~ 4.8 %	年平均値	4.1%
消化汚泥の固形分	: 年間値	1.5 ~ 1.8 %	年平均値	1.6%
消化タンクにおける消化率	: 年間値	47.1 ~ 67.1 %	年平均値	58.4%
消化ガス組成 メタン	: 年間値	54.1 ~ 56.1 %	年平均値	55.0%
二酸化炭素	: 年間値	39.9 ~ 42.1 %	年平均値	41.0%
脱水ケーキの有機分	: 年間値	71.3 ~ 82.6 %	年平均値	78.9%
含水率	: 年間値	81.4 ~ 83.9 %	年平均値	83.5%

汚泥管理状況は、年間を通じて概ね良好であった。

2. 汚泥試験の結果

汚泥試験及びその他試験内容は以下のとおりである。

【汚泥試験内容】

試験名	試験対象							頻度	項目
	重力濃縮	機械濃縮	消化タンク	脱硫前・後	ガスタンク	脱水機	返流水		
濃縮汚泥試験	○	○						1回/週	水温、pH、TS、VTS
消化汚泥試験			○					1回/週	水温、pH、TS、VTS、アルカ度
消化ガス試験				○	○			1回/週	硫化水素濃度、ガス組成(メタン、二酸化炭素、酸素、窒素)
汚泥脱水試験						○		1回/週	水温、pH、TS、VTS、含水率
返流水試験							○	1回/週	水温、pH、SS、BOD
脱水ケーキ試験 (溶出試験) ※外部委託						○		2回/年	全シアン、カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、有機リン、総水銀、アルキル水銀、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロパン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、1,4-ジオキサン
脱水ケーキ試験 (含有量試験) ※外部委託						○		2回/年	pH、含水率、熱灼減量、銅、亜鉛、鉄、総クロム、カドミウム、全シアン、有機リン、鉛、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロパン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、6価クロム、ニッケル、ホウ素、フッ素、マンガン、全リン、全窒素、アンモニア性窒素、カリウム、1,4-ジオキサン

注) 脱硫前・後: 脱硫装置通過前及び脱硫装置通過後

(1) 濃縮汚泥試験の結果 (表 4-1)

重力濃縮汚泥の T S は年平均値で 3.4%、機械濃縮汚泥の T S は年平均値で 4.1% であった。

消化タンクに投入する混合濃縮汚泥の T S は、年平均値で 3.4% であった。

(2) 消化タンク汚泥試験の結果 (表 4-2)

消化タンク汚泥の T S は、年平均値で 1.6% であった。

消化日数は年平均 27.2 日で、消化率は年平均 58.4% であった。

(3) 消化ガス試験の結果 (表 4-3)

ガス発生倍率は、対汚泥投入量で年平均 17.4 倍であった。

消化ガス組成は年間を通して安定していた。

(4) 汚泥脱水関係試験の結果 (表 4-4)

脱水ケーキの含水率は、年平均値で 83.5% であった。

(5) 脱水ケーキ試験の結果 (表 4-5)

脱水ケーキ試験は、年 2 回行った。溶出試験、含有試験とも特に問題となる項目はなかった。

表4-1 濃縮汚泥試験

	重力濃縮汚泥				機械濃縮汚泥				混合汚泥			
	水温(°C)	pH	TS	VTS	水温(°C)	pH	TS	VTS	水温(°C)	pH	TS	VTS
4月	15.5	6.0	3.1 %	93.7 %	16.9	6.4	3.5 %	77.4 %	16.4	5.9	3.4 %	87.9 %
5月	17.9	5.8	3.3 %	93.2 %	18.9	6.2	3.6 %	76.0 %	18.7	5.6	3.3 %	87.1 %
6月	20.7	5.4	3.5 %	93.0 %	22.1	6.1	3.7 %	77.2 %	21.6	5.2	3.3 %	86.9 %
7月	23.6	5.2	3.1 %	92.6 %	24.6	6.0	4.1 %	76.6 %	24.5	5.1	3.0 %	86.0 %
8月	23.9	5.1	3.1 %	92.3 %	26.3	6.0	4.0 %	75.7 %	26.1	5.0	3.1 %	85.3 %
9月	23.7	5.2	3.1 %	93.2 %	25.6	5.9	4.5 %	76.2 %	25.1	5.0	3.2 %	86.6 %
10月	21.7	5.1	3.1 %	93.3 %	23.7	5.9	4.3 %	76.2 %	22.8	5.1	3.3 %	86.6 %
11月	18.4	5.2	3.7 %	93.9 %	20.9	6.0	4.7 %	77.7 %	20.5	5.2	3.7 %	87.4 %
12月	15.0	5.7	3.6 %	93.9 %	17.2	6.1	4.5 %	77.6 %	17.3	5.5	3.7 %	87.9 %
1月	12.7	5.8	3.7 %	94.5 %	14.6	6.2	4.2 %	77.7 %	15.3	5.8	3.7 %	88.6 %
2月	12.2	5.8	3.7 %	94.1 %	13.5	6.3	4.3 %	77.5 %	13.9	5.9	3.8 %	88.4 %
3月	13.8	5.8	3.6 %	94.2 %	14.5	6.3	4.4 %	78.7 %	14.4	5.9	3.7 %	88.9 %
平均	18.3	5.5	3.4 %	93.5 %	20.0	6.1	4.1 %	77.0 %	19.8	5.4	3.4 %	87.3 %

