

平成 28 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.....	35
5. 各機器の運転時間.....	36
6. 事故故障の状況.....	38
III 水質管理状況.....	44
1. 水質管理の概要.....	44
2. 水質試験の結果.....	45
(1) 精密試験の結果.....	46
(2) 日常試験の結果.....	52
(3) 中試験の結果.....	59
(4) エアレーションタンク試験の結果.....	68
(5) 通日試験の結果.....	82
(6) 放流先公共用水域の測定結果.....	86
IV 汚泥管理状況.....	87
1. 汚泥管理の概要.....	87
2. 汚泥試験の結果.....	87
(1) 濃縮汚泥試験の結果 (表 4-1).....	88
(2) 消化タンク汚泥試験の結果 (表 4-2).....	88
(3) 消化ガス試験の結果 (表 4-3).....	88
(4) 脱水ケーキ試験の結果 (表 4-4).....	88
(5) 焼却灰試験の結果 (表 4-5).....	88
V その他の測定結果.....	92
1. ばい煙測定結果.....	92
2. ダイオキシン類測定結果.....	93
VI 普及啓発.....	94
[花 北 処 理 区].....	95
I 花北処理区の概要.....	95
1. 花北処理区の現況.....	95
2. 北上浄化センター施設概要.....	98
(1) 水処理.....	98
(2) 汚泥処理.....	98
3. ポンプ場施設概要.....	99
(1) 高田ポンプ場.....	99

(2) 石鳥谷ポンプ場	99
(3) 好地マンホールポンプ場	99
II 維持管理状況	103
1. 維持管理概要	103
2. 水処理の概要	104
(1) 流入水量（汚水揚水量）	104
(2) 晴天日と雨天日の流入水量	107
(3) 汚泥返送率と送風倍率	109
(4) 生汚泥量と余剰汚泥量	110
(5) 処理水の再利用と井戸水・上水道水の使用状況	111
(6) 水処理の留意点	111
3. 汚泥処理の概要	112
(1) 汚泥等発生量	112
(2) 汚泥処理の留意点	112
(3) 廃棄物処理の外部委託	112
(4) その他	112
4. エネルギー使用量とエネルギー原単位	120
(1) 電力使用状況	120
(2) エネルギー使用状況	123
5. 各機器の運転時間	124
6. 事故故障の状況	126
III 水質管理状況	128
1. 水質管理の概要	128
2. 水質試験の結果	129
(1) 精密試験の結果	130
(2) 日常試験の結果	136
(3) 中試験の結果	144
(4) エアレーションタンクの試験結果	153
(5) 通日試験の結果	166
IV 汚泥管理状況	170
1. 汚泥管理の概要	170
2. 汚泥試験の結果	171
(1) 濃縮汚泥試験の結果（表 4-1）	172
(2) 消化汚泥試験及び消化脱離液試験の結果（表 4-2）	172

(3) 消化ガス試験の結果 (表 4-3)	172
(4) 汚泥脱水試験の結果 (表 4-4)	172
(5) 脱水ケーキ試験の結果 (表 4-5)	172
(6) 焼却灰試験の結果 (表 4-6)	172
V その他の測定結果.....	178
1. ばい煙測定結果.....	178
2. ダイオキシン類測定結果	179
3. 洗煙排水水質試験の結果	180
VI 普及啓発	181
[胆 江 処 理 区]	182
I 胆江処理区の概要.....	182
1. 胆江処理区の現況	182
2. 水沢浄化センター施設概要.....	185
(1) 水処理.....	185
(2) 汚泥処理	185
3. ポンプ場施設概要	186
(1) 江刺ポンプ場.....	186
(2) 佐倉河ポンプ場	186
(3) 羽田マンホールポンプ場.....	186
II 維持管理状況	191
1. 維持管理概要	191
2. 水処理の概要	192
(1) 流入水量.....	192
(2) 晴天日と雨天日の流入水量	195
(3) 汚泥返送率と送風倍率.....	197
(4) 生汚泥量と余剰汚泥量.....	198
(5) 処理水の再利用と上水道水の使用状況	199
(6) 水処理の留意点	199
3. 汚泥処理の概要.....	200
(1) 汚泥等発生量.....	200
(2) 汚泥処理の留意点.....	200
(3) 廃棄物処理の外部委託.....	200
(4) その他.....	200
4. 電力使用量と原単位電力量.....	205

5. 各機器の運転時間	207
6. 事故故障の状況	209
III 水質管理状況	211
1. 水質管理の概要	211
2. 水質試験の結果	211
(1) 精密試験の結果	212
(2) 日常試験の結果	219
(3) 中試験の結果	227
(4) エアレーションタンク試験の結果	236
(5) 通日試験の結果	249
IV 汚泥管理状況	253
1. 汚泥管理の概要	253
2. 汚泥試験の結果	253
(1) 濃縮汚泥試験の結果 (表 4-1)	254
(2) 消化汚泥試験の結果 (表 4-2)	254
(3) 消化ガス試験の結果 (表 4-3)	254
(4) 汚泥脱水関係試験の結果 (表 4-4)	254
(5) 脱水ケーキ試験の結果 (表 4-5)	254
V ばい煙測定の結果	259
VI 普及啓発	259
[一 関 処 理 区]	260
I 一関処理区の概要	260
1. 一関処理区の現況	260
2. ポンプ場施設概要	260
(1) 平泉ポンプ場	260
II 維持管理状況	264
1. 維持管理概要	264
2. 水処理の概要	265
(1) 流入水量	265
(2) 晴天日と雨天日の流入水量	268
(3) 汚泥返送率と送風倍率	270
(4) 生汚泥量と余剰汚泥量	271
(5) 処理水の再利用と上水道水の使用状況	272

(6) 水処理の留意点	272
3. 汚泥処理の概要	273
(1) 汚泥等発生量	273
(2) 汚泥処理の留意点	273
(3) 廃棄物処理の外部委託	273
(4) その他	273
4. 電力使用量と原単位電力量	277
5. 各機器の運転時間	280
6. 事故故障の状況	281
III 水質管理状況	282
1. 水質管理の概要	282
2. 水質試験の結果	283
(1) 精密試験の結果	284
(2) 日常試験の結果	290
(3) 中試験結果	297
(4) エアレーションタンク試験の結果	305
(5) 通日試験の結果	315
IV 汚泥管理状況	319
1. 汚泥管理の概要	319
2. 汚泥試験の結果	319
(1) 濃縮汚泥試験の結果 (表 4-1)	320
(2) 消化タンク汚泥試験の結果 (表 4-2)	320
(3) 消化ガス試験の結果 (表 4-3)	320
(4) 汚泥脱水関係試験の結果 (表 4-4)	320
(5) 脱水ケーキ試験の結果 (表 4-5)	320
V 普及啓発	324

[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 28 年度末の現況		
管渠敷設状況	： 79,521 m	(全体計画延長：約 83,289 m)
処理面積	： 7,024 ha	(全体計画面積：約 13,129 ha)
処理人口	： 325,541 人	(全体計画人口：約 352,890 人)
流入水量日平均	： 132,212 m ³ /日	(全体計画水量：約 184,143m ³ /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)

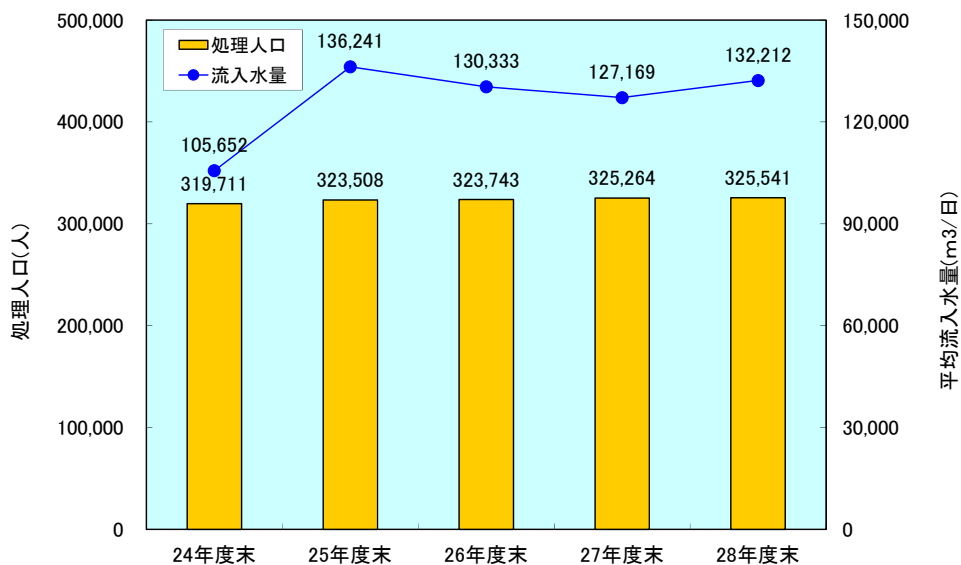


表1-1 都南処理区の計画と現況

	管渠布設状況(m)														
	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	舟田放流 幹線	計
全体計画	23,880	7,660	1,510	490	10,180	4,510	13,330	5,420	4,330	3,180	1,130	40	7,710	0	83,370
事業計画	23,880	7,660	1,510	490	10,180	4,510	13,330	5,420	4,330	3,180	1,130	40	7,710	0	83,370
24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	4,547	0	78,935
25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	0	79,242
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	0	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	0	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	0	79,521

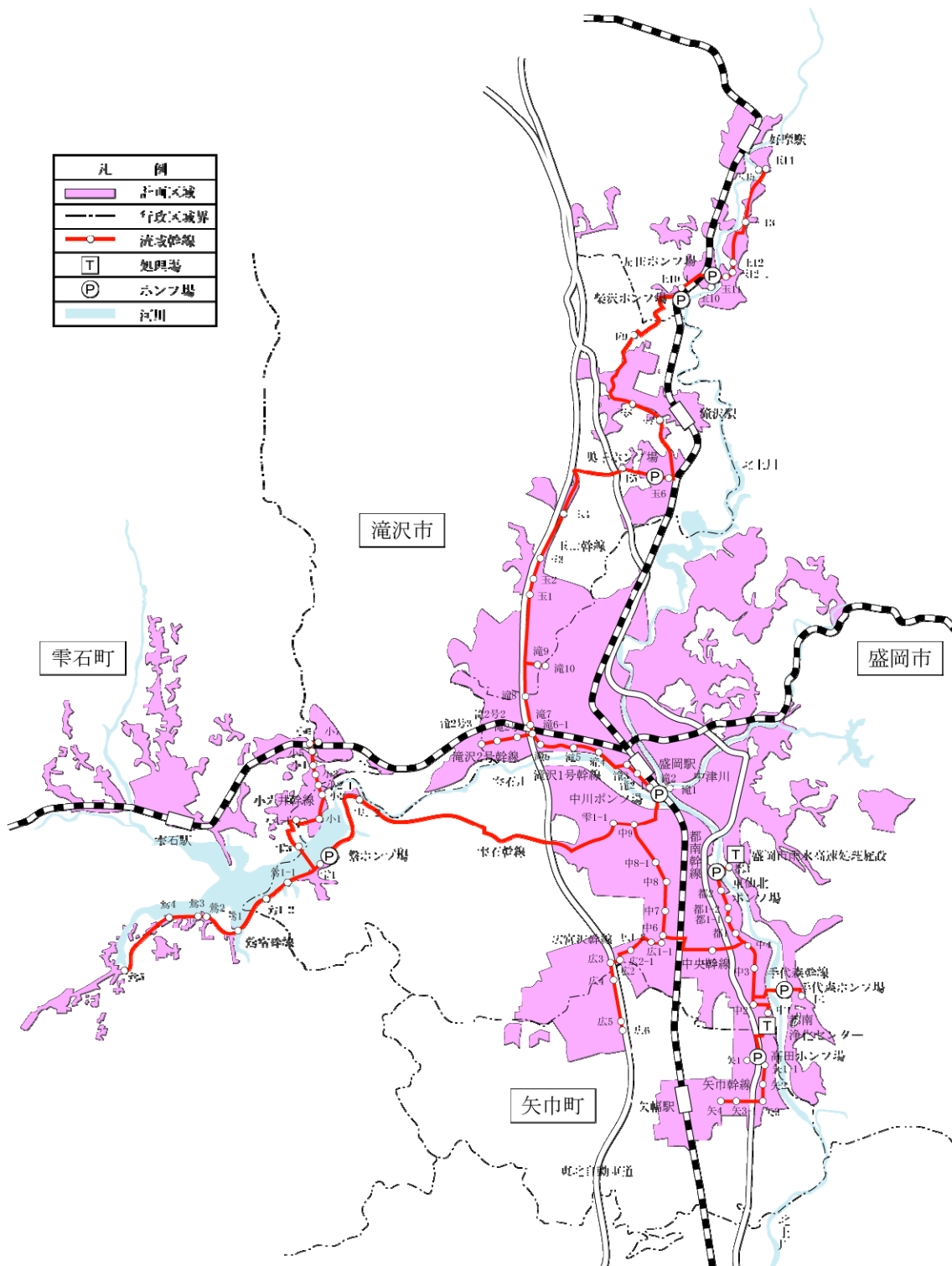
注) 中川庄送幹線及び雫石幹線の1部は2条管。

	処理面積(ha)				
	盛岡市	滝沢市	矢巾町	雫石町	計
全体計画	8,277	2,280	1,471	1,101	13,129
事業計画	6,344	886	864	777	8,871
24年度末	4,845	655	725	589	6,814
25年度末	4,863	673	735	600	6,871
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

	処理人口(人)				
	盛岡市	滝沢市	矢巾町	雫石町	計
全体計画	275,020	45,120	22,350	10,400	352,890
事業計画	270,420	37,540	20,030	9,570	337,560
24年度末	259,391	31,486	19,405	9,429	319,711
25年度末	260,251	34,182	19,551	9,524	323,508
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

	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	109,516	15,580	11,398	4,940	-	141,434
事業計画	103,660	12,627	9,784	3,912	924	130,907
24年度末	84,393	9,489	9,343	2,427	-	105,652
25年度末	112,863	11,046	9,692	2,640	-	136,241
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

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	189,040m ³ /日最大 (平成28年度末) 195,600m ³ /日最大 (事業計画) 195,600m 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イ

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28年度末現在
最大水処理能力：189,040m³/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 3 月に No.6 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×D1.46m	水面積負荷1,800m 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	8	8	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	16	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	8	8	8	W16.8×L47.565×D3.20m	
	2	2	2	W18.6×L55.0×D3.55m	水面積負荷20m ³ /m ² ・日
	1	1	2	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	2	2	2	多段ターボ形	270m ³ /分
	1	1	0	多段ターボ形	180m ³ /分
	2	2	0	多段ターボ形	135m ³ /分
	—	—	1	多段ターボ形	230m ³ /分
	—	—	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	横型遠心濃縮機	処理量40m ³ /時
	5	5	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
	1	1	0	卵形型 3,500m ³	
汚泥貯留タンク	1	1	1	1,748m ³	
ガスタンク	2	2	0	乾式φ19.3×H24.4m	容量5,000m ³
	—	—	1	乾式φ19.3×H22.1m	容量5,000m ³
	—	—	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
	1	1	0	真空式温水ヒーター(3系用)	360,000kcal/時
処理水ろ過装置	5	3	3	砂ろ過塔φ6.0×H6.5m	120m ³ /m ² /日
汚泥脱水設備	6	5	4	スクリュープレス形	処理能力277kg・DS/時
	—	—	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	3	1	1	流動床式焼却炉	60t/日
	—	—	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	4	4	3	W3.2×L14.5×D1.256m	水面積負荷960m 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940m ³ /m ² ・日
汚水ポンプ	3	1	1	立軸渦巻斜流ポンプφ250mm	7.50m ³ /分×24m
	—	—	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	4	1	1	水中汚水ポンプφ200mm	4.5m ³ /分×34m
	—	—	1	立軸渦巻斜流ポンプφ200mm	4.3m ³ /分×25m
	—	—	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	3	3	2	水中汚水ポンプ	1.8m ³ /分×46m

【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	0	横軸スクロー渦巻ポンプ(2段)	5.4m 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	4	1	0	水中汚水ポンプ	5.0m ³ /分×20m
	—	—	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	4	4	0	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	0	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	1.9m 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	1.9m 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

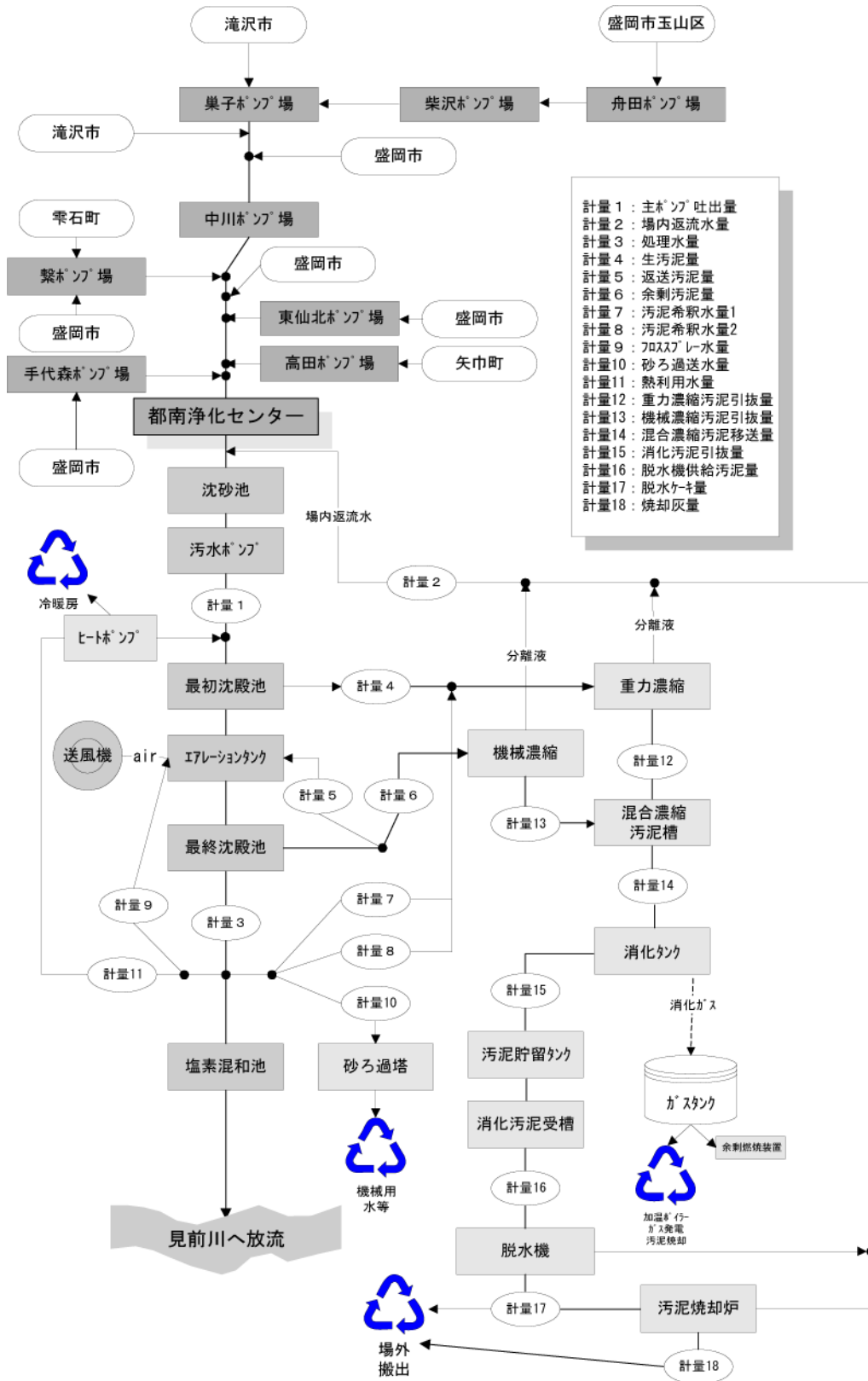
● 都南浄化センター平面図



凡 例

	全体計画施設
	事業計画施設
	供用施設

● 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

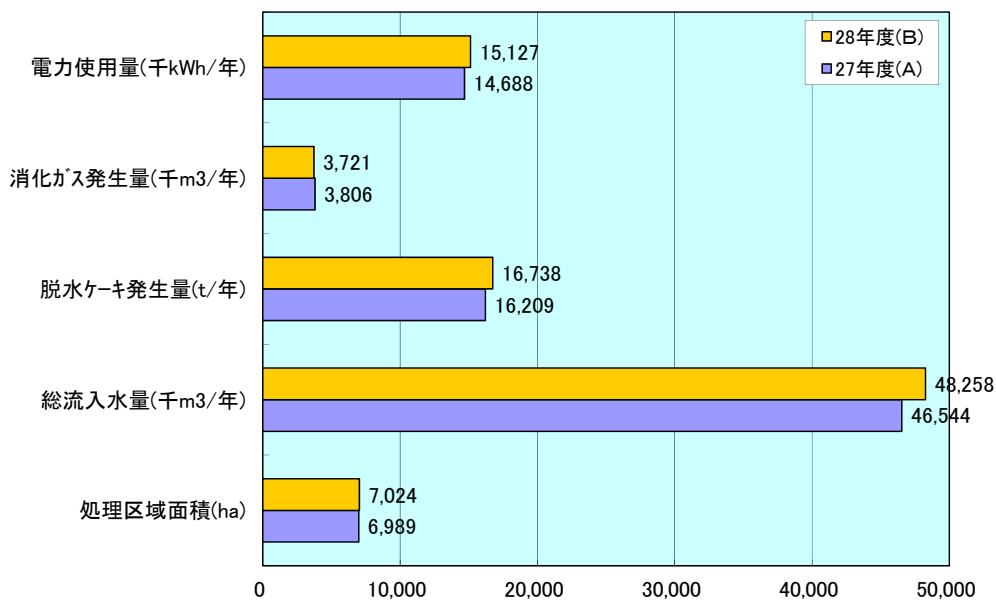
都南浄化センターの平成28年度総流入水量は48,258千m³/年(132,212m³/日)で前年度に比べ4%増加した。

また、電力使用量は3%増加し、原単位電力量は1%減少した。原単位電力量の変化は主に流入水量の増加によるものである。

表2-1 都南浄化センター維持管理状況

項 目		27年度(A)	28年度(B)	伸び(B/A)
都 南 浄 化 セ ン タ ー	処理区域面積(ha)	6,989	7,024	1.01
	降雨量(mm/年)	1,026	1,331	1.30
	総流入水量(千m ³ /年)	46,544	48,258	1.04
	脱水ケーキ発生量(t/年)	16,209	16,738	1.03
	脱水ケーキ焼却量(t/年)	15,191	16,450	1.08
	焼却灰量(t/年)	792	881	1.11
	脱水機運転時間(hr/年)	16,949	17,016	1.00
	焼却炉運転時間(hr/年)	7,191	7,532	1.05
	消化ガス発生量(千m ³ /年)	3,806	3,721	0.98
	電力使用量(千kWh/年)	14,688	15,127	1.03
	原単位電力量(kWh/m ³)	0.316	0.313	0.99
	消化ガス発電量(千kWh/年)	4,638	4,544	0.98

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 104,300～296,245m³/日
 平均値 132,212m³/日
 処理能力最大(189,040m³/日)比 約 70%
 最大水量の月：8月 平均 156,835m³/日 処理能力最大比 約 83%

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28年度/都南浄化センター)

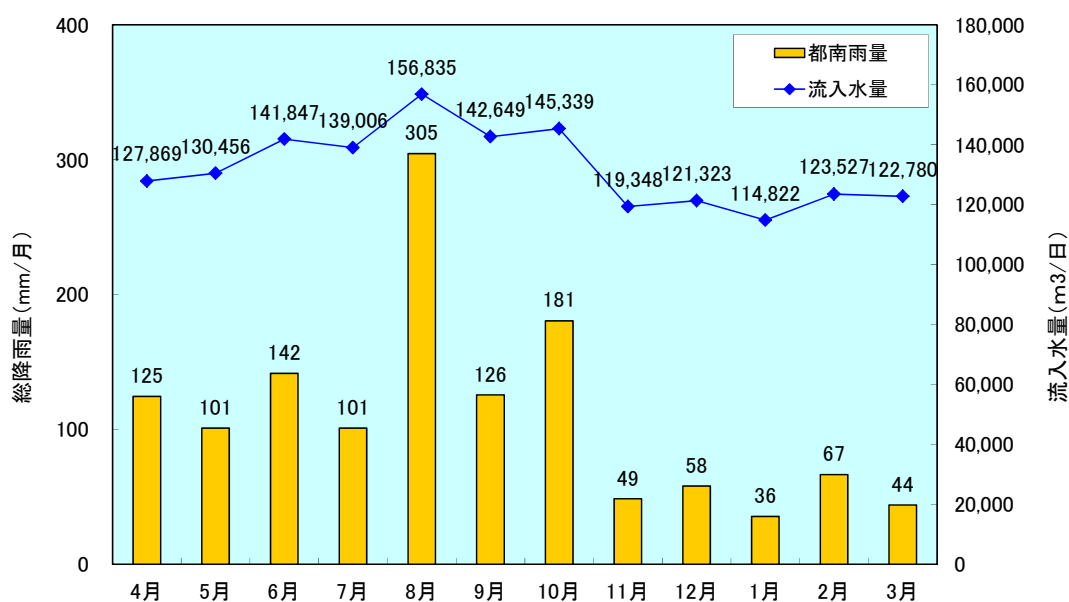


表2-2 水処理状況

	都南	中川	舟田ポンプ場	柴沢ポンプ場	巢子ポンプ場	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)	流入水量 (m ³)	流入水量 (m ³)	流入水量 (m ³)	流入水量 (m ³)	流入水量 (m ³)	流入水量 (m ³)	流入水量 (m ³)	流入水量 (m ³)	流入水量 (m ³)	場内返流水 (m ³)
4月 日平均	124.5 4.2	124.5 4.2	27,724 924	27,392 913	107,628 3,588	1,977,401 65,913	171,074 5,702	149,998 5,000	15,488 516	514,750 17,158	3,836,070 127,869	312,119 10,404	4,148,189 138,273
5月 日平均	101.0 3.3	101.0 3.3	29,118 939	28,808 929	113,293 3,655	2,040,297 65,816	184,191 5,942	159,899 5,158	16,219 523	551,770 17,799	4,044,147 130,456	318,583 10,277	4,362,730 140,733
6月 日平均	141.5 4.7	141.5 4.7	28,852 962	28,644 955	111,835 3,728	2,181,291 72,710	193,039 6,435	161,650 5,388	16,521 551	568,990 18,966	4,255,404 141,847	327,717 10,924	4,583,121 152,771
7月 日平均	101.0 3.3	101.0 3.3	29,439 950	29,222 943	116,036 3,743	2,188,451 70,595	186,968 6,031	159,089 5,132	15,847 511	584,200 18,845	4,309,185 139,006	337,527 10,888	4,646,712 149,894
8月 日平均	304.5 9.8	304.5 9.8	31,385 1,012	31,060 1,002	117,019 3,775	2,522,068 81,357	215,593 6,955	169,545 5,469	20,246 653	686,570 22,147	4,861,876 156,835	333,890 10,771	5,195,766 167,605
9月 日平均	125.5 4.2	125.5 4.2	28,709 957	28,078 936	107,978 3,599	2,200,488 73,350	176,908 5,897	148,851 4,962	15,725 524	628,050 20,935	4,279,459 142,649	313,221 10,441	4,592,680 153,089
10月 日平均	180.5 5.8	180.5 5.8	30,031 969	29,020 936	112,975 3,644	2,401,966 77,483	190,298 6,139	163,971 5,289	17,369 560	615,020 19,839	4,505,517 145,339	297,089 9,584	4,802,606 154,923
11月 日平均	48.5 1.6	48.5 1.6	28,091 936	27,075 903	106,216 3,541	1,836,838 61,228	163,282 5,443	147,247 4,908	15,476 516	467,430 15,581	3,580,442 119,348	314,104 10,470	3,894,546 129,818
12月 日平均	58.0 1.9	58.0 1.9	29,427 949	28,759 928	111,679 3,603	1,910,632 61,633	168,542 5,437	158,524 5,114	16,279 525	481,070 15,518	3,761,024 121,323	334,484 10,790	4,095,508 132,113
1月 日平均	35.5 1.1	35.5 1.1	29,347 947	29,146 940	111,135 3,585	1,823,700 58,829	160,160 5,166	155,609 5,020	15,845 511	458,060 14,776	3,559,475 114,822	319,344 10,301	3,878,819 125,123
2月 日平均	66.5 2.4	66.5 2.4	26,660 952	26,599 950	101,582 3,628	1,794,505 64,089	155,611 5,558	143,832 5,137	14,943 534	432,440 15,444	3,458,744 123,527	269,715 9,633	3,728,459 133,159
3月 日平均	44.0 1.4	44.0 1.4	29,742 959	29,612 955	108,796 3,510	1,956,149 63,102	166,389 5,367	164,488 5,306	16,582 535	486,120 15,681	3,806,171 122,780	297,779 9,606	4,103,950 132,385
合計 月平均	1,331.0 110.9	1,331.0 110.9	348,525 29,044	343,415 28,618	1,326,172 110,514	24,833,786 2,069,482	2,132,055 177,671	1,882,703 156,892	196,540 16,378	6,474,470 539,539	48,257,514 4,021,460	3,775,572 314,631	52,033,086 4,336,091
日最大	76.5	76.5	1,436	1,425	5,014	173,509	15,315	8,728	1,607	31,820	296,245	12,897	307,206
日最小	0.0	0.0	862	840	3,266	51,247	4,570	4,501	430	12,690	104,300	6,540	113,979
日平均	3.6	3.6	955	941	3,633	68,038	5,841	5,158	538	17,738	132,212	10,344	142,556

注1) 都南雨量は都南浄化センターにおける計測値であるが、故障中のため、盛岡地方気象台の観測雨量とした。
 注2) 中川雨量は中川ポンプ場における計測値であるが、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	1,454,550 48,485	1,458,430 48,614	1,440,040 48,001	3,978,508 132,617	15,789,700 526,323	40.78 1.36	274,089 9.136	240,294 8,010	365,152 12,172	378,814 12,627
5月 日平均	1,566,310 50,526	1,576,640 50,859	1,560,610 50,342	4,322,266 139,428	15,794,000 509,484	44.14 1.42	197,355 6,366	219,277 7,073	378,086 12,196	380,519 12,275
6月 日平均	1,657,240 55,241	1,668,420 55,614	1,631,640 54,388	4,516,215 150,541	14,244,300 474,810	46.59 1.55	179,211 5,974	241,046 8,035	450,819 15,027	383,370 12,779
7月 日平均	1,682,420 54,272	1,693,830 54,640	1,681,530 54,243	4,556,725 146,991	14,260,300 460,010	47.51 1.53	239,616 7,730	211,366 6,818	435,989 14,064	435,193 14,038
8月 日平均	1,873,552 60,437	1,880,934 60,675	1,857,886 59,932	5,100,476 164,531	15,071,700 486,184	52.74 1.70	231,035 7,453	215,818 6,962	479,426 15,465	417,887 13,480
9月 日平均	1,643,795 54,793	1,633,454 54,448	1,626,916 54,231	4,404,426 146,814	14,337,400 477,913	46.07 1.54	204,264 6,809	203,810 6,794	407,938 13,598	333,689 11,123
10月 日平均	1,656,655 53,440	1,658,705 53,507	1,641,885 52,964	4,595,264 148,234	14,055,600 453,406	46.48 1.50	206,862 6,673	205,695 6,635	413,503 13,339	411,555 13,276
11月 日平均	1,388,450 46,282	1,389,370 46,312	1,373,960 45,799	3,776,084 125,869	15,080,900 502,697	38.88 1.30	165,600 5,520	189,993 6,333	344,750 11,492	308,851 10,295
12月 日平均	1,427,210 46,039	1,444,340 46,592	1,416,040 45,679	3,895,747 125,669	16,258,400 524,465	40.14 1.29	168,660 5,441	201,728 6,507	368,811 11,897	348,556 11,244
1月 日平均	1,382,290 44,590	1,381,250 44,556	1,366,670 44,086	3,743,077 120,744	18,745,500 604,694	38.63 1.25	200,649 6,473	213,186 6,877	455,894 14,706	365,634 11,795
2月 日平均	1,299,400 46,407	1,300,020 46,429	1,287,350 45,977	3,545,354 126,620	16,549,300 591,046	36.38 1.30	174,116 6,218	200,731 7,169	428,853 15,316	345,831 12,351
3月 日平均	1,432,820 46,220	1,435,480 46,306	1,433,420 46,239	3,923,480 126,564	17,963,600 579,471	40.26 1.30	179,702 5,797	214,487 6,919	461,055 14,873	380,256 12,266
合計 月平均	18,464,692 1,538,724	18,520,873 1,543,406	18,317,947 1,526,496	50,357,622 4,196,469	188,150,700 15,679,225	518.60 43.22	2,421,159 201,763	2,557,431 213,119	4,990,276 415,856	4,490,155 374,180
日最大	105,922	106,084	106,656	305,661	682,000	3.02	12,410	12,395	28,936	21,992
日最小	40,080	38,950	39,010	106,258	347,300	1.10	4,411	4,851	9,501	9,232
日平均	50,588	50,742	50,186	137,966	515,481	1.42	6,633	7,007	13,672	12,302

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28年度/都南浄化センター)

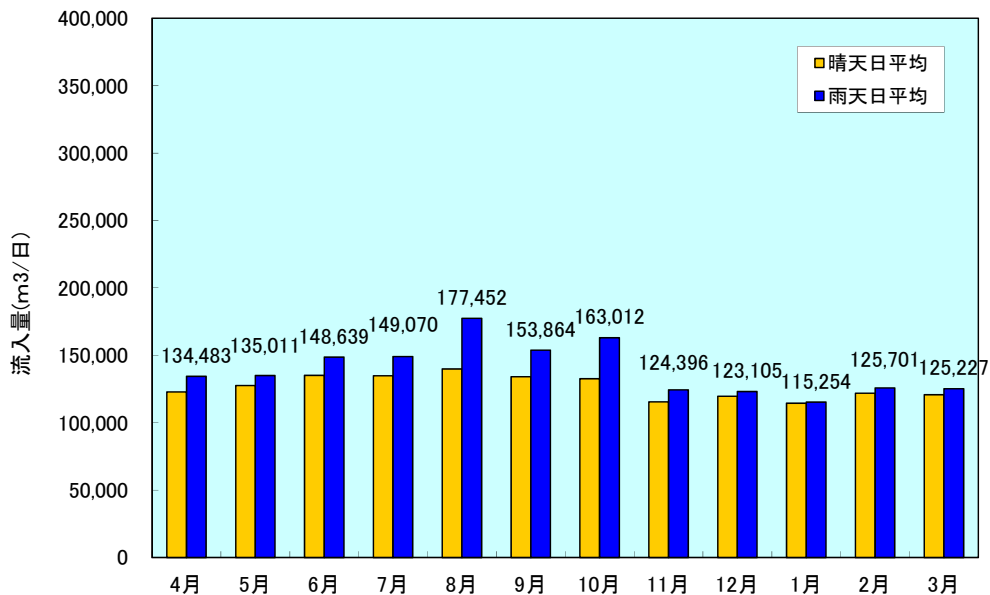


図2-4 晴天日・雨天日の最大流入水量(平成28年度/都南浄化センター)

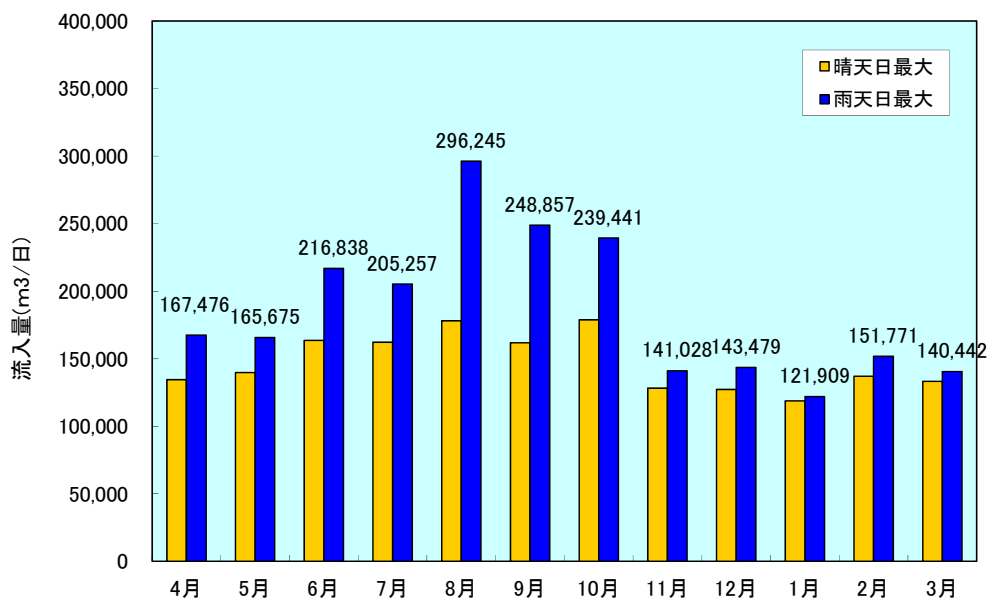


表2-3 晴天日・雨天日の流入水量

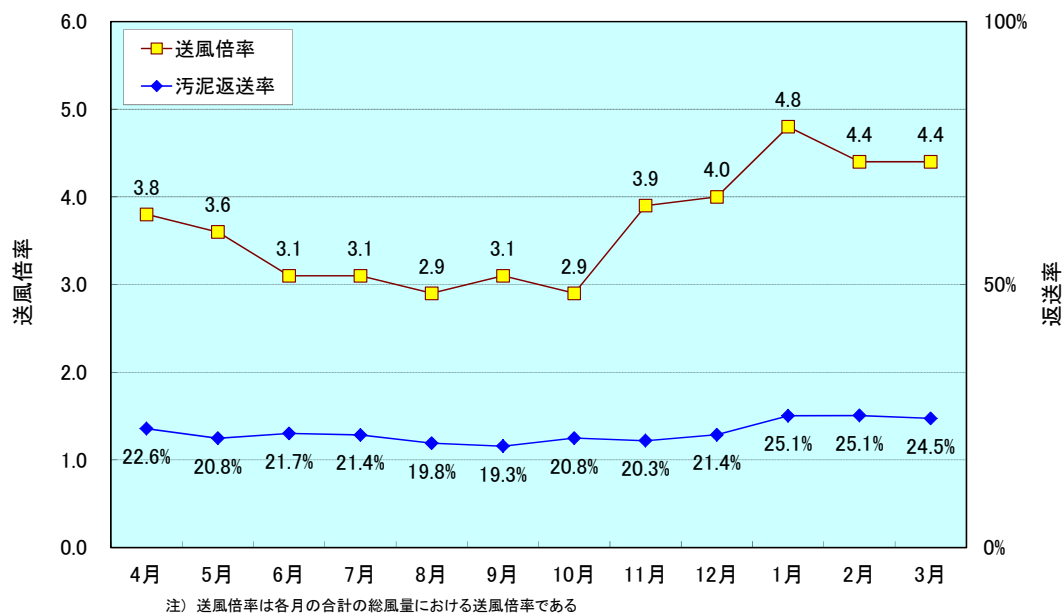
		晴 天 日					
	日数	総流入水量 (m ³ /月)	平均 (m ³ /日)	最小 (m ³ /日)		最大 (m ³ /日)	
4月	17	2,087,785	122,811	108,497	4月1日	134,547	4月9日
5月	19	2,424,013	127,580	118,751	5月30日	139,830	5月13日
6月	15	2,025,822	135,055	119,842	6月8日	163,669	6月26日
7月	22	2,967,556	134,889	122,185	7月25日	162,177	7月7日
8月	17	2,377,547	139,856	113,983	8月14日	178,052	8月24日
9月	17	2,279,221	134,072	119,415	9月26日	161,821	9月10日
10月	18	2,386,366	132,576	114,579	10月24日	178,837	10月10日
11月	17	1,963,291	115,488	104,591	11月29日	128,191	11月2日
12月	16	1,914,448	119,653	112,213	12月13日	127,235	12月28日
1月	18	2,061,174	114,510	104,300	1月1日	118,698	1月28日
2月	16	1,950,333	121,896	114,370	2月9日	137,002	2月18日
3月	17	2,052,999	120,765	113,086	3月27日	133,225	3月22日
合 計	209	26,490,555	—	—	—	—	—
平均	17	2,207,546	126,749	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	178,837	10月10日
年最小	—	—	—	104,300	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	13	1,748,285	134,483	109,218	4月3日	167,476	4月7日
5月	12	1,620,134	135,011	120,855	5月25日	165,675	5月11日
6月	15	2,229,582	148,639	121,446	6月15日	216,838	6月23日
7月	9	1,341,629	149,070	117,024	7月27日	205,257	7月6日
8月	14	2,484,329	177,452	118,414	8月15日	296,245	8月23日
9月	13	2,000,238	153,864	121,915	9月22日	248,857	9月9日
10月	13	2,119,151	163,012	119,904	10月28日	239,441	10月8日
11月	13	1,617,151	124,396	110,427	11月22日	141,028	11月1日
12月	15	1,846,576	123,105	108,372	12月5日	143,479	12月6日
1月	13	1,498,301	115,254	106,320	1月2日	121,909	1月30日
2月	12	1,508,411	125,701	114,055	2月5日	151,771	2月17日
3月	14	1,753,172	125,227	114,445	3月29日	140,442	3月15日
合 計	156	21,766,959	—	—	—	—	—
平均	13	1,813,913	139,532	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	296,245	8月23日
年最小	—	—	—	106,320	1月2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 17.7～25.7% 平均値 21.9%
 送風倍率：年間値 1.3～5.4 倍 平均値 3.7 倍

図2-5 汚泥返送率と送風倍率の経月変化(平成28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。

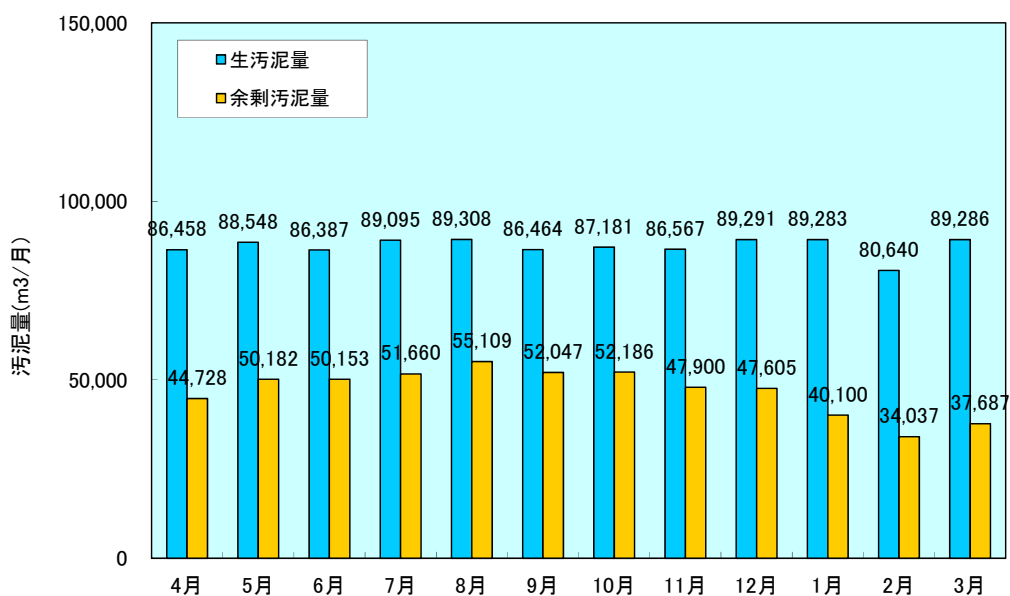
降雨量が多い月は、送風倍率が低下する傾向となった。

(4) 生汚泥量と余剰汚泥量

生汚泥量 : 80,640~89,308 m^3 /月 平均値 87,376 m^3 /月
前年度比 0.2%減少 (前年度平均値 87,564 m^3 /月)
余剰汚泥量 : 34,037~55,109 m^3 /月 平均値 46,950 m^3 /月
前年度比 7.3%減少 (前年度平均値 50,640 m^3 /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28年度/都南浄化センター)



(5) 処理水の再利用と井戸水・上水道水の使用状況

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	21,025	23,784	215,370	0	114,333	374,512	376	1,365
5月	21,509	24,198	212,489	0	123,098	381,294	158	1,257
6月	21,664	23,186	213,375	43,179	139,681	441,085	6	1,355
7月	21,219	23,702	211,839	106,128	138,167	501,055	258	1,558
8月	20,249	23,186	221,548	116,937	129,976	511,896	6	1,598
9月	16,829	21,113	237,481	103,798	120,518	499,739	328	1,447
10月	0	23,017	210,316	8,184	120,464	361,981	241	1,422
11月	4,390	22,289	225,043	0	123,974	375,696	339	1,442
12月	19,105	23,202	218,617	0	130,919	391,843	6	1,641
1月	20,354	23,503	219,617	0	123,659	387,133	6	1,453
2月	18,307	21,405	198,631	0	103,073	341,416	6	1,435
3月	20,403	23,719	218,542	0	115,576	378,240	6	1,637
合 計	205,054	276,304	2,602,868	378,226	1,483,438	4,945,890	1,736	17,610
月平均	17,088	23,025	216,906	31,519	123,620	412,158	145	1,468
日平均	562	757	7,131	1,036	4,064	13,550	5	48

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 508～588m ³ /日 (経月)
	平均値 555m ³ /日
消化ガス発生量	: 年間値 9,509～11,100Nm ³ /日 (経月)
	平均値 10,193Nm ³ /日
脱水ケーキ発生量	: 年間値 1,259.36～1,548.69 t /月
	平均値 1,394.87 t /月
焼却灰量 (乾燥灰)	: 年間値 23.39～78.25 t /月
	平均値 51.63 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号焼却炉が更新されて、9月15日から供用を開始した。焼却能力を超える脱水ケーキの処理は外部に委託した。

(2) 汚泥処理の留意点

脱水は、主にスクリーンプレス脱水機を用いている。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ている。

(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等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線量測定を継続した。

放射線量は低減しており、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、有効利用を行っている。

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28年度/都南浄化センター)

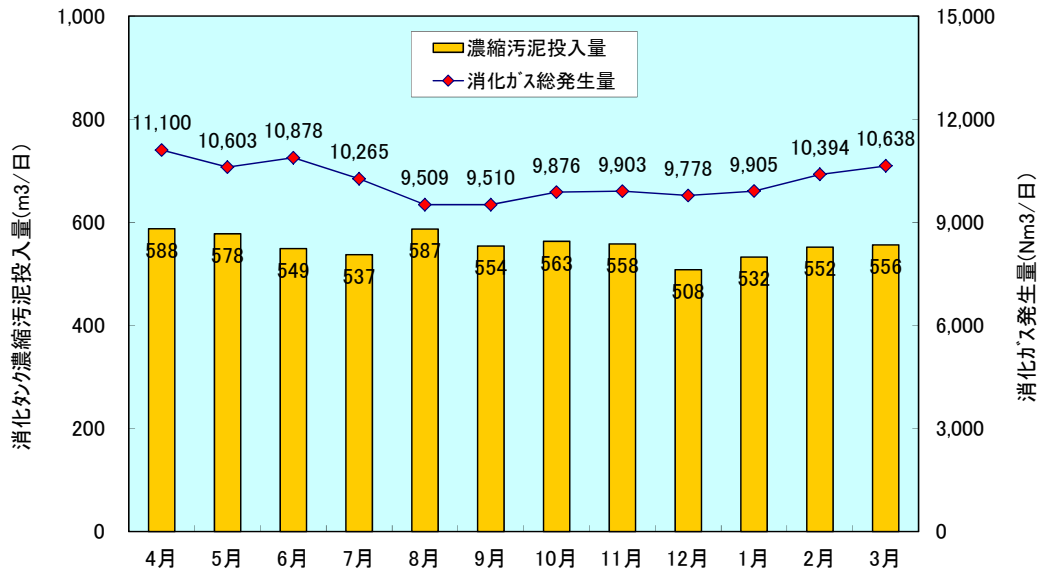


図2-8 消化ガスの利用割合(平成28年度/都南浄化センター)

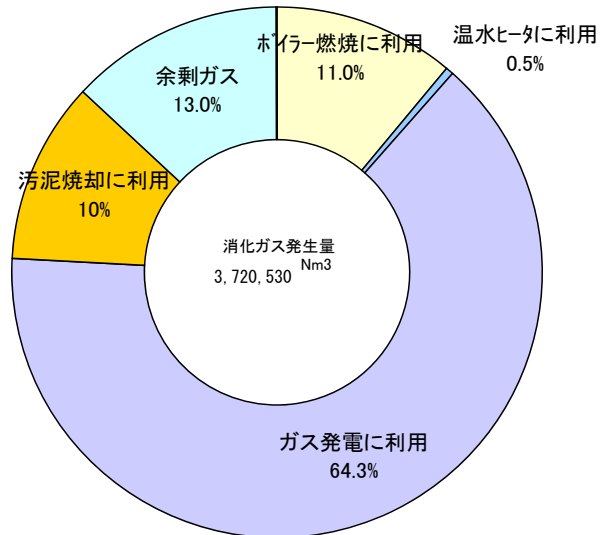


図2-9 脱水ケーキ発生量と流入水量の経月変化(平成28年度/都南浄化センター)

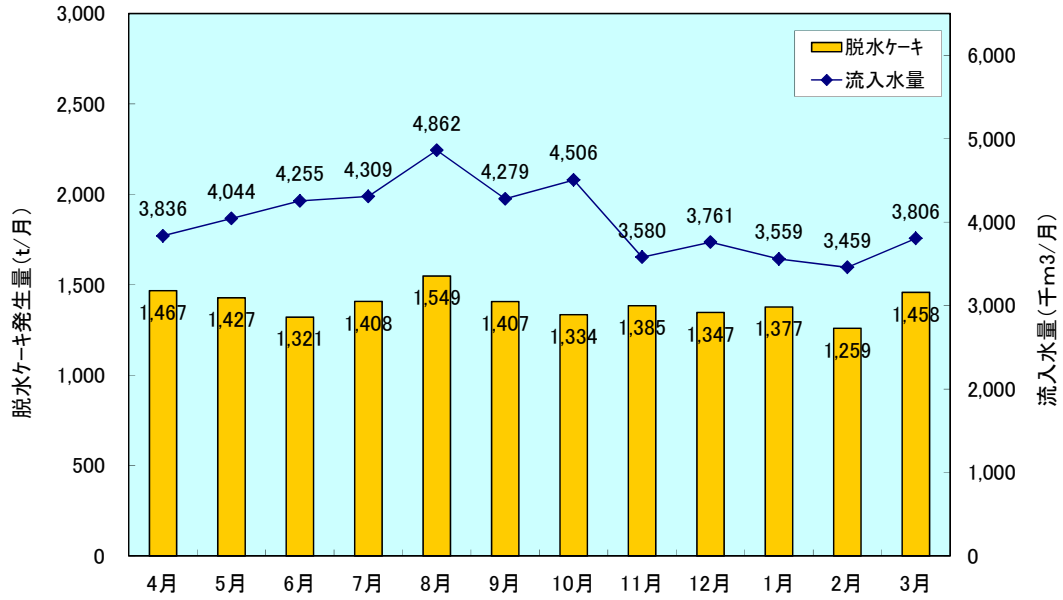


図2-10 脱水ケーキ焼却量と焼却灰量の経月変化
(平成28年度/都南浄化センター)

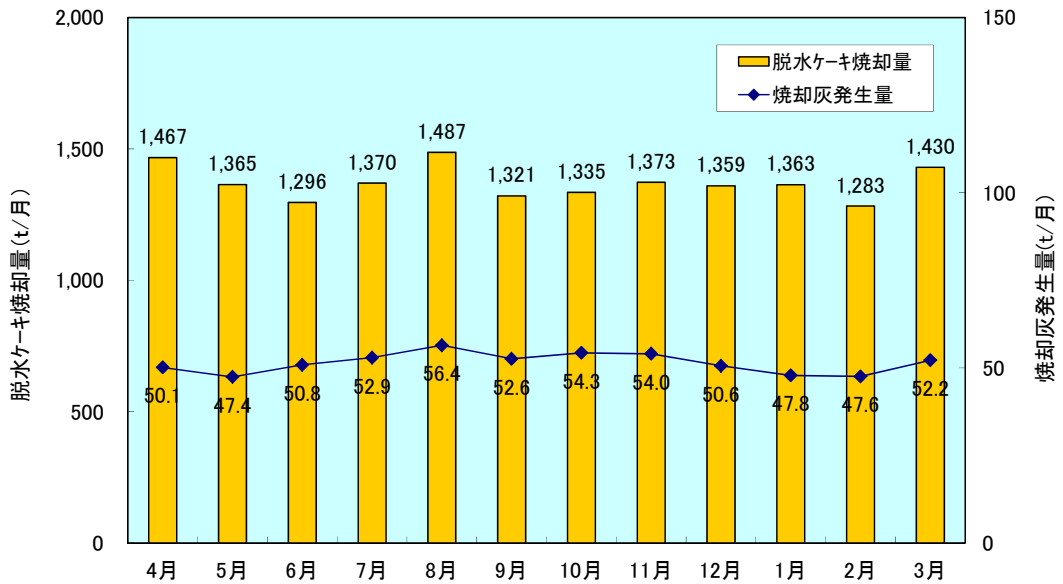


表2-5 汚泥処理状況

【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	10,076	18,782	28,800	28,800	86,458		10,755	
日平均	336	626	960	960	2,882	0.1%	359	4.0%
5月	7,994	21,605	29,480	29,469	88,548		10,826	
日平均	320	697	951	951	2,856	0.1%	349	4.1%
6月	10,080	18,756	28,800	28,751	86,387		10,158	
日平均	336	625	960	958	2,880	0.1%	339	4.1%
7月	10,374	19,321	29,640	29,760	89,095		10,588	
日平均	335	623	956	960	2,874	0.1%	342	4.0%
8月	10,416	19,372	29,760	29,760	89,308		12,012	
日平均	336	625	960	960	2,881	0.1%	387	4.4%
9月	10,078	18,787	28,800	28,799	86,464		11,022	
日平均	336	626	960	960	2,882	0.1%	367	4.6%
10月	10,164	19,017	29,000	29,000	87,181		12,680	
日平均	328	613	935	935	2,812	0.1%	409	4.3%
11月	10,080	18,882	28,804	28,801	86,567		11,660	
日平均	336	629	960	960	2,886	0.1%	389	4.4%
12月	10,416	19,355	29,760	29,760	89,291		10,034	
日平均	336	624	960	960	2,880	0.1%	324	4.4%
1月	10,416	19,347	29,760	29,760	89,283		10,529	
日平均	336	624	960	960	2,880	0.1%	340	3.9%
2月	9,408	17,472	26,880	26,880	80,640		9,735	
日平均	336	624	960	960	2,880	0.1%	348	4.7%
3月	10,416	19,350	29,760	29,760	89,286		10,847	
日平均	336	624	960	960	2,880	0.1%	350	4.6%
合計	119,918	230,046	349,244	349,300	1,048,508	-	130,846	-
月平均	9,993	19,171	29,104	29,108	87,376	-	10,904	-
日最大	336	977	964	961	2,904	0.6%	482	5.5%
日最小	0	444	680	680	2,043	0.0%	183	3.3%
日平均	334	630	957	957	2,873	0.1%	358	4.3%

注1) 日平均は、稼働日平均である。

注2) 5月に1系最初沈殿池の汚泥掻き寄せ機点検で池の使用を停止したため、1系の汚泥投入がない日があった。

【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(%)	(→消化タンクへ)		濃度(%)	
4月	8,067	8,744	15,973	11,944	44,728	45,265	670.4	6,644		
日平均	269	291	532	398	1,491	1,509	22.3	221	4.43%	
5月	6,247	12,940	17,961	13,034	50,182	50,437	783.6	6,744		
日平均	260	417	579	420	1,619	1,627	25.3	218	4.33%	
6月	8,832	9,801	18,560	12,960	50,153	50,942	754.5	5,991		
日平均	294	327	619	432	1,672	1,698	25.2	200	4.34%	
7月	9,633	9,373	19,990	12,664	51,660	52,211	791.1	5,808		
日平均	311	302	645	409	1,666	1,684	25.5	187	4.37%	
8月	10,328	10,077	20,744	13,960	55,109	55,162	944.9	6,219		
日平均	333	325	669	450	1,778	1,779	30.5	201	4.48%	
9月	8,708	10,580	18,999	13,760	52,047	52,611	621.6	5,911		
日平均	311	353	633	459	1,735	1,754	20.7	197	4.34%	
10月	9,605	9,767	19,259	13,555	52,186	52,791	383.4	5,223		
日平均	310	315	621	437	1,683	1,703	12.4	168	4.45%	
11月	8,198	9,740	16,854	13,108	47,900	48,285	447.2	5,568		
日平均	273	325	562	437	1,597	1,610	14.9	186	4.40%	
12月	7,936	9,909	16,864	12,896	47,605	48,407	921.3	6,168		
日平均	256	320	544	416	1,536	1,562	29.7	199	4.30%	
1月	6,513	8,377	14,954	10,256	40,100	40,649	931.5	6,238		
日平均	210	270	482	331	1,294	1,311	30.0	201	4.48%	
2月	5,376	6,485	12,768	9,408	34,037	34,554	829.9	5,802		
日平均	192	232	456	336	1,216	1,234	29.6	207	4.53%	
3月	5,952	6,791	14,528	10,416	37,687	38,236	814.1	6,500		
日平均	192	219	469	336	1,216	1,233	26.3	210	4.46%	
合 計	95,395	112,584	207,454	147,961	563,394	569,549	8,893.4	72,817		
月平均	7,950	9,382	17,288	12,330	46,950	47,462	741.1	6,068		
日最大	336	665	672	480	1,794	1,853	37.2	272	4.70%	
日最小	0	136	270	180	716	716	3.9	86	3.90%	
日平均	268	308	568	405	1,544	1,560	24.4	199	4.41%	

注1) 日平均は、稼働日平均である。

注2) 5月に1系最終沈殿池の汚泥掻き寄せ機点検で池の使用を停止したため、1系の余剰汚泥がない日があった。

【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)	濃度(%)	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)
						ボイラ燃焼	温水ヒータ	ガス発電	汚泥焼却		
4月	17,627	18,020		0	333,014	37,551	18	204,552	28,751	270,872	60,564
日平均	588	601	1.6%	0	11,100	1,252	18	6,818	958	9,029	2,423
5月	17,908	17,277		0	328,683	31,969	10,035	158,452	26,631	227,087	101,574
日平均	578	557	1.7%	0	10,603	1,031	1,254	6,889	859	7,325	4,063
6月	16,465	15,907		0	326,328	25,314	2,989	184,458	27,395	240,156	86,116
日平均	549	530	1.8%	0	10,878	844	996	6,588	978	8,005	3,076
7月	16,651	15,937		0	318,204	20,423	0	214,472	26,172	261,067	57,131
日平均	537	531	1.7%	0	10,265	817	0	6,918	1,309	8,422	2,380
8月	18,188	18,262		0	294,777	20,701	17	216,330	35,876	272,924	21,853
日平均	587	589	1.8%	0	9,509	668	17	6,978	1,157	8,804	1,821
9月	16,612	17,101		0	285,308	21,465	41	189,140	30,832	241,478	43,812
日平均	554	570	1.8%	0	9,510	716	21	6,755	1,028	8,049	2,434
10月	17,450	17,160		0	306,153	29,360	177	199,636	35,575	264,748	41,374
日平均	563	592	1.6%	0	9,876	947	177	6,655	1,227	8,540	2,758
11月	16,733	17,683		0	297,088	42,272	0	207,113	47,643	297,028	58
日平均	558	589	1.6%	0	9,903	1,409	0	6,904	1,985	9,901	29
12月	15,742	16,448		0	303,107	47,507	18	214,044	38,280	299,849	3,250
日平均	508	548	1.6%	0	9,778	1,532	18	6,905	1,595	9,673	542
1月	16,507	16,594		0	307,060	50,271	4,095	196,682	49,278	300,326	6,734
日平均	532	553	1.6%	0	9,905	1,622	1,024	6,782	1,699	9,688	1,122
2月	15,448	15,198		0	291,028	40,724	179	193,530	31,417	265,850	25,127
日平均	552	543	1.7%	0	10,394	1,454	90	6,912	1,122	9,495	1,322
3月	17,241	17,769		0	329,780	43,179	15	214,955	34,352	292,501	37,246
日平均	556	573	1.7%	0	10,638	1,393	15	6,934	1,145	9,436	1,284
合計	202,572	203,356	-	0	3,720,530	410,736	17,584	2,393,364	412,202	3,233,886	484,839
月平均	16,881	16,946	-	0	310,044	34,228	1,465	199,447	34,350	269,491	40,403
日最大	689	943	1.9%	0	13,200	2,658	1,961	7,171	3,844	13,173	9,329
日最小	290	19	1.5%	0	5,418	15	15	2,716	11	2,218	16
日平均	555	565	1.7%	0	10,193	1,144	733	6,838	1,234	8,860	2,320

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			脱水ケーキ				高分子凝集剤	
	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)	スクリーンプレス (kg/hr)		
4月	18,540		301,993	1,467.23				5,326.7	
日平均	618	1.6%	10,066	48.91	82.4%	-	198.2	177.6	1.77%
5月	17,680		285,109	1,427.36				5,021.6	
日平均	570	1.6%	9,197	46.04	82.4%	-	194.2	162.0	1.76%
6月	16,420		278,953	1,320.78				4,912.6	
日平均	547	1.7%	9,298	44.03	82.0%	-	202.5	163.8	1.76%
7月	16,560		302,606	1,407.72				5,315.8	
日平均	552	1.8%	10,087	46.92	82.3%	-	224.4	177.2	1.75%
8月	18,560		338,309	1,548.69				5,966.7	
日平均	599	1.8%	10,913	49.96	82.5%	-	220.5	192.5	1.76%
9月	17,480		319,557	1,406.64				5,597.0	
日平均	583	1.8%	10,652	46.89	82.3%	-	217.6	186.6	1.75%
10月	17,360		315,541	1,334.46				5,519.4	
日平均	579	1.8%	10,518	44.48	82.0%	-	222.1	184.0	1.75%
11月	17,840		329,066	1,384.59				5,682.8	
日平均	595	1.8%	10,969	46.15	82.0%	-	237.2	189.4	1.73%
12月	16,670		295,825	1,346.96				5,116.3	
日平均	556	1.8%	9,861	44.90	82.3%	-	218.0	170.5	1.73%
1月	16,770		295,131	1,377.12				5,146.6	
日平均	559	1.8%	9,838	45.90	82.7%	-	214.3	171.6	1.74%
2月	15,350		276,816	1,259.36				4,859.3	
日平均	548	1.8%	9,886	44.98	82.8%	-	212.4	173.5	1.75%
3月	17,940		322,236	1,457.56				5,654.6	
日平均	579	1.8%	10,395	47.02	82.7%	-	218.5	182.4	1.76%
合計	207,170	-	3,661,142	16,738.47	-	-	-	64,119.4	-
月平均	17,264	-	305,095	1,394.87	-	-	-	5,343.3	-
日最大	940	1.9%	17,576	75.18	82.9%	-	245.2	298.6	1.79%
日最小	20	1.6%	407	0.20	80.5%	-	174.8	7.1	1.68%
日平均	574	1.8%	10,142	46.37	82.4%	-	215.0	177.6	1.75%

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	1,466.83		-	-	-	50.1	49.41	70.62		
日平均	48.89	82.4%				1.7	5.49	7.85	30.0%	
5月	1,364.58		-	0	0	47.4	48.91	69.80		
日平均	44.02	82.4%				1.5	5.43	7.76	30.0%	
6月	1,296.34		-	0.70	0	50.8	44.04	62.44		
日平均	44.70	82.0%		0.70		1.8	5.51	7.81	29.5%	
7月	1,370.08		-	2.73	3.59	52.9	23.39	32.86		
日平均	48.93	82.3%		0.27	0.36	1.9	5.85	8.22	28.7%	
8月	1,487.45		-	0	0.22	56.4	78.25	108.84		
日平均	47.98	82.5%			0.22	1.8	6.02	8.37	28.0%	
9月	1,321.04		-	0	0	52.6	62.87	86.74		
日平均	44.03	82.3%				1.8	6.29	8.67	27.6%	
10月	1,334.95		-	0	0	54.3	57.84	80.40		
日平均	46.03	82.0%				1.9	5.26	7.31	28.2%	
11月	1,372.98		-	0	0	54.0	53.17	75.94		
日平均	50.85	82.0%				2.0	5.32	7.59	30.1%	
12月	1,359.29		-	3.95	2.34	50.6	53.17	77.50		
日平均	46.87	82.3%		0.49	0.78	1.7	5.32	7.75	31.2%	
1月	1,363.39		-	0	0	47.8	48.19	71.82		
日平均	45.45	82.7%				1.6	6.02	8.98	32.6%	
2月	1,282.91		-	0	0	47.6	46.41	65.04		
日平均	45.82	82.8%				1.7	5.80	8.13	28.6%	
3月	1,430.31		-	0.12	0	52.2	53.86	78.88		
日平均	46.14	82.7%		0.12		1.7	5.98	8.76	31.6%	
合計	16,450.15	-	-	7.50	6.15	616.7	619.51	880.88	-	
月平均	1,370.85	-	-	0.68	0.56	51.4	51.63	73.41	-	
日最大	108.19	82.9%	-	0.88	1.12	4.4	10.89	16.72	34.9%	
日最小	0.92	80.5%	-	0.02	0.03	0.0	3.07	4.22	24.5%	
日平均	46.60	82.4%	-	0.38	0.44	1.7	5.68	8.08	29.7%	

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

注7) 1号炉の更新に伴い試運転が6～7月に行われた。発生した焼却灰は、性状分析の結果を確認した後に搬出したため6月以降の搬出量と発生量に差異が生じている。

【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 日平均	- -	694.9 23.2	694.9 23.2	44,428 1,481	28,751 958	133,720 4,457	30,683 1,023	4,982 166	21 2	18,294 610	30,683 1,023	
5月 日平均	4.0 0.1	650.6 21.0	654.6 21.1	43,579 1,406	26,631 859	142,300 4,590	33,800 1,090	4,974 160	21 2	16,486 532	33,800 1,090	
6月 日平均	73.3 2.5	581.0 20.0	654.2 22.6	56,728 1,891	27,395 978	160,060 5,335	48,419 1,614	19,853 662	18 2	16,522 551	48,419 1,614	
7月 日平均	362.5 12.9	226.6 8.1	589.1 21.0	68,810 2,458	26,172 1,309	184,820 5,962	48,240 1,556	36,311 1,171	9 2	21,133 755	48,240 1,556	
8月 日平均	29.7 1.0	676.1 21.8	705.8 22.8	52,340 1,688	35,876 1,157	173,920 5,610	43,197 1,393	13,364 431	31 2	19,133 617	43,197 1,393	
9月 日平均	20.9 0.7	609.7 20.3	630.6 21.0	52,601 1,753	30,832 1,028	168,190 5,606	42,288 1,410	15,849 528	24 2	16,301 543	42,288 1,410	
10月 日平均	150.6 5.2	466.7 16.1	617.3 21.3	49,002 1,581	35,575 1,227	175,820 5,672	46,947 1,514	27,943 901	23 2	17,661 609	46,947 1,514	
11月 日平均	549.7 20.4	12.0 0.4	561.7 20.8	54,278 1,809	47,643 1,985	121,020 4,034	50,053 1,668	50,343 1,678	23 2	19,868 685	50,053 1,668	
12月 日平均	497.2 17.1	82.6 2.8	579.8 20.0	59,623 1,923	38,280 1,595	122,180 3,941	53,293 1,719	51,236 1,653	24 2	19,198 662	53,293 1,719	
1月 日平均	466.7 15.6	106.0 3.5	572.7 19.1	56,623 1,827	49,278 1,699	121,780 3,928	49,415 1,594	43,956 1,418	24 3	19,270 642	49,415 1,594	
2月 日平均	19.7 0.7	592.2 21.2	611.8 21.9	47,380 1,692	31,417 1,122	155,720 5,561	35,447 1,266	12,949 462	19 2	16,959 606	35,447 1,266	
3月 日平均	107.3 3.5	551.8 17.8	659.1 21.3	47,760 1,541	34,352 1,145	169,290 5,461	36,226 1,169	14,774 477	25 3	17,564 567	36,226 1,169	
合計 月平均	2281.6 190.1	5250.2 437.5	7,531.6 627.6	633,152 52,763	412,202 34,350	1,828,820 152,402	518,008 43,167	296,533 24,711	261 22	218,389 18,199	518,008 43,167	
日最大	24.0	24.0	47.5	5,639	3,844	9,820	2,970	2,110	6	1,736	2,970	
日最小	0.1	0.1	0.9	54	11	1,780	182	58	1	9	182	
日平均	6.5	14.9	21.3	1,749	1,234	5,010	1,419	812	2	613	1,419	

注1) 日平均は、稼働日平均である。

注2) 1号炉が更新されて9月15日から供用を開始した。それ以前のデータは試運転によるものである。

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	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		廃油 (不揮発性)	沈砂	し渣		
				沈砂	し渣				沈砂	し渣					
4月	70.62	-	2.91	1.86	1.05	-	-	-	4.92	3.59	1.33	-	0.47	-	
5月	69.80	55.58	-	-	-	12.58	-	-	-	-	-	-	-	-	
6月	62.44	36.12	-	-	-	-	-	-	4.00	4.00	-	-	-	-	
7月	32.86	-	-	-	-	-	16.56	-	-	-	-	-	-	-	
8月	108.84	87.38	1.51	0.99	0.52	-	-	-	3.56	2.21	1.35	-	0.12	-	
9月	86.74	75.56	-	-	-	11.34	-	-	4.99	3.81	1.18	-	-	-	
10月	80.40	-	3.42	2.78	0.64	-	-	-	3.85	2.99	0.86	-	0.35	-	
11月	75.94	-	2.64	2.58	0.06	-	-	-	3.75	2.90	0.85	-	-	-	
12月	77.50	-	3.29	3.29	-	11.39	-	-	-	-	-	-	-	-	
1月	71.82	-	-	-	-	-	-	-	3.71	2.50	1.21	-	-	-	
2月	65.04	-	2.44	1.44	1.00	-	-	2.514	-	-	-	0.150	-	-	
3月	78.88	-	-	-	-	11.08	10.46	-	4.46	2.43	2.03	-	-	-	
合計	880.88	254.64	16.21	12.94	3.27	46.39	27.02	2.514	33.24	24.43	8.81	0.150	0.94	-	
月平均	73.41	63.66	2.70	2.16	0.65	11.60	13.51	2.514	4.16	3.05	1.26	0.150	0.31	-	
	繁ポンプ場		菓子ポンプ場		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	0.110	0.120	0.040	0.040	-	0.010	-	-	-	-	-	-	
5月	0.010	0.100	0.100	0.120	0.050	0.050	-	0.010	-	-	0.040	-	-	-	
6月	-	0.080	0.170	0.140	0.040	0.050	-	0.010	-	-	-	-	-	-	
7月	0.020	0.080	0.170	0.100	0.040	0.040	-	0.010	-	-	0.040	-	-	-	
8月	0.020	0.100	0.200	0.110	0.050	0.050	-	0.010	-	-	0.010	-	-	-	
9月	-	0.080	0.310	0.150	0.040	0.040	-	-	-	-	0.060	-	-	-	
10月	0.030	0.100	0.300	0.140	0.040	0.040	-	0.010	-	-	0.020	-	-	-	
11月	0.010	0.080	0.180	0.140	0.050	0.050	-	0.010	-	-	0.060	-	-	-	
12月	-	0.080	0.200	0.150	0.040	0.040	-	0.010	-	-	0.050	-	-	-	
1月	0.010	0.100	0.130	0.140	0.050	0.050	-	0.010	-	-	0.005	-	-	-	
2月	0.020	0.200	0.100	0.120	0.040	0.040	-	0.010	-	-	-	-	-	-	
3月	0.020	0.080	0.140	0.170	0.040	0.040	-	0.010	-	-	-	-	-	-	
合計	0.150	1.160	2.110	1.600	0.520	0.530	-	0.110	-	-	0.285	-	-	-	
月平均	0.017	0.097	0.176	0.133	0.043	0.044	-	0.010	-	-	0.036	-	-	-	

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) 繁、菓子、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、中川ポンプ場分に含めて処理した。
 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に含めて処理した。

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 28 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 15,127,470 kWh/年で、前年度（14,687,620kWh/年）に比べ約 3%増加した。電力使用量の増加は、降雨に伴う流入水量の増加が主な要因である。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28年度/都南浄化センター)

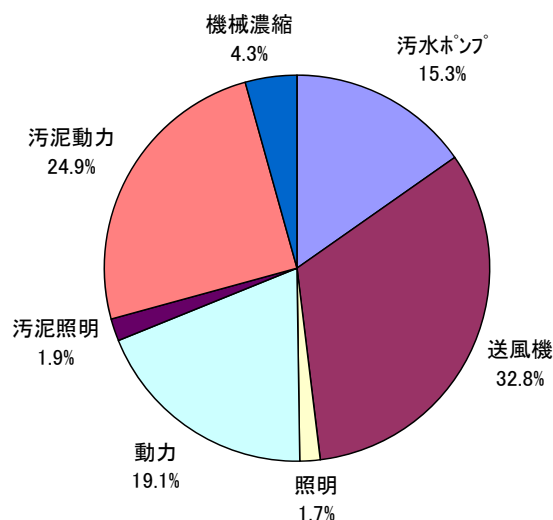


図2-12 電力使用量と原単位電力量の経月変化(平成28年度/都南浄化センター)

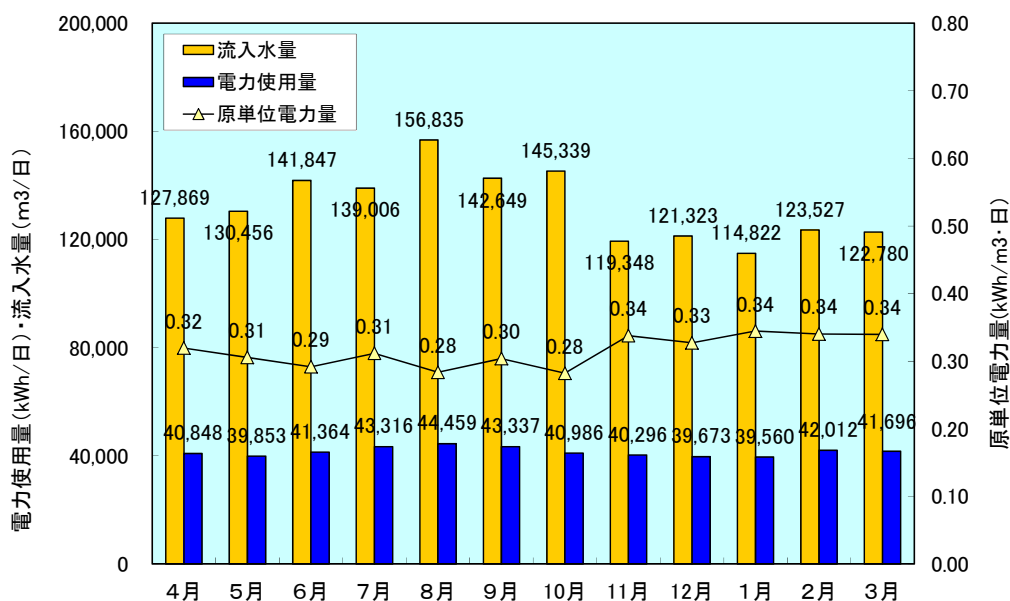


表2-7 電力使用量

(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	832,650	392,780	0	186,000	422,800	19,900	229,150	20,620	297,590	55,970
日平均	27,755	13,093	0	6,200	14,093	663	7,638	687	9,920	1,866
5月	932,110	303,320	0	194,900	426,000	18,500	227,040	19,860	299,020	57,600
日平均	30,068	9,785	0	6,287	13,742	597	7,324	641	9,646	1,858
6月	894,060	346,860	0	206,300	384,100	19,450	242,350	23,520	321,770	51,920
日平均	29,802	11,562	0	6,877	12,803	648	8,078	784	10,726	1,731
7月	937,790	405,000	0	207,600	405,500	19,780	276,450	26,280	361,990	54,250
日平均	30,251	13,065	0	6,697	13,081	638	8,918	848	11,677	1,750
8月	970,040	408,180	0	237,000	406,600	19,780	291,330	22,340	348,840	61,640
日平均	31,292	13,167	0	7,645	13,116	638	9,398	721	11,253	1,988
9月	943,290	356,810	0	204,800	391,400	20,160	271,820	22,030	329,870	68,820
日平均	31,443	11,894	0	6,827	13,047	672	9,061	734	10,996	2,294
10月	888,770	380,800	1,000	216,400	383,000	21,670	217,770	21,420	341,040	77,850
日平均	28,670	12,284	32	6,981	12,355	699	7,025	691	11,001	2,511
11月	814,140	394,750	0	172,300	416,600	22,750	221,070	25,790	280,710	76,910
日平均	27,138	13,158	0	5,743	13,887	758	7,369	860	9,357	2,564
12月	822,030	407,830	0	180,700	435,700	24,890	239,340	27,250	278,120	50,520
日平均	26,517	13,156	0	5,829	14,055	803	7,721	879	8,972	1,630
1月	855,060	371,300	0	171,600	455,100	24,470	238,980	26,470	281,480	35,100
日平均	27,583	11,977	0	5,535	14,681	789	7,709	854	9,080	1,132
2月	807,820	368,510	0	164,700	411,800	22,670	216,520	24,500	309,300	32,770
日平均	28,851	13,161	0	5,882	14,707	810	7,733	875	11,046	1,170
3月	884,570	408,000	0	182,100	453,000	24,720	237,510	25,140	342,230	35,140
日平均	28,535	13,161	0	5,874	14,613	797	7,662	811	11,040	1,134
合計	10,582,330	4,544,140	1,000	2,324,400	4,991,600	258,740	2,909,330	285,220	3,791,960	658,490
月平均	881,861	378,678	83	193,700	415,967	21,562	242,444	23,768	315,997	54,874
日最大	40,650	13,220	800	15,300	15,500	1,040	9,940	1,100	15,760	2,960
日最小	20,800	0	0	5,000	8,800	370	5,880	380	6,230	1,050
日平均	28,993	12,450	3	6,368	13,676	709	7,971	781	10,389	1,804

※ 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		繫ポンプ場		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	166,040	0	139,290	25,660	17,420	0	26,620	0	16,360	0
日平均	5,535	0	4,643	855	581	0	887	0	545	0
5月	177,020	300	149,870	26,110	18,030	0	28,480	0	17,000	0
日平均	5,710	10	4,835	842	582	0	919	0	548	0
6月	185,720	0	156,610	27,910	18,460	0	28,280	58	17,020	0
日平均	6,191	0	5,220	930	615	0	943	2	567	0
7月	189,020	0	158,100	29,570	17,850	0	28,220	0	17,490	20
日平均	6,097	0	5,100	954	576	0	910	0	564	1
8月	207,720	0	176,090	30,040	20,950	0	29,150	0	18,050	0
日平均	6,701	0	5,680	969	676	0	940	0	582	0
9月	186,520	0	156,850	28,460	17,210	0	26,590	0	16,410	0
日平均	6,217	0	5,228	949	574	0	886	0	547	0
10月	193,040	0	165,940	25,300	18,900	30	28,620	0	17,250	0
日平均	6,227	0	5,353	816	610	1	923	0	556	0
11月	156,080	0	124,880	30,080	17,400	0	26,140	0	16,360	0
日平均	5,203	0	4,163	1,003	580	0	871	0	545	0
12月	170,840	0	127,670	41,930	18,400	0	28,200	0	17,510	0
日平均	5,511	0	4,118	1,353	594	0	910	0	565	0
1月	162,530	0	117,270	44,630	18,090	0	28,540	0	17,500	0
日平均	5,243	0	3,783	1,440	584	0	921	0	565	0
2月	157,120	0	116,020	39,990	17,000	0	25,890	0	16,000	0
日平均	5,611	0	4,144	1,428	607	0	925	0	571	0
3月	173,320	0	128,970	43,230	18,400	0	29,210	0	17,140	0
日平均	5,591	0	4,160	1,395	594	0	942	0	553	0
合計	2,124,970	300	1,717,560	392,910	218,110	30	333,940	58	204,090	20
月平均	177,081	25	143,130	32,743	18,176	3	27,828	5	17,008	2
日最大	13,160	300	12,020	1,560	1,500	30	1,350	58	720	20
日最小	4,220	0	3,440	700	510	0	820	0	510	0
日平均	5,822	1	4,706	1,076	598	0	915	0	559	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	14,470	0	17,900	0	3,370	0	44,936	0
日平均	482	0	597	0	112	0	1,498	0
5月	16,200	0	19,110	0	3,410	0	48,318	0
日平均	523	0	616	0	110	0	1,559	0
6月	16,840	0	19,980	0	3,260	0	49,186	0
日平均	561	0	666	0	109	0	1,640	0
7月	17,750	60	21,480	2	3,260	0	51,167	0
日平均	573	2	693	0	105	0	1,651	0
8月	18,370	0	22,190	80	3,770	0	59,806	0
日平均	593	0	716	3	122	0	1,929	0
9月	16,190	0	20,050	0	3,150	10	54,669	0
日平均	540	0	668	0	105	0	1,822	0
10月	15,610	0	19,390	0	3,380	0	52,853	0
日平均	504	0	625	0	109	0	1,705	0
11月	14,740	0	18,050	0	3,370	0	41,680	62
日平均	491	0	602	0	112	0	1,389	2
12月	15,540	0	18,900	0	3,950	0	43,520	0
日平均	501	0	610	0	127	0	1,404	0
1月	15,380	0	18,840	0	4,130	0	43,166	0
日平均	496	0	608	0	133	0	1,392	0
2月	14,120	0	16,840	0	3,610	0	40,233	0
日平均	504	0	601	0	129	0	1,437	0
3月	15,380	0	18,480	0	3,810	0	44,778	0
日平均	496	0	596	0	123	0	1,444	0
合計	190,590	60	231,210	82	42,470	10	574,312	62
月平均	15,883	5	19,268	7	3,539	1	47,859	5
日最大	750	60	880	80	210	10	2,691	62
日最小	440	0	550	0	90	0	1,158	0
日平均	522	0	633	0	116	0	1,573	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	電力 使用量	原単位	最大需要	流入水量	電力 使用量	原単位	流入水量	電力 使用量	原単位	流入水量	電力 使用量	原単位	流入水量	電力 使用量	原単位
	m ³ /日	kwh/日	kwh/m ³	kw	m ³ /日	kwh/日	kwh/m ³	m ³ /日	kwh/日	kwh/m ³	m ³ /日	kwh/日	kwh/m ³	m ³ /日	kwh/日	kwh/m ³
4月	127,869	40,848	0.319	1,634	65,913	5,535	0.084	5,702	581	0.102	5,000	887	0.177	3,588	545	0.152
5月	130,456	39,853	0.305	1,923	65,816	5,720	0.087	5,942	582	0.098	5,158	919	0.178	3,655	548	0.150
6月	141,847	41,364	0.292	1,969	72,710	6,191	0.085	6,435	615	0.096	5,388	945	0.175	3,728	567	0.152
7月	139,006	43,316	0.312	2,001	70,595	6,097	0.086	6,031	576	0.095	5,132	910	0.177	3,743	565	0.151
8月	156,835	44,459	0.283	1,973	81,357	6,701	0.082	6,955	676	0.097	5,469	940	0.172	3,775	582	0.154
9月	142,649	43,337	0.304	1,980	73,350	6,217	0.085	5,897	574	0.097	4,962	886	0.179	3,599	547	0.152
10月	145,339	40,986	0.282	2,080	77,483	6,227	0.080	6,139	611	0.099	5,289	923	0.175	3,644	556	0.153
11月	119,348	40,296	0.338	1,496	61,228	5,203	0.085	5,443	580	0.107	4,908	871	0.178	3,541	545	0.154
12月	121,323	39,673	0.327	1,554	61,633	5,511	0.089	5,437	594	0.109	5,114	910	0.178	3,603	565	0.157
1月	114,822	39,560	0.345	1,857	58,829	5,243	0.089	5,166	584	0.113	5,020	921	0.183	3,585	565	0.157
2月	123,527	42,012	0.340	1,554	64,089	5,611	0.088	5,558	607	0.109	5,137	925	0.180	3,628	571	0.158
3月	122,780	41,696	0.340	1,519	63,102	5,591	0.089	5,367	594	0.111	5,306	942	0.178	3,510	553	0.158
平均	132,212	41,445	0.313	—	68,038	5,823	0.086	5,841	598	0.102	5,158	915	0.177	3,633	559	0.154

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	電力 使用量	原単位	流入水量	電力 使用量	原単位	流入水量	電力 使用量	原単位	流入水量	電力 使用量	原単位
	m ³ /日	kwh/日	kwh/m ³	m ³ /日	kwh/日	kwh/m ³	m ³ /日	kwh/日	kwh/m ³	m ³ /日	kwh/日	kwh/m ³
4月	924	482	0.522	913	597	0.653	516	112	0.218	17,158	1,498	0.087
5月	939	523	0.556	929	616	0.663	523	110	0.210	17,799	1,559	0.088
6月	962	561	0.584	955	666	0.698	551	109	0.197	18,966	1,640	0.086
7月	950	575	0.605	943	693	0.735	511	105	0.206	18,845	1,651	0.088
8月	1,012	593	0.585	1,002	718	0.717	653	122	0.186	22,147	1,929	0.087
9月	957	540	0.564	936	668	0.714	524	105	0.201	20,935	1,822	0.087
10月	969	504	0.520	936	625	0.668	560	109	0.195	19,839	1,705	0.086
11月	936	491	0.525	903	602	0.667	516	112	0.218	15,581	1,391	0.089
12月	949	501	0.528	928	610	0.657	525	127	0.243	15,518	1,404	0.090
1月	947	496	0.524	940	608	0.646	511	133	0.261	14,776	1,392	0.094
2月	952	504	0.530	950	601	0.633	534	129	0.242	15,444	1,437	0.093
3月	959	496	0.517	955	596	0.624	535	123	0.230	15,681	1,444	0.092
平均	955	522	0.547	941	634	0.674	538	116	0.216	17,738	1,574	0.089

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 28 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 28 年度の都南浄化センターエネルギー原単位は、0.06663 (kL/千 m³) であり、前年度の 0.06211 (kL/千 m³) と比較して約 7.3 %増加した。前年度に比べて流入水量が約 4%増加したこと、1 号汚泥焼却炉更新による試運転等に伴い焼却炉 2 基運転となったこと等が影響した。

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							計	計	原油換算 (kL)	原単位 (kL/千m ³)
	処理水量 (m ³)	電気エネルギー			熱エネルギー						
		昼間(kWh)	夜間(kWh)	計	A重油(kL)	LPG(m ³)	計				
4月 熱量(GJ)	3,978,508	504,130 5,026	328,520 3,049	832,650 8,075	48 1,864	70 7	1,872	9,947	257	0.06450	
5月 熱量(GJ)	4,322,266	563,980 5,623	368,140 3,416	932,120 9,039	44 1,738	59 6	1,744	10,783	278	0.06436	
6月 熱量(GJ)	4,516,215	543,630 5,420	350,430 3,252	894,060 8,672	58 2,278	69 7	2,286	10,958	283	0.06260	
7月 熱量(GJ)	4,556,725	569,040 5,673	368,740 3,422	937,780 9,095	74 2,892	61 6	2,898	11,993	309	0.06790	
8月 熱量(GJ)	5,100,476	586,820 5,851	383,220 3,556	970,040 9,407	60 2,364	56 6	2,370	11,777	304	0.05957	
9月 熱量(GJ)	4,404,426	563,980 5,623	379,260 3,520	943,240 9,142	58 2,272	61 7	2,278	11,421	295	0.06690	
10月 熱量(GJ)	4,595,264	533,250 5,317	355,520 3,299	888,770 8,616	52 2,015	58 6	2,021	10,637	274	0.05972	
11月 熱量(GJ)	3,776,084	492,680 4,912	321,460 2,983	814,140 7,895	60 2,334	62 7	2,341	10,236	264	0.06994	
12月 熱量(GJ)	3,895,747	493,410 4,919	328,620 3,050	822,030 7,969	67 2,634	63 7	2,641	10,610	274	0.07027	
1月 熱量(GJ)	3,743,077	513,450 5,119	341,610 3,170	855,060 8,289	66 2,586	70 8	2,593	10,882	281	0.07501	
2月 熱量(GJ)	3,545,354	489,460 4,880	318,360 2,954	807,820 7,834	56 2,191	70 7	2,199	10,033	259	0.07301	
3月 熱量(GJ)	3,923,480	535,380 5,338	349,190 3,240	884,570 8,578	56 2,188	73 8	2,196	10,774	278	0.07085	
計 熱量(GJ)	50,357,622	6,389,210 63,700	4,193,070 38,912	10,582,280 102,612	700 27,357	772 83	27,439	130,051	3,355	0.06663	

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。

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 日平均	409 14	6 0	0 0	720 24	0 0	570 19	515 17	10 0	1 0	150 5	718 24	0 0	515 17	504 17	506 17	0 0	646 22	524 18	208 7	93 3	396 13	714 24
5月 日平均	442 14	2 0	0 0	742 24	0 0	6 0	580 19	516 17	1 0	162 5	740 24	0 0	485 16	473 15	508 16	0 0	735 24	736 24	38 1	0 0	699 23	551 18
6月 日平均	489 16	13 0	0 0	720 24	5 0	389 13	3 0	562 19	0 0	138 5	718 24	0 0	459 15	462 15	451 15	0 0	719 24	719 24	720 24	0 0	0 0	631 21
7月 日平均	691 22	26 1	0 0	533 17	3 0	660 21	502 16	14 1	0 0	84 3	744 24	0 0	322 10	501 16	524 17	0 0	740 24	739 24	744 24	0 0	0 0	737 24
8月 日平均	591 19	46 2	2 0	689 22	15 1	1 0	519 17	433 14	0 0	215 7	744 24	0 0	274 9	648 21	608 20	0 0	743 24	670 22	178 6	139 5	501 16	743 24
9月 日平均	631 21	23 1	0 0	580 19	5 0	459 15	5 0	614 21	2 0	96 3	718 24	0 0	314 11	595 20	559 19	0 0	697 23	265 9	189 6	407 14	532 18	649 22
10月 日平均	626 20	46 2	0 0	593 19	7 0	625 20	343 11	4 0	0 0	86 3	736 24	0 0	451 15	511 17	449 15	0 0	715 23	0 0	170 6	547 18	717 23	694 22
11月 日平均	564 19	0 0	0 0	513 17	0 0	16 1	647 22	552 18	0 0	58 2	716 24	129 4	224 8	461 15	568 19	0 0	714 24	0 0	343 11	371 12	714 24	720 24
12月 日平均	566 18	2 0	0 0	551 18	0 0	529 17	6 0	602 19	2 0	133 4	741 24	383 12	239 8	344 11	390 13	0 0	737 24	706 23	442 14	45 1	33 1	744 24
1月 日平均	532 17	0 0	0 0	529 17	0 0	307 10	298 10	9 0	32 1	439 14	710 23	342 11	200 7	370 12	466 15	0 0	743 24	743 24	0 0	0 0	0 0	679 22
2月 日平均	484 17	0 0	0 0	537 19	0 0	0 0	348 12	347 12	87 3	323 12	585 21	319 11	188 7	380 14	419 15	0 0	671 24	671 24	0 0	0 0	0 0	672 24
3月 日平均	588 19	0 0	0 0	546 18	0 0	479 15	0 0	479 16	0 0	266 9	742 24	359 12	331 11	396 13	389 13	0 0	744 24	744 24	0 0	0 0	0 0	744 24
合計	6,613	165	4	7,251	36	4,039	3,767	4,143	125	2,151	8,612	1,534	4,001	5,646	5,835	0	8,604	6,517	3,033	1,602	3,592	8,279
月平均	551	14	0	604	3	337	314	345	10	179	718	128	333	470	486	0	717	543	253	133	299	690
日平均	18.1	0.5	0.0	19.9	0.1	11.1	10.3	11.3	0.3	5.9	23.6	4.2	11.0	15.5	16.0	0.0	23.6	17.9	8.3	4.4	9.8	22.7

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はスクリーンプレス、No.6はベルトプレスである。
 注3) 機械濃縮機No.1,2はスクリーン型、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			繫ポンプ場				巢子ポンプ場	
	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	321	0	394	20	2	365	5	1	499	1	64	245
日平均	11	0	13	1	0	12	0	0	17	0	2	8
5月	413	0	340	4	4	413	0	6	532	1	268	54
日平均	13	0	11	0	0	13	0	0	17	0	9	2
6月	349	4	404	12	27	395	15	2	530	3	14	309
日平均	12	0	14	0	1	13	1	0	18	0	1	10
7月	416	1	362	1	22	400	1	10	525	1	260	70
日平均	13	0	12	0	1	13	0	0	17	0	8	2
8月	396	16	417	32	75	371	34	6	541	4	37	304
日平均	13	1	14	1	2	12	1	0	17	0	1	10
9月	386	4	364	16	5	380	0	5	499	1	303	4
日平均	13	0	12	1	0	13	0	0	17	0	10	0
10月	492	13	294	7	43	377	30	3	542	1	57	273
日平均	16	0	10	0	1	12	1	0	18	0	2	9
11月	325	0	334	1	1	377	2	3	497	1	269	36
日平均	11	0	11	0	0	13	0	0	17	0	9	1
12月	365	0	343	2	3	386	4	1	534	1	5	323
日平均	12	0	11	0	0	12	0	0	17	0	0	10
1月	120	0	564	1	2	367	1	3	529	1	264	55
日平均	4	0	18	0	0	12	0	0	17	0	9	2
2月	321	0	329	2	1	357	9	3	480	2	14	283
日平均	12	0	12	0	0	13	0	0	17	0	1	10
3月	350	0	354	2	2	384	1	7	554	1	299	14
日平均	11	0	11	0	0	12	0	0	18	0	10	0
合計	4,253	40	4,499	101	186	4,572	100	50	6,258	16	1853	1969
月平均	354	3	375	8	16	381	8	4	521	1	154	164
日平均	11.7	0.1	12.3	0.3	0.5	12.5	0.3	0.1	17.1	0.0	5.1	5.4

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	105	113	99	96	105	102	39	39	282	165	157	360
日平均	4	4	3	3	4	3	1	1	9	6	5	12
5月	116	114	64	63	148	145	40	40	347	187	176	333
日平均	4	4	2	2	5	5	1	1	11	6	6	11
6月	121	106	81	79	129	125	40	40	379	127	216	285
日平均	4	4	3	3	4	4	1	1	13	4	7	10
7月	140	94	102	99	111	108	38	38	379	202	233	318
日平均	5	3	3	3	4	4	1	1	12	7	8	10
8月	123	125	108	105	119	116	48	49	351	287	223	372
日平均	4	4	4	3	4	4	2	2	11	9	7	12
9月	110	117	102	99	109	107	38	38	319	275	210	377
日平均	4	4	3	3	4	4	1	1	11	9	7	13
10月	122	119	106	103	115	113	42	42	427	180	246	266
日平均	4	4	3	3	4	4	1	1	14	6	8	9
11月	126	106	100	97	110	108	38	37	576	7	214	45
日平均	4	4	3	3	4	4	1	1	19	0	7	2
12月	37	202	101	98	110	108	40	40	269	86	94	371
日平均	1	7	3	3	4	4	1	1	9	3	3	12
1月	120	104	93	91	105	102	40	39	337	76	102	287
日平均	4	3	3	3	3	3	1	1	11	3	3	9
2月	96	109	83	80	93	91	38	37	153	133	60	419
日平均	3	4	3	3	3	3	1	1	6	5	2	15
3月	89	138	92	89	103	100	42	42	342	117	114	302
日平均	3	4	3	3	3	3	1	1	11	4	4	10
合計	1306	1447	1130	1099	1357	1324	481	481	4161	1842	2044	3735
月平均	109	121	94	92	113	110	40	40	347	154	170	311
日平均	3.6	4.0	3.1	3.0	3.7	3.6	1.3	1.3	11.4	5.0	5.6	10.2

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 28 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			
2月9日	沈砂・し渣洗浄機	し渣流出(サイドシール不良)	経年劣化(修繕予定)
水処理設備			
5月8日	1-2-3号終沈スカムスキマ	運転不可(過トルク警報発生)	部品不良(部品交換)
6月23日	3-7号空気支管弁	開度調整不可	経年劣化(部品交換)
8月29日	3-8号空気支管弁	開度調整不可	経年劣化(部品交換)
用水設備			
5月11日	砂ろ過送水ポンプ(4)	運転不可(インペラ、逆止弁破損)	経年劣化(部品交換)
消毒設備			
9月20日	次亜塩注入ポンプ(3)	吐出流量低下	異物混入(分解清掃)
污泥濃縮設備			
7月5日	1系重力濃縮タンク污泥掻寄機	減速機異音	経年劣化(部品交換)
10月23日	5号遠心濃縮機	機側盤クーラー故障	経年劣化(修繕予定)
污泥消化設備			
5月26日	No.1余剰ガス燃焼装置	コントロールモーター故障	経年劣化(部品交換)
6月16日	温水ヒーター	運転不可(プロテクトリレー故障)	経年劣化(部品交換)
9月13日	ガス貯留タンク(1)	ガス漏洩	経年腐食(漏れ箇所修繕)
1月18日	2系No.2消化タンク攪拌機	下部軸受温度計故障	経年劣化(部品交換)
污泥焼却設備			
4月25日	2号炉苛性ソーダ供給ポンプ(2)	漏洩	経年劣化(部品交換)
9月21日	2号炉苛性ソーダ供給ポンプ(2)	漏洩	経年劣化(部品交換)
9月30日	1号高効率二段燃焼污泥焼却炉	風箱部流動砂落下	制御不良(制御調整)
11月25日	2号炉空気予熱器入口排ガス温度計	変形	経年劣化(部品交換)
1月18日	消石灰供給ポンプ	吐出量低下	経年劣化(部品交換)
1月31日	2号污泥焼却炉	漏洩	経年腐食(漏れ箇所修繕)
2月21日	2号炉NOX:SO2:O2ガス分析装置	NOX指示値異常	経年劣化(修繕予定)
3月17日	2号炉灰加湿器	プリセットカウンタ動作不良	経年劣化(部品交換)

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			
8月12日	消化ガス発電機用エンジン	排ガス温度異常	R1点火プラグの不良(点火プラグ交換)
9月6日	消化ガス発電機用エンジン	排ガス温度異常	L6点火プラグの不良(点火プラグ交換)
9月12日	消化ガス発電機用エンジン	排ガス温度異常	L5点火プラグの不良(点火プラグ交換)
10月13日	消化ガス発電機用エンジン	排ガス温度異常	L8点火プラグの不良(点火プラグ交換)
動力			
なし			
計装・制御用電源			
8月9日	本館直流電源装置	直流地絡警報発生	原因不明(再発なし)
1月14日	汚泥棟整流器盤	整流器電圧異常警報	基板の故障(基板交換予定)
監視・制御			
5月27日	汚泥受変電・脱水設備コントローラ(1)	注入制御異常	経年劣化(アナログ出力カード交換)
5月31日	スクリーンかす移送設備現場操作盤	2号加圧水ポンプ電流計指示不良	経年劣化(電流計交換)
6月2日	スクリーンかす移送設備現場操作盤	1号加圧水ポンプ電流計指示不良	経年劣化(電流計交換)
6月24日	No.5ケーキ搬送機用トリッパ回路	トリッパ動作不良	制御回路の不良(メーカーにて制御変更)
6月28日	インターフェースコントローラ(1)・(2)	コントローラ電源の切断	経年劣化(電源ユニット交換)
7月8日	ポンプ場遠方監視制御装置	東仙北ポンプ場「伝送異常」発生	原因不明(NTT調査対応後復帰)
9月24日	監視制御装置(汚泥棟CRT-2)	動作しない	DVD装置の異常(DVD装置の電源切)
10月6日	し渣搬出機現場操作盤	3号し渣搬出機電流計指示不良	経年劣化(電流計交換)
10月24日	水処理CRT・帳票統合コントローラ	統合FEP3ステーション重故障警報	原因不明(リセット後復帰)
1月11日	1,2号細目スクリーン除塵機現場操作盤	1号細目スクリーン除塵機電流計指示不良	経年劣化(電流計交換)
1月26日	水処理受変電中継端子盤	1号水処理電力量の表示不良	シーケンサカードの不良(予備品と交換)
2月20日	監視制御装置(汚泥棟)	2号焼却炉オイルガン重油供給制御不能	原因不明(自然復帰)
3月30日	グラパネ監視コントローラ(1)	コントローラ電源の切断	経年劣化(電源ユニット交換)
計装			
6月17日	No.3流入ゲート開度指示計	開度指示値異常	経年劣化(セルソ変換器交換)
8月22日	No.7流入ゲート開度指示計	開度指示値異常	経年劣化(セルソ変換器交換)
10月13日	2-1号反応タンク風量計	風量指示不良、モニター表示不良	経年劣化(基板交換・センサー清掃)
12月12日	ブロワ現場計装盤(1)	制御用電源が停止	経年劣化(直流電源装置交換)
1月18日	2系消化槽現場計装盤	2系No.2攪拌機下部軸受温度センサ異常	温度変換器の経年劣化(変換器交換)

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)			
5月7日	冷温水配管(中央監視室前廊下)	漏水	経年劣化(配管交換)
7月4日	パッケージエアコン(汚泥棟2階電気室西側)	冷媒漏洩	経年劣化(熱交換器交換)
7月11日	床排水ポンプ(2)(機械濃縮棟)	吐出配管腐食	経年劣化(部品交換)
8月19日	クリーンドライ(管理本館1階男子トイレ)	連続運転	センサー部不良(使用停止)
8月22日	パッケージエアコン(ACP-1-2)(2系初沈制御室)	冷媒漏洩	経年劣化(修繕)
9月6日	空調機(AC-1)(汚泥棟)	ドレンモータ故障	経年劣化(部品交換)
11月12日	冷温水配管(中央監視室前廊下)	漏水	経年劣化(配管補修)
11月25日	事務室系統空調機(AC-1)(管理本館)	漏水	経年劣化(下段側のみで運転)
2月15日	大便器(管理本館1階、2階男子トイレ)	漏水	経年劣化(部品交換)
2月23日	冷温水配管(公社事務所)	漏水	経年劣化(クランプによる止水)
3月1日	冷温水配管(中央監視室前廊下)	漏水	経年劣化(配管補修)
3月8日	冷温水配管(水質試験室)	漏水	経年劣化(配管交換)
3月15日	排ガス洗浄装置スクラバーダクト(管理本館)	防火ダンパー故障	経年劣化(更新予定)
建築設備(電気)			
8月2日	照明器具(焼却棟2号炉1階北西側)	不点灯	経年劣化(安定器交換)
11月8日	感知器(沈砂池)	無応答警報発報	経年劣化(感知器交換)
12月12日	誘導灯(沈砂池)	不点灯	湿気による劣化(誘導灯交換)
12月28日	感知器(沈砂池)	火災警報発報(誤報)	経年劣化(感知器交換)
1月31日	汚泥棟1号照明き電盤(OD-LC-02)	地絡警報発報	結露により絶縁不良(乾燥後復旧)

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			
8月29日	砂ろ過設備空気圧縮機(2)	エア漏れ	経年劣化(タンク交換)
12月7日	砂ろ過器	補助空気ラインエア送り管破損	経年劣化(部品交換)
2月18日	汚水ポンプ(1)	給水電磁弁動作不良	経年劣化(部品交換)
電気設備			
4月3日	CRT監視装置(1)	故障警報発生	定期的な再起動が必要(再起動後復旧)
4月9日	場外ポンプ場遠方監視装置	監視不良	NTT側回線の異常(センタ側サーバ再起動し復旧)
8月22日	No.2熱源水出口温度計	指示不良	原因不明(結線再接続後復旧)
11月11日	砂ろ過流量計受信機	流量積算値不良	経年劣化(現場にて計測)
1月21日	コントロールセンタ(No.2オートストレーナ洗浄弁)	電磁接触器焼損	経年劣化(部品交換)
3月28日	No.1温度計(熱回収ポンプ井)	指示不良	原因不明(自然復帰)

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			
7月28日	流入ゲート(1)	開度指示不良	経年劣化(部品交換)
電気設備			
8月8日	高圧受変電設備	停電発生	東北電力側事故(復電)
建築設備			
6月30日	分電盤(L-1)	沈砂池保安灯回路の絶縁抵抗不良	経年劣化(配線替え)
1月12日	電話機	雑音が入り不通	NTT側不具合(NTTにて補修後復旧)

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			
6月6日	空気圧縮機(2)	圧力調整弁動作不良	経年劣化(部品交換)
10月3日	空気圧縮機(1)	圧力調整弁動作不良	経年劣化(部品交換)
10月30日	空気圧縮機(2)	圧力調整弁動作不良	経年劣化(部品交換)
11月21日	空気圧縮機(1)	圧力調整弁動作不良	経年劣化(部品交換)
1月10日	空気圧縮機(1)	圧力調整弁動作不良	経年劣化(部品交換)
2月13日	空気圧縮機(2)	圧力調整弁動作不良	経年劣化(部品交換)

巢子ポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
4月28日	破碎機(1)	運転不可	経年劣化(部品交換)

舟田ポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
	なし		

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			
1月11日	No.2-2汚水ポンプ	潤滑油汚濁	経年劣化(部品交換)
電気設備			
5月12日	No.1-2汚水ポンプVVVF盤	No.1-2汚水ポンプ地絡警報発生	電動機電源端子部の絶縁被覆損傷(補修)
7月6日	高圧受変電設備	停電発生	東北電力側事故(復電)
建築・土木			
9月12日	No.2汚水圧送管	マンホール(15)仕切弁フランジパッキンめくれ	不明(補修)

手代森ポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
電気設備			
8月20日	計装盤	汚水送水量積算不良	コントロールリレーの故障(リレー交換)

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)
	なし		

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)
4月9日	フリクトレベルスイッチ	水位異常高警報発生	スイッチの位置ずれ(ケーブル養生)

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)
	なし		

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)
土木			
4月9日	No.6-2鶯宿幹線マンホールポンプ	送水不良	全送水管埋設バルブ全閉(No.2バルブ全開とし1条管使用)

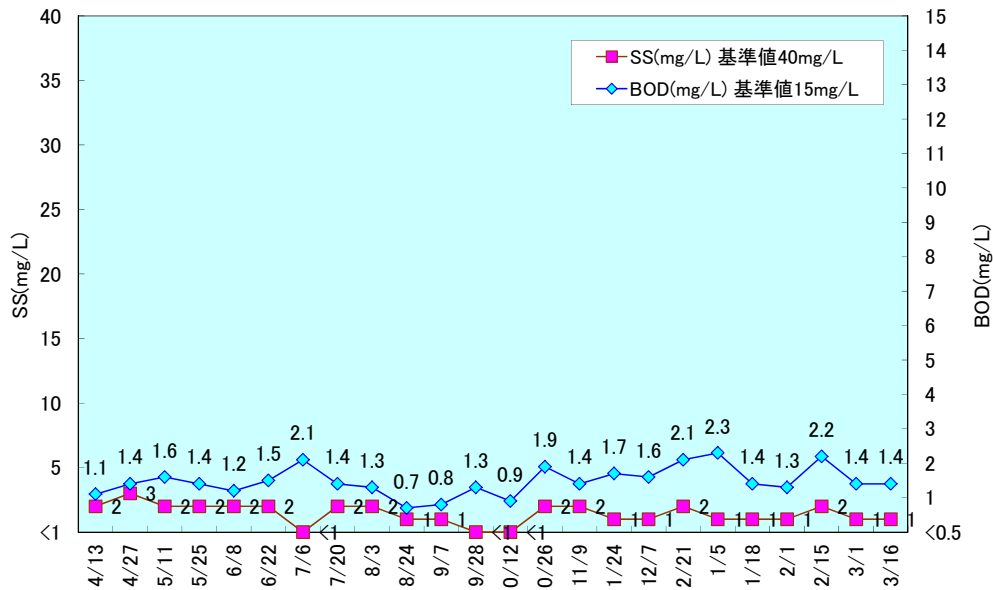
III 水質管理状況

1. 水質管理の概要

平成 28 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	2.3mg/l	年間最小値	0.7mg/l
	年間平均値	1.5mg/l	(基準値 15mg/l 以下)	
SS	: 年間最大値	3mg/l	年間最小値	1mg/l 未満
	年間平均値	1mg/l	(基準値 40mg/l 以下)	
pH	: 年間最大値	7.2	年間最小値	6.6
	年間平均値	6.8	(基準値 5.8~8.6)	
大腸菌群数	: 年間最大値	350 個/cm ³	年間最小値	0 個/cm ³
	年間平均値	48 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28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。
 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	エアタンク	終沈流出	放流	公共用水域		
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時間ごとのコンポジット)	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、1,4-ジオキサン
								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、チラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン
エアタンク試験				○				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、エアタンク: 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)