表4-2 消化汚泥試験

	消化日数	有機物負荷	水温(°C)	pH	TS	VTS	アルカリティ(mg/l)	消化率
4月	24.5	1.2	36.1	7.5	1.5 %	74.2 %	2,925	60.3 %
5月	24.3	1.2	36.4	7.5	1.5 %	73.4 %	2,920	59.0 %
6月	25.4	1.1	36.5	7.5	1.6 %	73.3 %	2,950	58.5 %
7月	28.3	0.9	36.8	7.5	1.7 %	73.9 %	2,820	53.9 %
8月	26.0	1.0	36.3	7.4	1.7 %	73.9 %	2,900	51.4 %
9月	27.8	1.0	36.0	7.4	1.6 %	73.7 %	2,800	56.5 %
10月	29.5	1.0	35.8	7.4	1.6 %	73.4 %	2,920	57.0 %
11月	29.9	1.1	36.1	7.4	1.7 %	74.6 %	2,875	57.7 %
12月	28.8	1.1	35.7	7.4	1.7 %	75.0 %	3,120	58.8 %
1月	28.4	1.1	35.6	7.5	1.7 %	74.2 %	3,050	62.8 %
2月	27.8	1.2	35.6	7.5	1.7 %	73.5 %	3,100	63.5 %
3月	26.8	1.2	35.6	7.5	1.6 %	74.7 %	3,200	63.1 %
平均	27.2	1.1	36.0	7.5	1.6 %	74.0 %	2,963	58.4 %

表4-3 消化ガス試験結果

	消化タンク				脱硫装置			ガスタンク			
	消化ガス発生量 (Nm ³ /日)	ガス発生倍率			硫化水素濃度(ppm)		脱硫効率	消化ガス組成			
		投入量 (倍)	固形物 (l/kg)	有機物 (l/kg)	脱硫前	脱硫後		メタン	二酸化炭素	酸素	窒素
4月	939	13.5	402	458	1,150	< 1	100 %	54.5%	41.0%	0.6 %	3.9 %
5月	894	12.8	386	443	1,140	< 1	100 %	55.2%	40.9%	0.4 %	3.5 %
6月	855	12.8	391	450	1,300	3	100 %	54.9%	40.8%	0.4 %	3.9 %
7月	855	14.2	473	550	1,025	12	98.8 %	55.0%	40.6%	0.5 %	4.0 %
8月	959	14.6	469	550	1,030	8	99.2 %	55.2%	40.6%	0.3 %	3.9 %
9月	1,091	17.8	562	649	963	< 1	100 %	54.8%	40.8%	0.4 %	4.0 %
10月	1,103	19.1	579	669	1,280	< 1	100 %	54.8%	40.9%	0.4 %	3.8 %
11月	1,181	20.7	555	635	1,475	< 1	100 %	55.5%	41.0%	0.5 %	3.1 %
12月	1,290	21.8	586	666	1,575	< 1	100 %	55.3%	41.6%	0.4 %	2.7 %
1月	1,262	21.1	576	650	1,820	< 1	100 %	55.2%	41.3%	0.4 %	3.0 %
2月	1,280	20.9	551	623	1,525	< 1	100 %	55.0%	41.4%	0.5 %	3.1 %
3月	1,332	21.0	564	634	1,475	39	97.4 %	55.2%	41.2%	0.5 %	3.1 %
平均	1,086	17.4	507	580	1,313	5	100 %	55.0%	41.0%	0.4 %	3.5 %

注) 消化ガス発生倍率は各月の合計のガス発生量における発生倍率である。年平均値は各月の発生倍率の単純平均値である。

表4-4 汚泥脱水試験結果

	供給汚泥				脱水ケーキ		脱水ろ液
	水温(°C)	pH	TS	VTS	VTS	含水率	SS(mg/l)
4月	27.2	7.6	1.6 %	72.2 %	80.6 %	83.5 %	44
5月	29.2	7.5	1.6 %	72.2 %	79.2 %	83.2 %	48
6月	30.1	7.5	1.6 %	72.4 %	77.9 %	83.3 %	20
7月	32.1	7.5	1.7 %	71.7 %	77.0 %	83.0 %	44
8月	32.6	7.5	1.7 %	71.5 %	78.1 %	83.2 %	24
9月	30.6	7.5	1.7 %	71.6 %	79.3 %	83.9 %	16
10月	29.4	7.5	1.6 %	73.2 %	79.5 %	83.6 %	31
11月	28.9	7.5	1.6 %	74.6 %	80.7 %	83.7 %	40
12月	26.5	7.5	1.7 %	72.9 %	78.9 %	83.9 %	39
1月	25.8	7.5	1.7 %	71.1 %	78.1 %	83.6 %	39
2月	26.0	7.5	1.7 %	71.2 %	76.9 %	83.5 %	24
3月	25.1	7.6	1.6 %	73.4 %	81.2 %	83.8 %	19
平均	28.7	7.5	1.6 %	72.4 %	78.9 %	83.5 %	33