【流入水】		(単位:mg/l)									
サンプリング日	H28.4.13	H28.4.27	H28.5.11	H28.5.25	H28.6.8	H28.6.22	H28.7.6	H28.7.20	H28.8.3	H28.8.24	
pH	7.4	7.2	7.2	7.1	7.3	7.3	7.0	7.3	7.3	7.2	
SS	230	290	190	260	250	170	260	220	150	96	
BOD	240	270	160	270	250	180	210	200	160	120	
大腸菌群数(個/cm ³)	550000	560000	380000	350000	500000	850000	690000	910000	1200000	730000	
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	25	28	15	27	21	12	20	23	15	12	
硝酸性窒素	0.08	0.05	0.06	0.04	0.05	0.09	0.10	0.06	0.10	0.10	
亜硝酸性窒素	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
アンモニア性窒素	29	33	19	35	31	24	18	27	27	18	
フェノール	0.06		0.03		0.08		0.06		0.03		
銅	0.019		0.009		0.024		0.016		0.026		
亜鉛	0.045		0.050		0.049		0.052		0.044		
溶解性鉄	0.18		0.13		0.18		0.24		0.14		
溶解性マンガン	0.022				0.027				0.022		
クロム	<0.01				<0.01				<0.01		
フッ素	0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		
ホウ素	0.02		0.05		0.04		0.04		0.07		
ナトリウム	<0.003				<0.003				<0.003		
シアン	<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		
有機リン	<0.02				<0.02				<0.02		
鉛	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	
六価クロム	<0.01				<0.01				<0.01		
ヒ素	<0.001		<0.001		<0.001		0.001		<0.001		
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		
テトラクロロエチレン	<0.002				<0.002				<0.002		
ジクロロメタン	<0.001				<0.001				<0.001		
四塩化炭素	<0.001				<0.001				<0.001		
1,2-ジクロロエタン	<0.001				<0.001				<0.001		
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	<0.002				<0.002				<0.002		
1,1,2-トリクロロエタン	<0.002				<0.002				<0.002		
1,3-ジクロロプロパン	<0.001				<0.001				<0.001		
チウラム	<0.002				<0.002				<0.002		
シマジン	<0.001				<0.001				<0.001		
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	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		

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	H28.9.7	H28.9.28	H28.10.12	H28.10.26	H28.11.9	H28.11.24	H28.12.7	H28.12.21	H29.1.5	H29.1.18
pH	7.3	7.2	7.3	7.2	7.2	7.3	7.3	7.4	7.4	7.6
SS	230	200	130	150	160	180	160	190	230	170
BOD	210	180	150	160	200	230	180	210	270	200
大腸菌群数(個/cm ³)	480000	490000	340000	220000	320000	190000	230000	440000	180000	140000
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	19	17	18	16	16	20	22	28	22
硝酸性窒素	0.11	0.13	0.04	0.05	0.06	0.05	0.11	0.09	0.10	0.15
亜硝酸性窒素	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
アンモニア性窒素	26	26	21	24	19	32	28	30	32	32
フェール	0.05		0.04		0.04		0.03		0.04	
銅	0.025		0.027		0.043		0.042		0.050	
亜鉛	0.051		0.031		0.037		0.062		0.074	
溶解性鉄	0.14		0.15		0.22		0.21		0.31	
溶解性マンガン			0.020				0.032			
クロム			<0.01				<0.01			
フッ素	0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.3	
ホウ素	0.05		0.05		0.08		0.04		0.08	
ナトリウム			<0.003				<0.003			
シアン	<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01	
有機リン			<0.02				<0.02			
鉛	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
六価クロム			<0.01				<0.01			
ヒ素	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
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			
テトラクロロエチレン			<0.002				<0.002			
ジクロロメタン			<0.001				<0.001			
四塩化炭素			<0.001				<0.001			
1,2-ジクロロエタン			<0.001				<0.001			
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			<0.002				<0.002			
1,1,2-トリクロロエタン			<0.002				<0.002			
1,3-ジクロロプロパン			<0.001				<0.001			
チウラム			<0.002				<0.002			
シマジン			<0.001				<0.001			
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	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	

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	H29.2.1	H29.2.15	H29.3.1	H29.3.16				最大	最小	平均
pH	7.4	7.4	7.5	7.4				7.6	7.0	7.3
SS	180	180	170	170				290	96	190
BOD	230	200	190	170				270	120	200
大腸菌群数(個/cm ³)	230000	220000	140000	59000				1200000	59000	430000
鉱油類	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5				<0.5	<0.5	<0.5
動植物性油脂類	20	22	19	20				28	12	20
硝酸性窒素	0.06	0.12	0.10	0.13				0.15	0.04	0.08
亜硝酸性窒素	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02				<0.02	<0.02	<0.02
アンモニア性窒素	32	32	26	28				35	18	27
フェノール	0.05		0.05					0.08	0.03	0.05
銅	0.040		0.066					0.066	0.009	0.032
亜鉛	0.084		0.083					0.084	0.031	0.055
溶解性鉄	0.26		0.26					0.31	0.13	0.20
溶解性マンガン	0.033							0.033	0.020	0.026
クロム	<0.01							<0.01	<0.01	<0.01
フッ素	0.3		0.1					0.3	<0.1	<0.1
ホウ素	0.09		0.08					0.09	0.02	0.06
ガドリウム	<0.003							<0.003	<0.003	<0.003
シアン	<0.01		<0.01					<0.01	<0.01	<0.01
有機リン	<0.02							<0.02	<0.02	<0.02
鉛	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007				<0.007	<0.007	<0.007
六価クロム	<0.01							<0.01	<0.01	<0.01
ヒ素	<0.001		<0.001					0.001	<0.001	<0.001
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
テトラクロロエチレン	<0.002							<0.002	<0.002	<0.002
ジクロロメタン	<0.001							<0.001	<0.001	<0.001
四塩化炭素	<0.001							<0.001	<0.001	<0.001
1,2-ジクロロエタン	<0.001							<0.001	<0.001	<0.001
1,1-ジクロロエチレン	<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
1,1,1-トリクロロエタン	<0.002							<0.002	<0.002	<0.002
1,1,2-トリクロロエタン	<0.002							<0.002	<0.002	<0.002
1,3-ジクロロプロパン	<0.001							<0.001	<0.001	<0.001
チウラム	<0.002							<0.002	<0.002	<0.002
シマジン	<0.001							<0.001	<0.001	<0.001
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	<0.05		<0.05					<0.05	<0.05	<0.05

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	H28.4.13	H28.4.27	H28.5.11	H28.5.25	H28.6.8	H28.6.22	H28.7.6	H28.7.20	H28.8.3	H28.8.24
pH	6.8	6.7	6.7	6.9	7.0	6.7	6.8	6.9	6.7	6.7
SS	2	3	2	2	2	2	<1	2	2	1
BOD	1.1	1.4	1.6	1.4	1.2	1.5	2.1	1.4	1.3	0.7
大腸菌群数(個/cm ³)	10	12	82	26	23	32	350	22	110	100
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	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
硝酸性窒素	4.6	6.2	4.3	2.9	3.5	5.6	4.5	5.8	5.6	4.1
亜硝酸性窒素	0.59	0.86	0.67	0.61	0.84	0.77	0.71	0.83	0.92	0.72
アンモニア性窒素	13	16	13	18	21	8.9	16	11	8.9	5.4
排水規制窒素※1	10	13	10	11	13	9.9	12	11	10	7.0
フェノール	<0.02		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
銅	0.014		0.008		0.009		0.009		0.012	
亜鉛	0.034		0.029		0.033		0.028		0.023	
溶解性鉄	0.034		0.039		0.043		0.048		0.032	
溶解性マンガン	0.016				0.010				0.011	
クロム	<0.01				<0.01				<0.01	
フッ素	0.2		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1	
ホウ素	0.02		0.05		0.05		0.06		0.05	
ガドリウム	<0.003				<0.003				<0.003	
シアン	<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01	
有機リン	<0.02				<0.02				<0.02	
鉛	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
六価クロム	<0.01				<0.01				<0.01	
ヒ素	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
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	
テトラクロロエチレン	<0.002				<0.002				<0.002	
ジクロロメタン	<0.001				<0.001				<0.001	
四塩化炭素	<0.001				<0.001				<0.001	
1,2-ジクロロエタン	<0.001				<0.001				<0.001	
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	<0.002				<0.002				<0.002	
1,1,2-トリクロロエタン	<0.002				<0.002				<0.002	
1,3-ジクロロプロパン	<0.001				<0.001				<0.001	
チウラム	<0.002				<0.002				<0.002	
シマジン	<0.001				<0.001				<0.001	
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	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	

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×0.4の値と亜硝酸性及び硝酸性の合計値

【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H28.9.7	H28.9.28	H28.10.12	H28.10.26	H28.11.9	H28.11.24	H28.12.7	H28.12.21	H29.1.5	H29.1.18
pH	6.7	6.8	6.8	6.7	6.7	6.9	6.9	7.1	7.1	7.2
SS	1	<1	<1	2	2	1	1	2	1	1
BOD	0.8	1.3	0.9	1.9	1.4	1.7	1.6	2.1	2.3	1.4
大腸菌群数(個/cm ³)	22	130	19	62	32	48	26	13	6	5
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	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.6	<0.5
硝酸性窒素	6.8	3.5	4.7	2.9	6.1	4.9	4.9	3.5	3.1	4.8
亜硝酸性窒素	0.85	1.0	0.62	0.59	0.99	1.2	0.80	0.75	0.78	1.1
アンモニア性窒素	19	13	12	12	14	19	16	20	25	19
排水規制窒素※1	15	9.7	10	8.3	13	14	12	12	14	14
フェール	<0.02		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
銅	0.023		0.019		<0.007		0.028		0.048	
亜鉛	0.027		0.021		0.032		0.040		0.039	
溶解性鉄	0.086		0.11		0.033		0.032		0.046	
溶解性マンガン			<0.007				0.021			
クロム			<0.01				<0.01			
フッ素	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		0.2	
ホウ素	0.03		0.04		0.07		0.03		0.08	
カドミウム			<0.003				<0.003			
シアン	<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01	
有機リン			<0.02				<0.02			
鉛	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
六価クロム			<0.01				<0.01			
ヒ素	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
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			
テトラクロロエチレン			<0.002				<0.002			
ジクロロメタン			<0.001				<0.001			
四塩化炭素			<0.001				<0.001			
1,2-ジクロロエタン			<0.001				<0.001			
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			<0.002				<0.002			
1,1,2-トリクロロエタン			<0.002				<0.002			
1,3-ジクロロプロパン			<0.001				<0.001			
チウラム			<0.002				<0.002			
シマジン			<0.001				<0.001			
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	<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05	

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×0.4の値と亜硝酸性及び硝酸性の合計値

【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H29.2.1	H29.2.15	H29.3.1	H29.3.16		最大	最小	平均	排水基準※2
pH	6.7	6.8	6.8	6.6		7.2	6.6	6.8	5.8~8.6
SS	1	2	1	1		3	<1	1	40
BOD	1.3	2.2	1.4	1.4		2.3	0.7	1.5	15
大腸菌群数(個/cm ³)	1	3	6	0		350	0	48	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		0.6	<0.5	<0.5	30
硝酸性窒素	6.1	7.5	5.7	6.7		7.5	2.9	4.9	-
亜硝酸性窒素	0.71	0.63	0.68	0.53		1.2	0.53	0.78	-
アンモニア性窒素	16	14	14	13		25	5.4	15	-
排水規制窒素※1	13	14	12	12		15	7.0	12	100
フェノール	<0.02		<0.02			<0.02	<0.02	<0.02	5
銅	0.009		0.048			0.048	<0.007	0.019	3
亜鉛	0.040		0.040			0.040	0.021	0.032	2
溶解性鉄	0.045		0.043			0.11	0.032	0.049	10
溶解性マンガン	0.016					0.021	<0.007	0.012	10
クロム	<0.01					<0.01	<0.01	<0.01	2
フッ素	0.1		0.2			0.2	<0.1	<0.1	8
ホウ素	0.08		0.07			0.08	0.02	0.05	10
カドミウム	<0.003					<0.003	<0.003	<0.003	0.03
シアン	<0.01		<0.01			<0.01	<0.01	<0.01	1
有機リン	<0.02					<0.02	<0.02	<0.02	1
鉛	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007		<0.007	<0.007	<0.007	0.1
六価クロム	<0.01					<0.01	<0.01	<0.01	0.5
ヒ素	<0.001		<0.001			<0.001	<0.001	<0.001	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	0.1
テトラクロロエチレン	<0.002					<0.002	<0.002	<0.002	0.1
ジクロロメタン	<0.001					<0.001	<0.001	<0.001	0.2
四塩化炭素	<0.001					<0.001	<0.001	<0.001	0.02
1,2-ジクロロエタン	<0.001					<0.001	<0.001	<0.001	0.04
1,1-ジクロロエチレン	<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	0.4
1,1,1-トリクロロエタン	<0.002					<0.002	<0.002	<0.002	3
1,1,2-トリクロロエタン	<0.002					<0.002	<0.002	<0.002	0.06
1,3-ジクロロプロパン	<0.001					<0.001	<0.001	<0.001	0.02
チウラム	<0.002					<0.002	<0.002	<0.002	0.06
シマジン	<0.001					<0.001	<0.001	<0.001	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	<0.05		<0.05			<0.05	<0.05	<0.05	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×0.4の値と亜硝酸性及び硝酸性の合計値

※2 排水基準は水質汚濁防止法による。

(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。

① 水温

流入水	: 年間値	12.6~23.7℃	平均値	18.0℃
放流水	: 年間値	13.0~25.0℃	平均値	18.5℃

② 透視度

流入水	: 年間値	2.1~6.0cm	平均値	3.6cm
放流水	: 年間値	85~>100cm	平均値	100cm

③ pH

流入水	: 7.1~7.8	平均値	7.4
放流水	: 6.6~7.1	平均値	6.8

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	98~480mg/l	平均値	210mg/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	68~270mg/l	平均値	130mg/l
放流水	: 年間値	5.5~13mg/l	平均値	10mg/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	<30~78 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28年度/都南浄化センター_日常試験)

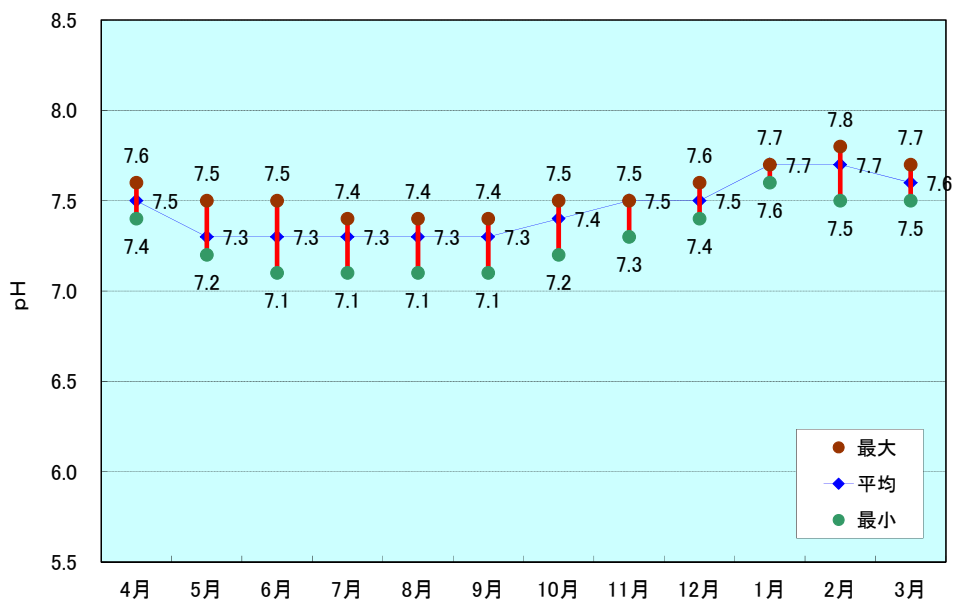


図3-3 放流水のpH(平成28年度/都南浄化センター_日常試験)

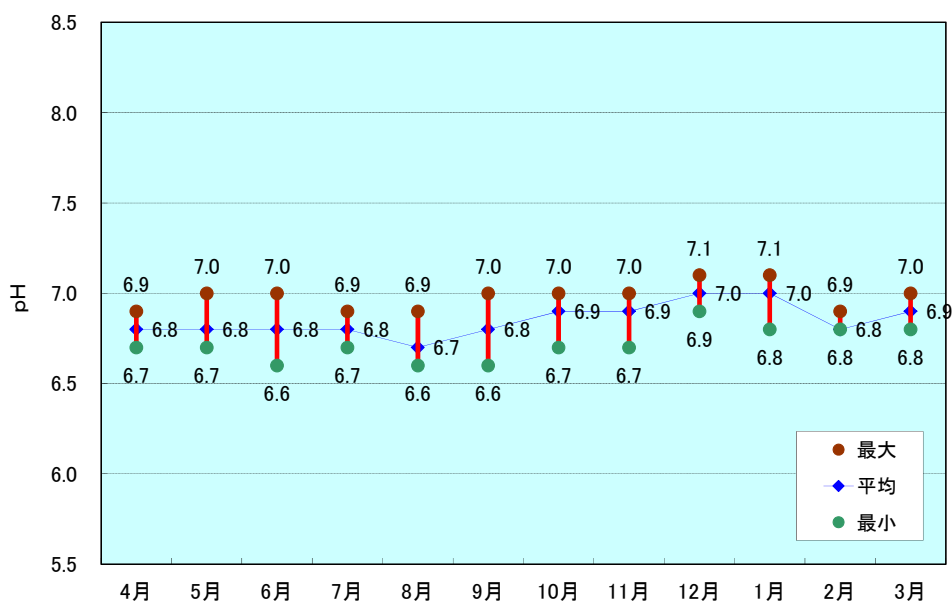


図3-4 流入水のSS(平成28年度/都南浄化センター_日常試験)

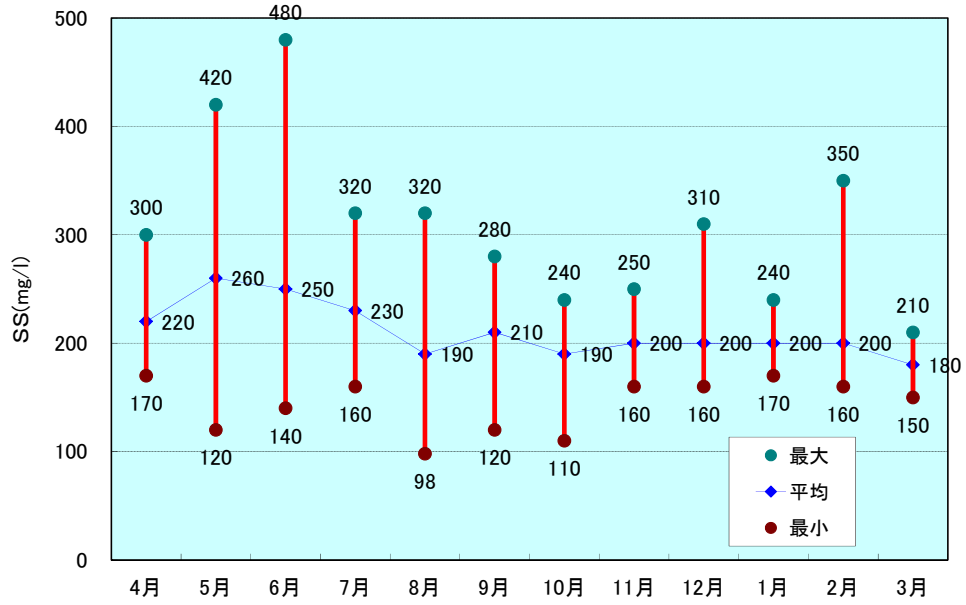


図3-5 放流水のSS(平成28年度/都南浄化センター_日常試験)

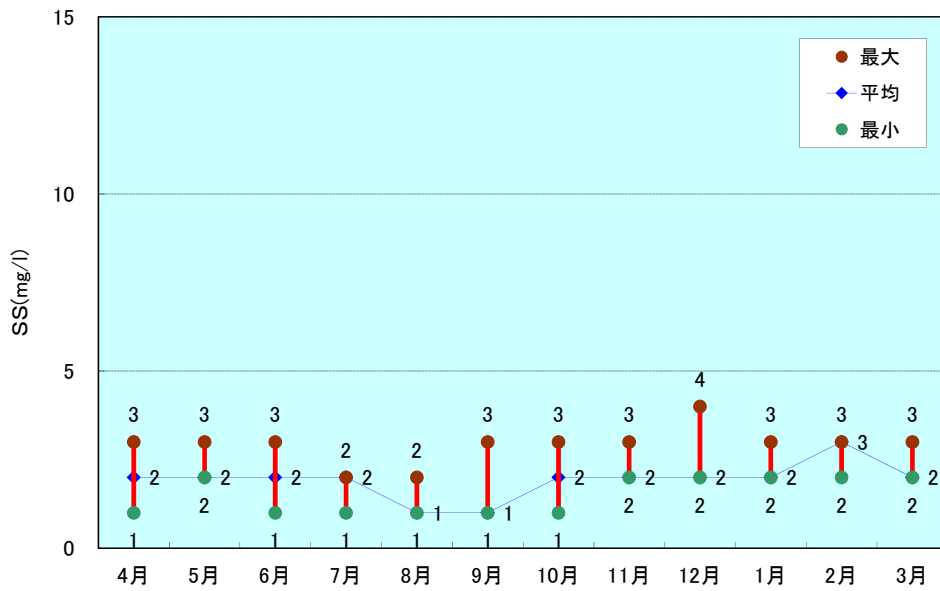


図3-6 流入水のCOD(平成28年度/都南浄化センター_日常試験)

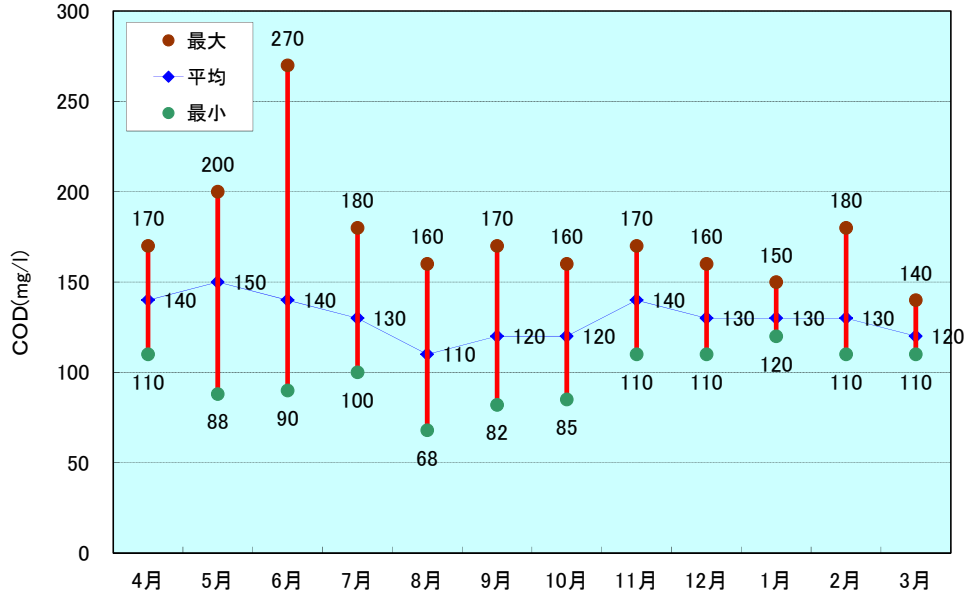


図3-7 放流水のCOD(平成28年度/都南浄化センター_日常試験)

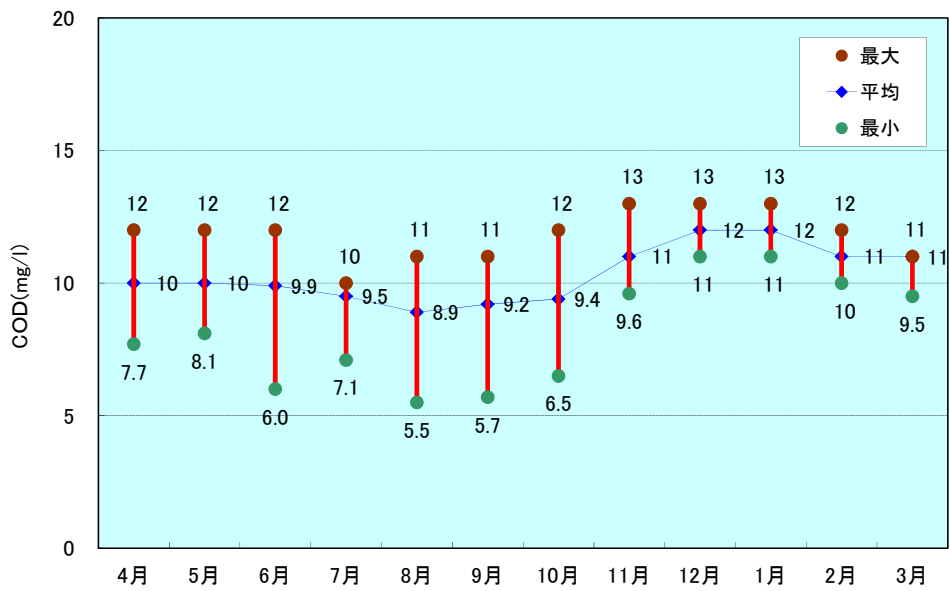


図 3-8、3-9 に処理工程ごとの濃度変化を示す。

図3-8 SSの経月変化(平成28年度/都南浄化センター_日常試験)

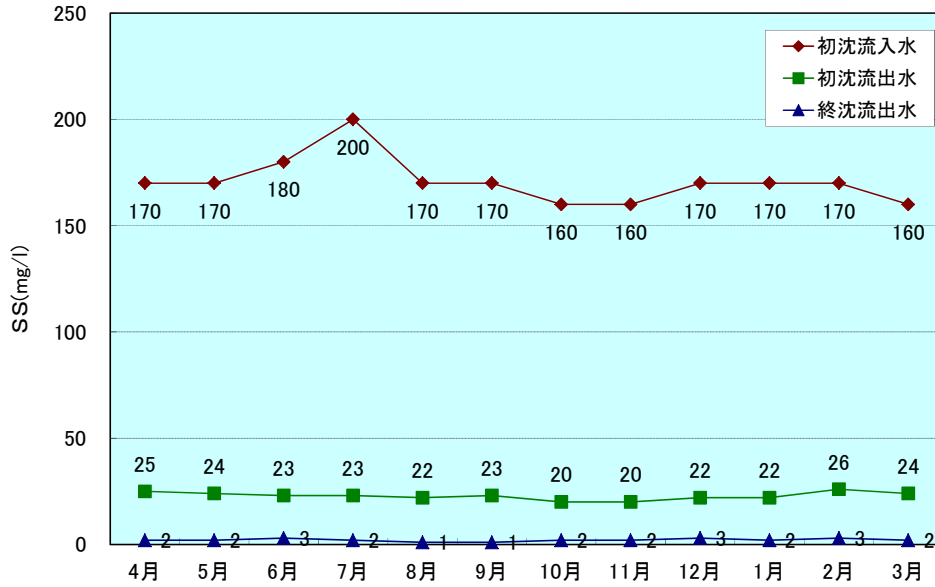


図3-9 CODの経月変化(平成28年度/都南浄化センター_日常試験)

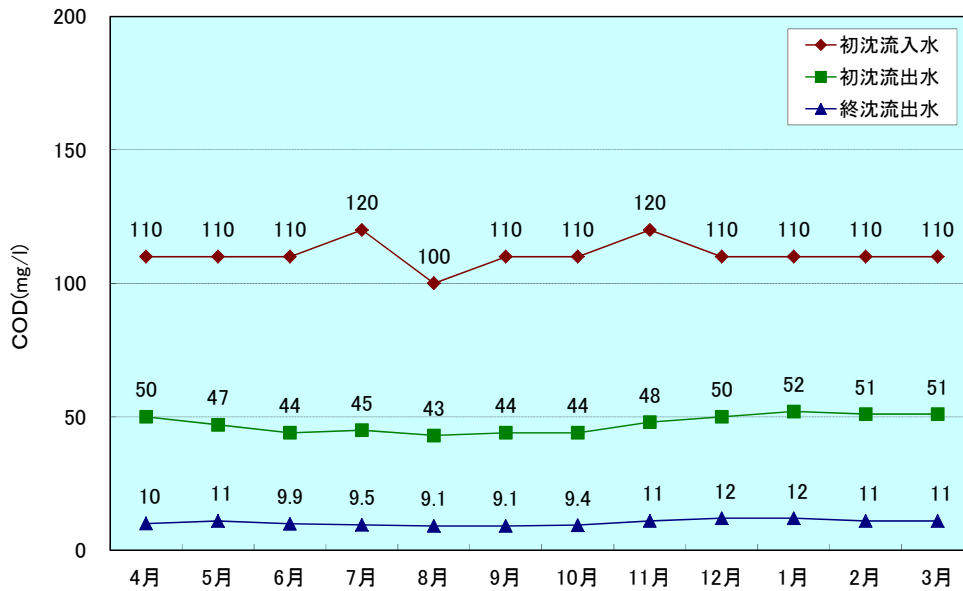


表3-2 日常試験結果(都南浄化センター)

【流入水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)	気温 (°C)
4月	15.7	3.5	7.5	140	220	12.9
5月	18.0	3.2	7.3	150	260	19.8
6月	19.8	3.4	7.3	140	250	21.5
7月	21.2	3.4	7.3	130	230	24.8
8月	22.8	4.0	7.3	110	190	28.2
9月	22.7	3.7	7.3	120	210	24.0
10月	20.8	3.9	7.4	120	190	16.1
11月	18.1	3.5	7.5	140	200	7.3
12月	15.8	3.7	7.5	130	200	3.4
1月	14.1	3.6	7.7	130	200	0.8
2月	13.3	3.7	7.7	130	200	1.7
3月	13.5	3.8	7.6	120	180	5.4
日最大	23.7	6.0	7.8	270	480	32.0
日最小	12.6	2.1	7.1	68	98	-5.0
日平均	18.0	3.6	7.4	130	210	13.9

【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	15.8	4.2	7.4	110	170
5月	18.2	3.9	7.4	110	170
6月	20.2	4.1	7.4	110	180
7月	21.7	3.9	7.3	120	200
8月	23.2	4.3	7.3	100	170
9月	23.0	4.1	7.3	110	170
10月	21.1	4.2	7.4	110	160
11月	18.7	3.9	7.4	120	160
12月	16.6	4.0	7.4	110	170
1月	15.2	4.0	7.5	110	170
2月	14.5	4.1	7.6	110	170
3月	14.5	4.1	7.5	110	160
日最大	24.0	6.1	7.7	200	560
日最小	13.2	2.3	7.0	74	100
日平均	18.6	4.1	7.4	110	170

【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	15.8	8.4	7.4	50	25
5月	18.2	9.2	7.4	47	24
6月	20.0	9.5	7.3	44	23
7月	21.6	9.3	7.3	45	23
8月	23.0	9.7	7.3	43	22
9月	22.7	9.2	7.3	44	23
10月	20.8	9.4	7.4	44	20
11月	18.6	9.1	7.4	48	20
12月	16.4	8.7	7.3	50	22
1月	15.1	8.7	7.4	52	22
2月	14.4	8.5	7.4	51	26
3月	14.3	8.3	7.4	51	24
日最大	24.0	12	7.5	60	39
日最小	13.1	7.0	7.0	34	15
日平均	18.4	9.0	7.4	47	23

【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	16.2	>100	6.8	10	2
5月	18.7	100	6.8	11	2
6月	20.6	98	6.9	9.9	3
7月	22.1	>100	6.8	9.5	2
8月	23.9	>100	6.8	9.1	1
9月	23.4	>100	6.8	9.1	1
10月	20.9	99	6.9	9.4	2
11月	18.2	>100	7.0	11	2
12月	16.2	99	7.0	12	3
1月	14.5	>100	7.0	12	2
2月	13.9	>100	6.9	11	3
3月	14.2	>100	6.9	11	2
日最大	24.5	>100	7.2	13	4
日最小	13.0	84	6.6	5.5	1
日平均	18.6	100	6.9	10	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	16.2	>100	6.8	10	2	0.5
5月	18.6	100	6.8	10	2	0.5
6月	20.6	98	6.8	9.9	2	0.5
7月	22.2	>100	6.8	9.5	2	0.5
8月	24.1	>100	6.7	8.9	1	0.4
9月	23.4	>100	6.8	9.2	1	0.4
10月	20.9	99	6.9	9.4	2	0.5
11月	18.0	>100	6.9	11	2	0.4
12月	16.0	100	7.0	12	2	0.5
1月	14.4	>100	7.0	12	2	0.5
2月	13.7	>100	6.8	11	3	0.5
3月	14.1	>100	6.9	11	2	0.5
日最大	25.0	>100	7.1	13	4	0.6
日最小	13.0	85	6.6	5.5	1	0.3
日平均	18.5	100	6.8	10	2	0.5
放流基準	—	—	5.8以上 8.6以下	—	40以下	—

注)放流基準:「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28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)	3.5	4.2	8.4	—	>100	—	>100	—
	pH	7.5	7.4	7.4	—	6.8	—	6.8	—
	COD(mg/l)	140	110	50	54.5%	10	90.9%	10	92.9%
	SS(mg/l)	220	170	25	85.3%	2	98.8%	2	99.1%
5月	透視度(cm)	3.2	3.9	9.2	—	100	—	100	—
	pH	7.3	7.4	7.4	—	6.8	—	6.8	—
	COD(mg/l)	150	110	47	57.3%	11	90.0%	10	93.3%
	SS(mg/l)	260	170	24	85.9%	2	98.8%	2	99.2%
6月	透視度(cm)	3.4	4.1	9.5	—	98	—	98	—
	pH	7.3	7.4	7.3	—	6.9	—	6.8	—
	COD(mg/l)	140	110	44	60.0%	9.9	91.0%	9.9	92.9%
	SS(mg/l)	250	180	23	87.2%	3	98.3%	2	99.2%
7月	透視度(cm)	3.4	3.9	9.3	—	>100	—	>100	—
	pH	7.3	7.3	7.3	—	6.8	—	6.8	—
	COD(mg/l)	130	120	45	62.5%	9.5	92.1%	9.5	92.7%
	SS(mg/l)	230	200	23	88.5%	2	99.0%	2	99.1%
8月	透視度(cm)	4.0	4.3	9.7	—	>100	—	>100	—
	pH	7.3	7.3	7.3	—	6.8	—	6.7	—
	COD(mg/l)	110	100	43	57.0%	9.1	90.9%	8.9	91.9%
	SS(mg/l)	190	170	22	87.1%	1	99.4%	1	99.5%
9月	透視度(cm)	3.7	4.1	9.2	—	>100	—	>100	—
	pH	7.3	7.3	7.3	—	6.8	—	6.8	—
	COD(mg/l)	120	110	44	60.0%	9.1	91.7%	9.2	92.3%
	SS(mg/l)	210	170	23	86.5%	1	99.4%	1	99.5%
10月	透視度(cm)	3.9	4.2	9.4	—	99	—	99	—
	pH	7.4	7.4	7.4	—	6.9	—	6.9	—
	COD(mg/l)	120	110	44	60.0%	9.4	91.5%	9.4	92.2%
	SS(mg/l)	190	160	20	87.5%	2	98.8%	2	98.9%
11月	透視度(cm)	3.5	3.9	9.1	—	>100	—	>100	—
	pH	7.5	7.4	7.4	—	7.0	—	6.9	—
	COD(mg/l)	140	120	48	60.0%	11	90.8%	11	92.1%
	SS(mg/l)	200	160	20	87.5%	2	98.8%	2	99.0%
12月	透視度(cm)	3.7	4.0	8.7	—	99	—	100	—
	pH	7.5	7.4	7.3	—	7.0	—	7.0	—
	COD(mg/l)	130	110	50	54.5%	12	89.1%	12	90.8%
	SS(mg/l)	200	170	22	87.1%	3	98.2%	2	99.0%
1月	透視度(cm)	3.6	4.0	8.7	—	>100	—	>100	—
	pH	7.7	7.5	7.4	—	7.0	—	7.0	—
	COD(mg/l)	130	110	52	52.7%	12	89.1%	12	90.8%
	SS(mg/l)	200	170	22	87.1%	2	98.8%	2	99.0%
2月	透視度(cm)	3.7	4.1	8.5	—	>100	—	>100	—
	pH	7.7	7.6	7.4	—	6.9	—	6.8	—
	COD(mg/l)	130	110	51	53.6%	11	90.0%	11	91.5%
	SS(mg/l)	200	170	26	84.7%	3	98.2%	3	98.5%
3月	透視度(cm)	3.8	4.1	8.3	—	>100	—	>100	—
	pH	7.6	7.5	7.4	—	6.9	—	6.9	—
	COD(mg/l)	120	110	51	53.6%	11	90.0%	11	90.8%
	SS(mg/l)	180	160	24	85.0%	2	98.8%	2	98.9%
平均値	透視度(cm)	3.6	4.1	9.0	—	100	—	100	—
	pH	7.4	7.4	7.4	—	6.9	—	6.8	—
	COD(mg/l)	130	110	47	57.3%	10	90.9%	10	92.3%
	SS(mg/l)	210	170	23	86.5%	2	98.8%	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	130~410mg/l	平均値	210mg/l
放流水	: 年間値	1.1~3.6mg/l	平均値	1.8mg/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	26~56mg/l	平均値	43mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	10~29mg/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	18~37mg/l	平均値	29mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	5.5~25mg/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	0.4~1.1mg/l	平均値	0.7mg/l

⑤ 硝酸性窒素

最初沈殿池流入水	: 年間値	<0.1~0.8mg/l	平均値	0.2mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	1.9~6.3mg/l	平均値	4.2mg/l

⑥ 有機性窒素

最初沈殿池流入水	: 年間値	7.0~25mg/l	平均値	13mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	<0.1~2.8mg/l	平均値	0.6mg/l

⑦ 全リン

最初沈殿池流入水	: 年間値	4.0~7.5mg/l	平均値	5.9mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	0.3~2.3mg/l	平均値	1.1mg/l
除去率	81.4%			

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 5.4~13mg/l 平均値 10mg/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28年度/都南浄化センター_中試験)

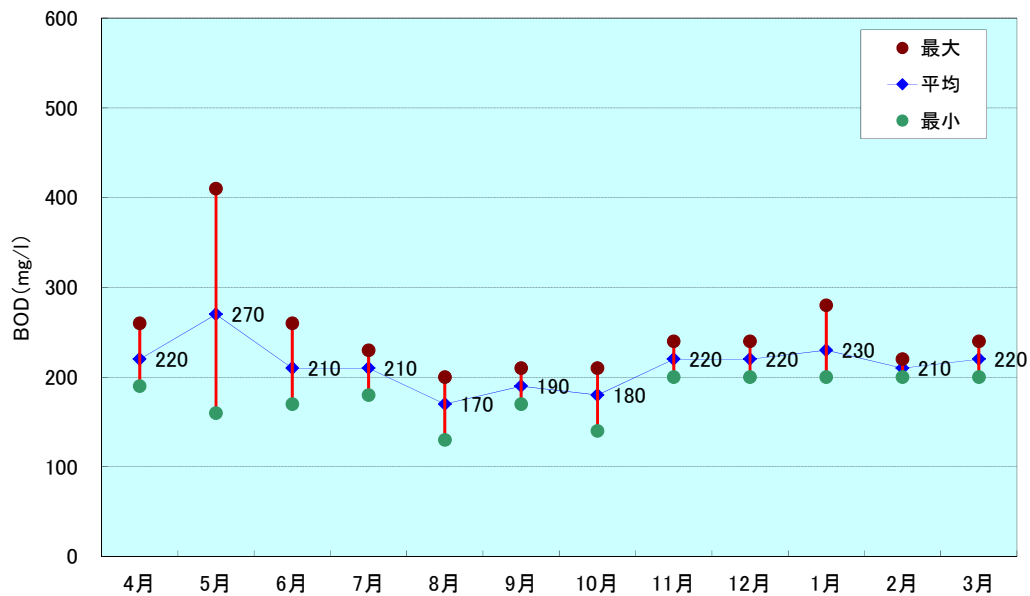


図3-11 放流水のBOD(平成28年度/都南浄化センター_中試験)

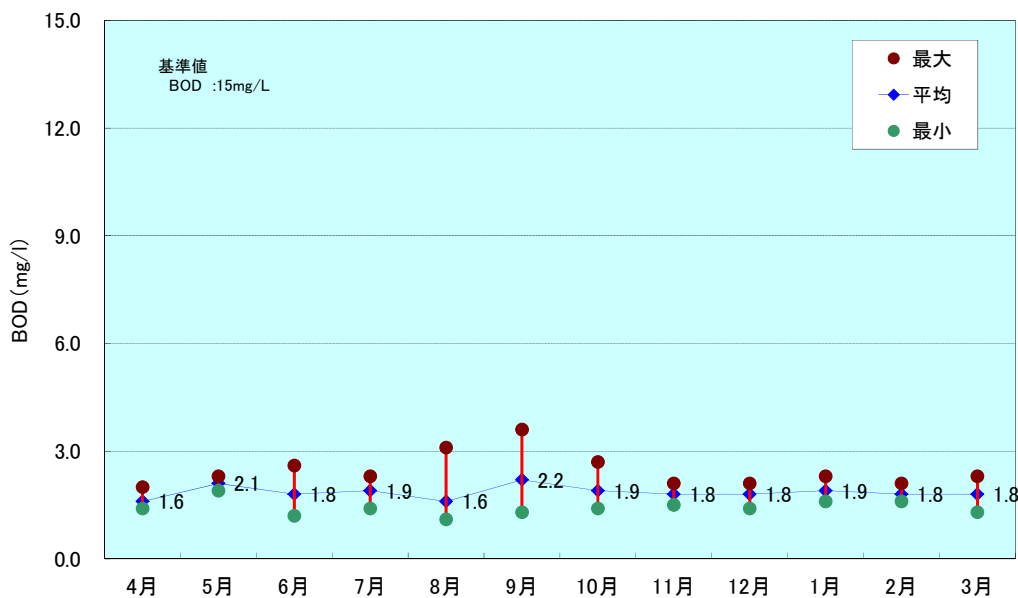


図3-12 BOD の経月変化 (平成28年度/都南浄化センター_中試験)

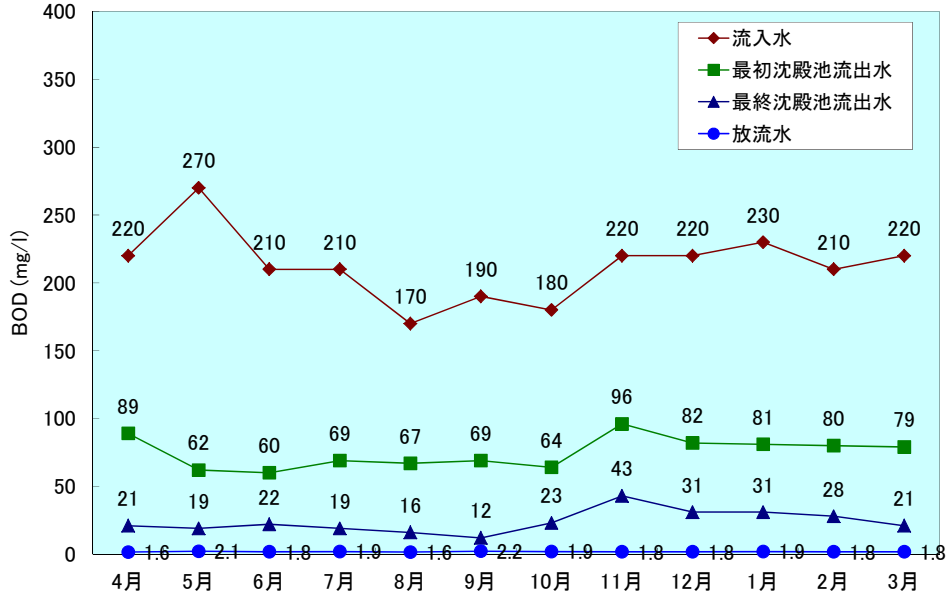


図3-13 全窒素の経月変化 (平成28年度/都南浄化センター_中試験)

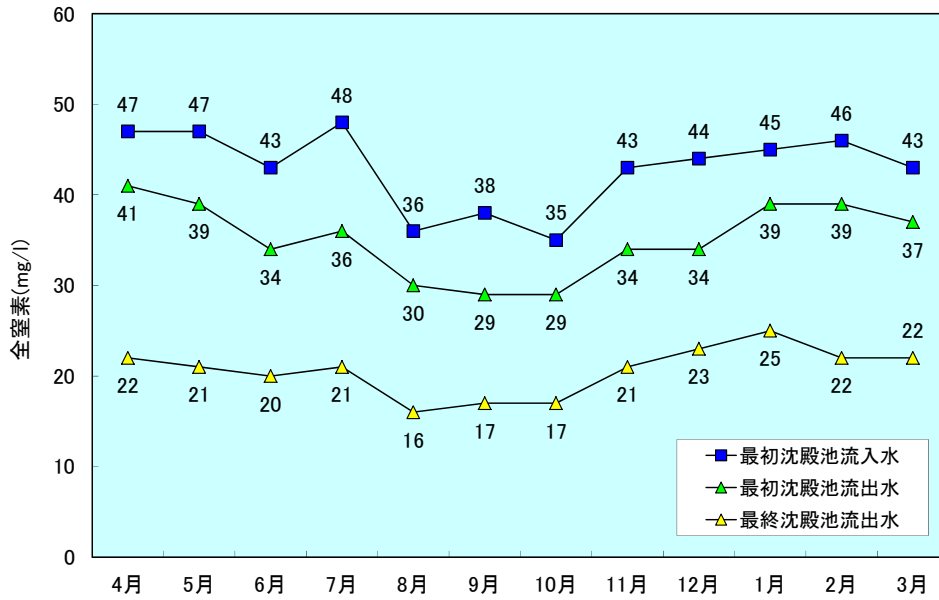


図3-14 アンモニア性窒素の経月変化(平成28年度/都南浄化センター_中試験)

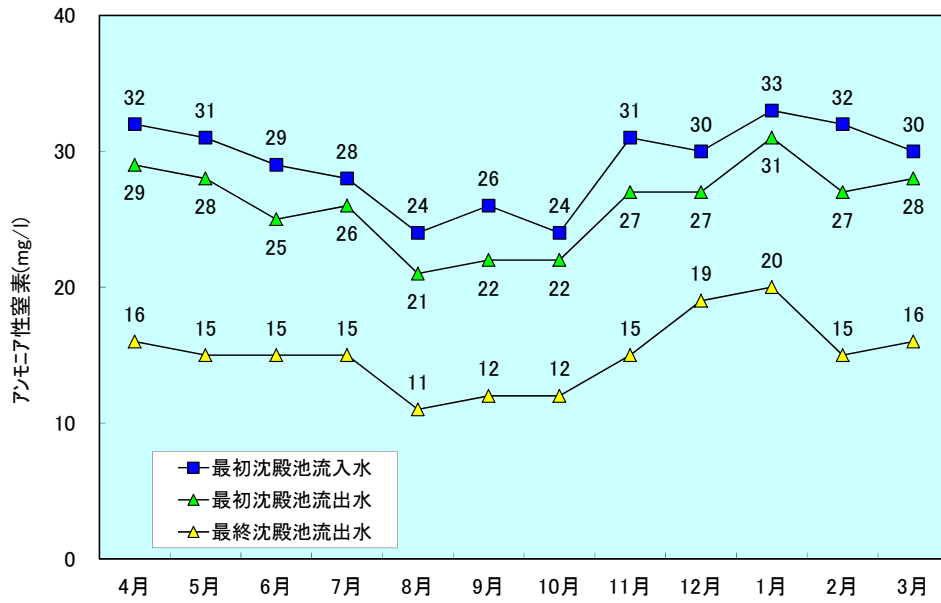


図3-15 亜硝酸性窒素の経月変化(平成28年度/都南浄化センター_中試験)

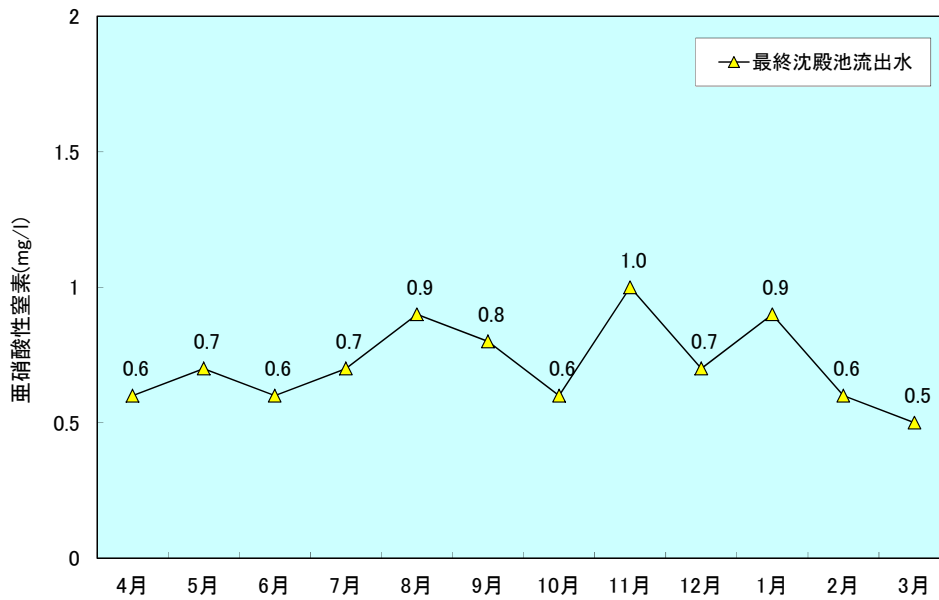


図3-16 硝酸性窒素の経月変化(平成28年度/都南浄化センター_中試験)

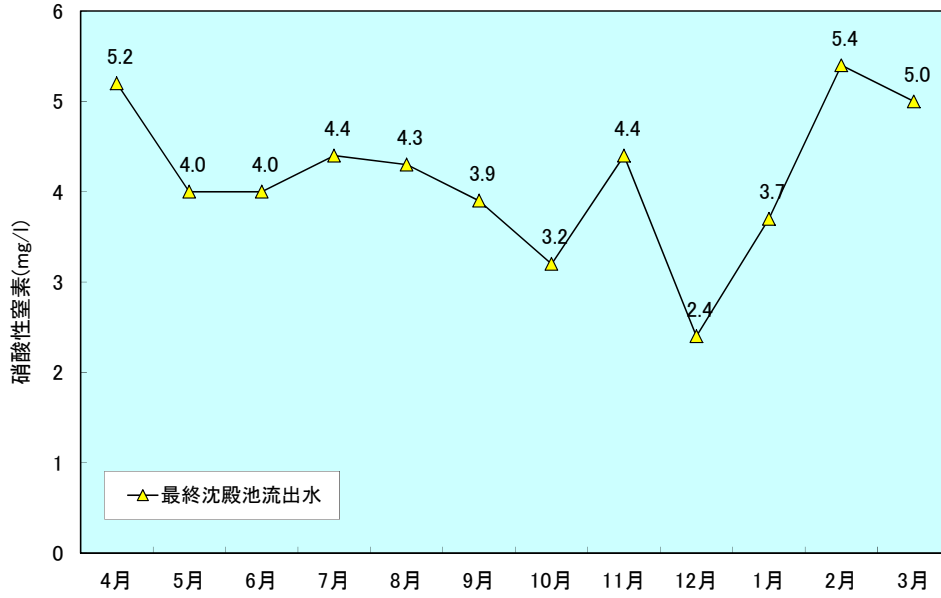


図3-17 有機性窒素の経月変化(平成28年度/都南浄化センター_中試験)

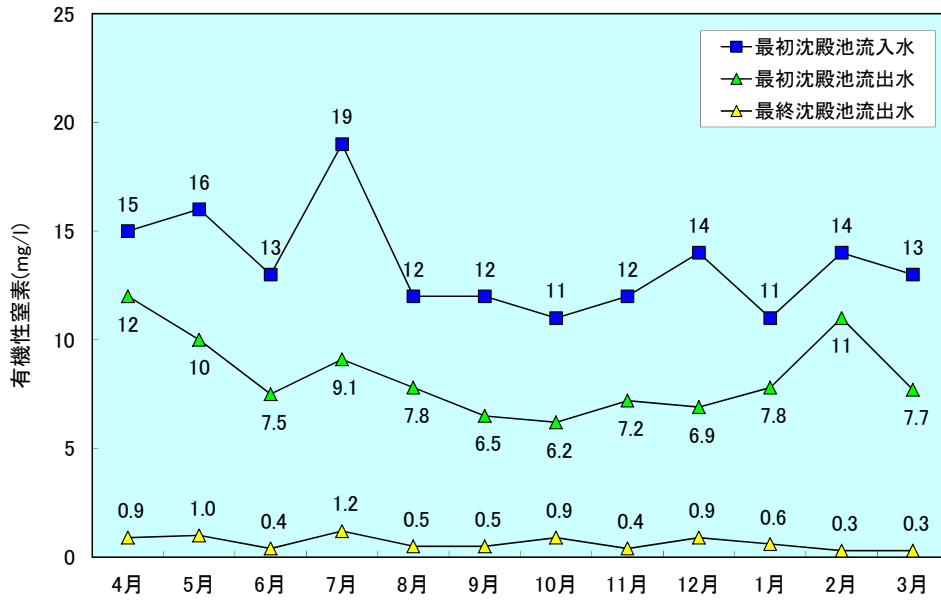


図3-18 全リンの経月変化(平成28年度/都南浄化センター_中試験)

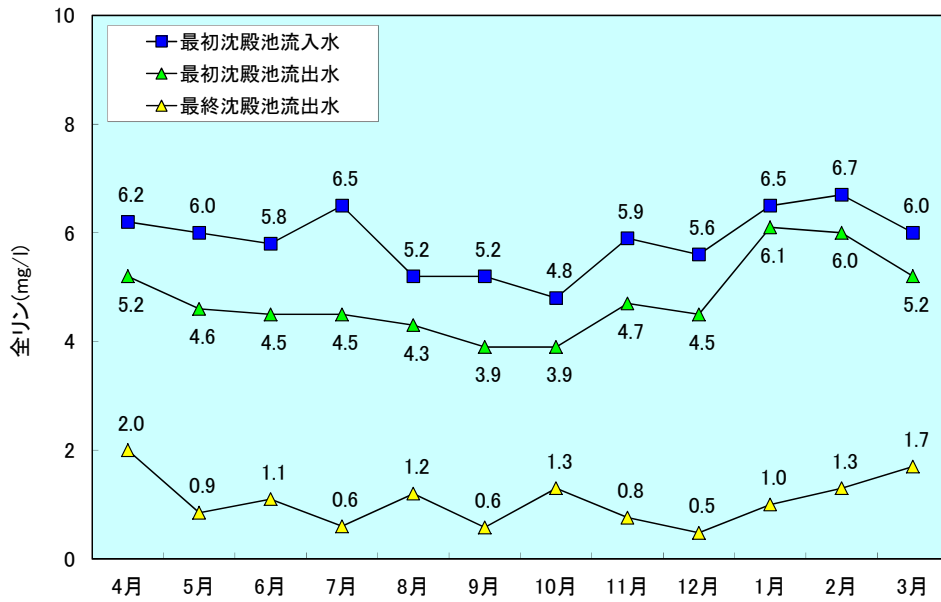


図3-19 最終沈殿池流出水の窒素(平成28年度/都南浄化センター_中試験)

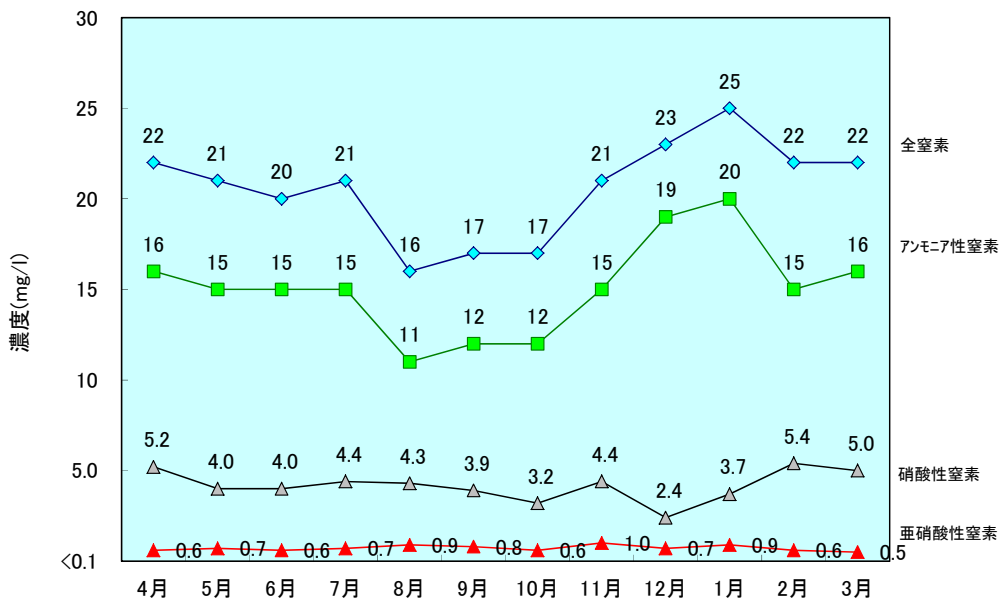


図3-20 全窒素・全リン濃度の年平均(平成28年度/都南浄化センター_中試験)

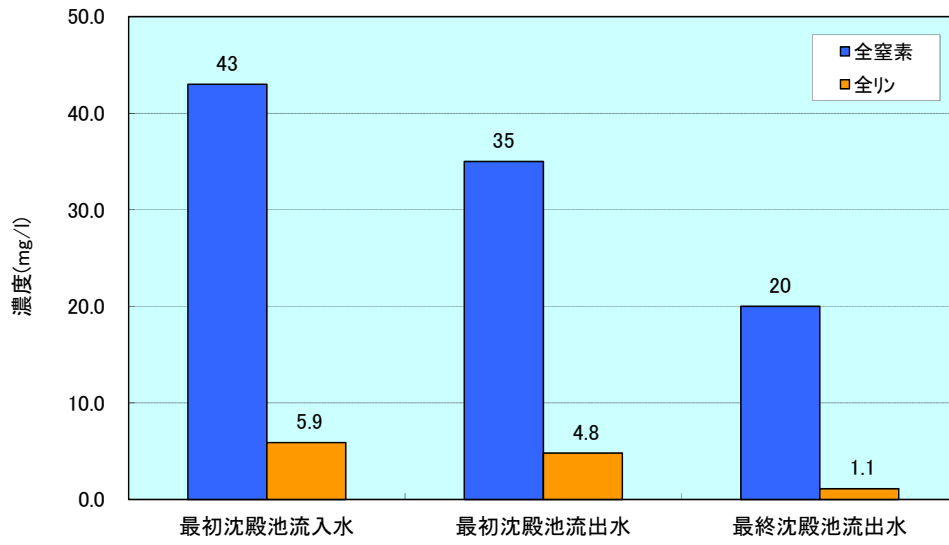


表3-4 中試験結果(都南浄化センター)

【流入水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	アンモニア性	亜硝酸性	硝酸性	有機性	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	220	-	458	262	29	<0.1	<0.1	15	43	-	3.2	5.2	-	8.4E+04
5月	270	-	527	257	27	<0.1	0.1	19	46	-	3.3	5.6	-	1.1E+05
6月	210	-	473	258	27	<0.1	<0.1	15	42	-	3.1	5.1	-	2.0E+05
7月	210	-	453	207	26	<0.1	<0.1	13	39	-	2.8	4.7	-	1.9E+05
8月	170	-	402	230	21	0.1	<0.1	11	32	-	2.4	3.9	-	2.2E+05
9月	190	-	425	242	25	<0.1	<0.1	12	37	-	2.9	4.4	-	2.8E+05
10月	180	-	385	222	22	<0.1	0.3	10	33	-	2.5	3.9	-	1.3E+05
11月	220	-	454	259	30	<0.1	<0.1	12	42	-	3.2	5.0	-	1.1E+05
12月	220	-	420	238	29	<0.1	<0.1	13	42	-	3.2	4.8	-	8.9E+04
1月	230	-	460	266	31	<0.1	<0.1	13	44	-	3.5	5.1	-	8.2E+04
2月	210	-	451	268	29	<0.1	0.2	13	42	-	3.4	4.8	-	7.0E+04
3月	220	-	435	258	26	<0.1	0.2	13	40	-	3.2	4.5	-	5.1E+04
日最大	410	-	699	347	33	0.4	0.7	24	56	-	4.2	7.3	-	4.2E+05
日最小	130	-	320	148	14	<0.1	<0.1	7.6	23	-	1.6	2.7	-	4.4E+04
日平均	210	-	445	248	27	<0.1	<0.1	13	40	-	3.1	4.7	-	1.4E+05

【最初沈殿池流入水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	アンモニア性	亜硝酸性	硝酸性	有機性	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)	除去率	(mg/l)	(mg/l)	除去率
4月	210	-	444	250	32	<0.1	0.1	15	47	-	4.4	6.2	-
5月	180	-	404	231	31	<0.1	0.2	16	47	-	4.2	6.0	-
6月	170	-	417	255	29	<0.1	0.2	13	43	-	4.1	5.8	-
7月	270	-	566	241	28	<0.1	0.1	19	48	-	4.0	6.5	-
8月	190	-	406	233	24	0.1	0.2	12	36	-	3.7	5.2	-
9月	220	-	407	228	26	<0.1	<0.1	12	38	-	3.7	5.2	-
10月	170	-	367	229	24	<0.1	0.3	11	35	-	3.4	4.8	-
11月	240	-	421	265	31	<0.1	<0.1	12	43	-	4.3	5.9	-
12月	190	-	402	242	30	<0.1	0.1	14	44	-	4.2	5.6	-
1月	190	-	422	278	33	<0.1	0.2	11	45	-	4.9	6.5	-
2月	190	-	423	266	32	<0.1	0.3	14	46	-	5.1	6.7	-
3月	190	-	409	251	30	0.1	0.4	13	43	-	4.5	6.0	-
日最大	380	-	726	300	37	0.3	0.8	25	56	-	5.8	7.5	-
日最小	130	-	308	164	18	<0.1	<0.1	7.0	26	-	2.5	4.0	-
日平均	200	-	423	248	29	<0.1	0.2	13	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)	アンモニア性	亜硝酸性	硝酸性	有機性	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)	除去率	(mg/l)	(mg/l)	除去率
4月	89	57.6%	262	237	29	<0.1	0.5	12	41	12.8%	4.6	5.2	16.1%
5月	62	65.6%	227	205	28	0.1	0.7	10	39	17.0%	4.1	4.6	23.3%
6月	60	64.7%	247	226	25	0.2	0.6	7.5	34	20.9%	4.0	4.5	22.4%
7月	69	74.4%	263	237	26	0.2	1.0	9.1	36	25.0%	4.1	4.5	30.8%
8月	67	64.7%	250	225	21	0.2	0.9	7.8	30	16.7%	3.8	4.3	17.3%
9月	69	68.6%	236	218	22	0.2	0.7	6.5	29	23.7%	3.5	3.9	25.0%
10月	64	62.4%	230	210	22	0.2	0.8	6.2	29	17.1%	3.5	3.9	18.8%
11月	96	60.0%	253	234	27	0.1	0.5	7.2	34	20.9%	4.2	4.7	20.3%
12月	82	56.8%	247	228	27	0.2	0.5	6.9	34	22.7%	4.1	4.5	19.6%
1月	81	57.4%	267	247	31	0.2	0.5	7.8	39	13.3%	5.7	6.1	6.2%
2月	80	57.9%	265	240	27	0.2	0.7	11	39	15.2%	5.4	6.0	10.4%
3月	79	58.4%	270	247	28	0.2	0.8	7.7	37	14.0%	4.6	5.2	13.3%
日最大	120	-	286	268	34	0.4	1.4	16	46	-	6.5	7.2	-
日最小	42	-	207	188	16	<0.1	<0.1	3.7	23	-	1.9	2.2	-
日平均	75	62.5%	252	230	26	0.2	0.7	8.2	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)	アンモニア性	亜硝酸性	硝酸性	有機性	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	21	90.0%	204	202	16	0.6	5.2	0.9	22	53.2%	1.9	2.0	67.7%	1.7E+02
5月	19	89.4%	173	171	15	0.7	4.0	1.0	21	55.3%	0.8	0.9	85.8%	4.8E+02
6月	22	87.1%	190	187	15	0.6	4.0	0.4	20	53.5%	1.0	1.1	81.0%	8.0E+02
7月	19	93.0%	201	199	15	0.7	4.4	1.2	21	56.3%	0.5	0.6	90.8%	3.9E+02
8月	16	91.6%	185	183	11	0.9	4.3	0.5	16	55.6%	1.2	1.2	76.9%	5.5E+02
9月	12	94.5%	176	175	12	0.8	3.9	0.5	17	55.3%	0.5	0.6	88.8%	9.6E+02
10月	23	86.5%	151	149	12	0.6	3.2	0.9	17	51.4%	1.2	1.3	72.9%	8.4E+02
11月	43	82.1%	190	188	15	1.0	4.4	0.4	21	51.2%	0.7	0.8	87.1%	6.0E+02
12月	31	83.7%	176	173	19	0.7	2.4	0.9	23	47.7%	0.4	0.5	91.4%	6.3E+02
1月	31	83.7%	202	199	20	0.9	3.7	0.6	25	44.4%	0.9	1.0	84.6%	5.2E+02
2月	28	85.3%	198	195	15	0.6	5.4	0.3	22	52.2%	1.1	1.3	80.6%	4.2E+02
3月	21	88.9%	195	193	16	0.5	5.0	0.3	22	48.8%	1.6	1.7	71.7%	1.8E+02
日最大	54	-	215	215	25	1.1	6.3	2.8	29	-	2.2	2.3	-	2.1E+03
日最小	8.1	-	114	112	5.5	0.4	1.9	<0.1	10	-	0.2	0.3	-	1.4E+02
日平均	24	88.0%	187	185	15	0.7	4.2	0.6	20	53.5%	1.0	1.1	81.4%	5.4E+02

【放流水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	アンモニア性	亜硝酸性	硝酸性	有機性	全窒素		排水規制窒素分※	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			(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	除去率	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	除去率	(個/cm ³)
4月	1.6	99.3%	203	201	16	0.6	4.8	0.7	22	53.2%	12	2.0	2.1	66.1%	<30	0.5
5月	2.1	99.2%	172	169	16	0.6	3.6	0.7	21	55.3%	11	0.8	0.9	85.3%	<30	0.5
6月	1.8	99.1%	190	187	15	0.6	3.5	0.4	19	55.8%	10	1.1	1.2	79.3%	<30	0.5
7月	1.9	99.1%	210	207	16	0.6	3.5	1.8	22	54.2%	10	0.6	0.6	90.8%	<30	0.5
8月	1.6	99.1%	188	186	11	0.7	3.7	0.8	17	52.8%	9.0	1.2	1.3	75.0%	<30	0.4
9月	2.2	98.8%	178	177	13	0.6	3.3	0.6	17	55.3%	9.0	0.6	0.6	88.5%	<30	0.4
10月	1.9	98.9%	154	153	13	0.5	2.8	0.4	17	51.4%	8.4	1.3	1.4	70.8%	<30	0.5
11月	1.8	99.2%	194	192	15	0.9	3.9	0.3	21	51.2%	11	0.8	0.8	86.1%	<30	0.4
12月	1.8	99.2%	180	178	20	0.5	1.9	1.1	24	45.5%	10	0.4	0.5	91.4%	<30	0.5
1月	1.9	99.2%	203	201	21	0.8	3.1	0.8	26	42.2%	12	1.0	1.1	83.1%	<30	0.5
2月	1.8	99.1%	207	205	16	0.5	4.3	1.5	23	50.0%	11	1.2	1.3	80.6%	<30	0.5
3月	1.8	99.2%	206	203	17	0.4	4.3	0.6	22	48.8%	11	1.7	1.7	71.7%	<30	0.5
日最大	3.6	-	221	219	26	0.9	5.9	2.5	30	-	13	2.3	2.4	-	78	0.6
日最小	1.1	-	112	110	6.1	0.4	1.5	<0.1	10	-	5.4	0.2	0.3	-	<30	0.3
日平均	1.8	99.1%	191	189	16	0.6	3.6	0.8	21	51.2%	10	1.1	1.1	81.4%	<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×0.4の値と亜硝酸性及び硝酸性の合計値

(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28年度/都南浄化センター_エアタン試験)

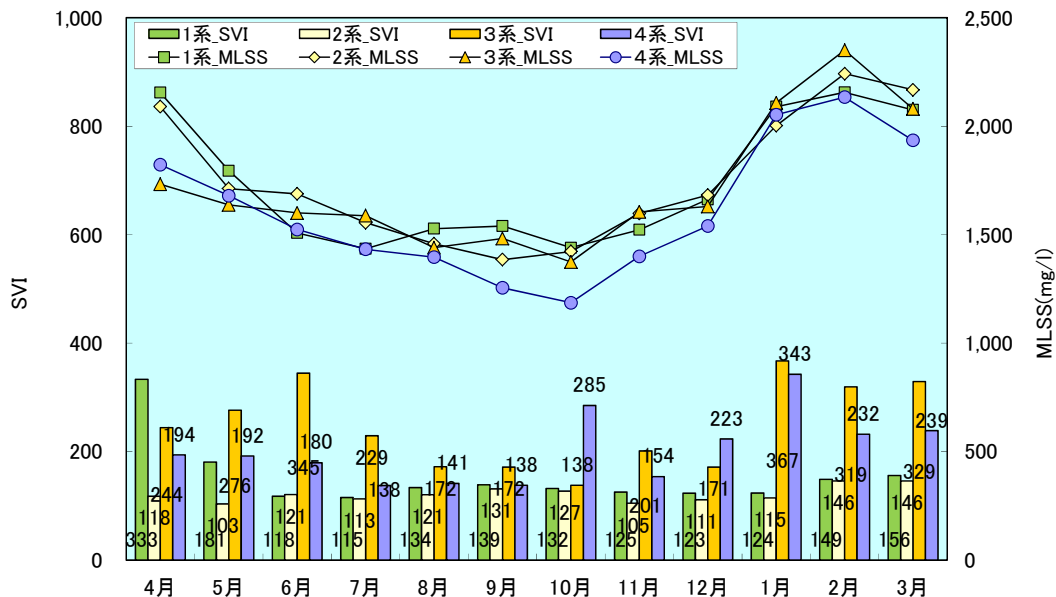
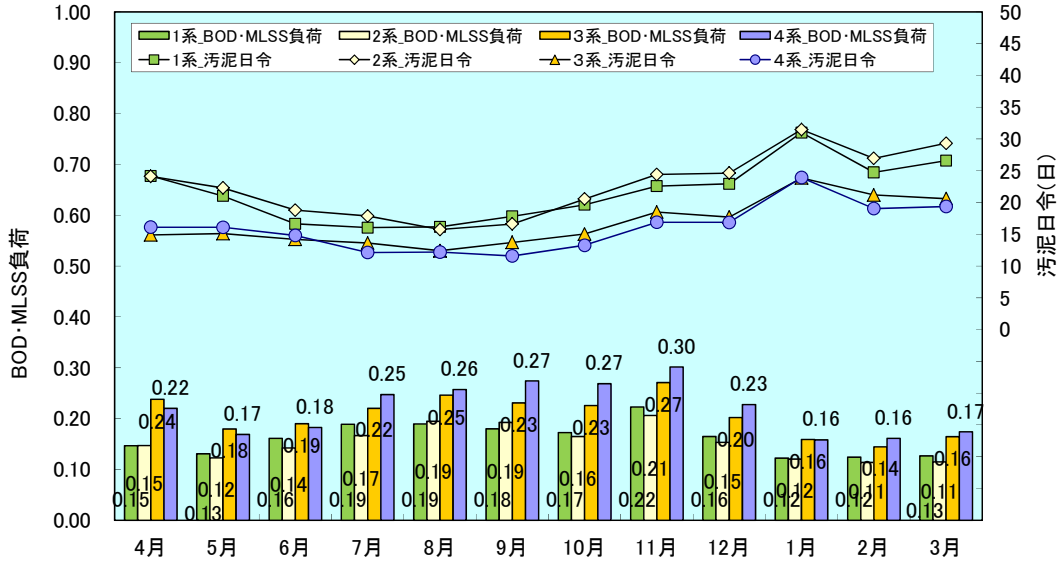


図3-22 BOD・MLSS負荷と汚泥日令(平成28年度/都南浄化センター_エアタリ試験)



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28年度/都南浄化センター_エアタリ試験)

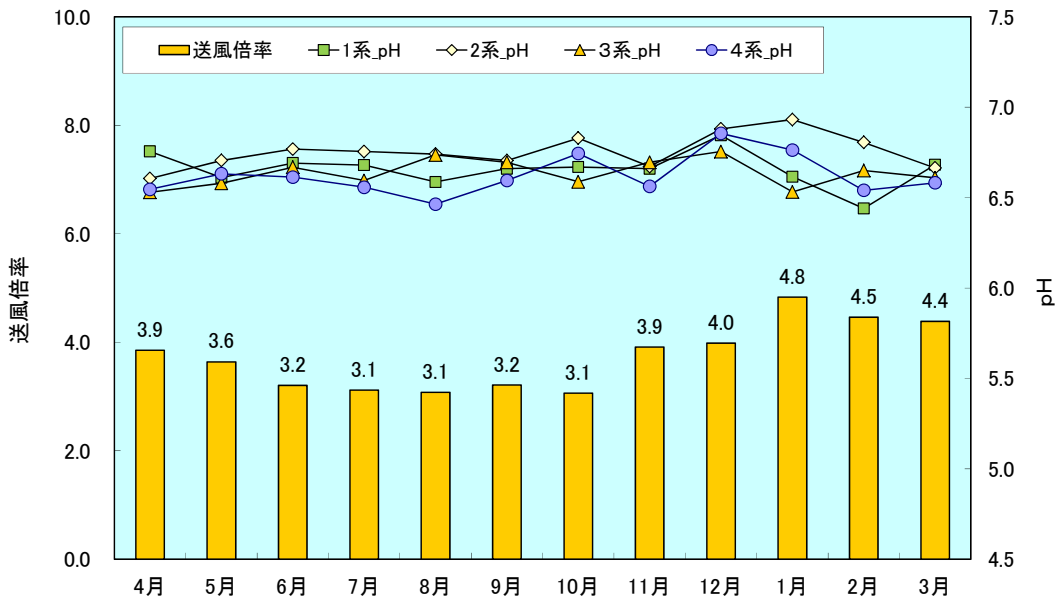


図3-24 酸素消費速度の経月変化(平成28年度/都南浄化センター_エアタン試験)

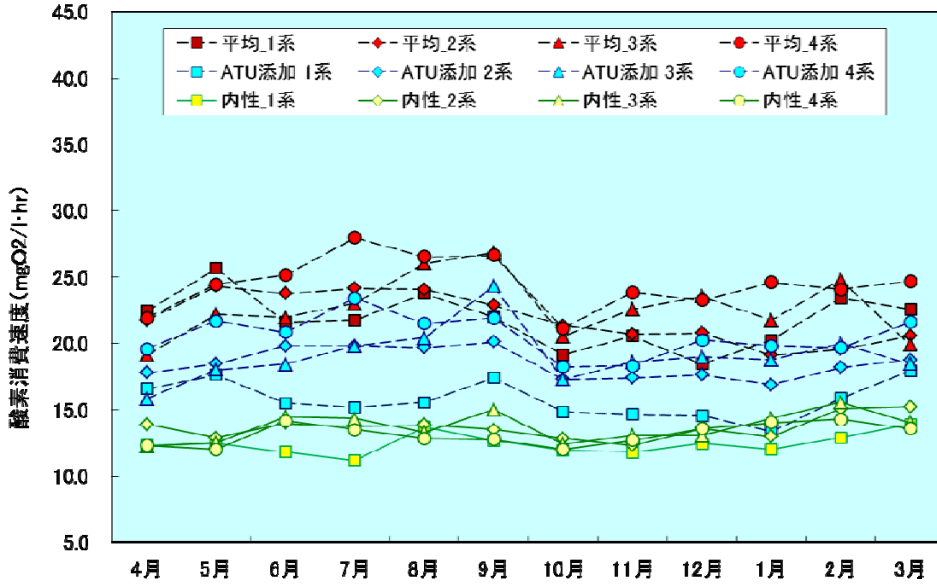


図3-25 生物総数と透視度の経月変化(平成28年度/都南浄化センター_エアタン試験)

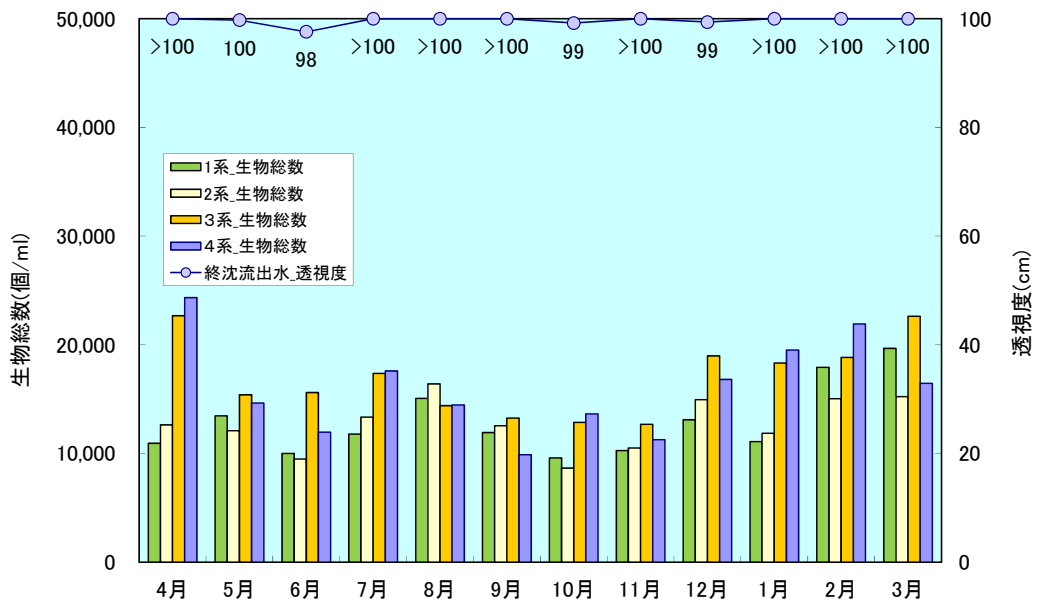


図3-26 活性生物比と水温の経月変化(平成28年度/都南浄化センター_エアタン試験)

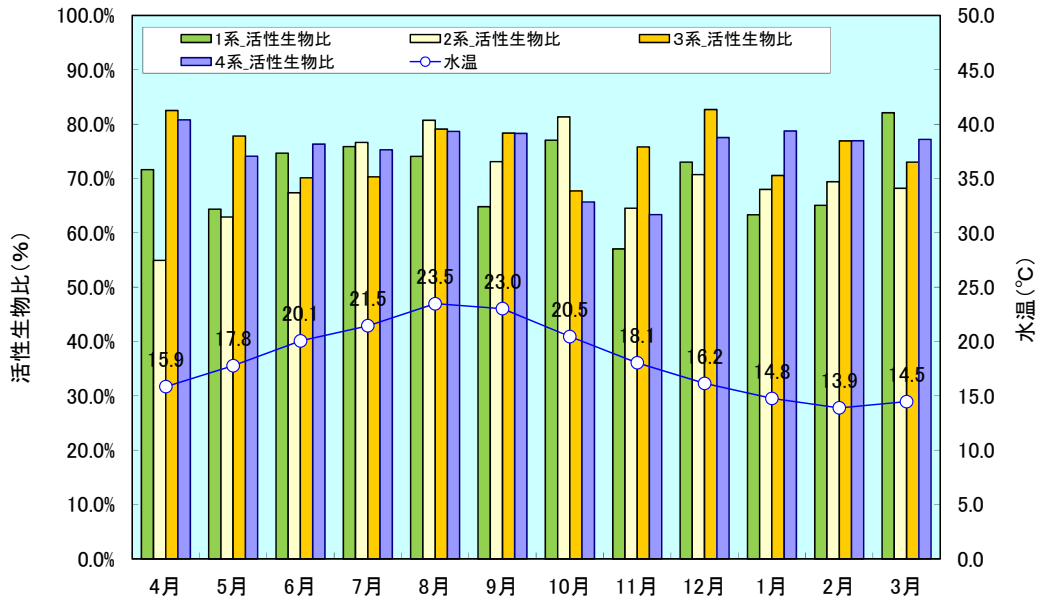


表3-5-1 エアレーションタンク試験結果__1系

【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	15.8	17.2 ~ 14.6	0.7	1.2 ~ 0.5	68%	74% ~ 61%	333	351 ~ 313
5月	17.9	19.3 ~ 16.4	0.8	1.1 ~ 0.6	25%	56% ~ 14%	181	296 ~ 112
6月	20.0	20.6 ~ 19.2	0.9	1.4 ~ 0.4	17%	20% ~ 12%	118	126 ~ 111
7月	21.3	21.9 ~ 20.8	0.8	1.2 ~ 0.7	17%	20% ~ 15%	115	120 ~ 112
8月	23.4	23.7 ~ 22.8	0.8	1.0 ~ 0.7	20%	21% ~ 14%	134	143 ~ 121
9月	23.0	23.3 ~ 22.8	0.8	1.0 ~ 0.7	20%	26% ~ 15%	139	148 ~ 133
10月	20.6	21.9 ~ 19.7	0.9	1.5 ~ 0.7	18%	20% ~ 16%	132	141 ~ 121
11月	18.3	19.1 ~ 17.3	1.0	1.8 ~ 0.8	18%	20% ~ 16%	125	130 ~ 119
12月	16.3	17.3 ~ 15.6	1.3	2.1 ~ 0.9	20%	24% ~ 18%	123	129 ~ 120
1月	14.9	15.7 ~ 14.3	1.5	2.1 ~ 0.8	27%	32% ~ 24%	124	128 ~ 120
2月	13.9	14.5 ~ 13.2	0.8	1.1 ~ 0.6	34%	41% ~ 28%	149	163 ~ 131
3月	14.5	14.9 ~ 13.9	0.8	1.0 ~ 0.7	32%	36% ~ 30%	156	168 ~ 150
日平均	18.4	23.7 ~ 13.2	0.9	2.1 ~ 0.4	26%	74% ~ 12%	151	351 ~ 111

【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	2,155	2,280 ~ 2,080	1,655	1,680 ~ 1,620	81.4%	81.9% ~ 80.1%
5月	1,795	1,980 ~ 1,690	1,373	1,510 ~ 1,260	81.5%	82.2% ~ 79.6%
6月	1,508	1,720 ~ 1,290	1,094	1,210 ~ 970	77.9%	80.0% ~ 76.1%
7月	1,435	1,540 ~ 1,350	1,068	1,130 ~ 1,020	79.1%	80.1% ~ 77.2%
8月	1,528	1,640 ~ 1,400	1,076	1,110 ~ 1,050	75.0%	77.8% ~ 73.8%
9月	1,540	1,700 ~ 1,450	1,090	1,200 ~ 1,040	77.0%	78.0% ~ 75.6%
10月	1,440	1,510 ~ 1,390	1,058	1,100 ~ 1,020	78.5%	80.4% ~ 77.3%
11月	1,523	1,600 ~ 1,450	1,100	1,150 ~ 1,050	77.3%	77.9% ~ 76.6%
12月	1,663	1,940 ~ 1,490	1,193	1,370 ~ 1,060	76.9%	77.6% ~ 76.4%
1月	2,090	2,170 ~ 1,970	1,520	1,580 ~ 1,420	76.3%	77.4% ~ 75.4%
2月	2,156	2,250 ~ 2,080	1,610	1,650 ~ 1,580	79.5%	80.3% ~ 78.4%
3月	2,075	2,150 ~ 1,990	1,565	1,600 ~ 1,530	80.3%	80.7% ~ 80.1%
日平均	1,736	2,280 ~ 1,290	1,278	1,680 ~ 970	78.3%	82.2% ~ 73.8%

【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	22.4	24.0 ~ 21.0	16.6	18.0 ~ 15.0	12.3	12.9 ~ 11.4
5月	25.7	30.0 ~ 23.4	17.6	18.6 ~ 16.5	12.5	14.1 ~ 11.4
6月	21.6	24.0 ~ 19.2	15.5	18.0 ~ 13.2	11.8	13.5 ~ 9.6
7月	21.8	23.1 ~ 20.4	15.2	15.9 ~ 14.4	11.2	12.9 ~ 10.2
8月	23.8	29.1 ~ 20.4	15.5	17.1 ~ 12.6	13.7	15.0 ~ 12.0
9月	22.0	23.4 ~ 20.4	17.4	18.9 ~ 15.0	12.7	13.5 ~ 12.0
10月	19.1	23.1 ~ 16.5	14.8	15.6 ~ 14.4	11.9	13.5 ~ 10.5
11月	20.6	21.3 ~ 19.5	14.6	15.9 ~ 12.9	11.8	12.9 ~ 10.5
12月	18.5	21.9 ~ 15.6	14.6	18.0 ~ 12.9	12.5	12.6 ~ 12.3
1月	20.3	21.0 ~ 18.9	13.4	13.8 ~ 12.6	12.0	12.6 ~ 10.8
2月	23.4	24.6 ~ 21.9	15.8	17.1 ~ 15.0	12.9	15.0 ~ 12.0
3月	22.6	23.7 ~ 21.0	17.9	19.8 ~ 15.0	13.9	15.0 ~ 12.3
日平均	21.8	30.0 ~ 15.6	15.7	19.8 ~ 12.6	12.4	15.0 ~ 9.6

【BOD-MLSS負荷・送風倍率・pH・汚泥日令・SRT】

	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	0.15	0.19 ~ 0.12	3.9	5.0 ~ 2.7	6.8	7.0 ~ 6.5
5月	0.13	0.14 ~ 0.11	3.6	4.5 ~ 2.6	6.6	6.9 ~ 6.3
6月	0.16	0.18 ~ 0.14	3.2	4.6 ~ 1.7	6.7	6.8 ~ 6.4
7月	0.19	0.21 ~ 0.16	3.1	4.2 ~ 1.9	6.7	6.9 ~ 6.5
8月	0.19	0.23 ~ 0.14	3.1	4.4 ~ 1.3	6.6	6.8 ~ 6.3
9月	0.18	0.20 ~ 0.16	3.2	4.5 ~ 1.5	6.7	6.8 ~ 6.4
10月	0.17	0.19 ~ 0.16	3.1	4.9 ~ 1.5	6.7	6.8 ~ 6.4
11月	0.22	0.26 ~ 0.19	3.9	5.0 ~ 2.7	6.7	6.9 ~ 6.3
12月	0.16	0.18 ~ 0.15	4.0	4.8 ~ 3.1	6.8	7.0 ~ 6.8
1月	0.12	0.14 ~ 0.11	4.8	5.4 ~ 4.3	6.6	6.9 ~ 6.3
2月	0.12	0.13 ~ 0.11	4.5	5.3 ~ 3.4	6.4	6.5 ~ 6.4
3月	0.13	0.13 ~ 0.12	4.4	5.0 ~ 3.6	6.7	6.8 ~ 6.6
日平均	0.16	0.26 ~ 0.11	3.7	5.4 ~ 1.3	6.7	7.0 ~ 6.3

【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	24.2	25.6 ~ 22.7	9.1	11.1 ~ 7.7	10,940	15,040 ~ 6,720	71.6%	87.2% ~ 45.1%
5月	21.0	28.7 ~ 17.9	11.4	17.7 ~ 7.0	13,458	19,680 ~ 8,640	64.4%	77.9% ~ 57.1%
6月	16.6	20.9 ~ 13.7	6.1	7.0 ~ 5.0	10,000	16,800 ~ 4,640	74.7%	88.1% ~ 65.5%
7月	16.0	19.2 ~ 12.4	6.9	7.5 ~ 5.6	11,787	20,960 ~ 8,800	75.9%	89.7% ~ 60.0%
8月	16.2	20.7 ~ 12.4	5.7	6.2 ~ 5.4	15,076	19,360 ~ 9,760	74.1%	86.8% ~ 67.2%
9月	17.8	21.5 ~ 11.8	7.4	10.5 ~ 5.9	11,929	15,680 ~ 8,320	64.8%	81.3% ~ 32.5%
10月	19.6	23.1 ~ 17.2	7.0	8.1 ~ 5.6	9,582	16,160 ~ 5,760	77.0%	88.7% ~ 58.1%
11月	22.6	23.8 ~ 20.4	7.5	8.6 ~ 6.9	10,260	14,720 ~ 6,240	57.0%	76.4% ~ 43.6%
12月	22.9	26.7 ~ 19.3	7.5	9.7 ~ 4.8	13,102	20,000 ~ 8,480	73.0%	87.2% ~ 52.8%
1月	31.0	35.0 ~ 29.0	10.8	13.1 ~ 7.6	11,093	14,400 ~ 8,160	63.3%	73.5% ~ 42.5%
2月	24.7	27.1 ~ 23.4	8.4	10.3 ~ 7.5	17,920	24,640 ~ 13,600	65.0%	83.5% ~ 53.0%
3月	26.6	28.8 ~ 24.8	7.6	8.1 ~ 7.2	19,662	29,280 ~ 15,680	82.1%	94.0% ~ 64.3%
日平均	21.6	35.0 ~ 11.8	8.0	17.7 ~ 4.8	12,925	29,280 ~ 4,640	70.4%	94.0% ~ 32.5%

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	15.8	17.2 ~ 14.7	1.3	1.7 ~ 0.8	24%	29% ~ 20%	118	130 ~ 106
5月	17.9	19.4 ~ 16.4	0.9	1.2 ~ 0.7	17%	22% ~ 10%	103	113 ~ 98
6月	20.0	20.6 ~ 19.3	1.0	1.7 ~ 0.8	21%	26% ~ 18%	121	128 ~ 113
7月	21.4	22.0 ~ 20.8	1.0	1.4 ~ 0.7	17%	20% ~ 16%	113	116 ~ 105
8月	23.4	23.7 ~ 22.8	1.2	1.5 ~ 1.0	18%	20% ~ 15%	121	139 ~ 114
9月	23.0	23.4 ~ 22.7	1.0	1.2 ~ 0.8	18%	20% ~ 14%	131	141 ~ 121
10月	20.6	21.7 ~ 19.7	1.2	1.7 ~ 0.9	19%	20% ~ 17%	127	139 ~ 113
11月	18.3	19.2 ~ 17.4	1.3	1.8 ~ 0.8	16%	18% ~ 15%	105	109 ~ 102
12月	16.3	17.3 ~ 15.8	1.5	2.2 ~ 1.1	18%	24% ~ 15%	111	123 ~ 106
1月	14.9	15.7 ~ 14.1	2.0	2.4 ~ 1.7	24%	26% ~ 22%	115	115 ~ 113
2月	13.9	14.4 ~ 13.3	2.0	2.4 ~ 1.6	33%	38% ~ 26%	146	163 ~ 126
3月	14.5	14.9 ~ 13.9	1.7	2.3 ~ 1.3	31%	38% ~ 28%	146	151 ~ 142
日平均	18.4	23.7 ~ 13.3	1.3	2.4 ~ 0.7	21%	38% ~ 10%	122	163 ~ 98

【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	2,090	2,130 ~ 2,000	1,643	1,700 ~ 1,540	81.0%	81.7% ~ 79.9%
5月	1,713	1,840 ~ 1,600	1,355	1,430 ~ 1,250	80.1%	80.8% ~ 79.8%
6月	1,688	1,840 ~ 1,530	1,292	1,400 ~ 1,150	78.1%	79.6% ~ 76.9%
7月	1,555	1,620 ~ 1,490	1,210	1,260 ~ 1,170	79.6%	80.6% ~ 77.9%
8月	1,458	1,550 ~ 1,390	1,058	1,130 ~ 1,020	75.5%	78.2% ~ 74.3%
9月	1,385	1,510 ~ 1,190	1,030	1,110 ~ 870	77.6%	78.6% ~ 76.3%
10月	1,422	1,510 ~ 1,360	1,108	1,190 ~ 1,060	78.6%	80.1% ~ 77.3%
11月	1,598	1,650 ~ 1,530	1,198	1,250 ~ 1,140	77.8%	78.3% ~ 77.2%
12月	1,683	1,920 ~ 1,520	1,288	1,470 ~ 1,150	77.3%	78.1% ~ 76.5%
1月	2,003	2,090 ~ 1,900	1,540	1,570 ~ 1,510	76.5%	77.1% ~ 75.6%
2月	2,242	2,290 ~ 2,220	1,706	1,770 ~ 1,640	78.0%	79.3% ~ 76.9%
3月	2,168	2,240 ~ 2,120	1,700	1,750 ~ 1,660	79.4%	79.8% ~ 79.1%
日平均	1,747	2,290 ~ 1,190	1,340	1,770 ~ 870	78.2%	81.7% ~ 74.3%

【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	23.1 ~ 18.3	17.8	18.9 ~ 16.5	13.9	14.4 ~ 13.5
5月	24.3	26.1 ~ 22.5	18.5	20.4 ~ 15.3	12.9	14.4 ~ 12.0
6月	23.8	26.1 ~ 21.0	19.8	22.5 ~ 17.4	14.0	17.4 ~ 11.4
7月	24.2	25.5 ~ 22.8	19.8	21.3 ~ 17.4	13.7	14.4 ~ 12.6
8月	24.1	27.0 ~ 21.3	19.7	21.0 ~ 18.3	13.9	15.9 ~ 12.0
9月	22.9	27.0 ~ 20.4	20.1	23.4 ~ 17.7	13.5	15.3 ~ 9.6
10月	21.4	24.6 ~ 17.4	17.3	18.6 ~ 14.4	12.8	14.7 ~ 10.2
11月	20.7	23.7 ~ 18.3	17.4	20.4 ~ 15.6	12.3	12.6 ~ 12.0
12月	20.8	22.8 ~ 18.0	17.6	19.5 ~ 16.2	13.6	14.7 ~ 12.0
1月	19.1	19.5 ~ 18.0	16.9	18.3 ~ 15.6	13.0	13.8 ~ 12.3
2月	19.6	22.5 ~ 18.0	18.2	21.0 ~ 16.8	15.1	16.8 ~ 14.1
3月	20.6	21.9 ~ 19.5	18.8	21.0 ~ 16.2	15.2	16.5 ~ 14.1
日平均	21.9	27.0 ~ 17.4	18.5	23.4 ~ 14.4	13.7	17.4 ~ 9.6

【BOD-MLSS負荷・送風倍率・pH・污泥日令・SRT】

	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	0.15	0.18 ～ 0.12	3.9	5.0 ～ 2.7	6.6	6.9 ～ 6.5
5月	0.12	0.14 ～ 0.11	3.6	4.5 ～ 2.6	6.7	7.0 ～ 6.5
6月	0.14	0.17 ～ 0.11	3.2	4.6 ～ 1.7	6.8	6.9 ～ 6.6
7月	0.17	0.18 ～ 0.15	3.1	4.2 ～ 1.9	6.8	7.0 ～ 6.6
8月	0.19	0.24 ～ 0.14	3.1	4.4 ～ 1.3	6.7	6.9 ～ 6.6
9月	0.19	0.22 ～ 0.16	3.2	4.5 ～ 1.5	6.7	6.9 ～ 6.4
10月	0.16	0.18 ～ 0.15	3.1	4.9 ～ 1.5	6.8	7.0 ～ 6.6
11月	0.21	0.24 ～ 0.18	3.9	5.0 ～ 2.7	6.7	6.8 ～ 6.6
12月	0.15	0.17 ～ 0.14	4.0	4.8 ～ 3.1	6.9	7.0 ～ 6.8
1月	0.12	0.13 ～ 0.12	4.8	5.4 ～ 4.3	6.9	7.0 ～ 6.8
2月	0.11	0.12 ～ 0.11	4.5	5.3 ～ 3.4	6.8	6.9 ～ 6.7
3月	0.11	0.12 ～ 0.11	4.4	5.0 ～ 3.6	6.7	6.8 ～ 6.5
日平均	0.15	0.24 ～ 0.11	3.7	5.4 ～ 1.3	6.8	7.0 ～ 6.4

【生物総数・活性生物比】

	污泥日令(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	24.1	25.8 ～ 22.2	8.0	8.1 ～ 7.9	12,640	16,160 ～ 9,280	54.9%	71.8% ～ 35.3%
5月	22.3	27.7 ～ 19.0	5.1	6.2 ～ 3.5	12,089	17,600 ～ 8,160	62.9%	78.2% ～ 43.1%
6月	18.8	19.7 ～ 17.0	6.3	7.8 ～ 5.3	9,480	19,520 ～ 4,000	67.4%	80.3% ～ 52.0%
7月	17.9	20.5 ～ 15.3	5.8	5.9 ～ 5.8	13,333	25,440 ～ 7,200	76.6%	89.9% ～ 61.2%
8月	15.8	20.7 ～ 12.1	4.4	5.0 ～ 3.7	16,409	21,760 ～ 11,520	80.7%	93.4% ～ 65.4%
9月	16.6	20.4 ～ 11.8	5.2	5.9 ～ 3.7	12,551	24,320 ～ 6,080	73.1%	81.6% ～ 56.3%
10月	20.5	23.5 ～ 18.1	5.2	6.0 ～ 4.7	8,658	13,440 ～ 5,600	81.3%	90.7% ～ 69.8%
11月	24.4	25.5 ～ 21.8	6.2	6.6 ～ 5.4	10,500	13,600 ～ 7,360	64.5%	77.6% ～ 41.0%
12月	24.6	28.6 ～ 20.7	6.6	8.2 ～ 4.6	14,951	24,640 ～ 10,080	70.7%	83.9% ～ 54.7%
1月	31.5	37.1 ～ 29.1	7.9	8.7 ～ 6.6	11,858	15,680 ～ 7,520	68.0%	81.6% ～ 51.7%
2月	26.9	28.3 ～ 24.9	8.5	8.9 ～ 8.2	15,040	23,840 ～ 8,480	69.4%	95.2% ～ 45.0%
3月	29.3	31.1 ～ 27.8	8.3	8.6 ～ 7.9	15,218	23,680 ～ 10,720	68.2%	87.2% ～ 41.0%
日平均	22.7	37.1 ～ 11.8	6.4	8.9 ～ 3.5	12,758	25,440 ～ 4,000	70.0%	95.2% ～ 35.3%

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	15.9	17.2 ~ 14.8	0.9	1.2 ~ 0.5	44%	59% ~ 30%	244	277 ~ 198
5月	17.8	19.3 ~ 16.3	1.0	1.4 ~ 0.7	41%	65% ~ 20%	276	354 ~ 151
6月	20.1	20.7 ~ 19.1	1.1	1.7 ~ 0.8	56%	79% ~ 19%	345	527 ~ 136
7月	21.5	22.2 ~ 20.8	1.1	1.6 ~ 0.8	35%	72% ~ 15%	229	450 ~ 101
8月	23.5	23.8 ~ 22.8	1.1	1.5 ~ 0.9	25%	47% ~ 16%	172	304 ~ 98
9月	23.0	23.4 ~ 22.8	1.0	1.3 ~ 0.6	26%	38% ~ 18%	172	199 ~ 131
10月	20.5	21.8 ~ 19.4	1.0	1.4 ~ 0.8	19%	23% ~ 14%	138	149 ~ 129
11月	18.1	18.8 ~ 17.1	1.4	2.0 ~ 0.9	31%	45% ~ 20%	201	264 ~ 125
12月	16.2	17.2 ~ 15.7	1.7	2.4 ~ 1.2	28%	65% ~ 16%	171	302 ~ 106
1月	14.8	15.5 ~ 14.2	1.9	2.3 ~ 1.4	79%	82% ~ 73%	367	387 ~ 355
2月	13.9	14.6 ~ 13.4	1.0	1.3 ~ 0.7	76%	80% ~ 68%	319	345 ~ 289
3月	14.5	14.9 ~ 13.9	1.0	1.2 ~ 0.7	70%	77% ~ 64%	329	372 ~ 280
日平均	18.4	23.8 ~ 13.4	1.2	2.4 ~ 0.5	44%	82% ~ 14%	247	527 ~ 98

【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	1,733	1,830 ~ 1,610	1,393	1,480 ~ 1,320	84.2%	85.9% ~ 82.9%
5月	1,638	1,690 ~ 1,600	1,278	1,290 ~ 1,260	83.2%	85.4% ~ 80.9%
6月	1,600	1,740 ~ 1,510	1,250	1,330 ~ 1,180	81.8%	83.0% ~ 79.1%
7月	1,588	1,640 ~ 1,530	1,258	1,290 ~ 1,230	82.3%	83.2% ~ 81.2%
8月	1,440	1,650 ~ 1,290	1,100	1,210 ~ 970	80.9%	82.8% ~ 77.4%
9月	1,483	1,540 ~ 1,400	1,165	1,240 ~ 1,090	80.7%	82.0% ~ 79.7%
10月	1,374	1,530 ~ 1,060	1,106	1,290 ~ 830	84.4%	86.3% ~ 80.9%
11月	1,605	1,710 ~ 1,470	1,243	1,290 ~ 1,200	80.8%	84.7% ~ 78.8%
12月	1,630	1,700 ~ 1,520	1,283	1,350 ~ 1,170	80.4%	80.8% ~ 79.4%
1月	2,108	2,270 ~ 1,860	1,615	1,790 ~ 1,410	80.2%	81.1% ~ 79.3%
2月	2,350	2,410 ~ 2,240	1,838	1,900 ~ 1,770	81.4%	81.9% ~ 80.8%
3月	2,080	2,260 ~ 1,910	1,688	1,810 ~ 1,600	84.6%	86.6% ~ 81.9%
日平均	1,717	2,410 ~ 1,060	1,349	1,900 ~ 830	82.1%	86.6% ~ 77.4%

【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	19.1	19.5 ~ 18.3	15.8	16.5 ~ 14.7	12.2	14.4 ~ 11.1
5月	22.2	24.6 ~ 18.3	18.0	20.4 ~ 15.3	12.5	14.1 ~ 11.7
6月	22.0	24.3 ~ 19.5	18.4	20.1 ~ 17.1	14.5	16.8 ~ 11.4
7月	23.0	24.0 ~ 21.0	19.8	21.6 ~ 18.0	14.3	16.2 ~ 12.9
8月	26.0	30.0 ~ 18.6	20.4	27.0 ~ 14.4	13.3	15.0 ~ 11.4
9月	26.9	31.5 ~ 21.0	24.3	27.3 ~ 19.5	15.0	16.8 ~ 12.6
10月	20.5	25.5 ~ 14.4	17.3	21.0 ~ 11.4	12.4	15.3 ~ 9.0
11月	22.6	26.4 ~ 19.5	18.6	19.5 ~ 18.0	13.1	15.6 ~ 10.2
12月	23.6	24.3 ~ 22.5	19.0	21.0 ~ 15.9	13.1	15.0 ~ 12.3
1月	21.8	24.0 ~ 19.2	18.8	23.4 ~ 15.6	14.3	15.0 ~ 12.3
2月	24.8	27.6 ~ 23.7	20.0	21.9 ~ 18.0	15.5	20.1 ~ 12.3
3月	19.9	21.6 ~ 18.0	18.5	19.5 ~ 17.4	14.0	15.0 ~ 12.0
日平均	22.7	31.5 ~ 14.4	19.1	27.3 ~ 11.4	13.7	20.1 ~ 9.0

【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	0.24	0.30 ~ 0.19	3.9	5.0 ~ 2.7	6.5	6.7 ~ 6.3
5月	0.18	0.19 ~ 0.16	3.6	4.5 ~ 2.6	6.6	6.8 ~ 6.4
6月	0.19	0.23 ~ 0.13	3.2	4.6 ~ 1.7	6.7	6.8 ~ 6.4
7月	0.22	0.24 ~ 0.20	3.1	4.2 ~ 1.9	6.6	7.0 ~ 6.2
8月	0.25	0.32 ~ 0.18	3.1	4.4 ~ 1.3	6.7	7.0 ~ 6.5
9月	0.23	0.24 ~ 0.21	3.2	4.5 ~ 1.5	6.7	6.8 ~ 6.5
10月	0.23	0.24 ~ 0.21	3.1	4.9 ~ 1.5	6.6	6.9 ~ 6.2
11月	0.27	0.30 ~ 0.24	3.9	5.0 ~ 2.7	6.7	6.8 ~ 6.6
12月	0.20	0.21 ~ 0.19	4.0	4.8 ~ 3.1	6.8	6.9 ~ 6.6
1月	0.16	0.20 ~ 0.15	4.8	5.4 ~ 4.3	6.5	6.9 ~ 6.3
2月	0.14	0.15 ~ 0.14	4.5	5.3 ~ 3.4	6.7	6.8 ~ 6.4
3月	0.16	0.19 ~ 0.14	4.4	5.0 ~ 3.6	6.6	6.7 ~ 6.5
日平均	0.21	0.32 ~ 0.13	3.7	5.4 ~ 1.3	6.6	7.0 ~ 6.2

【污泥日令・SRT・生物総数・活性生物比】

	污泥日令(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	14.9	16.7 ~ 13.7	5.4	5.6 ~ 5.1	22,680	30,560 ~ 15,040	82.5%	90.3% ~ 75.0%
5月	15.1	17.5 ~ 12.3	5.2	5.4 ~ 5.0	15,396	20,320 ~ 9,760	77.8%	86.0% ~ 64.4%
6月	14.2	14.8 ~ 13.2	7.0	7.6 ~ 6.4	15,600	23,520 ~ 10,080	70.1%	76.2% ~ 66.7%
7月	13.6	15.9 ~ 10.9	6.5	7.1 ~ 5.9	17,369	20,800 ~ 11,200	70.3%	79.7% ~ 60.0%
8月	12.4	16.1 ~ 10.3	5.9	6.7 ~ 5.3	14,400	17,440 ~ 10,240	79.1%	87.5% ~ 65.7%
9月	13.7	16.0 ~ 9.9	5.8	6.6 ~ 4.8	13,262	22,080 ~ 8,320	78.4%	91.1% ~ 63.6%
10月	15.0	18.1 ~ 12.0	6.4	7.4 ~ 5.5	12,853	18,080 ~ 7,200	67.7%	80.0% ~ 48.2%
11月	18.5	19.4 ~ 17.8	5.8	6.2 ~ 5.4	12,680	21,120 ~ 7,200	75.8%	84.4% ~ 64.0%
12月	17.7	19.2 ~ 15.5	6.0	6.5 ~ 5.4	18,969	24,320 ~ 13,280	82.7%	88.3% ~ 70.6%
1月	23.9	25.0 ~ 22.4	6.8	7.2 ~ 6.3	18,311	22,720 ~ 12,320	70.6%	82.1% ~ 47.6%
2月	21.2	21.7 ~ 20.5	7.6	8.6 ~ 6.7	18,840	21,600 ~ 16,160	76.9%	91.8% ~ 65.1%
3月	20.6	21.8 ~ 20.0	7.2	7.4 ~ 6.8	22,631	32,480 ~ 13,920	73.0%	90.1% ~ 59.1%
日平均	16.7	25.0 ~ 9.9	6.3	8.6 ~ 4.8	16,895	32,480 ~ 7,200	75.4%	91.8% ~ 47.6%