注) 測定方法は、(公社)日本下水道協会の下水試験方法に準拠している。

表4-5 脱水ケーキ試験

【溶出試験】 (単位:mg/l)

採取日	H30.4.16	H30.10.2	平均
シアン	< 0.1	< 0.1	< 0.1
カドミウム	< 0.03	< 0.03	< 0.03
鉛	< 0.03	< 0.03	< 0.03
六価クロム	< 0.1	< 0.1	< 0.1
ひ素	< 0.03	< 0.03	< 0.03
有機リン	< 0.1	< 0.1	< 0.1
総水銀	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
アルキル水銀	不検出	不検出	不検出
P C B	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
トリクロロエチレン	< 0.03	< 0.03	< 0.03
テトラクロロエチレン	< 0.01	< 0.01	< 0.01
ジクロロメタン	< 0.02	< 0.02	< 0.02
四塩化炭素	< 0.002	< 0.002	< 0.002
1,2-ジクロロエタン	< 0.004	< 0.004	< 0.004
1,1,1-トリクロロエタン	< 0.3	< 0.3	< 0.3
1,1,2-トリクロロエタン	< 0.006	< 0.006	< 0.006
1,1-ジクロロエチレン	< 0.02	< 0.02	< 0.02
シス-1,2-ジクロロエチレン	< 0.04	< 0.04	< 0.04
1,3-ジクロロプロペン	< 0.002	< 0.002	< 0.002
ベンゼン	< 0.01	< 0.01	< 0.01
シマジン	< 0.003	< 0.003	< 0.003
チオベンカルブ	< 0.02	< 0.02	< 0.02
チウラム	< 0.006	< 0.006	< 0.006
セレン	< 0.03	< 0.03	< 0.03
1,4-ジオキサン	< 0.05	< 0.05	< 0.05

【含有試験】 (単位:mg/kg)

採取日	H30.4.16	H30.10.2	平均
含水率(%)	82.5%	82.5%	82.5%
熱灼減量(%)	83.1%	78.5%	80.8%
pH	8.0	8.0	8.0
総窒素	66000	60000	63000
アンモニア性窒素	15000	11000	13000
総りん	30000	36000	33000
カリウム	1900	2800	2350
カドミウム	< 0.1	< 0.1	< 0.1
鉛	< 0.1	< 0.1	< 0.1
銅	310	340	325
亜鉛	420	600	510
ひ素	3.0	3.00	3.00
総鉄	4700	6000	5350
総クロム	14	24	19
ニッケル	9	14	12
総シアン	< 0.1	< 0.1	< 0.1
総水銀	0.23	0.26	0.25
アルキル水銀	不検出	不検出	不検出
有機リン	< 0.1	< 0.1	< 0.1
PCB	< 0.005	< 0.005	< 0.005
トリクロロエチレン	< 0.03	< 0.03	< 0.03
テトラクロロエチレン	< 0.01	< 0.01	< 0.01
ジクロロメタン	< 0.02	< 0.02	< 0.02
四塩化炭素	< 0.002	< 0.002	< 0.002
1,2-ジクロロエタン	< 0.004	< 0.004	< 0.004
1,1-ジクロロエチレン	< 0.02	< 0.02	< 0.02
シス-1,2-ジクロロエチレン	< 0.04	< 0.04	< 0.04
1,1,1-トリクロロエタン	< 0.3	< 0.3	< 0.3
1,1,2-トリクロロエタン	< 0.006	< 0.006	< 0.006
1,3-ジクロロプロペン	< 0.002	< 0.002	< 0.002
ベンゼン	< 0.01	< 0.01	< 0.01
チウラム	< 0.006	< 0.006	< 0.006
シマジン	< 0.003	< 0.003	< 0.003
チオベンカルブ	< 0.02	< 0.02	< 0.02
セレン	4.0	< 0.03	2.0
ホウ素	74	35	55
フッ素	39	61	50
マンガン	240	240	240
六価クロム	< 0.1	< 0.1	< 0.1
1,4-ジオキサン	< 0.05	< 0.05	< 0.05

注1) 分析は外部委託による。

注2) 含有試験の測定結果は乾物あたりである。

V 普及啓発

平成 30 年度の見学者数は 352 人で、内訳は表 5 のとおりである。

小学校は 4 学年の授業で、生活環境関連学習（ゴミ・上下水道）の一環として施設見学を取り入れているため、多数の小学生が見学に訪れた。

表5 平成30年度 見学者

種 別	見学者内訳(人)
小学校	300
中学校	0
高校	6
大学・短大・専門学校	21
市町村等(官庁関係)	25
一般	0
合計	352