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	15.9	17.3 ~ 14.9	0.7	1.0 ~ 0.6	39%	52% ~ 30%	194	239 ~ 168
5月	17.9	19.3 ~ 16.5	0.8	1.1 ~ 0.6	29%	40% ~ 22%	192	225 ~ 160
6月	20.1	20.7 ~ 19.2	1.1	1.5 ~ 0.6	29%	55% ~ 14%	180	233 ~ 145
7月	21.2	21.8 ~ 20.8	1.0	1.2 ~ 0.8	19%	21% ~ 17%	138	149 ~ 128
8月	23.3	23.6 ~ 22.6	0.9	1.2 ~ 0.7	18%	22% ~ 14%	141	167 ~ 113
9月	22.9	23.2 ~ 22.6	1.0	1.2 ~ 0.6	17%	20% ~ 14%	138	145 ~ 134
10月	20.5	21.7 ~ 19.6	1.2	1.5 ~ 0.9	37%	75% ~ 9%	285	513 ~ 131
11月	18.1	19.0 ~ 17.3	1.2	1.6 ~ 1.0	27%	72% ~ 18%	154	194 ~ 131
12月	16.3	17.2 ~ 15.8	1.5	2.2 ~ 1.0	38%	80% ~ 17%	223	293 ~ 175
1月	14.9	15.7 ~ 14.2	1.9	2.1 ~ 1.5	69%	80% ~ 52%	343	392 ~ 321
2月	14.1	14.6 ~ 13.6	1.4	2.1 ~ 0.9	53%	62% ~ 44%	232	238 ~ 225
3月	14.6	15.0 ~ 14.1	0.8	1.0 ~ 0.7	46%	56% ~ 38%	239	260 ~ 222
日平均	18.4	23.6 ~ 13.6	1.1	2.2 ~ 0.6	35%	80% ~ 9%	205	513 ~ 113

【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	1,823	1,840 ~ 1,800	1,435	1,510 ~ 1,370	81.2%	82.3% ~ 80.4%
5月	1,680	1,830 ~ 1,590	1,308	1,360 ~ 1,260	80.4%	81.6% ~ 79.4%
6月	1,524	1,720 ~ 1,200	1,230	1,340 ~ 1,040	79.3%	81.6% ~ 78.1%
7月	1,433	1,490 ~ 1,340	1,085	1,120 ~ 1,060	80.4%	81.9% ~ 78.8%
8月	1,396	1,670 ~ 900	1,016	1,180 ~ 700	78.0%	83.0% ~ 74.7%
9月	1,255	1,300 ~ 1,190	950	990 ~ 890	78.8%	80.9% ~ 76.7%
10月	1,186	1,590 ~ 690	930	1,140 ~ 560	82.1%	85.5% ~ 77.8%
11月	1,400	1,480 ~ 1,330	1,085	1,150 ~ 1,030	78.7%	80.0% ~ 77.9%
12月	1,540	1,790 ~ 1,170	1,170	1,330 ~ 930	78.9%	81.6% ~ 77.0%
1月	2,053	2,170 ~ 1,970	1,498	1,570 ~ 1,440	75.9%	76.5% ~ 75.4%
2月	2,134	2,240 ~ 2,020	1,630	1,690 ~ 1,590	79.1%	81.5% ~ 77.3%
3月	1,935	2,000 ~ 1,820	1,535	1,560 ~ 1,480	81.8%	82.2% ~ 81.6%
日平均	1,609	2,240 ~ 690	1,236	1,690 ~ 560	79.6%	85.5% ~ 74.7%

【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	21.9	23.4 ~ 20.1	19.6	21.0 ~ 16.8	12.3	13.8 ~ 11.1
5月	24.5	27.0 ~ 22.5	21.7	25.2 ~ 19.5	12.0	12.9 ~ 11.1
6月	25.1	27.6 ~ 23.4	20.8	23.4 ~ 18.6	14.2	17.1 ~ 10.2
7月	28.0	29.4 ~ 26.1	23.4	26.4 ~ 21.0	13.5	15.0 ~ 12.0
8月	26.5	32.4 ~ 17.4	21.5	27.6 ~ 13.8	12.8	17.1 ~ 8.7
9月	26.6	30.0 ~ 21.0	21.9	27.0 ~ 16.2	12.8	15.6 ~ 9.0
10月	21.1	32.4 ~ 12.3	18.2	27.0 ~ 9.6	12.0	18.0 ~ 6.3
11月	23.9	26.7 ~ 21.6	18.3	19.8 ~ 17.7	12.7	16.0 ~ 11.1
12月	23.3	24.6 ~ 21.0	20.3	22.8 ~ 18.0	13.6	14.7 ~ 12.0
1月	24.6	26.7 ~ 23.7	19.8	20.4 ~ 18.9	14.0	15.0 ~ 12.3
2月	24.1	24.6 ~ 23.7	19.7	20.4 ~ 18.9	14.3	17.1 ~ 12.3
3月	24.7	26.7 ~ 24.0	21.6	23.7 ~ 19.2	13.6	15.0 ~ 12.3
日平均	24.5	32.4 ~ 12.3	20.5	27.6 ~ 9.6	13.2	18.0 ~ 6.3

【BOD-MLSS負荷・送風倍率・pH・汚泥日令・SRT】

	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	0.22	0.29 ～ 0.18	3.9	5.0 ～ 2.7	6.5	6.7 ～ 6.4
5月	0.17	0.19 ～ 0.15	3.6	4.5 ～ 2.6	6.6	6.8 ～ 6.4
6月	0.18	0.21 ～ 0.12	3.2	4.6 ～ 1.7	6.6	6.9 ～ 6.4
7月	0.25	0.28 ～ 0.22	3.1	4.2 ～ 1.9	6.6	6.7 ～ 6.4
8月	0.26	0.32 ～ 0.17	3.1	4.4 ～ 1.3	6.5	6.7 ～ 6.1
9月	0.27	0.29 ～ 0.25	3.2	4.5 ～ 1.5	6.6	6.9 ～ 6.2
10月	0.27	0.36 ～ 0.21	3.1	4.9 ～ 1.5	6.7	6.9 ～ 6.5
11月	0.30	0.37 ～ 0.23	3.9	5.0 ～ 2.7	6.6	6.8 ～ 6.3
12月	0.23	0.24 ～ 0.20	4.0	4.8 ～ 3.1	6.9	7.0 ～ 6.7
1月	0.16	0.18 ～ 0.15	4.8	5.4 ～ 4.3	6.8	7.0 ～ 6.6
2月	0.16	0.17 ～ 0.15	4.5	5.3 ～ 3.4	6.5	6.6 ～ 6.4
3月	0.17	0.19 ～ 0.16	4.4	5.0 ～ 3.6	6.6	6.7 ～ 6.4
日平均	0.22	0.37 ～ 0.12	3.7	5.4 ～ 1.3	6.6	7.0 ～ 6.1

【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	16.1	17.7 ～ 14.8	7.3	8.2 ～ 6.3	24,340	33,280 ～ 15,040	80.8%	88.5% ～ 70.2%
5月	16.1	19.5 ～ 13.8	6.9	7.4 ～ 6.2	14,631	26,880 ～ 10,240	74.1%	87.3% ～ 52.2%
6月	14.8	15.8 ～ 13.0	6.9	8.2 ～ 5.9	11,960	15,040 ～ 10,080	76.3%	85.2% ～ 67.1%
7月	12.1	14.4 ～ 9.6	6.4	7.0 ～ 5.8	17,600	29,600 ～ 10,240	75.3%	88.1% ～ 66.3%
8月	12.2	16.7 ～ 7.4	6.4	7.3 ～ 5.8	14,471	18,880 ～ 7,040	78.7%	84.7% ～ 72.0%
9月	11.6	14.2 ～ 8.2	5.2	5.5 ～ 5.1	9,884	12,160 ～ 6,560	78.3%	91.2% ～ 66.2%
10月	13.3	18.8 ～ 8.1	6.8	8.0 ～ 5.0	13,627	16,640 ～ 6,080	65.7%	83.3% ～ 47.4%
11月	16.9	19.6 ～ 14.4	6.8	7.0 ～ 6.5	11,260	16,320 ～ 6,720	63.4%	74.5% ～ 52.4%
12月	16.9	19.7 ～ 12.2	7.1	8.2 ～ 4.9	16,818	20,960 ～ 12,160	77.5%	96.1% ～ 54.9%
1月	23.9	27.2 ～ 21.7	8.1	8.5 ～ 7.7	19,520	33,600 ～ 13,440	78.7%	87.1% ～ 69.3%
2月	19.0	20.7 ～ 17.9	7.8	8.2 ～ 7.5	21,920	29,920 ～ 15,200	76.9%	88.7% ～ 64.2%
3月	19.4	20.1 ～ 18.7	7.8	8.1 ～ 7.6	16,444	21,120 ～ 11,680	77.2%	90.5% ～ 63.1%
日平均	16.1	27.2 ～ 7.4	7.0	8.5 ～ 4.9	15,988	33,600 ～ 6,080	75.3%	96.1% ～ 47.4%

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	37.9%	39.0% ~ 32.7%	5,973	7,270 ~ 5,090	4,875	5,860 ~ 4,170	81.8%	82.2% ~ 80.6%
5月	25.0%	29.1% ~ 22.9%	5,525	5,680 ~ 5,410	4,513	4,590 ~ 4,460	81.7%	82.4% ~ 79.8%
6月	21.8%	25.0% ~ 19.9%	5,556	6,140 ~ 5,030	4,336	4,790 ~ 3,980	78.1%	80.2% ~ 76.4%
7月	28.3%	30.0% ~ 21.7%	4,543	5,080 ~ 4,100	3,595	4,060 ~ 3,290	79.2%	80.3% ~ 77.4%
8月	24.8%	28.0% ~ 22.7%	5,382	5,710 ~ 5,070	4,052	4,290 ~ 3,870	75.3%	78.2% ~ 74.2%
9月	24.9%	25.2% ~ 23.7%	5,063	5,670 ~ 4,100	3,915	4,440 ~ 3,130	77.3%	78.2% ~ 76.1%
10月	25.0%	25.2% ~ 24.6%	4,480	5,380 ~ 4,030	3,528	4,280 ~ 3,120	78.7%	80.7% ~ 77.5%
11月	23.8%	25.2% ~ 20.5%	5,053	5,530 ~ 4,670	3,925	4,320 ~ 3,600	77.7%	78.2% ~ 77.2%
12月	23.4%	27.4% ~ 20.0%	5,998	7,730 ~ 4,950	4,618	5,960 ~ 3,850	77.0%	77.8% ~ 76.5%
1月	29.0%	29.1% ~ 29.0%	6,120	7,750 ~ 5,540	4,668	5,850 ~ 4,210	76.4%	77.3% ~ 75.5%
2月	26.8%	29.0% ~ 25.0%	8,824	9,580 ~ 7,290	7,046	7,730 ~ 5,760	79.8%	80.7% ~ 78.8%
3月	25.1%	25.2% ~ 25.0%	9,488	9,820 ~ 8,910	7,660	7,910 ~ 7,220	80.8%	81.1% ~ 80.6%
日平均	26.2%	39.0% ~ 19.9%	6,005	9,820 ~ 4,030	4,728	7,910 ~ 3,120	78.6%	82.4% ~ 74.2%

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	33.3%	34.4% ~ 29.5%	6,203	6,700 ~ 5,580	5,030	5,360 ~ 4,560	81.1%	81.8% ~ 80.0%
5月	27.8%	30.9% ~ 25.0%	6,413	6,950 ~ 5,340	5,145	5,570 ~ 4,270	80.2%	80.9% ~ 79.9%
6月	29.3%	34.8% ~ 24.8%	5,818	6,790 ~ 5,050	4,566	5,420 ~ 3,890	78.3%	79.8% ~ 77.0%
7月	25.1%	26.1% ~ 24.7%	6,233	6,360 ~ 6,100	4,965	5,110 ~ 4,880	79.7%	80.4% ~ 78.0%
8月	22.8%	25.1% ~ 19.8%	7,144	7,820 ~ 6,040	5,420	6,130 ~ 4,480	75.8%	79.3% ~ 74.1%
9月	24.8%	25.1% ~ 24.0%	5,455	6,770 ~ 4,530	4,235	5,200 ~ 3,560	77.8%	78.6% ~ 76.8%
10月	24.8%	24.9% ~ 24.6%	6,222	6,740 ~ 5,240	4,904	5,250 ~ 4,210	78.9%	80.2% ~ 77.7%
11月	27.6%	29.9% ~ 24.8%	5,488	6,050 ~ 4,910	4,273	4,750 ~ 3,790	77.8%	78.5% ~ 77.2%
12月	28.0%	30.9% ~ 24.8%	5,760	7,030 ~ 4,750	4,453	5,470 ~ 3,710	77.4%	78.1% ~ 76.6%
1月	30.8%	30.9% ~ 30.8%	6,880	7,450 ~ 6,520	5,273	5,660 ~ 5,030	76.7%	77.3% ~ 76.0%
2月	30.9%	30.9% ~ 30.8%	7,874	8,410 ~ 7,450	6,160	6,630 ~ 5,780	78.2%	79.4% ~ 77.2%
3月	30.0%	30.9% ~ 28.8%	8,538	9,330 ~ 7,930	6,803	7,420 ~ 6,310	79.7%	80.0% ~ 79.5%
日平均	27.9%	34.8% ~ 19.8%	6,522	9,330 ~ 4,530	5,114	7,420 ~ 3,560	78.4%	81.8% ~ 74.1%

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	25.0%	25.1% ~ 24.9%	6,725	7,810 ~ 5,190	5,683	6,520 ~ 4,480	84.7%	86.2% ~ 83.5%
5月	23.9%	25.1% ~ 21.8%	5,945	6,200 ~ 5,730	4,970	5,120 ~ 4,840	83.6%	85.9% ~ 81.2%
6月	27.1%	32.0% ~ 21.9%	5,228	5,930 ~ 4,600	4,294	4,720 ~ 3,790	82.2%	83.5% ~ 79.5%
7月	25.5%	27.4% ~ 20.1%	5,153	5,340 ~ 4,930	4,245	4,400 ~ 4,110	82.4%	83.3% ~ 81.3%
8月	24.9%	30.0% ~ 19.8%	5,976	9,230 ~ 4,380	4,866	7,650 ~ 3,580	81.5%	83.4% ~ 77.7%
9月	25.0%	25.2% ~ 23.7%	5,205	5,700 ~ 4,590	4,218	4,570 ~ 3,690	81.0%	82.1% ~ 80.2%
10月	24.9%	25.2% ~ 24.4%	5,106	5,680 ~ 3,770	4,320	4,890 ~ 3,220	84.7%	86.5% ~ 81.2%
11月	24.7%	25.1% ~ 22.0%	6,255	7,090 ~ 5,400	5,060	5,640 ~ 4,600	81.1%	85.2% ~ 79.0%
12月	25.3%	30.4% ~ 21.9%	5,863	6,910 ~ 5,330	4,725	5,500 ~ 4,330	80.7%	81.2% ~ 79.6%
1月	33.0%	33.1% ~ 32.9%	6,923	7,150 ~ 6,480	5,588	5,820 ~ 5,200	80.8%	81.5% ~ 80.1%
2月	33.0%	33.4% ~ 32.9%	7,934	8,060 ~ 7,730	6,494	6,570 ~ 6,340	81.8%	82.1% ~ 81.3%
3月	32.2%	33.1% ~ 31.0%	7,013	7,280 ~ 6,700	5,955	6,000 ~ 5,840	85.0%	87.2% ~ 82.2%
日平均	27.1%	33.4% ~ 19.8%	6,107	9,230 ~ 3,770	5,032	7,650 ~ 3,220	82.5%	87.2% ~ 77.7%

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	26.3%	28.4% ~ 25.1%	6,618	7,140 ~ 6,080	5,395	5,820 ~ 5,020	81.5%	82.5% ~ 80.8%
5月	24.3%	25.7% ~ 22.3%	6,183	6,380 ~ 6,000	4,990	5,180 ~ 4,840	80.7%	81.8% ~ 79.8%
6月	23.6%	27.7% ~ 22.0%	5,834	6,260 ~ 5,510	4,644	4,920 ~ 4,400	79.6%	81.9% ~ 78.4%
7月	25.8%	27.4% ~ 22.1%	5,530	6,180 ~ 5,200	4,450	4,870 ~ 4,200	80.5%	82.1% ~ 78.7%
8月	22.7%	25.8% ~ 20.1%	5,308	6,620 ~ 3,940	4,118	4,970 ~ 3,260	78.0%	82.7% ~ 75.0%
9月	20.5%	21.4% ~ 18.6%	5,443	5,840 ~ 5,080	4,285	4,610 ~ 3,970	78.8%	80.8% ~ 77.1%
10月	26.0%	35.4% ~ 19.6%	4,304	5,570 ~ 2,450	3,526	4,550 ~ 2,110	82.6%	86.0% ~ 78.4%
11月	22.4%	26.1% ~ 21.0%	5,033	5,560 ~ 4,570	3,945	4,340 ~ 3,650	78.4%	79.9% ~ 77.7%
12月	24.4%	27.2% ~ 20.4%	5,403	6,080 ~ 4,680	4,278	4,720 ~ 3,740	79.2%	82.0% ~ 77.3%
1月	26.7%	27.2% ~ 26.4%	7,815	8,620 ~ 6,810	5,978	6,590 ~ 5,170	76.5%	77.0% ~ 75.9%
2月	26.9%	27.1% ~ 26.5%	8,362	8,840 ~ 8,040	6,646	6,870 ~ 6,320	79.5%	81.9% ~ 77.7%
3月	26.5%	26.9% ~ 26.1%	7,730	7,920 ~ 7,530	6,373	6,500 ~ 6,220	82.4%	82.6% ~ 82.1%
日平均	24.6%	35.4% ~ 18.6%	6,116	8,840 ~ 2,450	4,874	6,870 ~ 2,110	79.8%	86.0% ~ 75.0%

(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)				
4/20 ~ 4/21	透視度(cm)	4.6	4.8	7.8	—	>100	—	>100	—	—	15以下 40以下
	pH	7.2	7.2	7.2	—	7.0	—	7.0	—	—	
	BOD(mg/l)	170	180	88	51.1%	32	82.2%	2.5	98.5%	98.6%	
	SS(mg/l)	160	140	29	79.3%	2	98.6%	1	99.4%	99.3%	
9/7 ~ 9/8	透視度(cm)	5.1	4.8	8.0	—	>100	—	>100	—	—	15以下 40以下
	pH	7.2	7.2	7.3	—	7.0	—	7.0	—	—	
	BOD(mg/l)	150	170	75	55.9%	16	90.6%	1.9	98.7%	98.9%	
	SS(mg/l)	140	120	31	74.2%	2	98.3%	2	98.6%	98.3%	
10/19 ~ 10/20	透視度(cm)	4.8	4.7	8.3	—	>100	—	>100	—	—	15以下 40以下
	pH	7.2	7.3	7.3	—	7.1	—	7.2	—	—	
	BOD(mg/l)	160	190	89	53.2%	32	83.2%	2.4	98.5%	98.7%	
	SS(mg/l)	150	150	29	80.7%	2	98.7%	1	99.3%	99.3%	
1/25 ~ 1/26	透視度(cm)	4.0	4.6	8.0	—	>100	—	>100	—	—	15以下 40以下
	pH	7.2	7.3	7.4	—	7.1	—	7.0	—	—	
	BOD(mg/l)	220	180	99	45.0%	44	75.6%	2.5	98.9%	98.6%	
	SS(mg/l)	160	140	32	77.1%	3	97.9%	2	98.8%	98.6%	

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98%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28年度/都南浄化センター_通日試験)

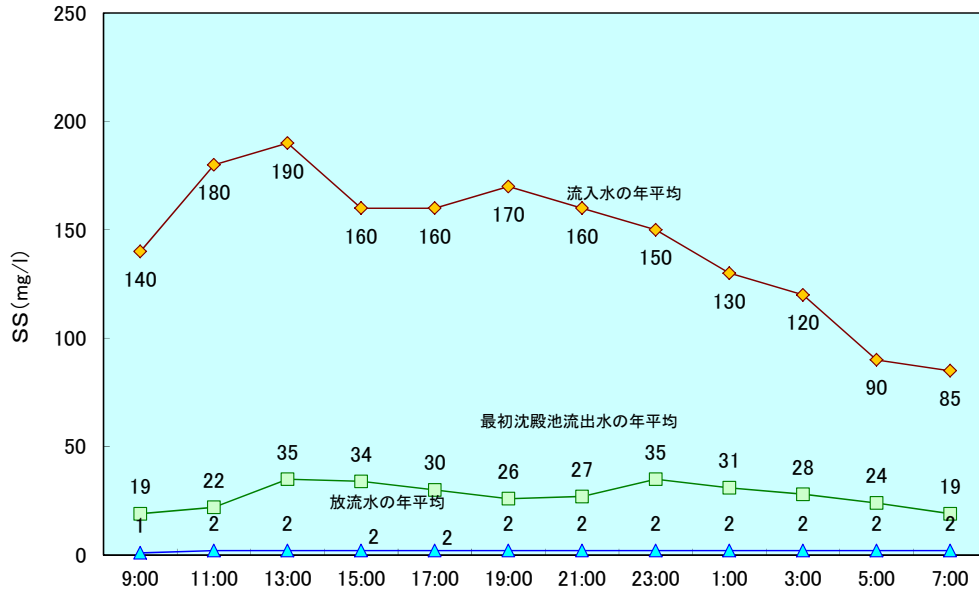
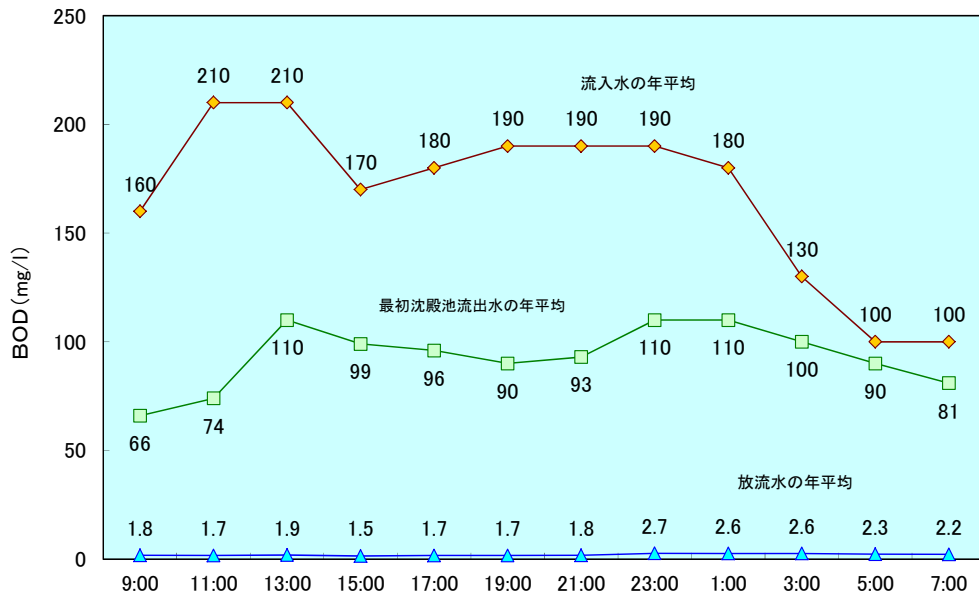


図3-28 BODの経時変化(平成28年度/都南浄化センター_通日試験)



流入水量[(揚水量)-(場内返流水量)]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28年度/都南浄化センター_通日試験)

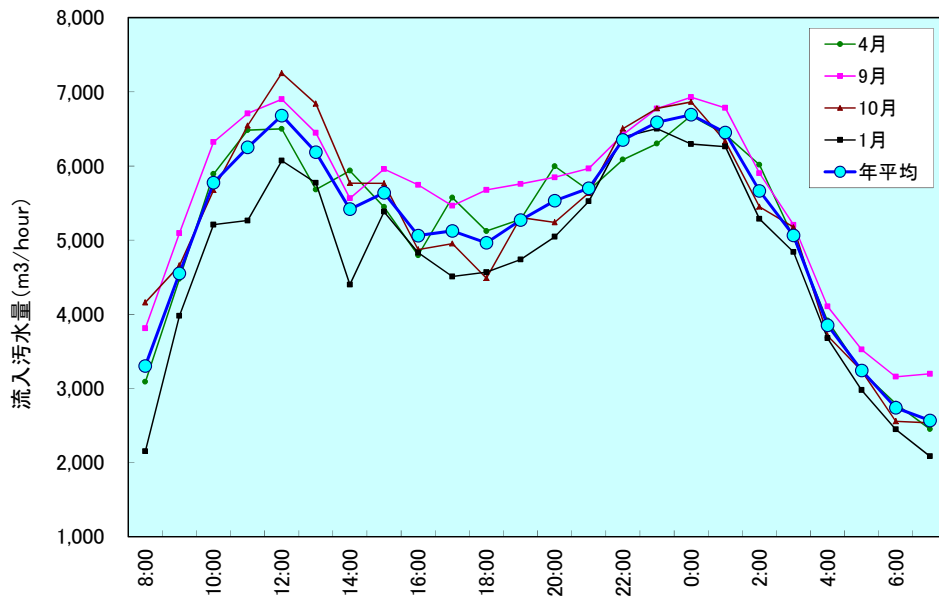
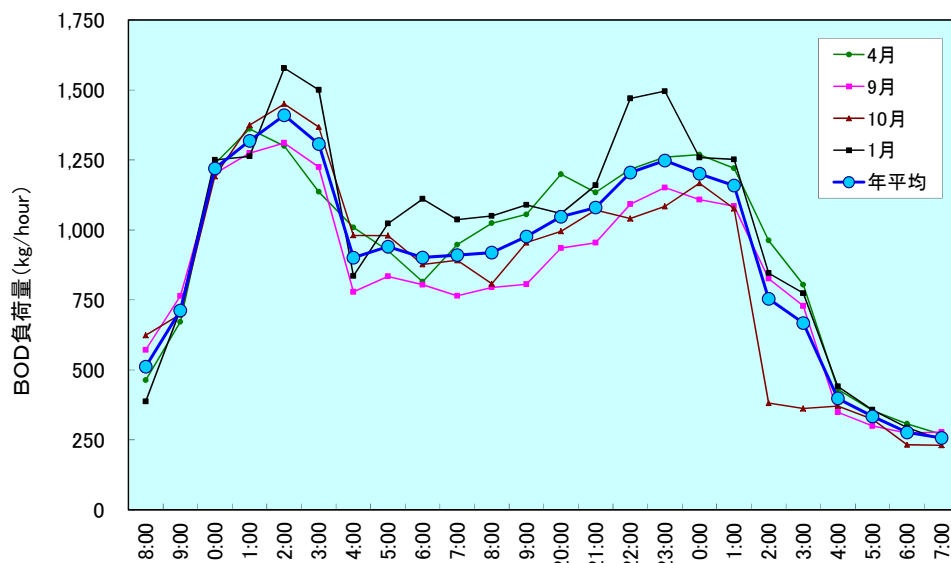


図3-30 最初沈殿池流入水BOD負荷量の経時変化(平成28年度/都南浄化センター_通日試験)



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	238	146	38.7%	15	93.7%	15以下
	24年度	195	103	47.2%	2.6	98.7%	
	25年度	170	90	47.1%	2.4	98.6%	
	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%	
SS (mg/l)	計画値	190	84	55.8%	20	89.5%	40以下
	24年度	130	29	77.7%	2	98.5%	
	25年度	135	31	77.0%	2	98.5%	
	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%	

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	H28.4.6	H28.7.20	H28.10.26	H29.1.11	最大	最小	平均
採水時間	9:40	9:42	9:40	9:50			
天候(当日)	晴	曇時々晴	雨のち晴	曇			
〃(前日)	晴	晴時々曇	曇のち雨	晴時々雪			
気温(°C)	13.0	25.0	20.0	-2.5			
水温(°C)	8.6	18.7	14.2	2.5			
透視度(cm)	>100	64	82	>100	>100	64	87
pH	7.6	6.8	7.1	7.1	7.6	6.8	7.2
DO (mg/l)	12.1	9.0	10.4	13.7	13.7	9.0	11.3
COD (mg/l)	1.8	2.7	4.5	2.2	4.5	1.8	2.8
BOD (mg/l)	0.5	0.5	1.6	0.8	1.6	0.5	0.9
SS (mg/l)	2	8	5	4	8	2	5
蒸発残留物 (mg/l)	103	81	95	84	103	81	91
強熱減量 (mg/l)	20	27	28	14	28	14	22
溶解性物質 (mg/l)	101	73	90	80	101	73	86
強熱残留物(mg/l)	83	54	67	70	83	54	69
全窒素 (mg/l)	1.1	0.7	1.3	0.7	1.3	0.7	1.0
アンモニア性窒素 (mg/l)	0.2	0.3	0.4	<0.1	0.4	<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)	0.7	0.4	0.8	0.5	0.8	0.4	0.6
有機性窒素 (mg/l)	0.2	<0.1	0.1	0.2	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)	130	3,500	5,400	1,300	5,400	130	2,583

【測定地点:見前川下流】

調査日	H28.4.6	H28.7.20	H28.10.26	H29.1.11	最大	最小	平均
採水時間	9:31	9:30	9:30	9:40			
天候(当日)	晴	曇時々晴	雨のち晴	曇			
〃(前日)	晴	晴時々曇	曇のち雨	晴時々雪			
気温(°C)	13.0	25.0	20.0	-2.5			
水温(°C)	11.9	19.1	16.0	7.1			
透視度(cm)	>100	72	76	>100	>100	72	87
pH	7.3	6.9	7.0	7.3	7.3	6.9	7.1
DO (mg/l)	10.4	8.5	9.1	10.9	10.9	8.5	9.7
COD (mg/l)	7.0	4.0	7.0	5.9	7.0	4.0	6.0
BOD (mg/l)	3.4	2.6	13	5.3	13	2.6	6.1
SS (mg/l)	3	6	5	3	6	3	4
蒸発残留物 (mg/l)	164	108	120	129	164	108	130
強熱減量 (mg/l)	28	32	35	27	35	27	31
溶解性物質 (mg/l)	161	102	115	126	161	102	126
強熱残留物(mg/l)	136	76	85	102	136	76	100
全窒素 (mg/l)	14	3.7	6.7	12	14	3.7	9.1
アンモニア性窒素 (mg/l)	9.6	1.7	4.4	8.4	9.6	1.7	6.0
亜硝酸性窒素 (mg/l)	0.4	0.1	0.2	0.3	0.4	0.1	0.3
硝酸性窒素 (mg/l)	2.5	0.9	0.9	1.3	2.5	0.9	1.4
有機性窒素 (mg/l)	1.4	1.0	1.2	1.7	1.7	1.0	1.3
全りん (mg/l)	1.5	0.10	0.30	0.40	1.5	0.10	0.58
大腸菌群数(MPN/100ml)	33	2,400	920	540	2,400	33	973

IV 汚泥管理状況

1. 汚泥管理の概要

平成 28 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 3.6~5.3%	年平均値 4.3%
機械濃縮汚泥の固形分	: 年間値 3.9~4.8%	年平均値 4.4%
消化汚泥の固形分	: 年間値 1.5~1.9%	年平均値 1.7%
消化タンクにおける消化率	: 年間値 60.0~77.4%	年平均値 68.1%
消化ガス組成 メタン	: 年間値 56.9~58.4%	年平均値 57.7%
二酸化炭素	: 年間値 41.3~42.8%	年平均値 42.0%
脱水ケーキの有機分	: 年間値 76~79%	年平均値 78%
含水率	: 年間値 82~84%	年平均値 83%

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	焼却炉		
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 4.3%、機械濃縮汚泥の T S は年平均値で 4.4% 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 1.7% であった。

消化日数は年平均約 32 日、消化率は年平均 68.1% 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 18 倍であった。

ガス組成は年平均でメタン 57.7%、二酸化炭素 42.0% であった。脱硫効率は年平均 99.5% であった。

(4) 脱水ケーキ試験の結果（表 4-4）

脱水ケーキの含有量試験および溶出試験は各々年 4 回実施した。特に問題となる項目はなかった。

(5) 焼却灰試験の結果（表 4-5）

焼却灰の含有量試験および溶出試験は各々年 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	16.2	5.7	4.1%	92.5%	17.0	6.6	4.3%	83.3%
5月	18.6	5.5	4.2%	92.6%	19.6	6.6	4.3%	80.8%
6月	21.0	5.4	4.6%	92.0%	21.8	6.6	4.2%	79.9%
7月	22.0	5.1	4.4%	92.4%	22.6	6.6	4.4%	79.8%
8月	24.1	5.0	4.2%	90.0%	24.8	6.6	4.4%	77.5%
9月	23.4	5.1	4.0%	91.3%	24.5	6.6	4.5%	79.0%
10月	21.2	5.5	4.2%	91.1%	22.2	6.6	4.6%	81.2%
11月	18.9	5.7	4.0%	92.7%	19.8	6.6	4.6%	79.0%
12月	16.8	5.4	4.7%	92.8%	17.2	6.6	4.5%	78.7%
1月	15.4	5.6	4.4%	92.8%	14.4	6.7	4.2%	77.7%
2月	14.1	5.8	4.4%	92.2%	14.3	6.7	4.5%	80.3%
3月	14.8	5.7	4.4%	92.8%	14.1	6.7	4.1%	82.2%
平均	18.9	5.5	4.3%	92.1%	19.3	6.6	4.4%	79.9%

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 (%)	アルカリ度 (mg/l)	消化率 (%)	水温 (°C)	pH	TS (%)	VTS (%)	アルカリ度 (mg/l)	水温 (°C)	pH	TS (%)	VTS (%)	アルカリ度 (mg/l)
4月	29.7	1.3	7.6	1.6%	73.2%	4,500	69.0%	37.7	7.4	1.7%	75.1%	4,175	37.8	7.4	1.7%	73.9%	4,375
5月	32.0	1.3	7.8	1.7%	71.4%	4,440	69.4%	36.3	7.4	1.6%	74.4%	4,260	36.1	7.5	1.7%	73.9%	4,420
6月	33.7	1.2	7.8	1.8%	71.4%	4,525	67.8%	36.8	7.4	1.8%	72.8%	4,350	36.7	7.5	1.9%	71.6%	4,450
7月	36.5	1.2	7.7	1.7%	70.4%	4,725	71.0%	36.5	7.4	1.8%	73.1%	4,525	36.5	7.5	1.8%	71.6%	4,575
8月	30.5	1.2	7.7	1.8%	70.8%	4,450	63.3%	36.2	7.4	1.7%	73.0%	4,225	36.8	7.5	1.8%	71.6%	4,250
9月	32.9	1.2	7.7	1.8%	70.3%	4,220	67.0%	36.5	7.4	1.7%	72.1%	4,120	36.9	7.5	1.8%	71.3%	4,160
10月	36.3	1.2	7.7	1.6%	71.1%	4,125	68.8%	36.7	7.5	1.7%	72.3%	4,075	36.8	7.6	1.8%	71.3%	4,100
11月	26.9	1.4	7.7	1.6%	72.4%	4,100	68.2%	38.5	7.4	1.6%	73.4%	3,950	37.2	7.5	1.7%	71.1%	4,100
12月	30.1	1.5	7.7	1.6%	71.4%	4,220	68.2%	38.9	7.4	1.7%	73.1%	4,000	38.2	7.5	1.7%	72.1%	4,240
1月	30.1	1.5	7.7	1.6%	71.2%	4,320	67.6%	38.3	7.4	1.7%	73.3%	4,020	38.1	7.5	1.8%	71.0%	4,260
2月	32.7	1.3	7.6	1.7%	71.2%	4,300	67.4%	36.7	7.5	1.7%	72.9%	4,167	36.2	7.6	1.8%	70.5%	4,333
3月	31.9	1.3	7.7	1.7%	72.5%	4,380	69.3%	37.2	7.5	1.7%	73.6%	4,200	36.9	7.6	1.8%	72.1%	4,360
平均	31.9	1.3	7.7	1.7%	71.5%	4,359	68.1%	37.2	7.4	1.7%	73.3%	4,172	37.0	7.5	1.8%	71.8%	4,302

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	11,100	18.9	416	463	500	2.5	99.5%	57.9%	41.8%	<0.1%	0.3%
5月	10,603	18.4	450	504	544	26	95.3%	57.8%	41.9%	<0.1%	0.3%
6月	10,878	19.8	421	475	503	<0.1	100.0%	57.8%	42.0%	<0.1%	0.3%
7月	10,265	19.1	422	473	405	<0.1	100.0%	58.0%	41.8%	<0.1%	0.3%
8月	9,509	16.2	419	482	455	<0.1	100.0%	58.0%	41.7%	<0.1%	0.3%
9月	9,510	17.2	418	476	422	<0.1	100.0%	58.0%	41.7%	<0.1%	0.3%
10月	9,876	17.5	440	495	430	<0.1	100.0%	57.8%	41.9%	<0.1%	0.3%
11月	9,903	17.8	398	446	545	<0.1	100.0%	57.7%	42.1%	<0.1%	0.3%
12月	9,778	19.3	433	488	602	<0.1	100.0%	57.4%	42.3%	<0.1%	0.3%
1月	9,905	18.6	379	429	546	<0.1	100.0%	57.3%	42.4%	<0.1%	0.3%
2月	10,394	18.8	411	465	440	<0.1	100.0%	57.4%	42.3%	<0.1%	0.3%
3月	10,638	19.1	425	474	404	2.0	99.5%	57.6%	42.1%	<0.1%	0.3%
平均	10,197	18.4	419	473	483	2.5	99.5%	57.7%	42.0%	<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 脱水ケーキ分析結果

【溶出試験】

(単位:mg/l)

採取日	H28.4.14	H28.8.4	H28.10.13	H29.2.2		平均
全シアン	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		<0.01
カドミウム	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003		<0.003
鉛	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007		<0.007
六価クロム	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		<0.01
ひ素	0.005	0.004	0.006	0.007		0.006
有機リン	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02		<0.02
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	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002		<0.002
ジクロロタン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		<0.001
四塩化炭素	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		<0.001
1,2-ジクロロエタン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		<0.001
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	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002		<0.002
1,1,2-トリクロロエタン	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002		<0.002
1,3-ジクロロプロパン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		<0.001
ベンゼン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		<0.001
チウラム	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002		<0.002
シマジン	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		<0.001
チオベンカルブ	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002		<0.002
セレン	0.003	0.002	0.007	0.002		0.004
1,4-ジオキサン	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05		<0.05

【含有量試験結果】

(単位:mg/kg)

採取日	H28.4.14	H28.8.4	H28.10.13	H29.2.2		平均
含水率(%)	83	83	82	84		83
熱勺減量(%)	79	77	76	79		78
pH	8.7	8.3	8.7	8.6		8.6
総窒素(%)	7.0	7.3	7.3	7.5		7.3
アンモニア性窒素(%)	1.3	1.2	1.3	1.5		1.3
総りん(%)	2.6	2.6	2.5	2.5		2.6
総カリウム(%)	0.29	0.27	0.24	0.28		0.27
カドミウム	<4.0	<4.5	<3.8	<4.3		<4.5
鉛	18	18	21	16		18
銅	440	430	450	410		430
亜鉛	690	750	760	690		720
ひ素	4.0	4.9	4.9	4.5		4.6
総鉄(%)	1.2	1.3	2.0	1.3		1.5
総クロム	25	25	26	23		25
六価クロム	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33		<0.33
ふっ素	77	66	48	76		67
ほう素	32	52	76	86		62
マンガン	220	140	230	160		190
ニッケル	16	19	19	15		17
総シアン	5.7	3.8	4.6	3.2		4.3
総水銀	0.65	0.69	0.65	0.85		0.71
アルキル水銀	<0.029	<0.030	<0.027	<0.031		<0.031
有機リン	<0.55	<0.59	<0.54	<0.62		<0.62
PCB	<0.29	<0.29	<0.25	<0.31		<0.31
トリクロロエチレン	<1.7	<1.8	<1.6	<1.9		<1.9
テトラクロロエチレン	<0.57	<0.60	<0.54	<0.62		<0.62
ジクロロタン	<1.1	<1.2	<1.1	<1.2		<1.2
四塩化炭素	<0.11	<0.12	<0.11	<0.12		<0.12
1,2-ジクロロエタン	<0.23	<0.24	<0.22	<0.25		<0.25
1,1-ジクロロエチレン	<1.1	<1.2	<1.1	<1.2		<1.2
シス-1,2-ジクロロエチレン	<2.3	<2.4	<2.2	<2.5		<2.5
1,1,1-トリクロロエタン	<17	<18	<16	<19		<19
1,1,2-トリクロロエタン	<0.34	<0.36	<0.32	<0.38		<0.38
1,3-ジクロロプロパン	<0.11	<0.12	<0.11	<0.12		<0.12
ベンゼン	<0.57	<0.60	<0.54	<0.62		<0.62
チウラム	<1.1	<1.2	<1.1	<1.2		<1.2
シマジン	<0.55	<0.59	<0.53	<0.62		<0.62
チオベンカルブ	<1.1	<1.2	<1.1	<1.2		<1.2
セレン	5.8	6.5	6.2	6.3		6.2
1,4-ジオキサン	<5.7	<6.0	<5.4	<6.2		<6.2

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4-5 焼却灰分析結果

【溶出試験】

(単位:mg/l)

採取日	H28.4.14	H28.6.9	H28.8.4	H28.10.13	H28.12.8	H29.2.2	平均
全シアン	0.02	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
カドミウム	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
鉛	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
六価クロム	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
ひ素	0.007	0.005	0.003	<0.001	0.11	0.003	0.021
有機リン	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
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	0.004	0.003	0.005	0.007	0.044	0.006	0.012
1,4-ジオキサン	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

【含有量試験結果】

(単位:mg/kg)

採取日	H28.4.14	H28.6.9	H28.8.4	H28.10.13	H28.12.8	H29.2.2	平均
含水率(%)	28	31	31	26	35	30	30
熱勺減量(%)	1.3	0.70	1.6	0.70	0.60	0.80	0.95
pH	9.7	9.8	10.2	9.0	8.0	10.0	9.5
総りん(%)	13	12	12	11	12	12	12
カドミウム	6.4	4.4	5.4	6.1	4.7	4.1	5.2
鉛	78	89	46	70	64	75	70
銅	1900	1600	1800	1800	2100	1600	1800
亜鉛	3200	3100	3000	3100	3100	2700	3000
ひ素	24	24	24	24	24	24	24
総鉄(%)	4.9	5.4	6.0	8.1	5.8	5.0	5.9
総クロム	120	120	120	120	110	110	120
六価クロム	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
ふっ素	<2.7	<2.9	<2.8	<2.7	<3.1	<2.8	<3.1
ほう素	40	52	57	71	66	54	57
マンガン	920	1000	890	710	990	890	900
ニッケル	70	75	81	82	74	63	74
総シアン	1.1	1.3	1.1	1.1	1.3	0.80	1.1
総水銀	<0.014	<0.014	<0.014	<0.014	<0.015	<0.014	<0.015
アルキル水銀	<0.0069	<0.0072	<0.0072	<0.0068	<0.0077	<0.0071	<0.0077
有機リン	<0.25	<0.28	<0.29	<0.27	<0.31	<0.28	<0.31
セレン	<0.85	<0.89	<0.82	<0.67	1.6	<0.88	<0.89

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 (塩化水素を除く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回行った。結果は表5-1のとおり。

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	
			(Nm ³ /h)	基準値	(ppm)	基準値	(g/Nm ³)	基準値	(mg/Nm ³)	基準値
吸収式ヒートポンプ	A重油	7月22日	0.10	6.4	47	180	0.0194	0.30	-	-
		2月22日	0.230	6.4	58	180	0.0308	0.30	-	-
FTボイラー (1系消化タンク)	消化ガス	7月21日	<0.006	2.1	13	150	0.0048	0.10	-	-
		2月23日	<0.008	2.2	15	150	0.0026	0.10	-	-
ガスエンジン (消化ガス発電)	消化ガス	7月22日	<0.007	0.47	250	600	0.0027	0.05	-	-
		2月22日	<0.007	0.47	320	600	0.0012	0.05	-	-
温水ヒーター (2系消化タンク)	消化ガス	10月19日	<0.005	0.85	9	150	0.0012	0.10	-	-
		2月23日	<0.003	0.85	13	150	0.0022	0.10	-	-
汚泥焼却炉 (1号炉)	A重油 +脱水ケーキ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		12月1日	<0.05	12	11	250	0.0010	0.15	<6	700
汚泥焼却炉 (2号炉)	A重油 +脱水ケーキ	6月9日	<0.05	12	13	250	0.010	0.15	<6	700
		2月24日	<0.04	12	13	250	0.0245	0.15	<6	700

*k=17.5

- 注1) 基準値:「大気汚染防止法」による。
 注2) 分析は外部委託による。
 注3) 汚泥焼却炉(1号炉)は、更新されて9月15日から供用を開始した。

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		
	8月25日	10月12日	平均(A)	8月25日	10月12日	平均(B)		8月25日	10月12日	平均
ダイオキシン(PCDDs)	0.00297	0.00306	0.00302	0.000072	0.000108	0.000090	97.0%	0.000874	0.000245	0.000560
ジベンゾフラン(PCDFs)	0	0.000111	0.000056	0	0	0	100.0%	0.0000036	0	0.0000018
PCDDs+PCDFs	0.00297	0.003171	0.00307	0.000072	0.000108	0.000090	97.1%	0.0011976	0.000245	0.000721
コプラナPCB	0.0003296	0.0003124	0.0003210	0.0000943	0.0001695	0.0001319	58.9%	0.00064124	0.00053460	0.00058792
Total	0.0033	0.0035	0.0034	0.00017	0.00028	0.00023	93.4%	0.0018	0.00078	0.0013
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			
	11月18日	11月24日	11月18日	11月18日	6月15日	6月14日	6月15日	6月14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)	0.00011	0	0	0	0.00006	0.0000469	0.11283	0.00003932
ジベンゾフラン(PCDFs)	0.00010	0	0.030	0	0.000055	0.000021	0.01827	0.00051368
PCDDs+PCDFs	0.00021	0	0.030	0	0.000115	0.0000679	0.13110	0.00055300
コプラナPCB	0.00000332	0.000000430	0.000212	0	0.00000054	0	0.0000660	0
Total	0.00021	0.00000043	0.030	0	0.00012	0.000068	0.13	0.00055
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 28 年度の見学者数は 1,066 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、多くの小学生が都南浄化センターの見学に訪れた。

表 6 平成28年度見学者の内訳

種 別	見学者内訳(人)
小学校	610
中学校	0
高校	91
大学・短大・専門学校	189
一般・官公庁関係	114
下水道の日(施設見学会)	62
合計	1,066

[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 28 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：4,560 ha (全体計画面積：約 7,597 ha)

処理人口：117,309 人 (全体計画人口：約 133,850 人)

流入水量日平均：33,749 m³/日 (全体計画水量：約 55,095 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)

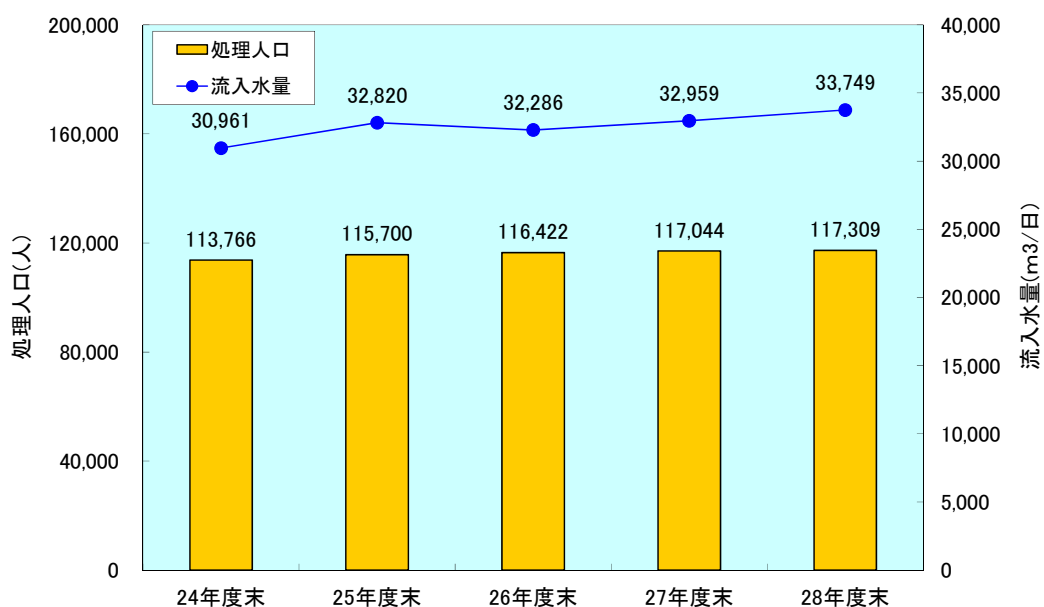


表1-1 花北処理区の計画と現況

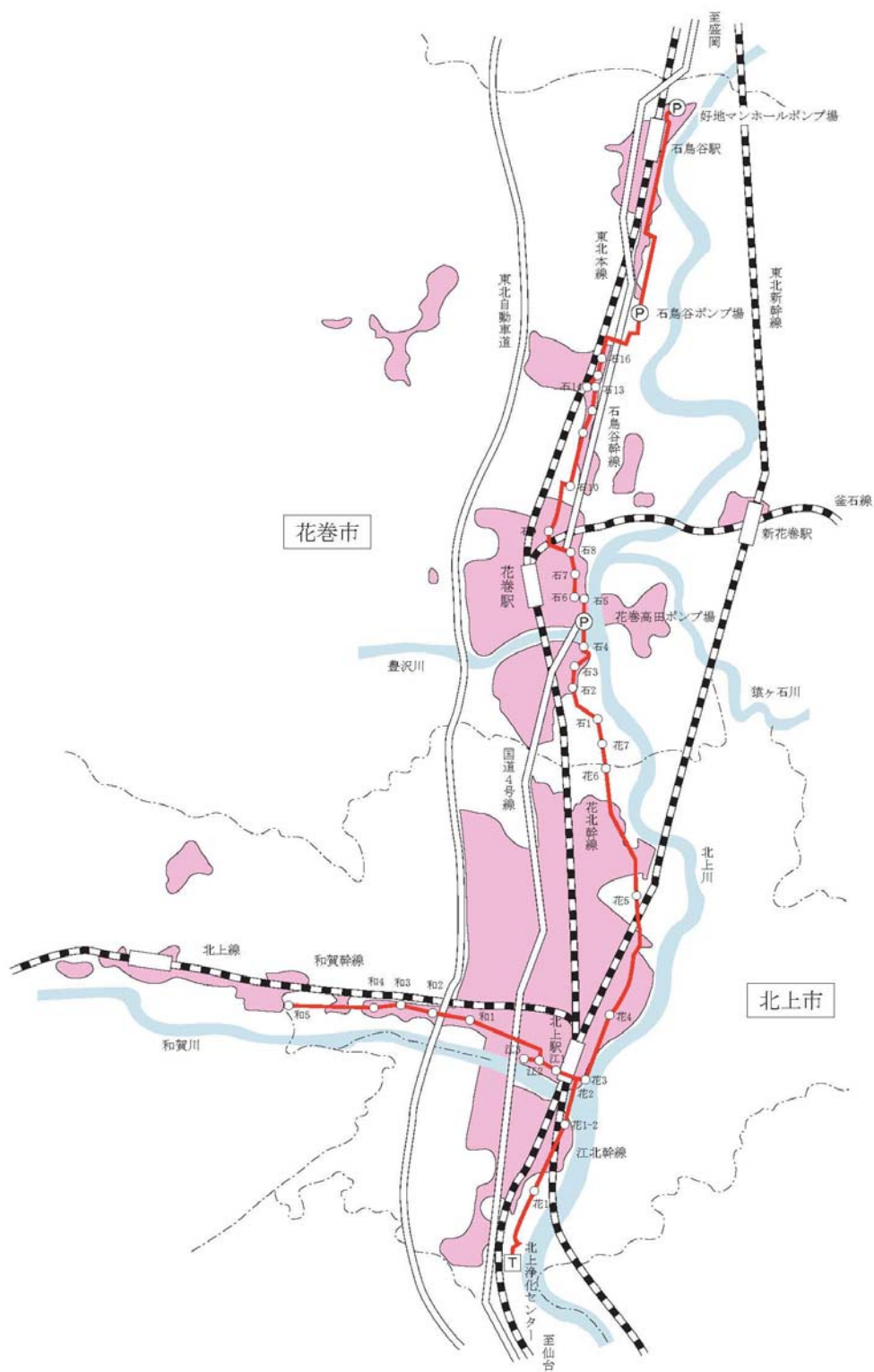
	管渠布設状況(m)					
	花北幹線	江北幹線	和賀幹線	石鳥谷幹線	放流幹線	計
全体計画	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690
事業計画	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690
24年度末	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690
25年度末	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690
26年度末	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690
27年度末	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690
28年度末	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690

	処理面積(ha)		
	花巻市	北上市	計
全体計画	3,447	4,150	7,597
事業計画	3,016	2,453	5,469
24年度末	2,084	2,211	4,295
25年度末	2,133	2,218	4,351
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

	処理人口(人)		
	花巻市	北上市	計
全体計画	61,450	72,400	133,850
事業計画	59,440	63,090	122,530
24年度末	53,085	60,681	113,766
25年度末	54,709	60,991	115,700
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

	流入水量(m ³ /日平均)			
	花巻市	北上市	震災の影響	計
全体計画	26,955	28,140	-	55,095
事業計画	25,165	23,285	192	48,642
24年度末	11,862	19,099	-	30,961
25年度末	12,854	19,966	-	32,820
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

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 28 年度末)
	61,280 m ³ /日最大 (事業計画)
	68,770 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 (スクリーン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 スクリーン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)

- ・ 消化ガスを利用して発電を行っている。消化ガス発電機による電気量は当センタ

一の全電気使用量の約 6%（平成 28 年度実績）である。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電気量は当センターの全電気使用量の約 3%（平成 28 年度実績）である。

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)0.85m	水面積負荷 1,800m ³ /m ² /日
	2	1	0	W1.6m×L12.6m×D(有効)0.70m	
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
	2	1	0	立軸渦巻斜流型φ350mm	15.0m ³ /分×41m×160kW
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
	4	4	2	W6.8m×L20.5m×D3.0m	
	1	0	0	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
	4	4	2	W6.8m×L64.0m×D5.5m	
	1	0	0	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
	4	4	2	W6.8m×L51.2m×D3.5m	
	1	0	0	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	単段ターボ型φ250/200mm	50m ³ /分
	-	-	1	単段ターボ型φ300/250mm	90m ³ /分
	3	3	0	鋼板製多段ターボ	60m ³ /分
	3	3	1	鋼板製多段ターボ	40m 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
	2	2	1	φ9.0m×D4.0m	
機械濃縮設備	-	-	2	横型遠心濃縮機	処理量 10m ³ /時
	-	-	1	横型遠心濃縮機	処理量 20m ³ /時
	1	1	1	ベルト型ろ過濃縮機	処理量 30m ³ /時
	2	1	0	ベルト型ろ過濃縮機	処理量 40m 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
	2	2	0	卵形型 2,250 m ³	
加温設備	-	-	2	真空式温水ヒータ	400,000kcal/時
ガス貯留タンク	2	2	1	乾式φ14.5m×H15.3m	容量 1,500m ³
	1	1	1	乾式φ15.5m×H16.8m	容量 2,000m ³
消化ガス発電	2	2	2	立形直列水冷4サイクルガスエンジン	25kW/時
自家発電気棟	2	2	1	ガスタービン	1,750kVA
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 ² ・時
	4	4	2	スクリュープレス型	処理能力213kg・Ds/時(φ800mm)
汚泥搬送設備	-	-	2	ダブルシンダラー型ヒストポンプ	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	3	3	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	水面積負荷率 1,451m ³ /m ² ・日
汚水ポンプ	2	2	2	水中汚水ポンプ φ350mm	12m ³ /分×23m
	2	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	-	-	2	水中汚水ポンプ φ100mm	0.8m ³ /分×34m
	3	3	1	水中汚水ポンプ φ150mm	2.3m ³ /分×34m

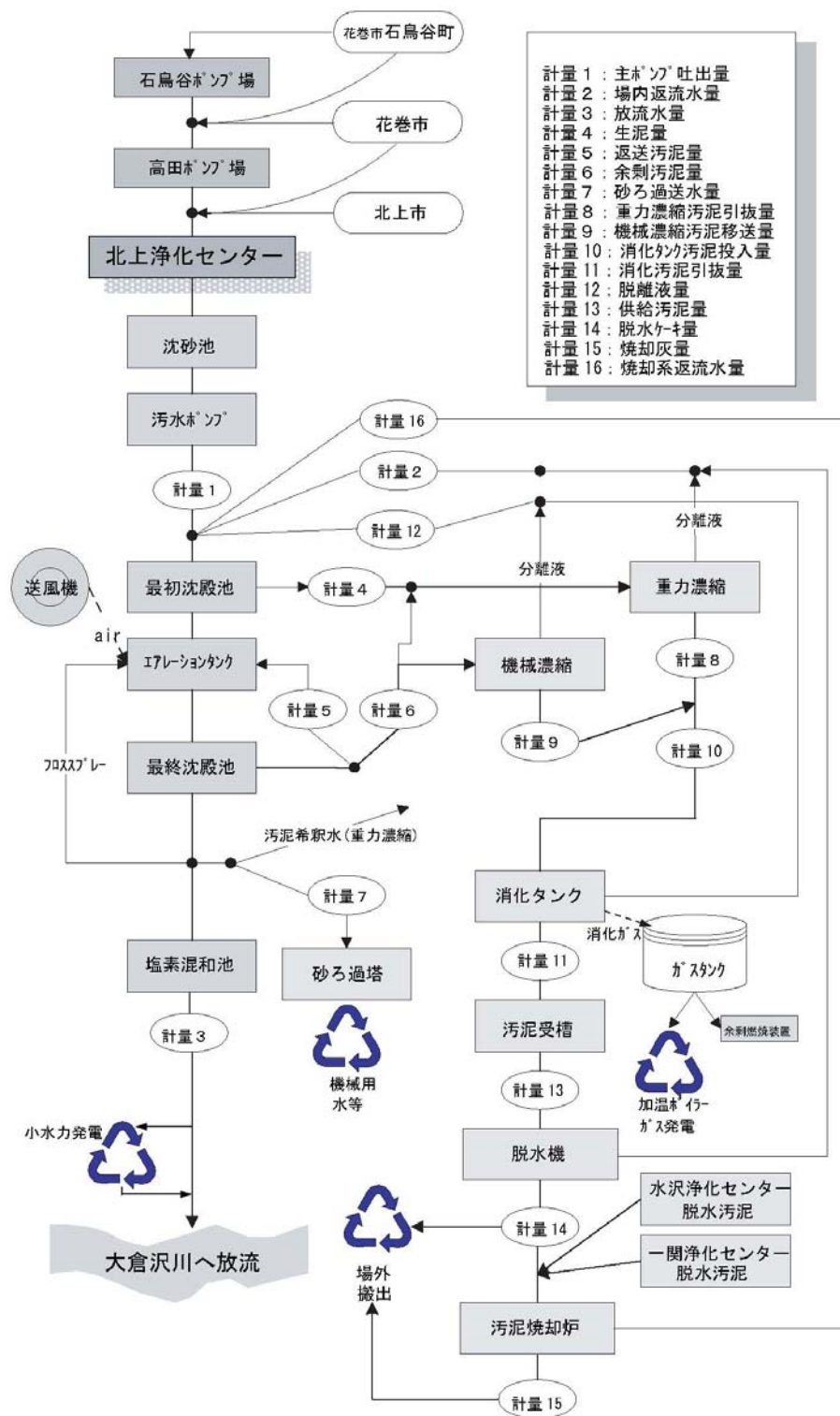
【好地マンホールポンプ場】

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 28 年度の処理区域面積は 4,560ha で、前年度と比べ約 28ha の増、前年度比で 101%となった。これに対し総流入水量は 12,318 千m³/年 (33,749 m³/日) となり、前年度と比べ約 255 千m³/年の増、前年度比で 102%となった。

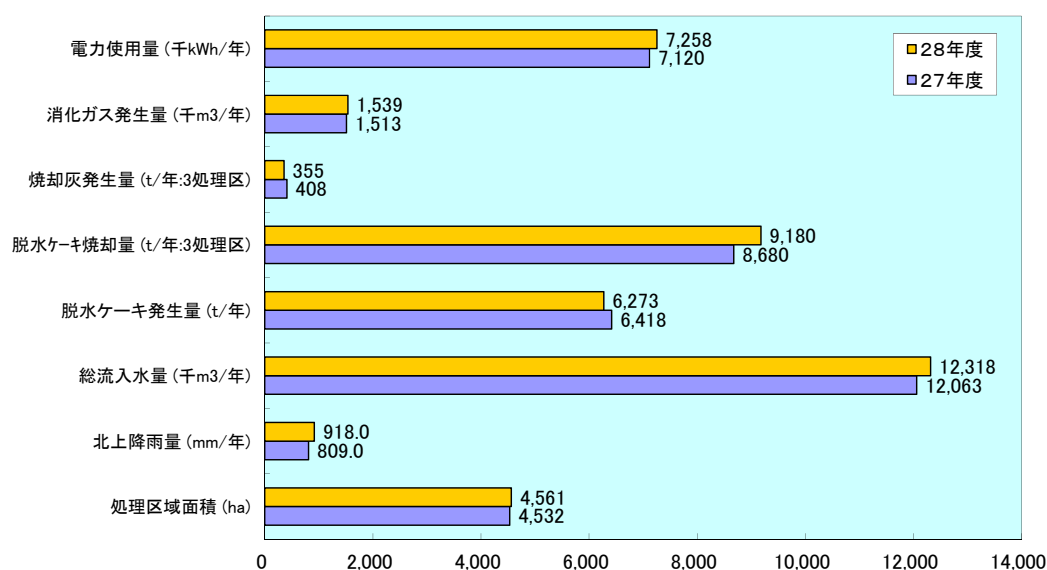
脱水ケーキ発生量は 6,273 t/年で、前年度と比べ約 145 t/年の減、前年度比で 98%となった。消化ガス発生量は 1,539 千m³/年で、前年度と比べ約 26 千m³/年の増、前年度比で 102%となった。

電力使用量は 7,258 千 kWh/年で、前年度と比べ約 138 千 kWh/年の増、前年度比で 102%、また原単位電力量では 0.589kWh/m³ となり、前年度比で 100%となった。

表2-1 北上浄化センター維持管理状況

項目	27年度(A)	28年度(B)	前年度比(B/A)
処理区域面積 (ha)	4,532	4,561	1.01
北上降雨量 (mm/年)	809.0	918.0	1.13
総流入水量 (千m ³ /年)	12,063	12,318	1.02
脱水ケーキ発生量 (t/年)	6,418	6,273	0.98
脱水ケーキ焼却量 (t/年:3処理区)	8,680	9,180	1.06
焼却灰発生量 (t/年:3処理区)	408	355	0.87
消化ガス発生量 (千m ³ /年)	1,513	1,539	1.02
電力使用量 (千kWh/年)	7,120	7,258	1.02
原単位電力量 (kWh/m ³)	0.590	0.589	1.00

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（汚水揚水量）

日平均流入水量（汚水揚水量）：年間値 28,211 ～ 56,670 m³/日
 平均値 33,749 m³/日
 処理能力最大（48,010 m³/日）比 約 70%
 最大水量の月：8月 平均 37,123 m³/日 処理能力最大比 約 77 %

流入水量（汚水揚水量）は、雨水の影響を受け8月に最も多くなった。

図2-2 降雨量と流入水量（平成28年度/北上浄化センター）

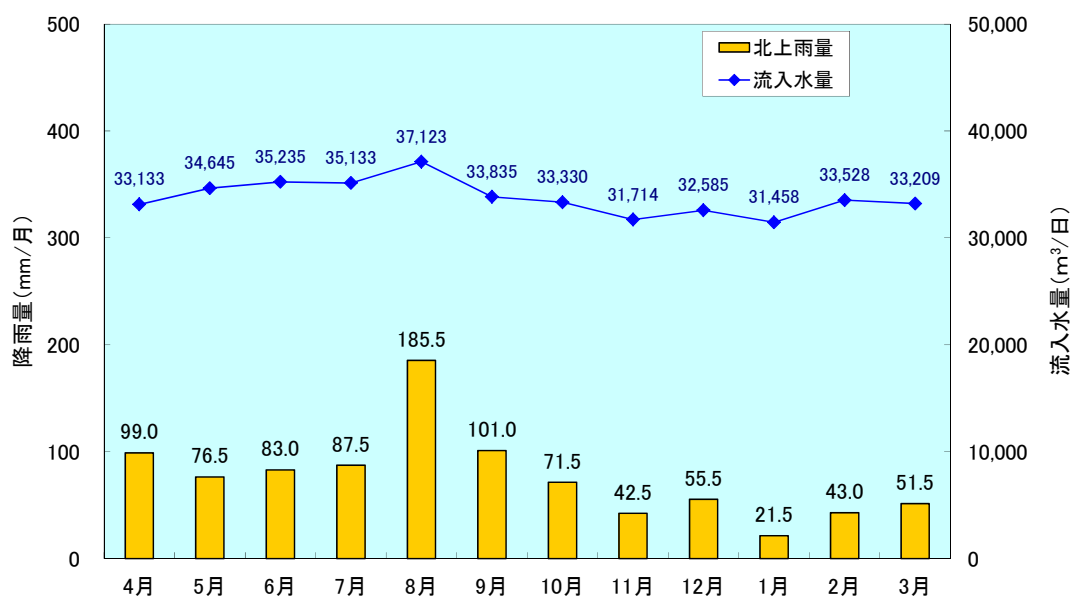


表2-2 水処理状況

(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	99.0	41,878	350,600	994,002	126,619
日平均	3.3	1,396	11,687	33,133	4,221
5月	76.5	44,205	368,490	1,074,003	137,504
日平均	2.5	1,426	11,887	34,645	4,436
6月	83.0	44,182	361,050	1,057,053	131,542
日平均	2.8	1,473	12,035	35,235	4,385
7月	87.5	45,695	372,240	1,089,132	135,812
日平均	2.8	1,474	12,008	35,133	4,381
8月	185.5	48,630	387,680	1,150,821	140,788
日平均	6.0	1,569	12,506	37,123	4,542
9月	101.0	43,350	348,070	1,015,042	134,600
日平均	3.4	1,445	11,602	33,835	4,487
10月	71.5	45,231	362,150	1,033,245	120,489
日平均	2.3	1,459	11,682	33,330	3,887
11月	42.5	41,958	330,180	951,414	63,295
日平均	1.4	1,399	11,006	31,714	2,110
12月	55.5	43,320	343,040	1,010,129	116,396
日平均	1.8	1,397	11,066	32,585	3,755
1月	21.5	43,858	336,600	975,205	122,073
日平均	0.7	1,415	10,858	31,458	3,938
2月	43.0	39,791	321,800	938,785	111,174
日平均	1.5	1,421	11,493	33,528	3,971
3月	51.5	43,253	351,510	1,029,483	121,952
日平均	1.7	1,395	11,339	33,209	3,934
合計	918.0	525,351	4,233,410	12,318,314	1,462,244
月平均	76.5	43,779	352,784	1,026,526	121,854
日最大	56.5	2,194	17,660	56,670	—
日最小	0.0	1,285	10,150	28,211	—
日平均	2.5	1,439	11,598	33,749	4,006

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	生污泥 引抜量	返送污泥量	余剰污泥量
4月	1,023,980	2,769,880	6.280	25,816	456,771	20,229
日平均	34,133	92,329	0.209	861	15,226	674
5月	1,091,840	2,869,110	6.920	28,897	489,325	21,906
日平均	35,221	92,552	0.223	932	15,785	707
6月	1,072,820	3,026,980	6.530	23,006	400,931	22,454
日平均	35,761	100,899	0.218	767	13,364	748
7月	1,112,250	3,431,780	7.510	22,976	414,847	23,994
日平均	35,879	110,703	0.242	741	13,382	774
8月	1,175,637	3,981,350	8.650	21,901	442,917	23,745
日平均	37,924	128,431	0.279	706	14,288	766
9月	1,048,167	3,716,260	8.000	21,167	398,449	22,174
日平均	34,939	123,875	0.267	706	13,282	739
10月	1,082,630	3,519,880	8.590	18,245	402,700	21,481
日平均	34,924	113,545	0.277	589	12,990	693
11月	1,028,950	3,244,380	8.290	14,378	378,396	20,314
日平均	34,298	108,146	0.276	479	12,613	677
12月	1,094,860	3,105,680	8.080	17,324	395,772	19,290
日平均	35,318	100,183	0.261	559	12,767	622
1月	1,060,170	2,978,050	7.410	19,885	389,245	16,267
日平均	34,199	96,066	0.239	641	12,556	525
2月	1,003,440	2,532,210	7.050	19,885	366,049	14,785
日平均	35,837	90,436	0.252	710	13,073	528
3月	1,087,840	3,004,780	7.850	21,885	407,189	16,401
日平均	35,092	96,928	0.253	706	13,135	529
合計	12,882,584	38,180,340	91.160	255,365	4,942,591	243,040
月平均	1,073,549	3,181,695	7.597	21,280	411,883	20,253
日最大	57,417	142,780	0.450	961	21,205	889
日最小	30,460	79,310	0.214	385	11,402	0
日平均	35,295	104,604	0.250	700	13,541	666

(2) 晴天日と雨天日の流入水量

雨水の影響があり、晴天日と雨天日に差があった。特に8月の雨の影響が顕著であった。

最大流入水量は、大雨の影響により、平成28年8月23日に56,670 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28年度/北上浄化センター）

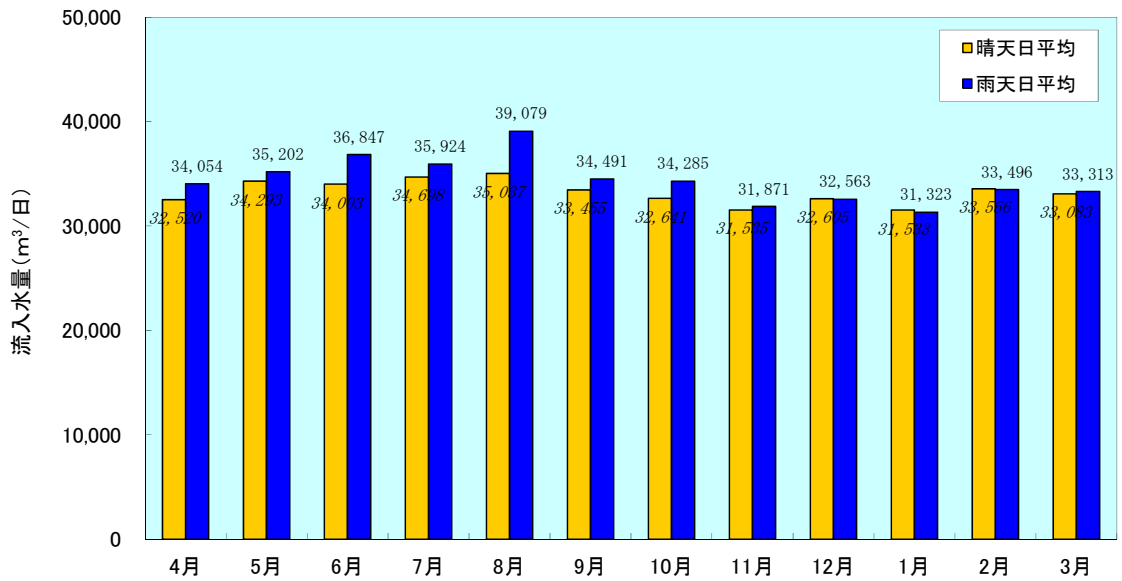


図2-4 晴天日・雨天日の最大流入水量（平成28年度/北上浄化センター）

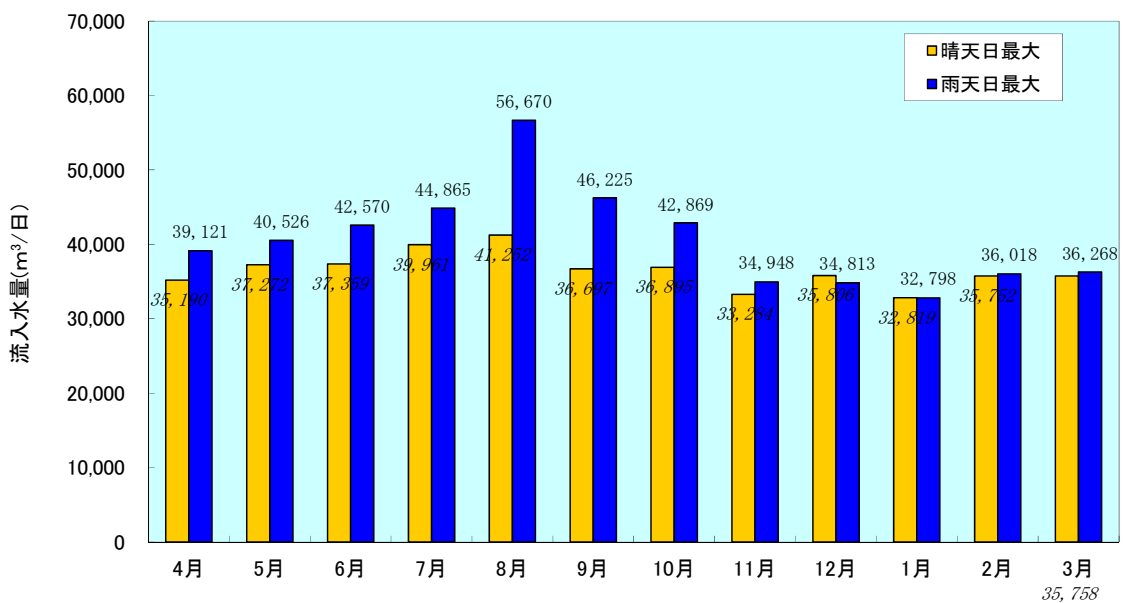


表2-3 晴天日・雨天日の流入水量

	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	18	585,352	32,520	30,376	4月2日	35,190	4月9日
5月	19	651,575	34,293	33,063	5月24日	37,272	5月28日
6月	17	578,046	34,003	32,142	6月6日	37,359	6月18日
7月	20	693,965	34,698	32,788	7月5日	39,961	7月7日
8月	15	525,554	35,037	31,913	8月14日	41,252	8月24日
9月	19	635,636	33,455	31,211	9月26日	36,697	9月10日
10月	18	587,534	32,641	30,564	10月17日	36,895	10月10日
11月	14	441,484	31,535	30,806	11月21日	33,284	11月10日
12月	16	521,683	32,605	30,531	12月5日	35,806	12月19日
1月	20	630,650	31,533	28,211	1月1日	32,819	1月21日
2月	15	503,338	33,556	32,362	2月12日	35,752	2月18日
3月	14	463,167	33,083	31,495	3月28日	35,758	3月11日
合 計	205	6,817,984	—	—	—	—	—
平均	17	568,165	33,258	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	41,252	8月24日
年最小	—	—	—	28,211	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	12	408,650	34,054	29,682	4月3日	39,121	4月7日
5月	12	422,428	35,202	32,563	5月25日	40,526	5月11日
6月	13	479,007	36,847	32,830	6月13日	42,570	6月16日
7月	11	395,167	35,924	32,491	7月25日	44,865	7月6日
8月	16	625,267	39,079	32,410	8月15日	56,670	8月23日
9月	11	379,406	34,491	30,895	9月18日	46,225	9月9日
10月	13	445,711	34,285	29,839	10月31日	42,869	10月9日
11月	16	509,930	31,871	30,140	11月27日	34,948	11月12日
12月	15	488,446	32,563	31,063	12月11日	34,813	12月18日
1月	11	344,555	31,323	29,058	1月2日	32,798	1月19日
2月	13	435,447	33,496	31,590	2月2日	36,018	2月6日
3月	17	566,316	33,313	31,158	3月27日	36,268	3月10日
合 計	160	5,500,330	—	—	—	—	—
平均	13	458,361	34,377	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	56,670	8月23日
年最小	—	—	—	29,058	1月2日	—	—

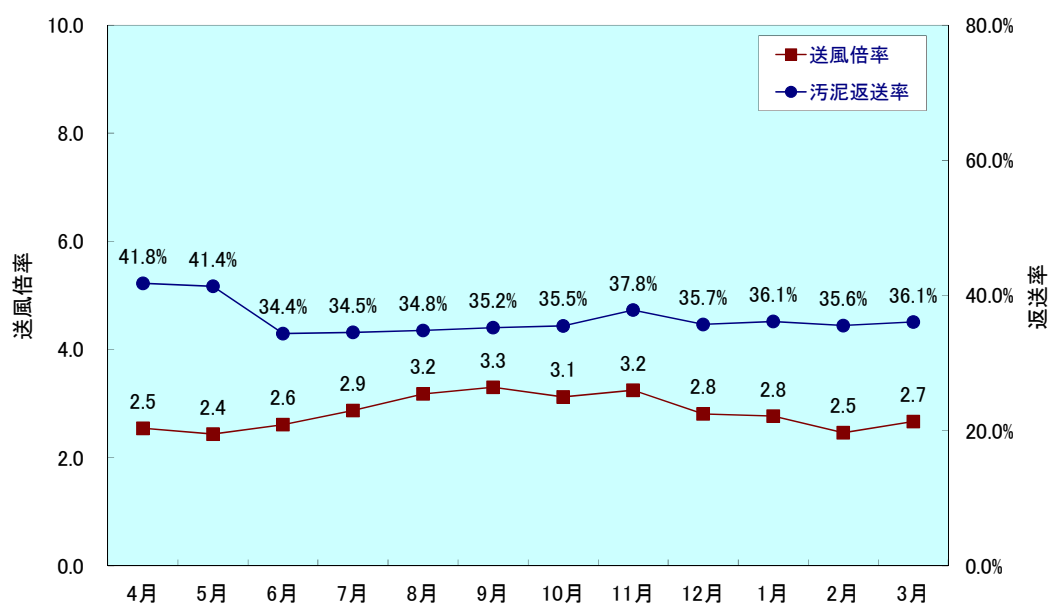
注)晴天日とは、北上浄化センターにおいて雨量が計測されなかった日である。

(3) 汚泥返送率と送風倍率

汚泥返送率：年間値	34.4 ~ 41.8 %	平均値	36.6 %
送風倍率：年間値	2.4 ~ 3.4 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、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28年度/北上浄化センター）



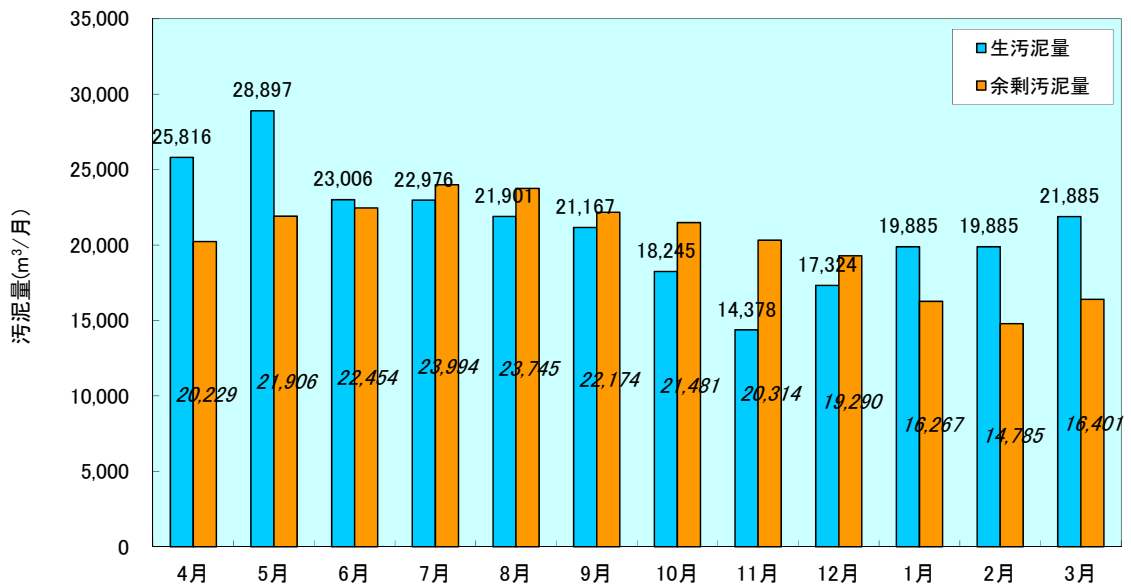
(4) 生汚泥量と余剰汚泥量

生汚泥量 : 14,378 ~ 28,897 m³/月 平均値 21,280 m³/月
 前年度比 6.9 %減少 (前年度平均値 22,868m³/月)
 余剰汚泥量 : 18,128 ~ 26,392 m³/月 平均値 23,319 m³/月
 前年度比 8.9 %増加 (前年度平均値 23,319m³/月)

冬季(1月~2月)は、活性汚泥濃度(MLSS濃度)を高め設定したため、他の月に比べて余剰汚泥量がやや減少した。

生汚泥量は引抜濃度が高いときは多めに設定、低いときは少なめに設定している。その結果、11月が少なくなり5月が多くなった。

図2-6 生汚泥量と余剰汚泥量(平成28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に水張り及び水張後のpH低下を防ぐために使用していることから、反応タンク1池を使用停止していた8月以降が増加している。

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	31,416	2,707	45,079	41,323	79,202	25,632	310
5月	35,632	1,056	48,148	44,905	84,836	27,077	222
6月	28,658	5,374	50,659	46,437	84,691	30,766	175
7月	28,233	16	52,423	48,236	80,672	29,692	163
8月	27,589	63,810	58,885	54,699	150,284	33,640	187
9月	26,533	64,423	58,189	53,685	149,145	30,608	154
10月	22,338	66,729	48,805	44,708	137,872	29,014	154
11月	18,403	64,748	847	687	83,998	26,073	180
12月	22,632	66,833	48,985	44,865	138,450	24,536	150
1月	25,198	66,960	52,976	48,717	145,134	23,609	142
2月	24,840	60,480	44,852	41,775	130,172	20,962	143
3月	27,416	66,960	48,595	44,282	142,971	23,999	169
合計	318,888	530,096	558,443	514,319	1,407,427	325,608	2,149
月平均	26,574	44,175	46,537	42,860	117,286	27,134	179
日平均	874	1,452	1,530	1,409	3,856	892	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、活性汚泥が軽くなりやすい。
- ・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	36 ~ 218 m ³ /日
	平均値	168 m ³ /日
消化ガス発生量	: 年間値	1,981 ~ 5,376 Nm ³ /日
	平均値	4,217 Nm ³ /日
脱水ケーキ発生量	: 年間値	486.8 ~ 560.5 t/月
	平均値	522.8 t/月
焼却灰量 (加湿灰)	: 年間値	0 ~ 40.40 t/月
	平均値	32.24 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

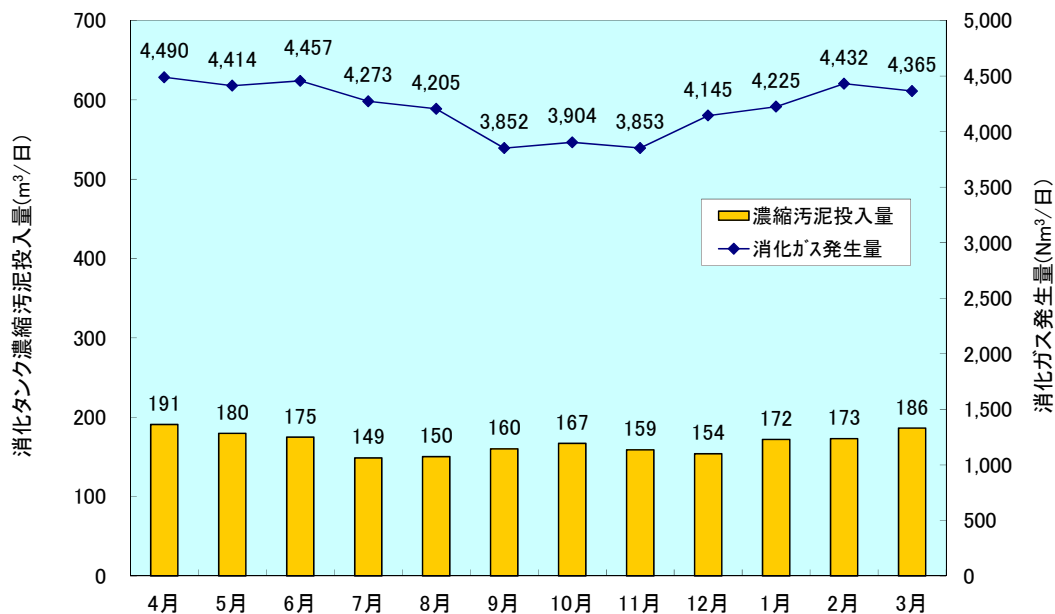
平成 23 年東北地方太平洋沖地震及び津波による福島第一原子力発電所の事故対応として、脱水ケーキ及び焼却灰等の外部に搬出する産業廃棄物の線量測定を継続した。

放射線量は低減しており、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、消化ガス発電用のほか、消化タンク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28年度/北上浄化センター）



消化タンク液位計動作不良に伴い消化タンク運転基数を減らした 9 月から 11 月の消化ガス発生量が減少している。

図2-8 脱水ケーキ発生量と流入水量（平成28年度/北上浄化センター）

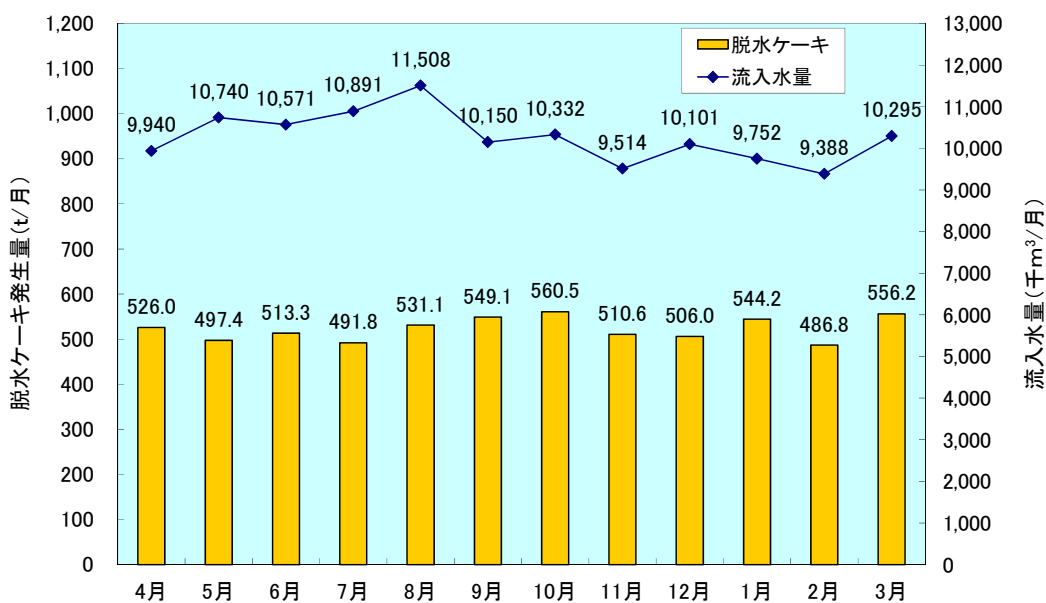
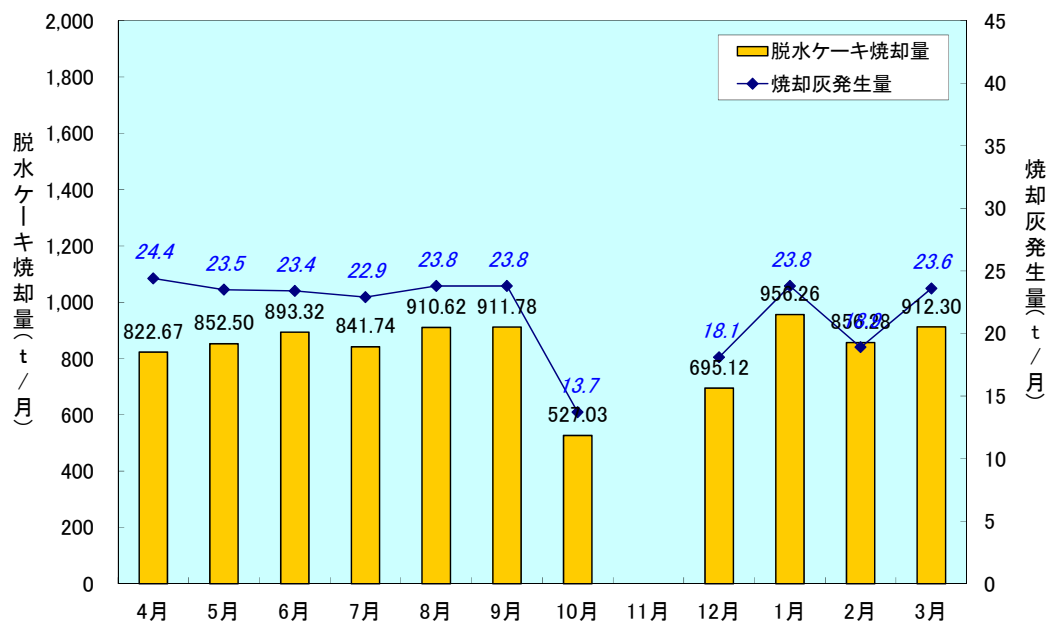


図2-9 脱水ケーキ焼却量と焼却灰発生量（平成28年度/北上浄化センター）



10月下旬から12月中旬まで点検により焼却炉を休止していたため、10月と12月の脱水ケーキ焼却量及び焼却灰発生量は通常時より減少した。11月は脱水ケーキの焼却はなかった。

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	合計	
4月	25,816	0	3,893	20,098	1,833	5,726	5,726	134,690	39,305	20,878	60,183	74,507
日平均	861	0	130	670	61	191	191	4,490	1,310	696	2,006	2,484
5月	28,897	0	3,752	21,693	1,817	5,569	5,569	136,830	32,215	21,109	53,324	83,506
日平均	932	0	121	700	59	180	180	4,414	1,039	681	1,720	2,694
6月	23,006	0	3,396	22,257	1,852	5,248	5,248	133,715	26,600	13,011	39,611	94,104
日平均	767	0	113	742	62	175	175	4,457	887	434	1,320	3,137
7月	22,976	0	3,007	23,800	1,602	4,609	4,609	132,475	19,929	22,355	42,284	90,191
日平均	741	0	97	768	52	149	149	4,273	643	721	1,364	2,909
8月	21,901	0	2,825	23,529	1,834	4,659	4,659	130,363	17,773	22,709	40,482	89,881
日平均	706	0	91	759	59	150	150	4,205	573	733	1,306	2,899
9月	21,167	0	2,852	21,994	1,956	4,808	4,808	115,561	18,259	21,911	40,170	75,391
日平均	706	0	95	733	65	160	160	3,852	609	730	1,339	2,513
10月	18,245	0	3,514	21,285	1,666	5,180	5,180	121,017	25,852	22,332	48,184	72,833
日平均	589	0	113	687	54	167	167	3,904	834	720	1,554	2,349
11月	14,378	0	3,119	20,184	1,652	4,771	4,771	115,588	31,999	21,549	53,548	62,040
日平均	479	0	104	673	55	159	159	3,853	1,067	718	1,785	2,068
12月	17,324	0	3,103	19,130	1,672	4,775	4,775	128,494	38,602	21,544	60,146	68,348
日平均	559	0	100	638	54	154	154	4,145	1,245	695	1,940	2,205
1月	19,885	0	3,661	16,166	1,670	5,331	5,331	130,973	43,180	19,221	62,401	68,572
日平均	641	0	118	521	54	172	172	4,225	1,393	620	2,013	2,212
2月	19,885	0	3,293	14,693	1,554	4,847	4,847	124,099	40,787	19,690	60,477	63,622
日平均	710	0	118	525	56	173	173	4,432	1,457	703	2,160	2,272
3月	21,885	0	4,094	16,281	1,683	5,777	5,777	135,324	45,340	22,285	67,625	67,699
日平均	706	0	132	525	54	186	186	4,365	1,463	719	2,181	2,184
合 計	255,365	0	40,509	241,110	20,791	61,300	61,300	1,539,129	379,841	248,594	628,435	910,694
月平均	21,280	0	3,376	20,093	1,733	5,108	5,108	128,261	31,653	20,716	52,370	75,891
日平均	700	0	111	662	57	168	168	4,217	1,041	681	1,722	2,495
日最大	961	0	151	883	93	218	218	5,376	1,616	745	2,340	3,934
日最小	385	0	34	287	2	36	36	1,981	217	48	918	431

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
						ペルトプレス (kg/m・hr)	スクリーンプレス (kg/hr)	使用量	注入率		
4月 日平均	6,633 221	1.5%	97,564 3,252	526.0 17.5	83.0%	62.6	148.3	1,515 50.5	1.46%	30	733.8 24.5
5月 日平均	6,582 212	1.4%	91,620 2,955	497.4 16.0	83.0%	61.5	128.9	1,455 46.9	1.46%	31	790.0 25.5
6月 日平均	6,168 206	1.5%	91,047 3,035	513.3 17.1	83.1%	65.3	134.5	1,395 46.5	1.46%	30	766.7 25.6
7月 日平均	5,671 183	1.5%	86,836 2,801	491.8 15.9	83.1%	63.0	136.8	1,425 46.0	1.48%	31	719.2 23.2
8月 日平均	5,766 186	1.5%	87,518 2,823	531.1 17.1	83.3%	71.0	120.8	1,425 46.0	1.51%	31	783.4 25.3
9月 日平均	5,803 193	1.6%	93,546 3,118	549.1 18.3	83.0%	67.5	123.4	1,515 50.5	1.54%	30	818.9 27.3
10月 日平均	6,270 202	1.7%	107,207 3,458	560.5 18.1	82.7%	74.9	139.7	1,725 55.6	1.55%	31	867.2 28.0
11月 日平均	6,053 202	1.6%	96,992 3,233	510.6 17.0	82.6%	68.4	122.4	1,590 53.0	1.55%	30	915.7 30.5
12月 日平均	6,305 210	1.5%	93,647 3,122	506.0 16.9	82.9%	63.3	124.0	1,560 52.0	1.56%	30	833.1 27.8
1月 日平均	7,145 230	1.5%	103,806 3,349	544.2 17.6	82.2%	63.2	136.1	1,710 55.2	1.54%	31	836.0 27.0
2月 日平均	6,567 235	1.4%	94,562 3,377	486.8 17.4	82.4%	61.2	145.1	1,485 53.0	1.50%	28	721.1 25.8
3月 日平均	7,462 241	1.4%	103,966 3,354	556.2 17.9	82.7%	59.6	138.7	1,560 50.3	1.43%	31	294.0 9.5
合計 月平均	76,424 6,369	— —	1,148,311 95,693	6,273.0 522.8	— —	— —	— —	18,360 1,530.0	— —	364 30	9,079.1 756.6
日平均	210	1.5%	3,155	17.2	82.8%	65.1	133.2	50.4	1.50%	—	24.9
日最大	315	2.0%	4,341	24.2	84.0%	94.5	194.1	32.7	1.68%	—	—
日最小	109	1.3%	1,606	9.0	75.2%	55.3	24.4	12.5	1.23%	—	—

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際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)	脱水ケーキ			焼却物供給量(t)			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	脱水ケーキ	し渣	沈砂			含水率(%)	
4月 日平均	851.67	525.72	196.98	128.97	822.67 27.42	2.84	1.74	24.4 0.8	22.00 5.50	31.58 7.90	30.3%
5月 日平均	837.32	497.23	206.35	133.74	852.50 27.50	2.96	2.36	23.5 0.8	21.80 5.45	32.54 8.14	33.0%
6月 日平均	878.99	513.22	221.06	144.71	893.32 29.78	2.81	3.00	23.4 0.8	27.20 5.44	39.92 7.98	31.9%
7月 日平均	822.45	492.14	200.20	130.11	841.74 27.15	3.18	2.38	22.9 0.7	21.00 5.25	31.36 7.84	33.0%
8月 日平均	893.69	531.10	192.61	169.98	910.62 29.37	3.24	3.81	23.8 0.8	27.20 5.44	40.40 8.08	32.5%
9月 日平均	889.31	548.95	208.56	131.80	911.78 30.39	3.11	4.27	23.8 0.8	21.20 5.30	31.94 7.99	33.6%
10月 日平均	484.70	307.89	119.23	57.58	527.03 31.00	1.92	2.58	13.7 0.8	16.20 5.40	24.40 8.13	33.6%
11月 日平均	0.89	0.89	-	-	-	0.18	-	-	-	-	-
12月 日平均	682.59	394.91	177.63	110.05	695.12 28.96	3.23	2.97	18.1 0.8	15.40 5.13	22.22 7.41	30.6%
1月 日平均	967.37	544.25	205.15	217.97	956.26 30.85	3.41	4.19	23.8 0.8	20.80 5.20	30.16 7.54	31.0%
2月 日平均	866.58	486.58	170.20	209.80	856.28 30.58	3.63	1.91	18.9 0.7	20.60 5.15	31.02 7.76	33.6%
3月 日平均	886.04	556.38	182.18	147.48	912.30 29.43	3.03	3.54	23.6 0.8	25.40 5.08	39.10 7.82	35.0%
合計 月平均	9,061.60	5,399.26	2,080.15	1,582.19	9,179.62 834.51	33.53	32.75	239.9 21.8	238.80 21.71	354.64 32.24	-
日平均	-	-	-	-	29.23	-	-	0.8	5.31	7.88	32.6%
日最大	-	-	-	-	36.86	-	-	1.1	5.50	8.80	38.6%
日最小	-	-	-	-	9.14	-	-	0.2	4.70	6.64	28.9%

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	597.4	-	58,035	118,530	42,141	36,021	180	42,639
日平均	19.9	-	1,935	3,950	1,405	1,201	6	1,421
5月	618.0	-	60,641	122,800	45,785	38,925	420	46,335
日平均	19.9	-	1,956	3,960	1,477	1,256	14	1,495
6月	628.0	-	62,656	124,610	47,488	40,661	50	48,135
日平均	20.9	-	2,089	4,150	1,583	1,355	2	1,605
7月	608.7	-	60,229	128,040	49,267	42,864	10	50,178
日平均	19.6	-	1,943	4,130	1,589	1,383	0	1,619
8月	636.6	-	66,123	133,350	55,882	48,908	670	56,884
日平均	20.5	-	2,133	4,300	1,803	1,578	22	1,835
9月	650.1	-	65,645	131,410	54,798	48,484	2,840	55,758
日平均	21.7	-	2,188	4,380	1,827	1,616	95	1,859
10月	358.8	-	34,956	118,780	45,650	39,175	1,430	46,102
日平均	21.1	-	2,056	3,830	1,473	1,264	84	1,487
11月	-	20	-	21,420	721	290	-	734
日平均	-	20	-	710	90	36	-	92
12月	535.3	3,337	54,389	124,500	45,828	39,176	520	46,202
日平均	22.3	556	2,266	4,020	1,580	1,351	22	1,593
1月	679.8	-	57,657	135,190	49,830	43,287	10	50,617
日平均	21.9	-	1,860	4,360	1,607	1,396	0	1,633
2月	571.7	-	50,202	121,090	42,854	38,011	730	43,516
日平均	21.2	-	1,793	4,320	1,531	1,358	26	1,554
3月	620.1	-	62,340	128,260	45,506	40,277	1,530	46,142
日平均	20.7	-	2,011	4,140	1,468	1,299	49	1,488
合計	6,504.5	3,357	632,873	1,407,980	525,750	456,079	8,390	533,242
月平均	542.0	280	57,534	117,332	43,813	38,007	763	44,437
日平均	20.9	480	2,016	3,857	1,542	1,337	27	1,564
日最大	-	1,441	2,599	4,890	2,060	1,800	298	2,087
日最小	-	0	734	-	2	25	0	44

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	31.58	0.00	0.65	0.38	1.62	1.63
5月	32.54	0.00	0.63	0.25	1.46	1.85
6月	39.92	0.00	0.53	0.18	1.16	1.38
7月	31.36	0.00	0.91	0.19	1.08	1.26
8月	40.40	0.00	1.13	0.35	1.01	1.90
9月	31.94	0.00	1.52	0.38	0.89	1.88
10月	24.40	243.78	0.50	0.28	0.72	0.89
11月	0.00	507.72	0.00	0.00	0.00	0.00
12月	22.22	118.56	1.15	0.66	0.73	1.78
1月	30.16	0.00	0.52	0.31	1.31	2.05
2月	31.02	0.00	0.77	0.33	1.77	1.88
3月	39.10	0.00	0.62	0.29	1.90	1.67
合計	354.64	870.06	8.93	3.60	13.65	18.17
月平均	32.24	290.02	0.81	0.33	1.24	1.65

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	525.72	0.65	0.38	1.63	0.18	196.98	1.09	0.52	128.97	0.00	0.14
5月	497.23	0.63	0.25	1.85	0.17	206.35	0.88	0.48	133.74	0.85	0.22
6月	513.22	0.53	0.18	1.38	0.15	221.06	2.47	0.85	144.71	0.00	0.25
7月	492.14	0.91	0.89	1.26	0.23	200.20	1.47	0.59	130.11	0.00	0.21
8月	531.10	1.13	0.35	1.90	0.17	192.61	1.57	0.52	169.98	1.11	0.30
9月	548.95	1.52	0.38	1.88	0.24	208.56	2.75	0.44	131.80	0.00	0.17
10月	307.89	0.50	0.28	0.89	0.20	119.23	1.23	0.43	57.58	0.85	0.13
11月	0.89	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12月	394.91	1.15	0.66	1.78	0.22	177.63	1.82	0.29	110.05	0.00	0.28
1月	544.25	0.52	0.31	2.05	0.18	205.15	2.30	0.45	217.97	1.37	0.42
2月	486.58	0.77	0.33	1.88	0.24	170.20	1.14	1.06	209.80	0.00	0.12
3月	556.38	0.62	0.29	1.67	0.26	182.18	1.94	0.58	147.48	0.98	0.23
合計	5,399.26	8.93	4.30	18.17	2.39	2,080.15	18.66	6.21	1,582.19	5.16	2.46
月平均	417.70	0.74	0.39	1.65	0.20	189.10	1.70	0.56	143.84	1.03	0.22

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7,257,720kWhで前年度と比べ137,537kWhの増、前年度比101.9%であった。原単位電力量では0.589kWh/m³となり、前年度比99.8%であった。

消化ガスによる発電量は417,400kWhで、電力使用量の5.8%を供給、また、小水力発電による発電量は251,870kWhで、電力使用量の3.5%を供給した。

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2-10 年間電力使用量内訳（平成28年度/北上浄化センター）

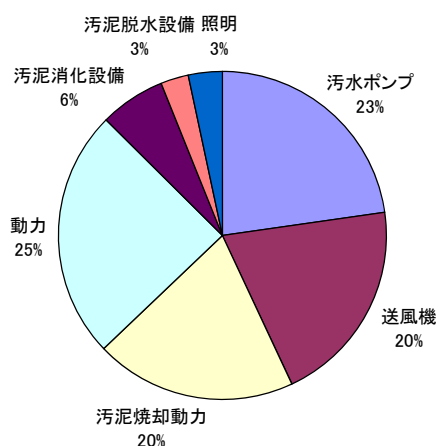


図2-11 電力使用量と原単位電力量（平成28年度/北上浄化センター）

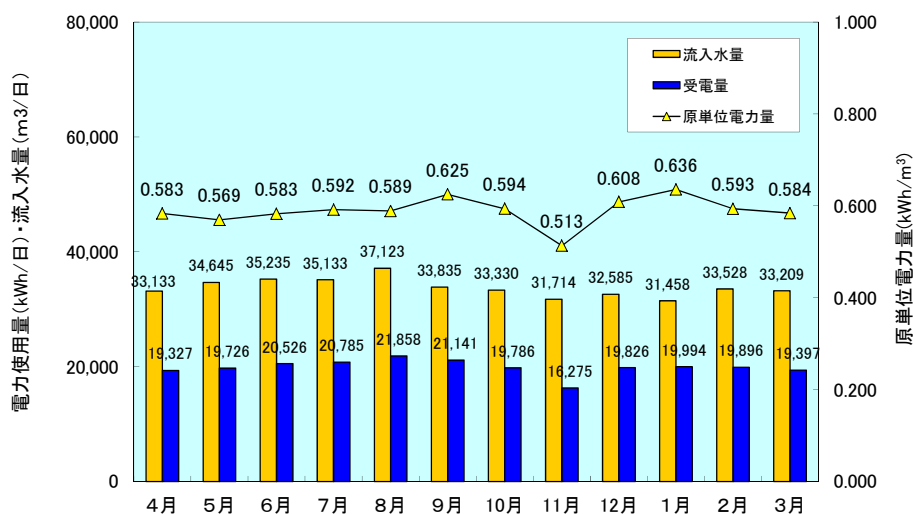


表2-8 電力使用量(1)

(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 日平均	522,100 17,403	35,979 1,199	21,746 725	0 0	18,370 612	6,780 226	151,710 5,057	127,884 4,263	31,870 1,062	510 17	45,200 1,507
5月 日平均	553,000 17,839	35,827 1,156	22,670 731	0 0	18,690 603	7,150 231	162,240 5,234	138,987 4,483	37,840 1,221	260 8	50,840 1,640
6月 日平均	571,100 19,037	22,317 744	22,370 746	0 0	20,920 697	7,130 238	159,330 5,311	135,946 4,532	35,270 1,176	310 10	49,120 1,637
7月 日平均	584,600 18,858	37,180 1,199	22,553 728	0 0	23,810 768	7,050 227	163,480 5,274	139,672 4,506	36,820 1,188	230 7	55,490 1,790
8月 日平均	616,800 19,897	37,195 1,200	23,597 761	0 0	29,190 942	7,180 232	172,440 5,563	148,851 4,802	37,530 1,211	270 9	70,520 2,275
9月 日平均	576,800 19,227	35,996 1,200	21,448 715	0 0	22,740 758	6,830 228	152,950 5,098	130,290 4,343	34,860 1,162	200 7	61,390 2,046
10月 日平均	553,800 17,865	37,027 1,194	21,493 693	1,050 34	19,570 631	7,080 228	155,660 5,021	131,922 4,256	35,860 1,157	360 12	57,490 1,855
11月 日平均	432,600 14,420	35,990 1,200	19,651 655	0 0	22,340 745	7,460 249	145,430 4,848	120,233 4,008	34,390 1,146	580 19	56,630 1,888
12月 日平均	557,900 17,997	35,996 1,161	20,725 669	0 0	24,410 787	8,140 263	153,480 4,951	127,273 4,106	35,470 1,144	1,120 36	59,120 1,907
1月 日平均	568,100 18,326	33,113 1,068	18,608 600	0 0	27,180 877	8,660 279	146,910 4,739	121,628 3,923	34,690 1,119	1,100 35	62,250 2,008
2月 日平均	505,900 18,068	33,598 1,200	17,587 628	0 0	23,760 849	7,950 284	136,360 4,870	114,852 4,102	32,080 1,146	980 35	57,510 2,054
3月 日平均	544,700 17,571	37,183 1,199	19,422 627	0 0	22,500 726	7,910 255	149,130 4,811	125,433 4,046	35,310 1,139	1,070 35	57,560 1,857
合計 月平均	6,587,400 548,950	417,400 34,783	251,870 20,989	1,050 88	273,480 22,790	89,320 7,443	1,849,120 154,093	1,562,971 130,248	421,990 35,166	6,990 583	683,120 56,927
日平均	18,048	1,144	690	3	749	245	5,066	4,282	1,156	19	1,872
日最大	22,100	1,200	930	1,050	1,220	370	8,310	—	1,460	70	2,610
日最小	13,600	74	486	0	500	130	4,420	—	940	0	1,220

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									
4月	169,870	65,504	37,490	15,990	5,720	20	116,810	2,400	58,100	0	12,640	0
日平均	5,662	2,183	1,250	533	191	1	3,894	80	1,937	0	421	0
5月	172,840	65,967	38,980	16,340	5,620	200	120,930	2,530	60,200	0	13,820	0
日平均	5,575	2,128	1,257	527	181	6	3,901	82	1,942	0	446	0
6月	180,560	75,665	38,020	15,580	5,530	1,160	122,960	2,450	57,800	0	13,900	0
日平均	6,019	2,522	1,267	519	184	39	4,099	82	1,927	0	463	0
7月	189,300	81,866	39,080	15,430	5,740	40	126,410	2,360	58,400	0	14,170	0
日平均	6,106	2,641	1,261	498	185	1	4,078	76	1,884	0	457	0
8月	186,600	74,531	36,750	16,790	5,830	40	131,420	2,640	58,700	0	14,730	0
日平均	6,019	2,404	1,185	542	188	1	4,239	85	1,894	0	475	0
9月	180,700	73,968	33,300	16,700	5,590	400	129,810	2,320	54,900	0	13,870	0
日平均	6,023	2,466	1,110	557	186	13	4,327	77	1,830	0	462	0
10月	177,980	74,961	34,530	16,010	6,560	90	116,030	3,450	57,600	0	13,930	0
日平均	5,741	2,418	1,114	516	212	3	3,743	111	1,858	0	449	0
11月	160,720	69,967	36,050	10,750	7,900	30	16,280	5,260	54,500	150	13,330	58
日平均	5,357	2,332	1,202	358	263	1	543	175	1,817	5	444	2
12月	166,750	61,640	38,510	16,290	8,910	50	117,360	8,020	57,900	0	13,520	0
日平均	5,379	1,988	1,242	525	287	2	3,786	259	1,868	0	436	0
1月	161,670	52,320	38,320	17,440	8,650	560	128,350	7,820	55,700	0	13,690	0
日平均	5,215	1,688	1,236	563	279	18	4,140	252	1,797	0	442	0
2月	140,790	42,762	34,680	15,060	7,160	10	115,200	6,690	52,200	0	12,230	0
日平均	5,028	1,527	1,239	538	256	0	4,114	239	1,864	0	437	0
3月	160,390	52,587	38,210	16,590	7,540	40	122,320	6,700	58,300	0	13,240	0
日平均	5,174	1,696	1,233	535	243	1	3,946	216	1,881	0	427	0
合計	2,048,170	791,738	443,920	188,970	80,750	2,640	1,363,880	52,640	684,300	150	163,070	58
月平均	170,681	65,978	36,993	15,748	6,729	220	113,657	4,387	57,025	13	13,589	5
日平均	5,611	2,169	1,216	518	221	7	3,737	144	1,875	0	447	0
日最大	6,490	—	1,310	690	370	180	4,700	480	2,400	150	570	42
日最小	4,740	—	950	280	130	0	410	50	1,600	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	33,133	19,327	0.583	964	11,687	1,937	0.166	1,396	421	0.302
5月	34,645	19,726	0.569	957	11,887	1,942	0.163	1,426	446	0.313
6月	35,235	20,526	0.583	1,001	12,035	1,927	0.160	1,473	463	0.314
7月	35,133	20,785	0.592	1,022	12,008	1,884	0.157	1,474	457	0.310
8月	37,123	21,858	0.589	1,090	12,506	1,894	0.151	1,569	475	0.303
9月	33,835	21,141	0.625	1,083	11,602	1,830	0.158	1,445	462	0.320
10月	33,330	19,786	0.594	954	11,682	1,858	0.159	1,459	449	0.308
11月	31,714	16,275	0.513	806	11,006	1,817	0.166	1,399	444	0.319
12月	32,585	19,826	0.608	971	11,066	1,868	0.169	1,397	436	0.312
1月	31,458	19,994	0.636	910	10,858	1,797	0.165	1,415	442	0.312
2月	33,528	19,896	0.593	927	11,493	1,864	0.162	1,421	437	0.308
3月	33,209	19,397	0.584	900	11,339	1,881	0.166	1,395	427	0.306
平均	33,749	19,884	0.589	—	11,598	1,875	0.162	1,439	447	0.311

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 28 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								原油換算 (kl)	原単位 (kl/千m ³)
	処理水量 (m ³)	電気エネルギー			熱エネルギー			計		
		昼間(kWh)	夜間(kWh)	計	A重油(kl)	LPG(m ³)	計			
4月 熱量(GJ)	1,023,980	305,170 3,043	212,130 1,969	517,300 5,012	59 2,325	26 3	2,328	7,340	189	0.1846
5月 熱量(GJ)	1,091,840	325,580 3,246	222,780 2,067	548,360 5,313	61 2,372	27 3	2,375	7,688	198	0.1813
6月 熱量(GJ)	1,072,820	340,500 3,395	226,130 2,098	566,630 5,493	63 2,451	26 3	2,454	7,947	205	0.1911
7月 熱量(GJ)	1,112,250	341,820 3,408	238,630 2,214	580,450 5,622	60 2,356	24 3	2,359	7,981	206	0.1852
8月 熱量(GJ)	1,175,637	364,980 3,639	247,840 2,300	612,820 5,939	66 2,586	25 3	2,589	8,528	220	0.1871
9月 熱量(GJ)	1,048,167	339,380 3,384	232,960 2,162	572,340 5,546	66 2,564	23 2	2,566	8,112	209	0.1994
10月 熱量(GJ)	1,082,630	323,550 3,226	224,810 2,086	548,360 5,312	36 1,417	23 2	1,419	6,731	174	0.1607
11月 熱量(GJ)	1,028,950	256,280 2,555	171,520 1,592	427,800 4,147	2 64	25 3	67	4,214	109	0.1059
12月 熱量(GJ)	1,094,860	328,740 3,278	222,150 2,062	550,890 5,340	60 2,327	22 2	2,329	7,669	198	0.1808
1月 熱量(GJ)	1,060,170	330,950 3,300	230,320 2,137	561,270 5,437	60 2,328	23 2	2,330	7,767	200	0.1886
2月 熱量(GJ)	1,003,440	296,340 2,955	204,160 1,895	500,500 4,850	52 2,029	21 2	2,031	6,881	178	0.1774
3月 熱量(GJ)	1,087,840	319,490 3,185	219,960 2,041	539,450 5,226	64 2,509	25 3	2,512	7,738	200	0.1839
合計 熱量(GJ)	12,882,584	3,872,780 38,614	2,653,390 24,623	6,526,170 63,237	648 25,328	289 31	25,359	88,596	2,286	0.1774

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。

5. 各機器の運転時間

平成28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
4月	228.0	234.5	368.3	3.7	350.0	718.1	715.0	3.4	2.0	322.2	397.8
日平均	7.6	7.8	12.3	0.1	11.7	23.9	23.8	0.1	0.1	10.7	13.3
5月	265.3	224.7	375.9	4.9	353.0	596.1	645.3	50.8	88.2	432.4	301.7
日平均	8.6	7.2	12.1	0.2	11.4	19.2	20.8	1.6	2.8	13.9	9.7
6月	233.3	239.7	329.6	0.8	395.6	260.5	223.6	221.6	486.5	217.5	492.7
日平均	7.8	8.0	11.0	0.0	13.2	8.7	7.5	7.4	16.2	7.3	16.4
7月	258.5	261.1	374.0	9.9	373.8	58.7	3.0	680.4	741.0	585.9	157.9
日平均	8.3	8.4	12.1	0.3	12.1	1.9	0.1	21.9	23.9	18.9	5.1
8月	272.6	254.2	359.7	3.2	388.6	119.3	1.1	603.4	740.9	253.4	488.4
日平均	8.8	8.2	11.6	0.1	12.5	3.8	0.0	19.5	23.9	8.2	15.8
9月	257.9	247.4	365.0	22.1	372.4	2.3	2.0	282.4	713.9	681.5	34.2
日平均	8.6	8.2	12.2	0.7	12.4	0.1	0.1	9.4	23.8	22.7	1.1
10月	218.5	227.4	421.7	9.2	324.1	1.1	0.8	60.0	741.6	349.8	392.5
日平均	7.0	7.3	13.6	0.3	10.5	0.0	0.0	1.9	23.9	11.3	12.7
11月	258.2	228.1	695.3	15.1	10.1	469.7	382.0	127.8	223.4	508.9	203.9
日平均	8.6	7.6	23.2	0.5	0.3	15.7	12.7	4.3	7.4	17.0	6.8
12月	253.4	254.3	355.3	13.6	381.6	606.0	734.4	136.3	0.9	59.6	679.2
日平均	8.2	8.2	11.5	0.4	12.3	19.5	23.7	4.4	0.0	1.9	21.9
1月	269.3	220.0	362.1	1.5	378.0	742.9	739.8	3.0	1.2	560.7	182.4
日平均	8.7	7.1	11.7	0.0	12.2	24.0	23.9	0.1	0.0	18.1	5.9
2月	277.3	250.4	336.3	0.0	356.9	541.8	694.3	152.4	1.7	79.1	601.9
日平均	9.9	8.9	12.0	0.0	12.7	19.4	24.8	5.4	0.1	2.8	21.5
3月	271.1	301.3	377.5	0.0	364.4	642.1	737.4	106.8	0.8	535.4	208.5
日平均	8.7	9.7	12.2	0.0	11.8	20.7	23.8	3.4	0.0	17.3	6.7
合計	3,063.4	2,943.1	4,720.7	84.0	4,048.5	4,758.6	4,878.7	2,428.3	3,742.1	4,586.4	4,141.1
月平均	255.3	245.3	393.4	7.0	337.4	396.6	406.6	202.4	311.8	382.2	345.1
日平均	8.4	8.1	12.9	0.2	11.1	13.0	13.4	6.7	10.3	12.6	11.3

注)各機器の運転時間には、点検によるものも含む。

	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	No.3
4月 日平均	247.6 8.3	- -	425.2 14.2	69.4 2.3	68.9 2.3	64.2 2.1	686.3 22.9	720.0 24.0	516.2 17.2	704.9 23.5	5.6 0.2	0.4 0.0	232.4 7.7	272.3 9.1	55.5 1.9
5月 日平均	256.2 8.3	- -	471.4 15.2	104.9 3.4	105.0 3.4	94.1 3.0	696.1 22.5	734.7 23.7	735.1 23.7	724.6 23.4	2.0 0.1	0.0 0.0	260.6 8.4	264.8 8.5	55.6 1.8
6月 日平均	266.4 8.9	- -	448.9 15.0	151.4 5.0	152.4 5.1	149.2 5.0	673.6 22.5	711.7 23.7	711.8 23.7	36.1 1.2	0.4 0.0	663.8 22.1	260.8 8.7	241.3 8.0	57.9 1.9
7月 日平均	255.8 8.3	- -	494.0 15.9	142.3 4.6	89.2 2.9	177.3 5.7	709.9 22.9	743.7 24.0	743.8 24.0	12.6 0.4	1.8 0.1	725.9 23.4	262.0 8.5	241.5 7.8	74.6 2.4
8月 日平均	247.6 8.0	- -	477.5 15.4	259.8 8.4	0.0 0.0	154.1 5.0	704.6 22.7	744.0 24.0	744.0 24.0	7.2 0.2	0.7 0.0	727.0 23.5	231.1 7.5	284.9 9.2	69.0 2.2
9月 日平均	228.1 7.6	- -	479.6 16.0	259.3 8.6	0.0 0.0	163.6 5.5	677.1 22.6	716.0 23.9	715.9 23.9	9.1 0.3	1.3 0.0	715.7 23.5	284.5 9.5	296.5 9.9	55.6 1.9
10月 日平均	266.5 8.6	- -	487.7 15.7	197.6 6.4	0.0 0.0	115.9 3.7	709.3 22.9	670.6 21.6	689.8 22.3	3.1 0.1	0.8 0.0	715.7 23.1	444.0 14.3	464.5 15.0	2.5 0.1
11月 日平均	226.7 7.6	43.7 1.5	377.5 12.6	89.1 3.0	0.0 0.0	56.3 1.9	677.4 22.6	720.0 24.0	720.0 24.0	2.8 0.1	1.2 0.0	698.2 23.3	449.7 15.0	441.1 14.7	0.0 0.0
12月 日平均	248.6 8.0	5.4 0.2	462.1 14.9	102.7 3.3	0.0 0.0	64.5 2.1	701.1 22.6	744.0 24.0	744.0 24.0	5.4 0.2	2.4 0.1	722.7 23.3	412.2 13.3	383.5 12.4	21.1 0.7
1月 日平均	88.3 2.8	365.1 11.8	355.9 11.5	141.0 4.5	0.0 0.0	75.2 2.4	667.7 21.5	552.9 17.8	732.1 23.6	0.9 0.0	719.2 23.2	0.0 0.0	227.6 7.3	285.9 9.2	55.9 1.8
2月 日平均	50.5 1.8	437.2 15.6	199.4 7.1	55.7 2.0	0.0 0.0	42.0 1.5	573.0 20.5	661.4 23.6	671.8 24.0	1.7 0.1	1.3 0.0	671.9 24.0	228.1 8.1	244.8 8.7	54.9 2.0
3月 日平均	48.7 1.6	479.8 15.5	225.7 7.3	86.3 2.8	0.0 0.0	48.2 1.6	641.5 20.7	744.0 24.0	744.0 24.0	0.7 0.0	0.8 0.0	720.0 23.2	231.1 7.5	282.1 9.1	58.2 1.9
合 計	2,431.0	1,331.2	4,904.9	1,659.5	415.5	1,204.6	2,583.3	8,463.0	8,468.5	1,509.1	737.5	6,351.8	3,524.1	3,703.2	560.8
月平均	202.6	266.2	408.7	138.3	34.6	100.4	645.8	705.3	705.7	125.8	61.5	529.3	293.7	308.6	46.7
日平均	6.7	3.6	13.4	4.5	1.1	3.3	7.1	23.2	23.2	4.1	2.0	17.4	9.7	10.1	1.5

注) 各機器の運転時間には、点検によるものも含む。
注) No.3脱水機は11月より供用開始。

6. 事故故障の状況

平成28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			
4月7日	No.5汚水ポンプ	軸封水検知用フローゲージ マグネットシステム折損	経年劣化(部品交換復旧)
水処理・消毒・用水設備			
8月18日	No.1生汚泥ポンプ	過負荷	し渣の挟まり(異物除去復旧)
9月2日	No.3-2初沈汚泥掻き機	フライト左右ずれ	取付不良(取付ピッチ修正復旧)
9月2日	1系初沈流入水路散気装置	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(継続使用)
9月28日	No.1生汚泥ポンプ	過負荷	し渣による閉塞(除去復旧)
9月30日	No.2生汚泥ポンプ	メカニカルシール部より汚水漏れ	メカニカルシールの経年劣化(交換復旧)
10月17日	No.3砂ろ過塔	原水湧出弁用電磁弁から空気漏れ	電磁弁の経年劣化(交換復旧)
10月24日	放流サンプリングポンプ	過負荷	経年劣化(ポンプ交換復旧)
送風機設備			
3月6日	No.2送風機	電動機反軸受側軸受の振動及び温度高	軸受の劣化(軸受交換予定)
3月8日	No.4送風機	潤滑油冷却器内部チューブからの油混入	原因不明(気密試験実施し異常なし)
汚泥濃縮設備			
5月26日	No.1濃縮汚泥タンク掻き機	パイプスキマの取付不具合	ボルトの緩み(H29委託対応予定)
6月17日	No.1遠心濃縮機	駆動機インバータ故障	原因不明(再現しないため完了)
10月21日	No.2重力濃縮タンク掻き機	過トルク	ブッシュ経年劣化によるカムローラー脱落(ブッシュ交換復旧)
汚泥消化設備			
7月13日	No.1温水ヒーター	燃焼不良	原因不明(再現しないため完了)
9月20日	二次消化タンク(No.1-3)	消化タンク液位低下	スラム及び脱離液移送管損傷(H30流域工事対応予定)
9月27日	No.1-3破砕機	過負荷	し渣噛み込み(除去復旧)
10月3日	No.1-3破砕機	過負荷	し渣噛み込み(除去復旧)
11月4日	No.1-3破砕機	スプール部のパイププラグより汚泥漏れ	シール部の劣化(H29委託対応予定)
3月28日	余剰ガス燃焼装置	運転・停止の設定とNo.1ガス検知レベルとのズレ	経年劣化(H29交換予定)
汚泥脱水設備			
8月19日	No.4汚泥脱水機 洗浄用複式ストレーナ	調整ネジとコック固着	経年劣化(交換復旧)
8月19日	No.1潤滑剤注入装置 No.1-1潤滑剤注入ポンプ	吐出圧が安定しない	経年劣化(ポンプ交換復旧)
8月19日	No.1潤滑剤注入装置 No.1-1潤滑剤注入ポンプ	圧カスイッチ動作不良	経年劣化(交換復旧)
9月2日	No.1ケーキ搬出機	給水電動弁動作不良	経年劣化及び腐食(H29委託対応予定)
9月6日	アフタークーラー	エア漏れ	経年腐食(アフタークーラー交換復旧)
11月18日	No.1潤滑剤注入装置 No.1-2潤滑剤注入ポンプ	逆止弁動作不良	経年劣化(交換復旧)
12月2日	No.1潤滑剤注入装置 No.1-2潤滑剤注入ポンプ	圧カスイッチ動作不良	経年劣化(交換復旧)
12月2日	No.1潤滑剤注入装置 No.1-2潤滑剤注入ポンプ	吐出圧力計0点指示値不良	経年劣化(交換復旧)
12月2日	No.1潤滑剤注入装置 No.1-2潤滑剤注入ポンプ	調圧弁不良	経年劣化(交換復旧)
2月22日	No.3汚泥供給ポンプ	吐出圧力計指示不良	経年劣化(交換予定)
2月23日	No.4汚泥脱水機 ろ液分離回収装置	①ろ液分離不良 ②停止不能	①外筒スクリーン詰まり(H29委託対応) ②シーケンス不備(プログラム変更予定)
3月21日	No.1潤滑剤注入装置 No.1-2潤滑剤注入ポンプ	逆止弁動作不良	経年劣化(H29交換予定)
汚泥焼却設備			
4月5日	トラックスケール設備	『E01』エラー	未特定(基盤交換復旧)
5月5日	外部ケーキ受入フィーダーホッパー	シャッター動作不良	受信器経年劣化(交換復旧)
6月17日	外部ケーキ受入フィーダーホッパー	シャッター動作不良	エアーセンサースイッチ経年劣化(交換復旧)
8月4日	外部ケーキ受入フィーダーホッパー	シャッター動作不良	経年による埃等付着(清掃復旧)
8月22日	No.1-1洗煙排水ポンプ	吐出配管ピンホール	経年腐食(配管交換復旧)
10月13日	No.1-2洗煙排水ポンプ	メカニカルシール部より漏れ	経年劣化(H29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			
4月5日	No.2消化ガス発電機	L0-0給湯器異常-給湯器故障信号発生	トランス用冷却ファン温度設定器不良(温度設定器交換)
5月30日	No.2消化ガス発電機	発電機内部の冷却水とオイルしみ発生	原因不明(冷却水部は部品交換、オイルは経過観察)
7月23日	小型無停電電源装置(2系重力濃縮棟)	警報ブザー発生	蓄電池交換時期のお知らせ(蓄電池交換)
1月15日	小型無停電電源装置(小水力発電設備)	警報ブザー発生	蓄電池交換時期のお知らせ(H29交換予定)
1月23日	No.1消化ガス発電機	冷却水通水部品より冷却水漏れ発生	経年劣化(漏洩部品交換)
3月30日	No.2消化ガス発電機	冷却水通水部品より冷却水漏れ発生	経年劣化(H29修繕予定)
監視・制御			
5月5日	中央監視制御装置[HIS]	ステーション状態 制御LAN-1B異常(汚泥焼却)発生	汚泥焼却棟B系EtherNet不具合(B系HUB交換)
5月24日	中央監視制御装置[HIS]	中央監視の受変電設備デバイス番号が現場と異なる	工事の際の誤り(納入者により画面修正)
6月27日	場外系監視制御装置[OIS-4]	MODドライブへのデータ保存不能	原因不明(納入者により無償修理)
8月21日	No.2一次消化タンク液位計[LT1-632]	No.2一次消化タンク液位 異常高発生	原因不明だが変換器不具合が疑われる(液位計交換)
計装			
12月8日	汚泥濃度計(濃縮汚泥濃度)[DT-406]	濃度計検出器の点検口から汚泥漏れ	経年劣化(単管へ交換)
2月21日	1系重力濃縮槽汚泥界面計	LV Monitor2 動作不良(パソコンで計測不能)	原因不明(メーカー調査中)

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12日	誘導灯(3系反応タンク管廊)	不点灯	器具不良(誘導灯交換)
5月3日	自動火災報知設備(管理棟)	火災報知器 発報	漏水による感知器短絡(水除け設置)
4月23日	湯沸室換気扇(管理棟中央監視室)	天井用換気扇電動機の動作不良	電動機不良(換気扇交換)
4月26日	非常照明	場内各非常照明8台分のバッテリー切れ	経年劣化(バッテリー交換)
6月15日	送風機[FS-2](機械棟)	送風機より異音発生	軸受ユニット及び主軸の摩耗(軸受ユニット及び主軸交換)
7月27日	湯沸室流し台排水管(管理棟2階)	流し台排水管水漏れ	経年劣化(排水管交換)
10月11日	照明器具(汚泥焼却棟搬入室)	不点灯	器具不良(照明器具交換)
10月20日	スクラバー室内ダクト	ダクトから水漏れ	原因不明(水受け設置)
10月5日	No.2-1最終沈殿池	沈殿池内部、トラフ下部銅板剥がれ	経年劣化(銅板撤去)
11月26日	自動火災報知設備(機械棟)	火災報知機 発報	原因不明(感知器及び受信機のヒューズ交換)
11月17日	機械濃縮棟管廊	天井コーキング隙間からの水漏れ	クラックからの漏水(水受け設置)
12月13日	機械濃縮棟管廊	天井コーキング隙間からの水漏れ	クラックからの漏水(水受け設置)

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			
4月5日	洗砂スクリーンかす洗浄装置	洗浄槽内塗装剥離	塗装施工不良(再塗装)
11月25日	No.1スクリーンかす搬出機	故障警報発生	テーブルローへのし遺挟まり(清掃復旧)
12月5日	No.2スクリーンかす搬出機	ベルト裏側剥がれ	経年劣化(H29委託対応予定)
電気設備			
なし			
建築設備			
10月4日	非常照明	バッテリー切れ	経年劣化(バッテリー交換)

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			
なし			
電気設備			
8月14日	No.1揚砂ポンプ	揚砂ポンプが連動運転しない	シーケンスに問題あり(ルー追加後1年間監視で完了)
10月21日	高圧受電柱 アルス	アルス用接地極(A種)の接地抵抗が高い	特定できず(処置できず。修繕を計画。PASケース用接地線を接続させた)
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)
なし			

III 水質管理状況

1. 水質管理の概要

平成 28 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。

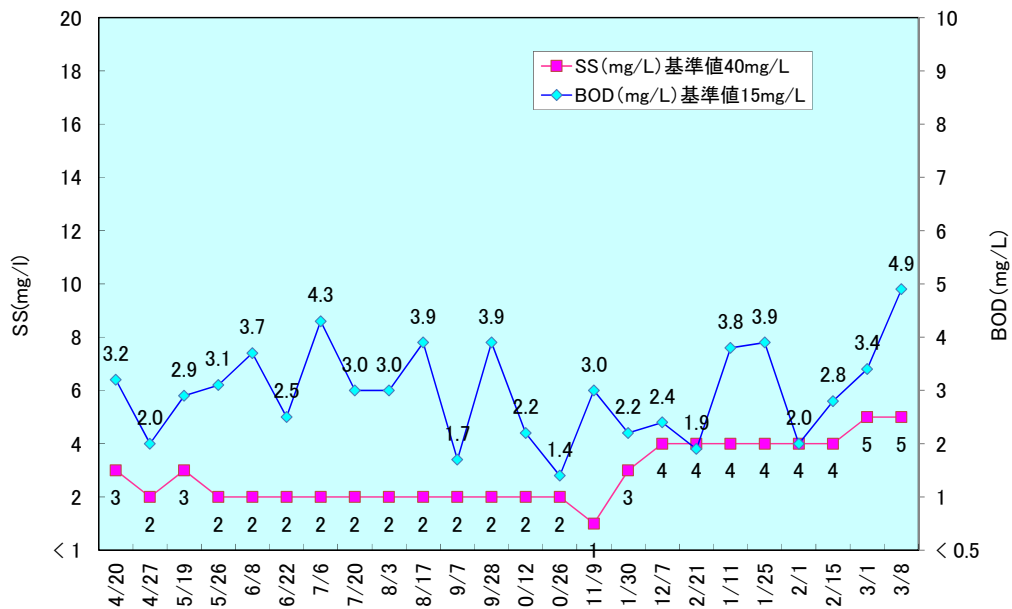
BOD	: 年間最大値	4.9 mg/l	年間最小値	1.4 mg/l
	年間平均値	3.0 mg/l	(基準値	15 mg/l 以下)
SS	: 年間最大値	5 mg/l	年間最小値	1 mg/l
	年間平均値	3 mg/l	(基準値	40 mg/l 以下)
pH	: 年間最大値	7.3	年間最小値	6.9
	年間平均値	7.1	(基準値	5.8 ~ 8.6)
大腸菌群数	: 年間最大値	530 個/cm ³	年間最小値	<30 個/cm ³
	年間値	40 個/cm ³	(基準値	3,000 個/cm ³ 以下)

冬期間（1 月～3 月）は、水温低下とともに活性汚泥が細分化し、最終沈殿池で汚泥の巻き上がり等により、BOD 及び SS が他の時期に比べやや高い値になっている。

3 月 8 日に BOD、3 月 1 日及び 3 月 8 日に SS の年間最大値を記録した。

特に 1 系活性汚泥の細分化が進んでいたもので、比較的良好的な 3 系の活性汚泥を 1 系移送することで 1 系の活性汚泥の入れ替えを促進し対応した。その結果、約 1 週間で改善した。

図3-1 放流水のSSとBOD(平成28年度/北上浄化センター_精密試験)



2. 水質試験の結果

日常、中、精密、エアレーションタンク、通日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。

【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 公共用水域		
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時間ごとのコンボット)	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、1,4-ジオキサン
						1回/月	フェノール、銅、溶解性鉄、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-ジクロロプロパン、ベンゼン、セレン
						6回/年	溶解性マンガン、クロム、カドミウム、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
エアタンク試験			○			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、初沈流出: 最初沈殿池流出、エアタンク: エアレーションタンク、終沈流出: 最終沈殿池流出、放流: 塩素混和池流出

(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。測定したすべての項目について、流出水は排水基準値を遵守した。

流入水は動植物性油脂類が 3 回ほど下水道法の排除基準値を超えて検出されたが、処理に影響はなかった。その他の項目は、下水道法の排除基準値を超えなかった。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 のとおりである。

表3-1 精密試験結果

【流入水】

サンプリング日	H28.4.20	H28.4.27	H28.5.19	H28.5.26	H28.6.8	H28.6.22	H28.7.6	H28.7.20	H28.8.3
pH	7.4	7.5	7.3	7.4	7.3	7.3	7.4	7.3	7.2
SS	170	180	140	150	200	150	190	160	150
BOD	190	170	170	160	220	200	210	180	170
大腸菌群数(個/cm ³)	8.9E+04	1.3E+05	6.5E+04	1.7E+04	2.1E+04	5.1E+04	8.4E+04	4.9E+04	1.9E+05
鉱油類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	0.7	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
動植物性油脂類	22	36	20	21	54	18	19	19	18
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	44	48	44	42	41	41	41	42	33
フェノール	0.063		0.068		0.045		0.049		0.045
銅	0.03		0.03		0.07		0.03		0.03
亜鉛	0.07	0.06	0.07	0.08	0.18	0.07	0.07	0.07	0.07
溶解性鉄	0.12		0.10		0.20		0.11		0.11
溶解性マンガン	0.02				0.03				0.02
クロム	< 0.02				< 0.02				< 0.02
フッ素	0.2		0.1		0.2		0.1		0.2
ホウ素	0.1		0.1		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	0.007	0.005	0.006	0.006	0.006	0.009	0.011	0.009	0.006

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	H28.8.17	H28.9.7	H28.9.28	H28.10.12	H28.10.26	H28.11.9	H28.11.30	H28.12.7	H28.12.21	H29.1.11
pH	7.2	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.5	7.5	7.5	7.6
SS	210	200	150	170	210	170	130	80	180	180
BOD	170	230	170	250	190	180	310	120	220	220
大腸菌群数(個/cm ³)	1.8E+05	1.3E+05	1.4E+05	1.8E+05	1.5E+05	6.1E+04	3.4E+04	6.1E+04	8.9E+04	3.7E+04
鉱油類	< 0.5	0.7	< 0.5	< 0.5	0.5	0.6	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
動植物性油脂類	22	23	20	19	23	19	20	18	24	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	28	39	41	42	31	33	36	30	40	41
フェノール		0.044		0.039		0.046		0.040		0.059
銅		0.03		0.02		0.03		0.02		0.03
亜鉛	0.09	0.10	0.09	0.06	0.07	0.07	0.07	0.05	0.07	0.09
溶解性鉄		0.09		0.15		0.10		0.09		0.09
溶解性マンガン				0.09				0.02		
クロム				< 0.02				< 0.02		
フッ素		0.2		0.2		0.2		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	0.006	0.007	0.007	0.008	0.007	0.006	0.007	0.006	0.006	0.006

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	H29.1.25	H29.2.1	H29.2.15	H29.3.1	H29.3.8	最大	最小	平均
pH	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.2	7.4
SS	160	220	140	150	160	220	80	167
BOD	210	170	200	190	220	310	120	197
大腸菌群数(個/cm ³)	2.7E+04	4.0E+04	1.6E+04	7.2E+03	2.8E+04	1.9E+05	7.2E+03	7.8E+04
鉱油類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	0.7	< 0.5	< 0.5
動植物性油脂類	25	51	23	21	22	54	18	24
硝酸性窒素	< 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
アンモニア性窒素	44	50	38	37	38	50	28	39
フェノール		0.048		0.058		0.068	0.039	0.050
銅		0.03		0.03		0.07	0.02	0.03
亜鉛	0.08	0.07	0.06	0.06	0.06	0.18	0.05	0.08
溶解性鉄		0.10		0.16		0.20	0.09	0.12
溶解性マンガン		0.03				0.09	0.02	0.04
クロム		< 0.02				< 0.02	< 0.02	< 0.02
フッ素		0.2		0.1		0.2	0.1	0.2
ホウ素		0.3		0.3		0.3	0.1	0.2
カドミウム		< 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		0.002	< 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		< 0.001		< 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	0.007	0.006	0.005	< 0.005	0.005	0.011	< 0.005	0.006

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	H28.4.20	H28.4.27	H28.5.19	H28.5.26	H28.6.8	H30.6.22	H28.7.6	H28.7.20	H28.8.3	H28.8.17
pH	7.2	7.2	7.2	7.2	7.3	7.0	7.1	7.0	7.0	7.1
SS	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2
BOD	3.2	2.0	2.9	3.1	3.7	2.5	4.3	3.0	3.0	3.9
大腸菌群数(個/cm ³)	< 30	45	110	130	72	45	530	39	< 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	1.4	0.9	0.6	0.8	1.1	1.0	1.5	0.5	0.8	1.3
硝酸性窒素	0.1	0.1	1.3	1.6	1.4	1.7	1.4	1.6	2.7	3.2
亜硝酸性窒素	0.3	0.4	0.5	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.7	0.8
アンモニア性窒素	27	30	25	23	22	20	22	20.0	17.0	16
排水規制窒素 ^{※1}	11	13	12	11	11	10	11	10.1	10	10.4
フェノール	< 0.005		< 0.005		< 0.005		< 0.005		< 0.005	
銅	0.01		0.01		0.02		0.01		< 0.01	
亜鉛	0.04	0.03	0.04	0.02	0.08	0.03	0.03	0.03	0.04	0.02
溶解性鉄	0.02		0.03		0.03		0.04		0.02	
溶解性マンガン	0.01				0.03				0.02	
クロム	< 0.02				< 0.02				< 0.02	
フッ素	0.1		0.1		0.2		0.1		0.1	
ホウ素	0.1		0.1		0.1		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-ジオキサン	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 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×0.4の値と亜硝酸性及び硝酸性の合計値

【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H28.9.7	H28.9.28	H28.10.12	H28.10.26	H28.11.9	H30.11.30	H28.12.7	H28.12.21	H29.1.11	H29.1.25
pH	6.9	7.0	7.0	7.1	7.0	7.3	7.2	7.1	7.2	7.2
SS	2	2	2	2	1	3	4	4	4	4
BOD	1.7	3.9	2.2	1.4	3.0	2.2	2.4	1.9	3.8	3.9
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	1.3	0.8	0.9	0.8	1.5	1.2	0.8	1.4
硝酸性窒素	5.2	3.0	2.8	3.2	3.4	1.2	0.6	0.6	0.3	0.2
亜硝酸性窒素	0.7	0.6	0.7	0.6	0.7	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2
アンモニア性窒素	12	16	18	18	16	26	25	26	28	28
排水規制窒素※1	11	10	11	11.0	11	12	10.9	11	12	12
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	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04
溶解性鉄	0.03		0.02		0.03		0.03		0.02	
溶解性マンガ			0.02				0.02			
クロム			< 0.02				< 0.02			
フッ素	< 0.1		0.1		0.2		0.1		0.1	
ホウ素	0.1		0.1		0.2		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		< 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	< 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×0.4の値と亜硝酸性及び硝酸性の合計値

【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H29.2.1	H29.2.15	H29.3.1	H29.3.8	最大	最小	平均	※排水基準
pH	7.2	7.1	7.2	7.1	7.3	6.9	7.1	5.8~8.6
SS	4	4	5	5	5	1	3	40
BOD	2.0	2.8	3.4	4.9	4.9	1.4	3.0	15
大腸菌群数(個/cm ³)	< 30	< 30	< 30	< 30	530	< 30	40	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	1.1	1.0	1.0	1.2	1.5	0.5	1.0	30
硝酸性窒素	0.2	0.2	0.1	0.2	5.2	0.1	1.5	-
亜硝酸性窒素	0.1	0.1	0.1	0.2	0.8	0.1	0.4	-
アンモニア性窒素	29	27	26	28	30	12.0	23	-
排水規制窒素※1	12	11	10.6	11.6	13	10.0	11	100
フェノール	< 0.005		< 0.005		< 0.005	< 0.005	< 0.005	5
銅	< 0.01		< 0.01		0.02	< 0.01	< 0.01	3
亜鉛	0.04	0.03	0.03	0.03	0.08	0.02	0.03	2
溶解性鉄	0.03		0.03		0.04	0.02	0.03	10
溶解性マンガ	0.03				0.03	0.01	0.02	10
クロム	< 0.02				< 0.02	< 0.02	< 0.02	2
フッ素	0.2		0.1		0.2	< 0.1	0.1	8
ホウ素	0.2		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-ジクロロプロペン	< 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	< 0.005	< 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×0.4の値と亜硝酸性及び硝酸性の合計値

(2) 日常試験の結果

日常試験は原則として平日に実施し、採水は午前 9 時半から 10 時半の間に行った。(以下、中試験等においても同様。)

5 月に 3 系返送汚泥配管の一部閉塞や冬期間の水温低下による影響により、処理水質がやや悪化した時もあったが、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	13.9 ~ 24.7 °C	平均値	18.9 °C
放流水	: 年間値	13.6 ~ 26.5 °C	平均値	19.1 °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 0.1°C 上昇した。

② 透視度

流入水	: 年間値	3.0 ~ 8.5 cm	平均値	4.4 cm
放流水	: 年間値	61 ~ > 100 cm	平均値	96 cm

放流水の年平均値は昨年度の 91 cm より上昇した。

③ pH

流入水	: 年間値	7.0 ~ 7.6	平均値	7.4
放流水	: 年間値	6.7 ~ 7.3	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	40 ~ 260 mg/l	平均値	150 mg/l
放流水	: 年間値	1 ~ 6 mg/l	平均値	3 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	49 ~ 150 mg/l	平均値	100 mg/l
放流水	: 年間値	10 ~ 17 mg/l	平均値	14 mg/l

放流水の年平均値は昨年度の 15mg/l より若干下がった。

⑥ 残留塩素と大腸菌群数

放流水の残留塩素 : 年間値 0.3 ~ 0.6mg/l 平均値 0.4 mg/l
放流水の大腸菌群数 : 年間値 <30 ~96 個/ cm³ 平均値 <30 個/ cm³

大腸菌群数が高い時に 残留塩素濃度が低下していたが、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 最初沈殿池流入水のpH(平成28年度/北上浄化センター_日常試験)

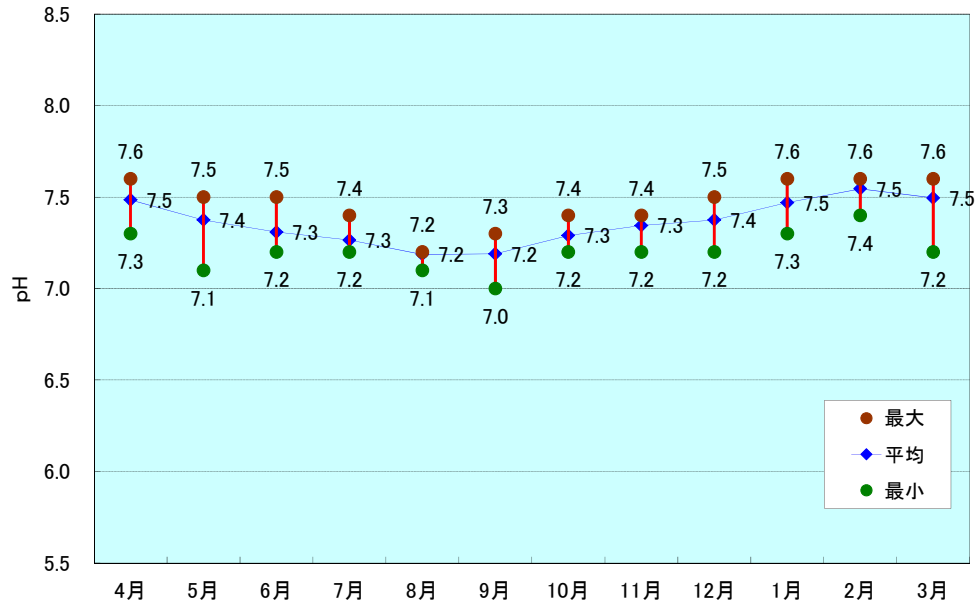


図3-3 放流水のpH(平成28年度/北上浄化センター_日常試験)

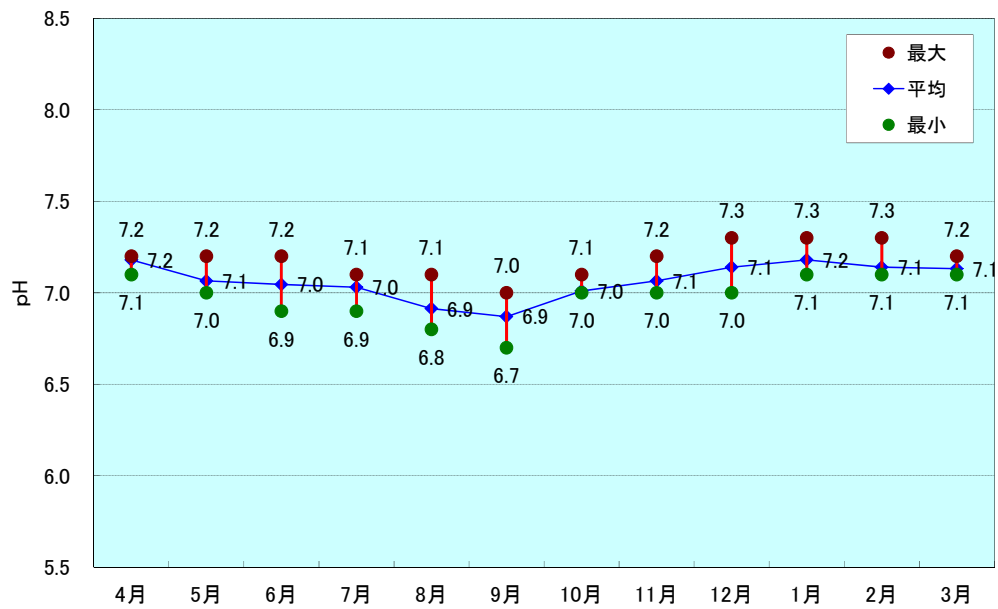


図3-4 最初沈殿池流入水のSS(平成28年度/北上浄化センター_日常試験)

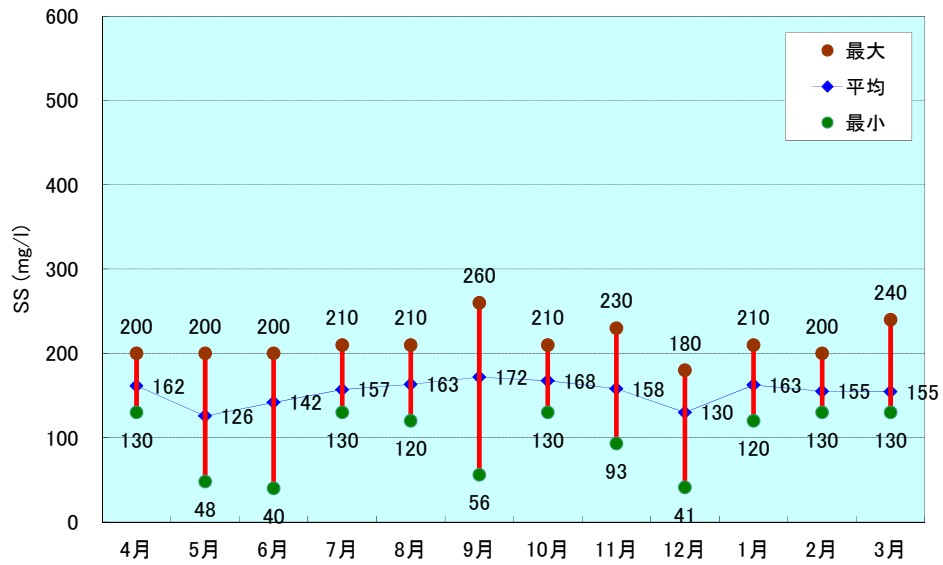


図3-5 放流水のSS(平成28年度/北上浄化センター_日常試験)

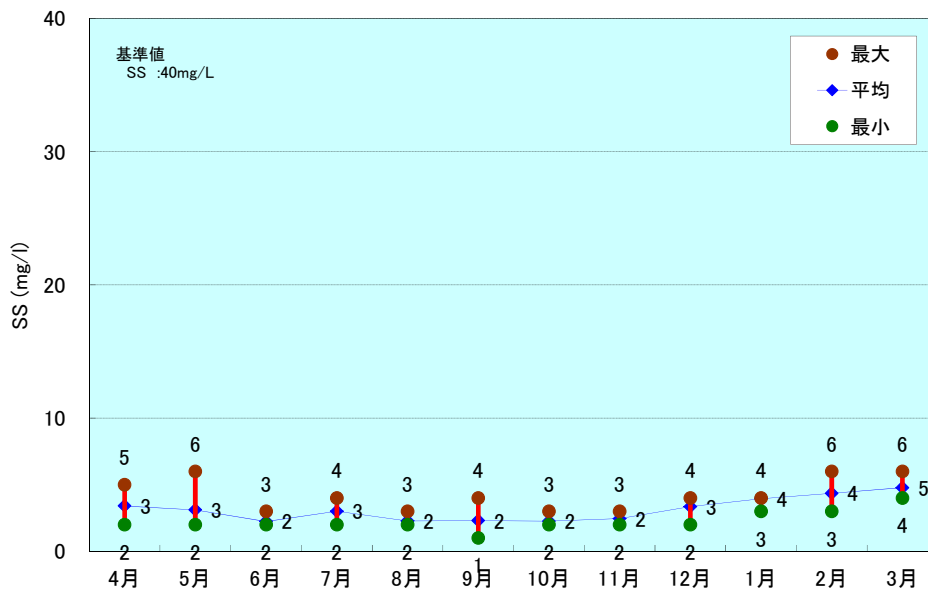


図3-6 最初沈殿池流入水のCOD(平成28年度/北上浄化センター_日常試験)

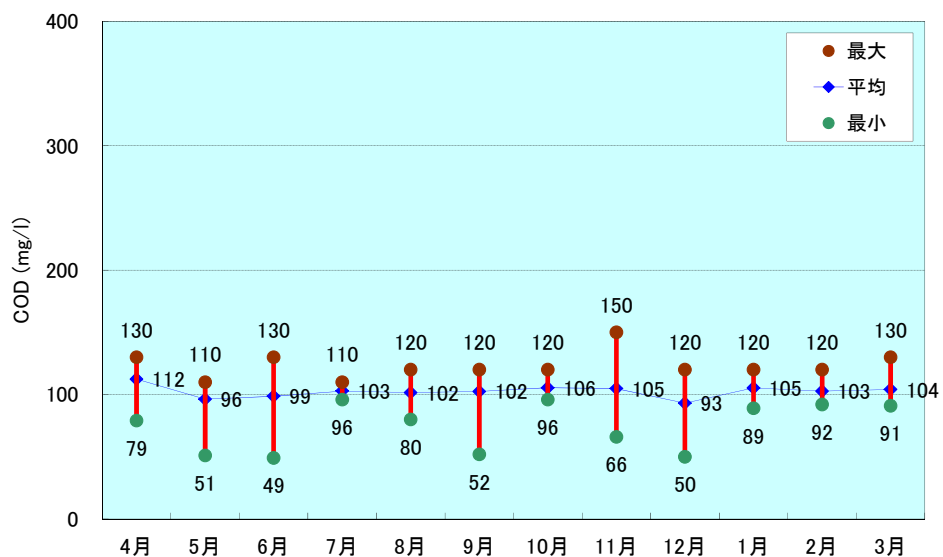


図3-7 放流水のCOD(平成28年度/北上浄化センター_日常試験)

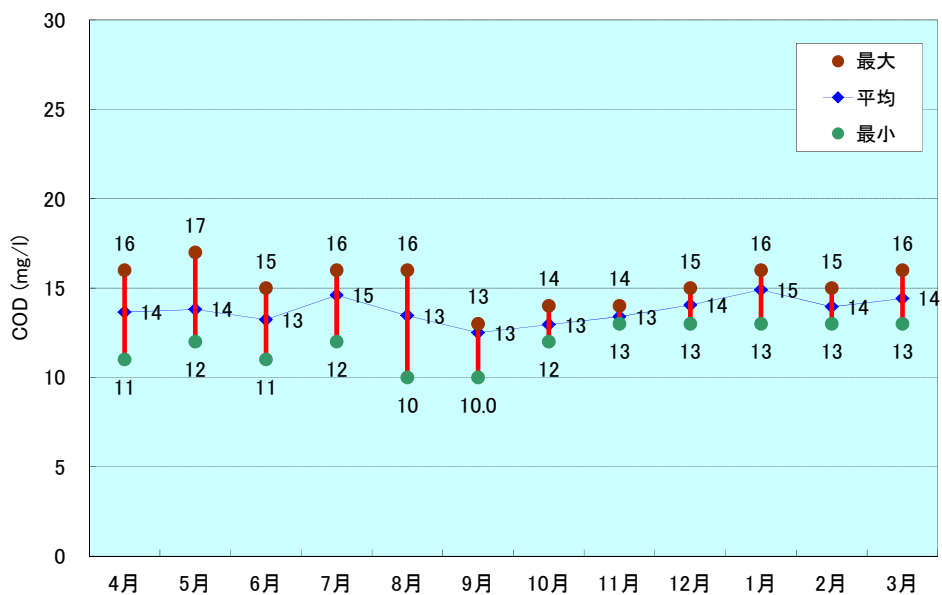


図 3-8、3-9 に処理工程ごとの濃度変化を示す。

図3-8 SS の経月変化（平成28年度/北上浄化センター_日常試験）

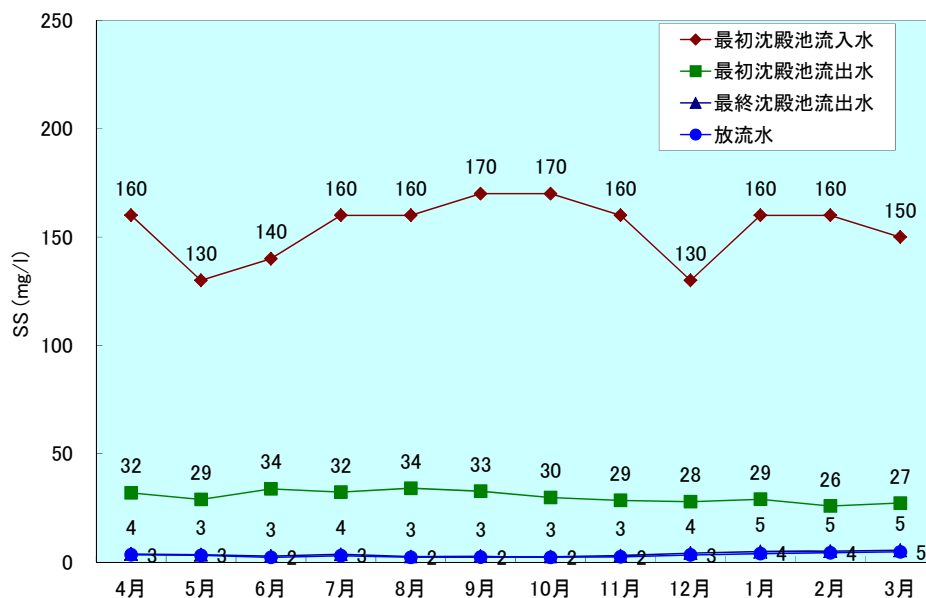


図3-9 COD の経月変化（平成28年度/北上浄化センター_日常試験）

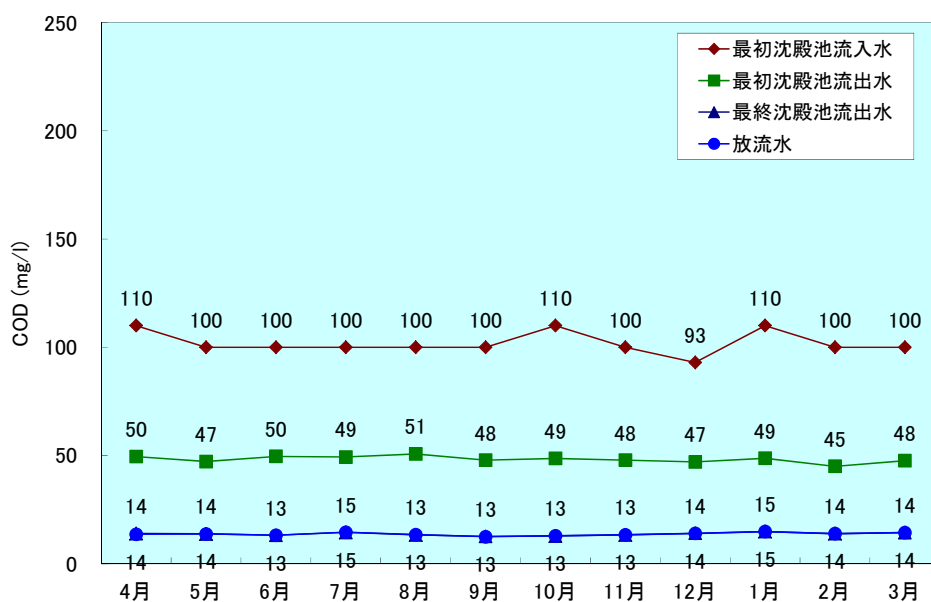


表3-2 日常試験結果

【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	16.2	5.0	7.5	110	160
5月	18.6	5.2	7.4	100	130
6月	20.2	5.0	7.3	100	140
7月	21.6	4.3	7.3	100	160
8月	23.4	4.3	7.2	100	160
9月	23.5	3.9	7.2	100	170
10月	21.8	4.1	7.3	110	170
11月	19.0	4.2	7.3	100	160
12月	17.0	4.8	7.4	93	130
1月	15.6	4.3	7.5	110	160
2月	14.8	4.2	7.5	100	160
3月	15.0	4.2	7.5	100	150
日最大	24.7	8.5	7.6	150	260
日最小	13.9	3.0	7.0	49	40
日平均	18.9	4.4	7.4	100	150

【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	16.2	8.6	7.3	50	32	12.0
5月	18.5	9.0	7.2	47	29	18.5
6月	20.1	8.0	7.3	50	34	20.4
7月	21.6	7.7	7.3	49	32	24.0
8月	23.5	7.5	7.3	51	34	27.6
9月	23.5	7.0	7.3	48	33	23.3
10月	21.9	7.7	7.3	49	30	15.9
11月	19.1	7.5	7.3	48	29	6.3
12月	17.2	7.8	7.3	47	28	3.7
1月	15.6	7.9	7.3	49	29	0.8
2月	14.6	8.4	7.3	45	26	1.9
3月	15.0	8.4	7.4	48	27	5.0
日最大	24.4	12	7.5	68	51	29.5
日最小	13.9	5.5	7.0	36	19	-3.5
日平均	18.9	8.0	7.3	48	30	13.4

【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	16.7	96	7.2	14	4
5月	19.6	94	7.0	14	3
6月	21.1	>100	7.1	13	3
7月	22.8	95	7.0	15	4
8月	24.6	>100	6.9	13	3
9月	24.4	99	6.8	13	3
10月	21.8	>100	7.0	13	3
11月	18.1	>100	7.1	13	3
12月	16.5	91	7.1	14	4
1月	15.0	88	7.2	15	5
2月	14.1	88	7.1	14	5
3月	14.7	84	7.1	14	5
日最大	26.6	>100	7.4	17	7
日最小	13.5	57	6.7	10	2
日平均	19.1	95	7.0	14	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	16.8	97	7.2	14	3	0.4
5月	19.5	95	7.1	14	3	0.4
6月	20.9	>100	7.0	13	2	0.4
7月	22.7	99	7.0	15	3	0.4
8月	24.6	>100	6.9	13	2	0.4
9月	24.4	99	6.9	13	2	0.4
10月	21.7	>100	7.0	13	2	0.5
11月	18.0	>100	7.1	13	2	0.5
12月	16.5	96	7.1	14	3	0.5
1月	15.0	92	7.2	15	4	0.4
2月	14.2	90	7.1	14	4	0.4
3月	14.7	86	7.1	14	5	0.5
日最大	26.5	>100	7.3	17	6	0.6
日最小	13.6	61	6.7	10	1	0.3
日平均	19.1	96	7.1	14	3	0.4
排水 基準	—	—	5.8以上 8.6以下	—	40以下	—

注) 排水基準:「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28年度の除去率(日常試験結果)

	項目	最初沈殿池			最終沈殿池	
		流入水	流出水	除去率(%)	放流水	総合除去率(%)
4月	透視度(cm)	5.0	8.6	—	97	—
	pH	7.5	7.3	—	7.2	—
	COD(mg/l)	110	50	55.0%	14	87.6%
	SS(mg/l)	160	32	80.0%	3	97.9%
5月	透視度(cm)	5.2	9.0	—	95	—
	pH	7.4	7.2	—	7.1	—
	COD(mg/l)	100	47	52.8%	14	86.2%
	SS(mg/l)	130	29	77.7%	3	97.6%
6月	透視度(cm)	5.0	8.0	—	> 100	—
	pH	7.3	7.3	—	7.0	—
	COD(mg/l)	100	50	50.4%	13	86.8%
	SS(mg/l)	140	34	75.9%	2	98.4%
7月	透視度(cm)	4.3	7.7	—	99	—
	pH	7.3	7.3	—	7.0	—
	COD(mg/l)	100	49	50.7%	15	85.4%
	SS(mg/l)	160	32	79.8%	3	98.1%
8月	透視度(cm)	4.3	7.5	—	> 100	—
	pH	7.2	7.3	—	6.9	—
	COD(mg/l)	100	51	49.2%	13	86.5%
	SS(mg/l)	160	34	78.7%	2	98.6%
9月	透視度(cm)	3.9	7.0	—	99	—
	pH	7.2	7.3	—	6.9	—
	COD(mg/l)	100	48	52.1%	13	87.5%
	SS(mg/l)	170	33	80.7%	2	98.6%
10月	透視度(cm)	4.1	7.7	—	> 100	—
	pH	7.3	7.3	—	7.0	—
	COD(mg/l)	110	49	55.7%	13	88.2%
	SS(mg/l)	170	30	82.5%	2	98.7%
11月	透視度(cm)	4.2	7.5	—	> 100	—
	pH	7.3	7.3	—	7.1	—
	COD(mg/l)	100	48	52.1%	13	86.6%
	SS(mg/l)	160	29	82.2%	2	98.5%
12月	透視度(cm)	4.8	7.8	—	96	—
	pH	7.4	7.3	—	7.1	—
	COD(mg/l)	93	47	49.4%	14.1	84.9%
	SS(mg/l)	130	28	78.5%	3	97.4%
1月	透視度(cm)	4.3	7.9	—	92	—
	pH	7.5	7.3	—	7.2	—
	COD(mg/l)	110	49	55.7%	15	86.5%
	SS(mg/l)	160	29	81.8%	4	97.5%
2月	透視度(cm)	4.2	8.4	—	90	—
	pH	7.5	7.3	—	7.1	—
	COD(mg/l)	100	45	55.0%	14	86.1%
	SS(mg/l)	160	26	83.8%	4	97.3%
3月	透視度(cm)	4.2	8.4	—	86	—
	pH	7.5	7.4	—	7.1	—
	COD(mg/l)	100	48	52.4%	14	85.6%
	SS(mg/l)	150	27	81.8%	5	96.8%
平均値	透視度(cm)	4.4	8.0	—	96	—
	pH	7.4	7.3	—	7.1	—
	COD(mg/l)	100	48	52.5%	14	86.5%
	SS(mg/l)	150	30	80.3%	3	98.0%

(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 のとおりである。

① BOD

流入水	: 年間値	130 ~ 300 mg/l	平均値	180 mg/l
放流水	: 年間値	1.5 ~ 5.1 mg/l	平均値	3.4 mg/l
除去率	98.1 %			

除去率は前年度の 98.5%より 0.4 ポイント低下した。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	42 ~ 62 mg/l	平均値	52 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	14 ~ 34 mg/l	平均値	26 mg/l
除去率	51.3 %			

除去率は前年度の 47.8%から 3.5 ポイント上昇した。

③ アンモニア性窒素

流入水	: 年間値	31 ~ 48 mg/l	平均値	39 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	9.5 ~ 32 mg/l	平均値	22 mg/l

④ 亜硝酸性窒素

流入水	: 年間値	< 0.1 ~ 0.2 mg/l	平均値	< 0.1 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	< 0.1 ~ 0.9 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
最終沈殿池流出水	: 年間値	< 0.1 ~ 5.9 mg/l	平均値	1.5 mg/l

⑥ 有機性窒素

流入水	: 年間値	8.3 ~ 22 mg/l	平均値	14 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	< 0.1 ~ 3.8 mg/l	平均値	1.5 mg/l

⑦ 全リン

流入水	: 年間値	4.4 ~ 12 mg/l	平均値	8.4 mg/l
放流水	: 年間値	0.5 ~ 2.3 mg/l	平均値	1.1 mg/l
除去率	86.3 %			

除去率は前年度の 85.9%より 0.4 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	8.0 ~ 13 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 最初沈殿池流入水のBOD(平成28年度/北上浄化センター_中試験)

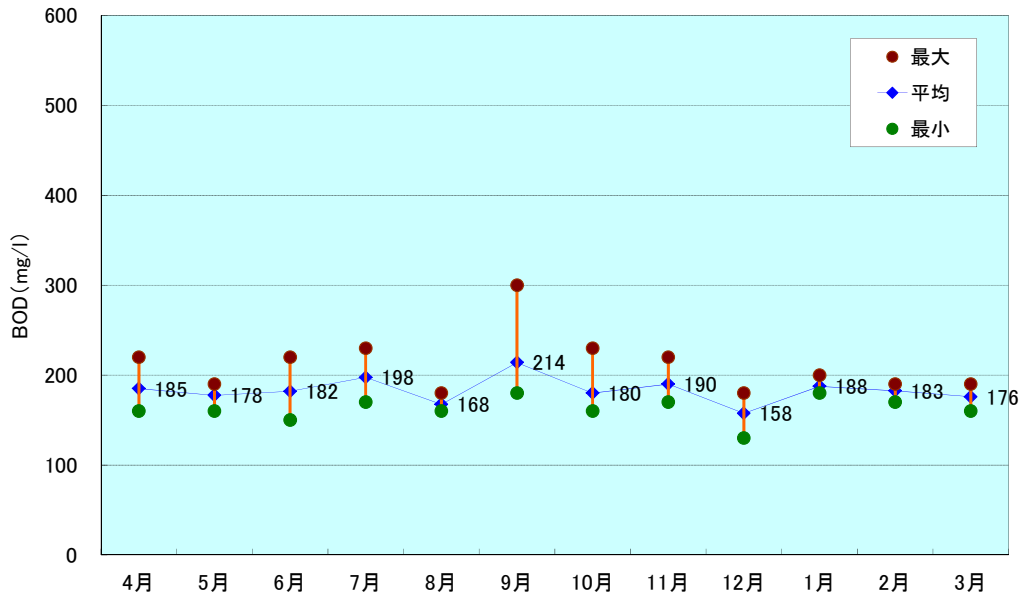


図3-11 放流水のBOD(平成28年度/北上浄化センター_中試験)

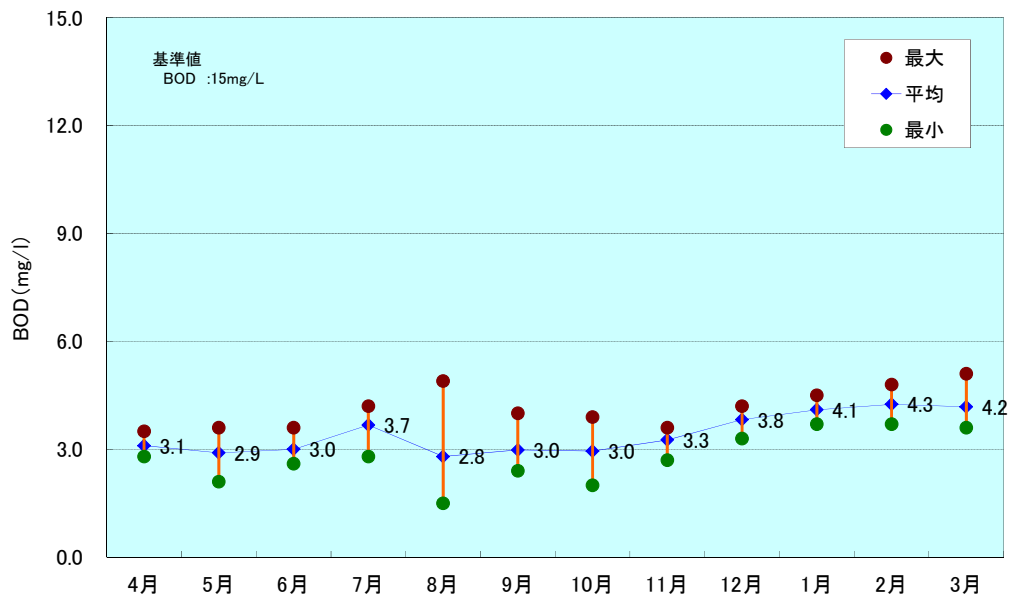


図3-12 BOD の経月変化 (平成28年度/北上浄化センター_中試験)

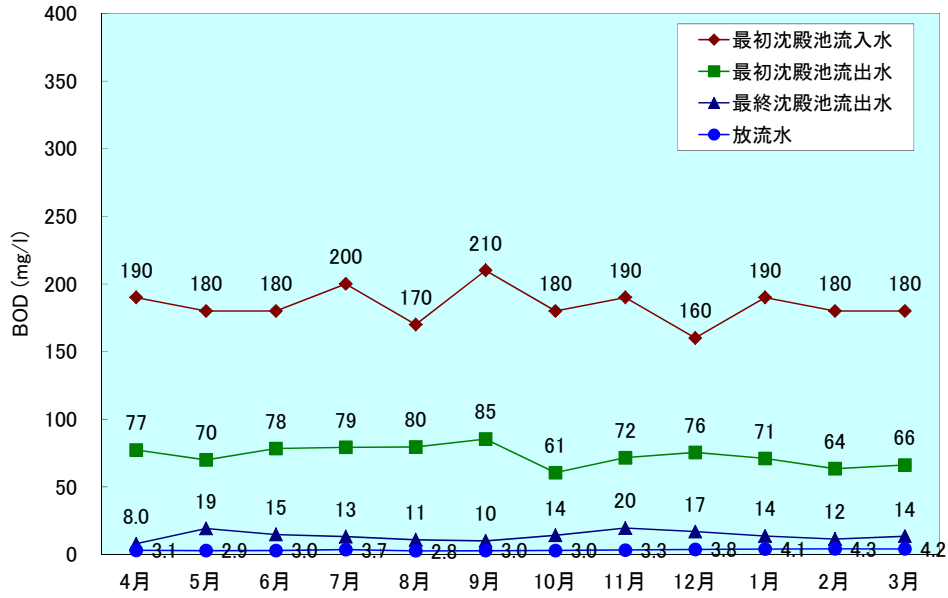


図3-13 全窒素の経月変化 (平成28年度/北上浄化センター_中試験)

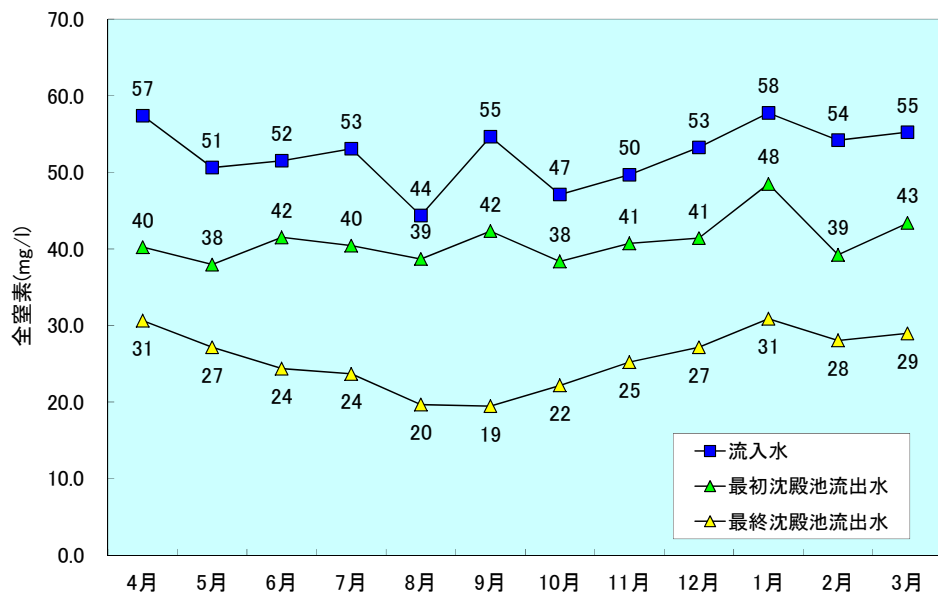


図3-14 アンモニア性窒素の経月変化(平成28年度/北上浄化センター_中試験)

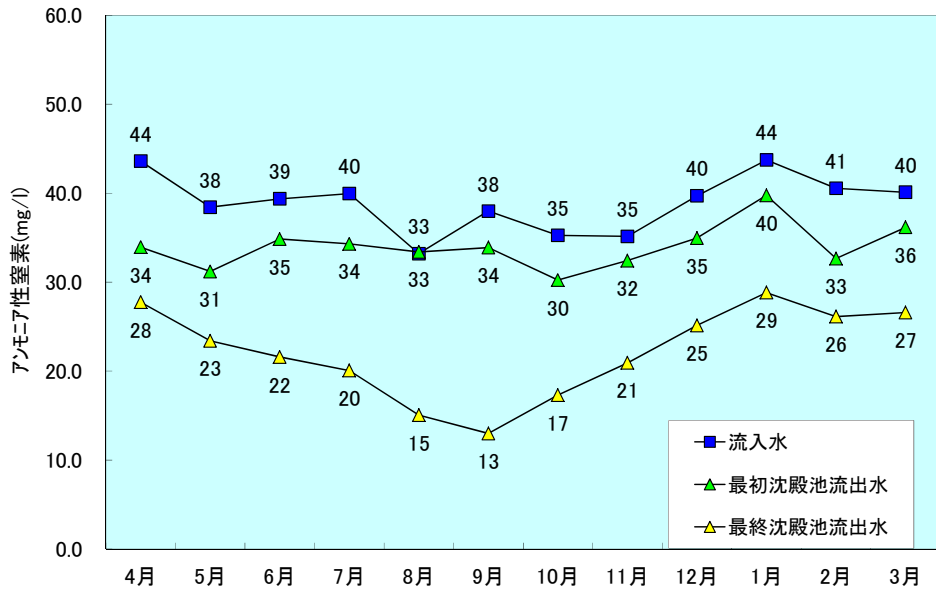


図3-15 亜硝酸性窒素の経月変化(平成28年度/北上浄化センター_中試験)

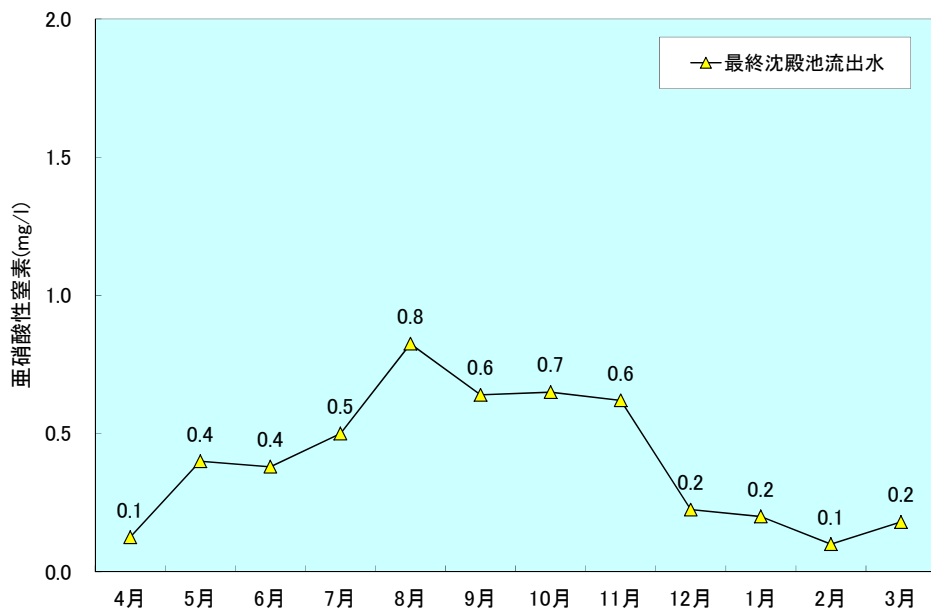


図3-16 硝酸性窒素の経月変化(平成28年度/北上浄化センター_中試験)

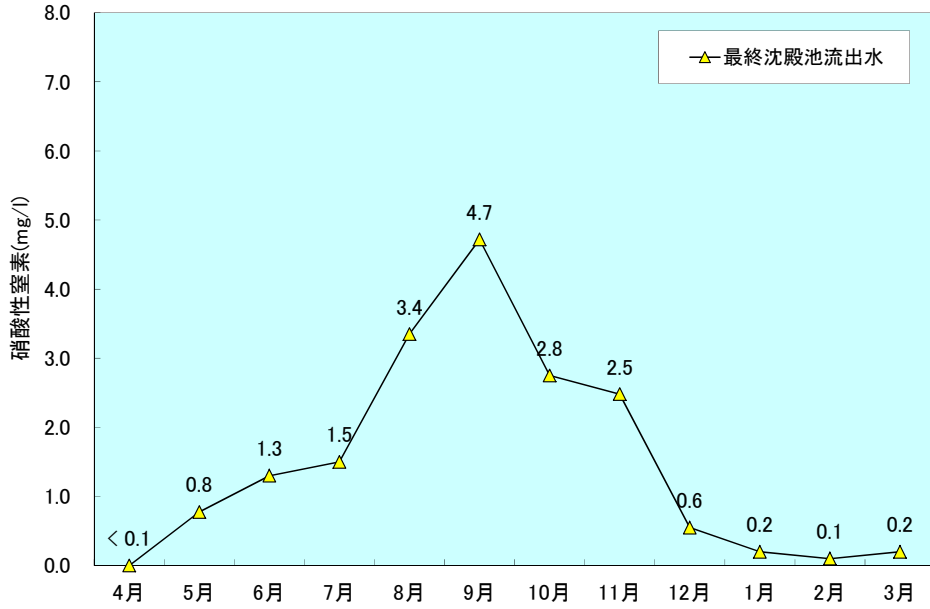


図3-17 有機性窒素の経月変化(平成28年度/北上浄化センター_中試験)

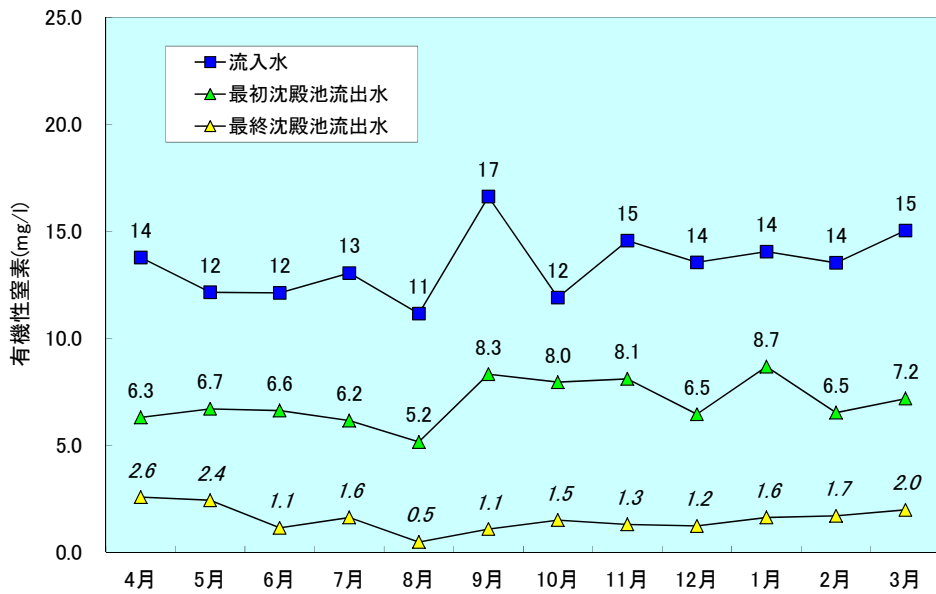


図3-18 全リンの経月変化(平成28年度/北上浄化センター_中試験)

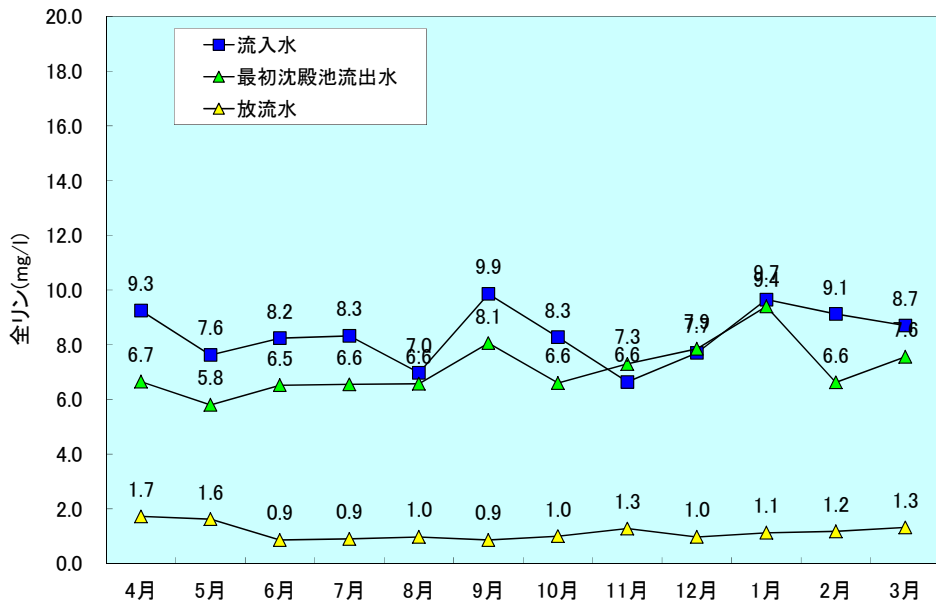


図3-19 最終沈殿池流出水の窒素(平成28年度/北上浄化センター_中試験)

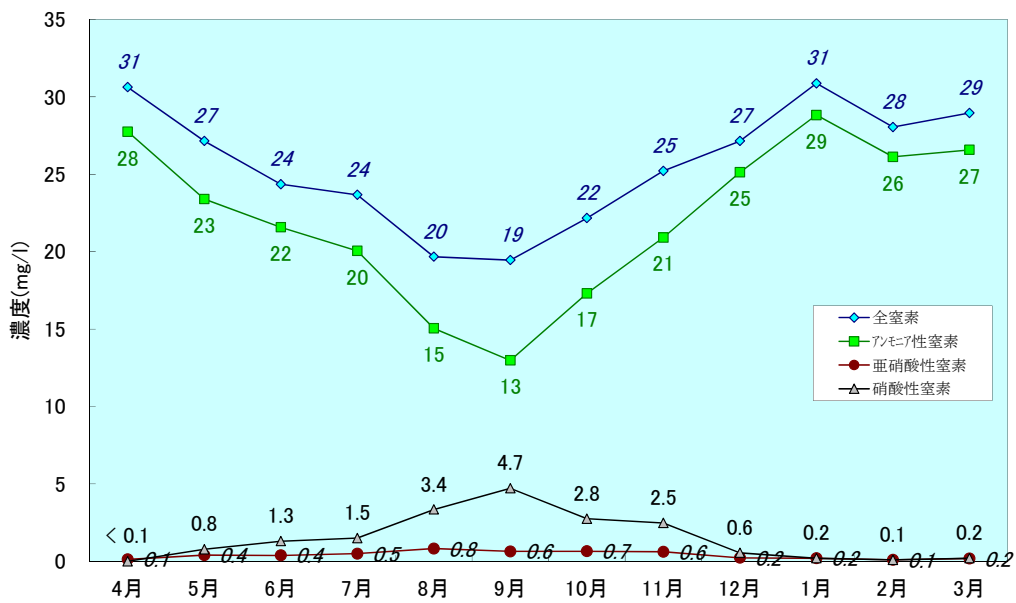
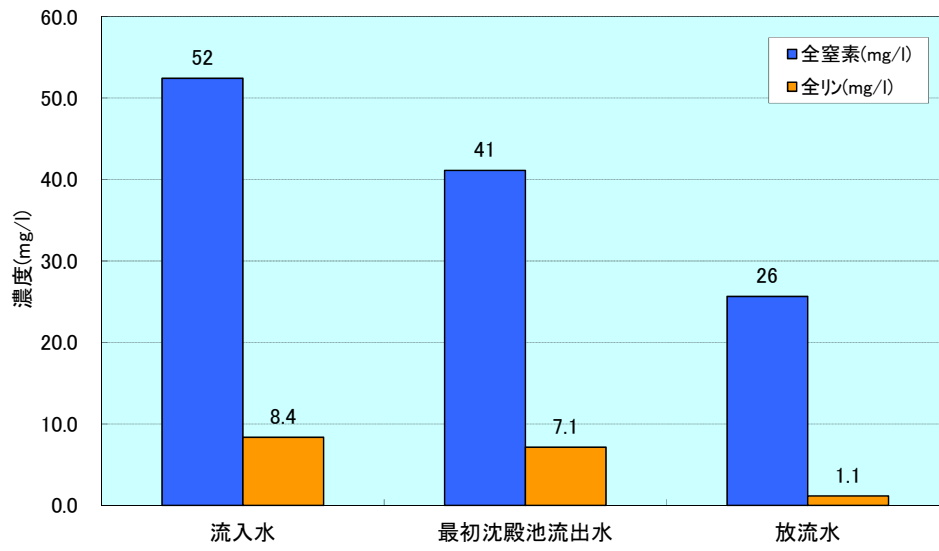


図3-20 全窒素・全リン濃度の年平均(平成28年度/北上浄化センター_中試験)



(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、毎年冬期間に糸状性細菌による SVI の上昇がみられ、処理水質を悪化させていたため、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疑似嫌気部分の範囲を冬期間だけ広げ対応した結果、28 年度は SVI の大きな上昇はなかった (図 3-21)。

5 月に 3 系返送汚泥配管の一部が閉塞してしまったことにより 3 系の MLSS 濃度が急激に下がり、処理に影響を及ぼした (表 3-5-4)。閉塞解消後は、日々の汚泥界面測定結果や MLSS 濃度の変化、返送汚泥ポンプ点検時の確認等により閉塞の早期察知を心掛け対応することとしている。

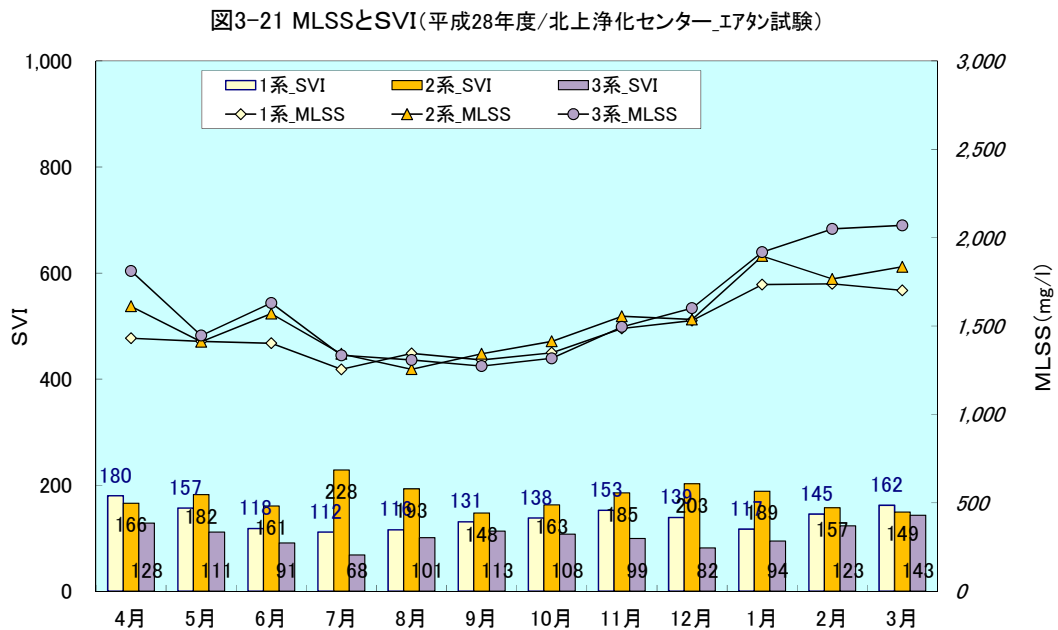


図3-22 BOD-SS負荷と汚泥日令(平成28年度/北上浄化センター_エアタ試験)

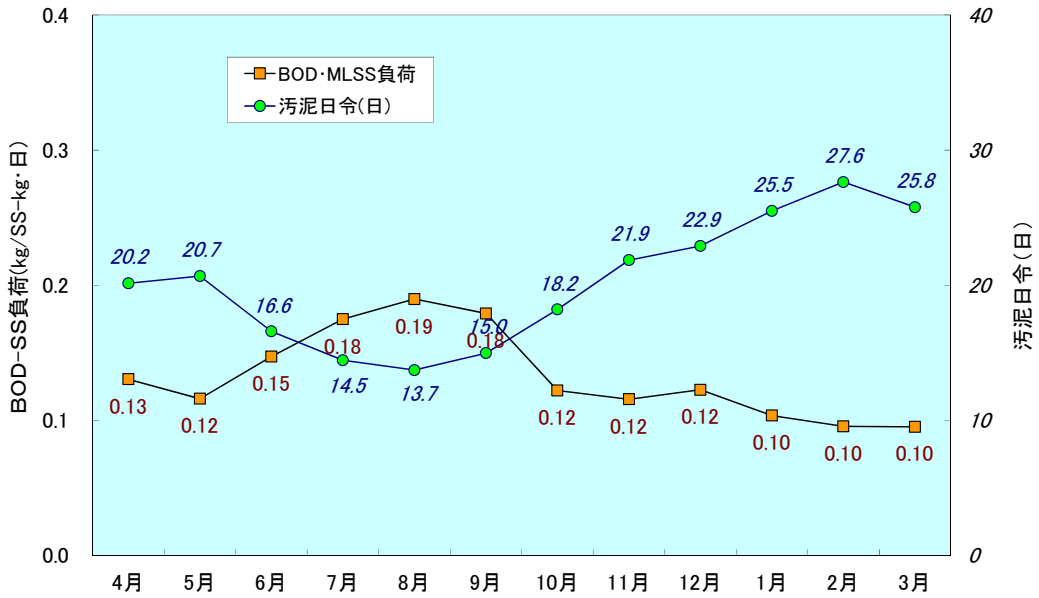


図3-23 送風倍率・pH(平成28年度/北上浄化センター_エアタ試験)

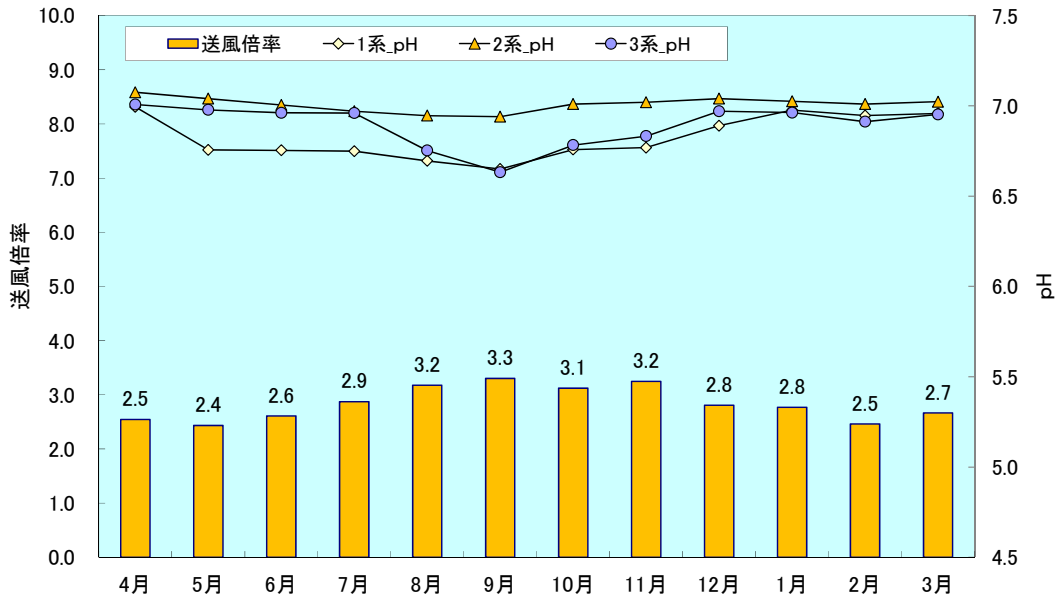


図3-24 酸素消費速度の経月変化(平成28年度/北上浄化センター_エアタン試験)

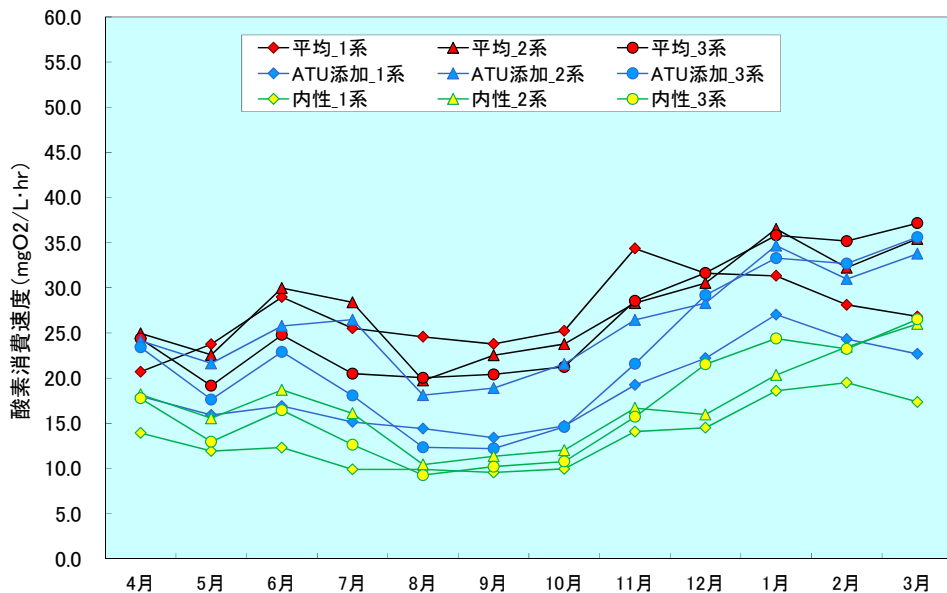


図3-25 生物総数と透視度の経月変化(平成28年度/北上浄化センター_エアタン試験)

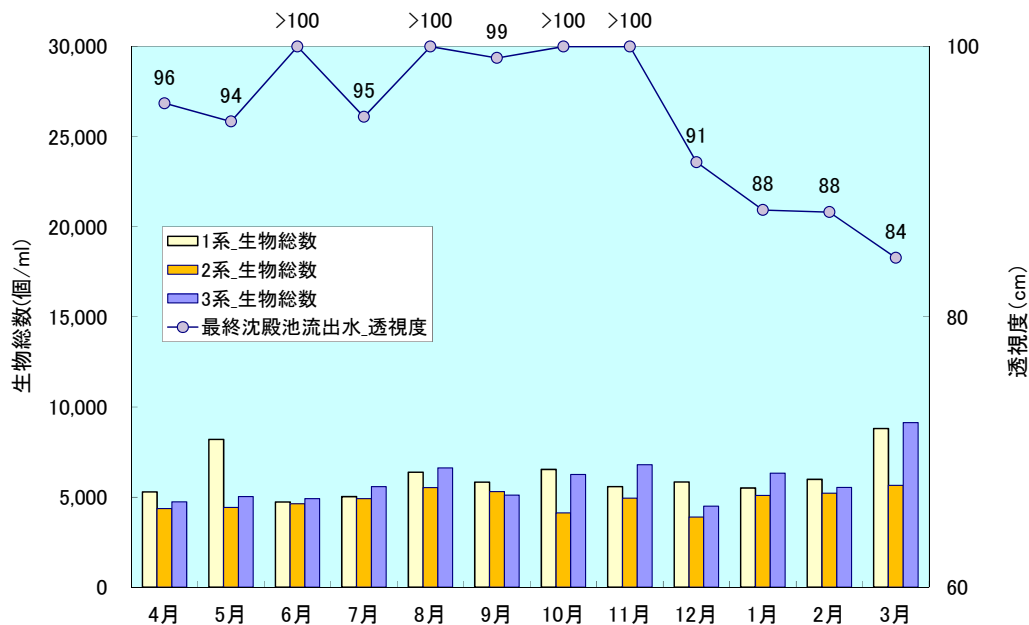


図3-26 活性生物比と水温の経月変化(平成28年度/北上浄化センター_エアタン試験)

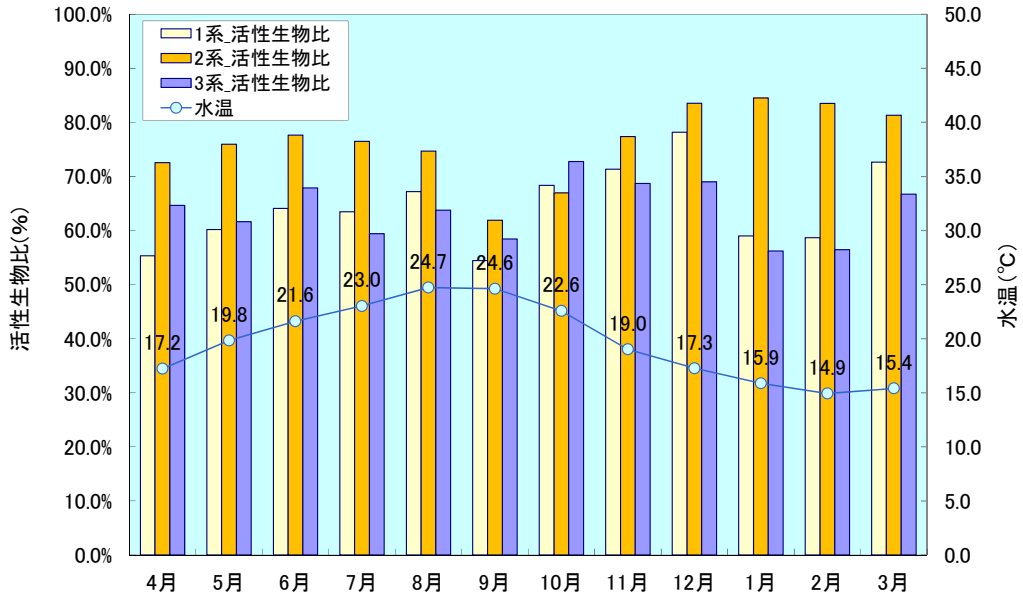


表3-5-1 エアレーションタンク試験結果(総合)

【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	17.2	18.7 ~ 15.6	1.8	2.7 ~ 1.3	26	30 ~ 22	166	178 ~ 148
5月	19.8	21.3 ~ 18.4	1.7	2.4 ~ 1.2	22	26 ~ 16	152	162 ~ 141
6月	21.6	23.4 ~ 20.8	1.3	1.6 ~ 1.2	17	24 ~ 15	116	154 ~ 102
7月	23.0	24.5 ~ 22.1	1.4	1.7 ~ 1.2	15	18 ~ 12	116	141 ~ 100
8月	24.7	25.6 ~ 24.0	1.3	1.5 ~ 1.1	16	18 ~ 14	122	133 ~ 104
9月	24.6	25.5 ~ 23.6	1.3	1.4 ~ 1.1	17	18 ~ 15	128	136 ~ 112
10月	22.6	24.4 ~ 20.0	1.3	1.4 ~ 1.1	18	21 ~ 16	133	143 ~ 122
11月	19.0	20.2 ~ 17.7	1.3	1.7 ~ 1.2	21	23 ~ 20	142	148 ~ 138
12月	17.3	18.0 ~ 16.5	1.4	1.6 ~ 1.2	20	26 ~ 19	131	158 ~ 118
1月	15.9	16.6 ~ 15.2	1.6	1.8 ~ 1.4	22	24 ~ 20	121	133 ~ 112
2月	14.9	15.5 ~ 14.3	1.7	2.0 ~ 1.4	26	29 ~ 22	140	157 ~ 121
3月	15.4	16.5 ~ 14.7	1.6	2.1 ~ 1.4	28	32 ~ 24	154	173 ~ 130
平均	19.7	25.6 ~ 14.3	1.5	2.7 ~ 1.1	21	32 ~ 12	135	178 ~ 100

【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	1,545	1,699 ~ 1,441	1,473	1,549 ~ 1,393	1,149	1,190 ~ 1,089	78.0	79.0 ~ 76.2
5月	1,421	1,695 ~ 1,075	1,315	1,535 ~ 999	1,044	1,206 ~ 811	79.5	81.2 ~ 78.2
6月	1,492	1,626 ~ 1,343	1,360	1,437 ~ 1,251	1,049	1,110 ~ 959	77.1	77.8 ~ 76.6
7月	1,290	1,386 ~ 1,193	1,179	1,207 ~ 1,116	900	920 ~ 860	76.3	77.1 ~ 74.9
8月	1,322	1,449 ~ 1,177	1,213	1,279 ~ 1,109	913	954 ~ 846	75.3	76.3 ~ 74.3
9月	1,303	1,369 ~ 1,223	1,225	1,246 ~ 1,214	936	957 ~ 923	76.4	76.8 ~ 76.0
10月	1,349	1,450 ~ 1,239	1,256	1,320 ~ 1,203	959	1,000 ~ 921	76.4	77.1 ~ 75.8
11月	1,499	1,626 ~ 1,400	1,490	1,574 ~ 1,373	1,161	1,250 ~ 1,090	77.9	80.3 ~ 75.6
12月	1,552	1,670 ~ 1,357	1,474	1,550 ~ 1,393	1,136	1,179 ~ 1,086	77.1	77.9 ~ 76.0
1月	1,810	1,926 ~ 1,677	1,740	1,813 ~ 1,666	1,289	1,333 ~ 1,226	74.1	76.8 ~ 72.9
2月	1,831	1,887 ~ 1,750	1,789	1,830 ~ 1,760	1,366	1,387 ~ 1,353	76.4	76.9 ~ 75.8
3月	1,826	1,896 ~ 1,751	1,798	1,894 ~ 1,761	1,409	1,496 ~ 1,377	78.4	79.0 ~ 78.1
平均	1,521	1,926 ~ 1,075	1,442	1,894 ~ 999	1,108	1,496 ~ 811	76.9	81.2 ~ 72.9

【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	7.0	7.1 ~ 6.9	22.7	23.4 ~ 21.6	20.8	21.8 ~ 18.9	15.9	17.1 ~ 13.8
5月	6.9	7.0 ~ 6.8	22.3	28.5 ~ 18.5	17.8	21.4 ~ 15.9	13.1	16.2 ~ 10.7
6月	6.8	7.0 ~ 6.7	27.9	30.4 ~ 25.9	19.9	22.8 ~ 17.0	14.4	17.2 ~ 12.6
7月	6.8	6.9 ~ 6.7	24.5	25.9 ~ 23.2	17.6	19.1 ~ 15.6	11.6	12.3 ~ 10.5
8月	6.7	6.9 ~ 6.6	22.6	24.1 ~ 19.8	14.3	16.8 ~ 12.1	9.8	11.3 ~ 8.0
9月	6.7	6.8 ~ 6.5	22.6	24.5 ~ 20.9	13.8	14.5 ~ 12.5	10.0	10.5 ~ 9.5
10月	6.8	6.9 ~ 6.7	23.9	25.6 ~ 21.7	15.7	16.4 ~ 15.0	10.5	11.4 ~ 9.2
11月	6.8	7.0 ~ 6.7	31.8	33.8 ~ 28.3	20.9	24.3 ~ 16.8	14.9	16.6 ~ 9.9
12月	6.9	7.0 ~ 6.8	31.5	31.9 ~ 30.7	25.1	25.7 ~ 24.7	16.7	17.6 ~ 15.7
1月	7.0	7.1 ~ 6.9	33.3	36.6 ~ 30.7	29.9	33.1 ~ 27.3	20.5	22.6 ~ 17.6
2月	6.9	7.0 ~ 6.8	30.7	31.1 ~ 30.2	27.7	28.4 ~ 26.3	21.1	21.6 ~ 20.5
3月	7.0	7.1 ~ 6.9	31.0	33.2 ~ 29.0	28.0	30.2 ~ 26.2	21.2	22.3 ~ 20.2
平均	6.9	7.1 ~ 6.5	27.0	36.6 ~ 18.5	20.9	33.1 ~ 12.1	14.9	22.6 ~ 8.0

【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	0.13	0.14～0.11	2.5	3.3～2.0	20.2	28.9～14.1	7.4	9.5～6.4
5月	0.12	0.13～0.10	2.4	3.2～1.8	20.7	23.9～15.0	7.7	11.2～5.8
6月	0.15	0.17～0.13	2.6	3.2～2.1	16.6	22.2～10.9	5.5	7.3～4.4
7月	0.18	0.22～0.14	2.9	3.4～2.0	14.5	18.0～9.8	5.2	6.1～4.6
8月	0.19	0.24～0.15	3.2	3.9～2.0	13.7	18.6～7.8	5.7	6.8～4.7
9月	0.18	0.22～0.15	3.3	4.0～2.3	15.0	18.8～12.1	5.7	6.7～4.7
10月	0.12	0.13～0.11	3.1	3.8～2.2	18.2	21.9～13.8	6.3	8.3～5.0
11月	0.12	0.12～0.11	3.2	3.7～2.8	21.9	25.7～16.5	7.2	8.2～5.2
12月	0.12	0.14～0.11	2.8	3.4～2.3	22.9	33.2～18.2	7.6	17.4～5.8
1月	0.10	0.12～0.09	2.8	3.3～2.5	25.5	31.4～20.6	8.8	10.5～6.8
2月	0.10	0.10～0.09	2.5	2.7～2.0	27.6	33.8～22.2	8.5	9.2～8.0
3月	0.10	0.10～0.09	2.7	3.1～2.1	25.8	29.8～18.1	8.6	9.5～7.7
日平均	0.13	0.24～0.09	2.8	4.0～1.8	20.2	33.8～7.8	7.0	17.4～4.4

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	14,378	19,000～10,320	64.0%	73.1%～51.2%
5月	17,652	26,320～9,760	65.3%	74.0%～57.4%
6月	14,265	23,240～10,240	70.5%	78.1%～57.3%
7月	15,524	18,080～12,200	67.0%	74.0%～53.4%
8月	18,529	21,920～15,800	68.8%	80.9%～46.0%
9月	16,244	28,080～11,480	59.3%	70.6%～48.0%
10月	16,911	19,960～12,120	70.5%	74.4%～61.1%
11月	17,325	21,800～13,240	72.9%	77.7%～66.6%
12月	14,222	16,800～11,120	77.4%	84.8%～70.4%
1月	16,916	22,440～13,520	66.4%	78.6%～55.4%
2月	16,740	21,400～12,440	66.2%	69.7%～61.9%
3月	23,596	32,520～13,400	72.6%	82.8%～62.1%
日平均	16,887	32,520～9,760	68.3%	84.8%～46.0%

【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	41.8%	49.0% ~ 39.7%	4,465	5,413 ~ 3,590	3,214	3,760 ~ 2,763	78.8	79.9 ~ 77.6
5月	41.4%	43.9% ~ 36.3%	4,146	5,187 ~ 3,143	3,125	3,953 ~ 2,527	79.4	82.6 ~ 78.0
6月	34.4%	35.3% ~ 32.4%	5,167	6,223 ~ 4,180	3,809	4,507 ~ 3,187	77.3	77.9 ~ 76.9
7月	34.5%	36.2% ~ 32.3%	4,367	4,857 ~ 4,037	2,972	3,360 ~ 2,770	76.6	77.6 ~ 75.3
8月	34.8%	36.1% ~ 34.3%	4,107	4,650 ~ 3,493	2,910	3,190 ~ 2,630	75.5	76.4 ~ 74.5
9月	35.2%	36.2% ~ 34.6%	4,150	5,027 ~ 3,683	2,955	3,613 ~ 2,543	76.2	76.5 ~ 75.9
10月	35.5%	37.4% ~ 34.6%	4,298	4,950 ~ 3,663	3,157	3,423 ~ 3,030	76.1	77.2 ~ 75.4
11月	37.8%	38.2% ~ 37.1%	4,309	5,007 ~ 3,850	3,171	3,463 ~ 2,950	76.5	78.2 ~ 75.3
12月	35.7%	37.5% ~ 34.0%	4,727	6,183 ~ 3,307	3,359	3,677 ~ 2,893	76.4	76.7 ~ 75.9
1月	36.1%	36.9% ~ 35.7%	5,458	6,270 ~ 4,630	4,018	4,247 ~ 3,777	75.5	76.7 ~ 74.6
2月	35.6%	36.1% ~ 35.2%	5,638	6,017 ~ 5,170	4,308	4,533 ~ 4,120	77.3	77.8 ~ 76.6
3月	36.1%	37.0% ~ 35.5%	5,607	6,073 ~ 5,110	4,348	4,517 ~ 4,227	79.0	79.7 ~ 78.1
日平均	36.6%	49.0% ~ 32.3%	4,710	6,270 ~ 3,143	3,436	4,533 ~ 2,527	77.0	82.6 ~ 74.5

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	17.5	18.7 ~ 15.7	1.7	2.0 ~ 1.4	26	32 ~ 22	180	203 ~ 160
5月	20.2	22.1 ~ 18.4	1.3	1.7 ~ 0.9	22	27 ~ 19	157	184 ~ 131
6月	22.2	24.2 ~ 20.8	1.3	1.7 ~ 1.2	17	21 ~ 15	118	150 ~ 103
7月	23.6	24.9 ~ 22.6	1.4	1.6 ~ 1.2	14	17 ~ 11	112	129 ~ 94
8月	25.1	26.0 ~ 24.5	1.3	1.7 ~ 1.1	16	17 ~ 13	116	129 ~ 93
9月	25.0	26.2 ~ 23.9	1.3	1.6 ~ 1.1	17	20 ~ 15	131	145 ~ 114
10月	22.7	24.8 ~ 20.1	1.3	1.5 ~ 1.1	19	22 ~ 17	138	150 ~ 129
11月	18.9	20.2 ~ 17.8	1.3	1.5 ~ 1.1	23	25 ~ 21	153	163 ~ 143
12月	17.5	18.4 ~ 16.5	1.4	1.8 ~ 1.1	21	28 ~ 17	139	167 ~ 114
1月	16.3	17.0 ~ 15.5	1.7	2.0 ~ 1.5	20	24 ~ 17	117	138 ~ 104
2月	15.3	15.8 ~ 14.7	1.8	2.1 ~ 1.4	25	28 ~ 22	145	162 ~ 125
3月	15.8	16.8 ~ 15.0	1.8	2.1 ~ 1.5	28	33 ~ 20	162	196 ~ 118
平均	20.0	26.2 ~ 14.7	1.4	2.1 ~ 0.9	21	33 ~ 11	139	203 ~ 93

【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	1,431	1,593 ~ 1,283	1,379	1,470 ~ 1,258	1,056	1,100 ~ 963	76.6	78.0 ~ 74.8
5月	1,414	1,658 ~ 1,278	1,326	1,375 ~ 1,240	1,054	1,088 ~ 963	79.5	82.7 ~ 77.6
6月	1,403	1,540 ~ 1,298	1,282	1,360 ~ 1,185	981	1,043 ~ 900	76.5	77.3 ~ 75.9
7月	1,255	1,328 ~ 1,160	1,156	1,183 ~ 1,133	873	893 ~ 860	75.5	75.9 ~ 74.7
8月	1,345	1,438 ~ 1,148	1,240	1,315 ~ 1,098	924	983 ~ 828	74.5	75.4 ~ 73.4
9月	1,308	1,368 ~ 1,240	1,218	1,233 ~ 1,210	923	925 ~ 918	75.7	76.2 ~ 75.1
10月	1,349	1,465 ~ 1,250	1,253	1,313 ~ 1,203	950	998 ~ 915	75.8	76.1 ~ 75.6
11月	1,486	1,565 ~ 1,390	1,482	1,533 ~ 1,383	1,157	1,235 ~ 1,093	78.1	80.7 ~ 76.0
12月	1,531	1,673 ~ 1,365	1,457	1,558 ~ 1,380	1,119	1,178 ~ 1,075	76.9	77.9 ~ 75.6
1月	1,734	1,850 ~ 1,495	1,653	1,720 ~ 1,480	1,210	1,265 ~ 1,128	73.2	76.2 ~ 71.9
2月	1,739	1,803 ~ 1,668	1,700	1,740 ~ 1,658	1,290	1,315 ~ 1,263	75.9	76.5 ~ 75.0
3月	1,701	1,763 ~ 1,625	1,664	1,785 ~ 1,613	1,299	1,400 ~ 1,255	78.0	78.4 ~ 77.6
平均	1,475	1,850 ~ 1,148	1,402	1,785 ~ 1,098	1,070	1,400 ~ 828	76.3	82.7 ~ 71.9

【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	7.0	7.1 ~ 6.9	20.7	22.7 ~ 18.4	18.0	20.7 ~ 14.6	13.9	15.4 ~ 10.7
5月	6.8	6.9 ~ 6.6	23.8	28.5 ~ 17.3	15.9	20.8 ~ 13.8	11.9	12.9 ~ 10.0
6月	6.8	6.9 ~ 6.6	29.0	30.8 ~ 27.0	16.9	19.5 ~ 13.6	12.3	15.0 ~ 10.6
7月	6.7	6.8 ~ 6.6	25.5	27.1 ~ 24.6	15.1	15.7 ~ 14.7	9.9	10.4 ~ 9.4
8月	6.7	6.8 ~ 6.6	24.6	26.8 ~ 21.1	14.4	16.5 ~ 11.7	9.9	11.4 ~ 7.7
9月	6.7	6.8 ~ 6.5	23.8	26.4 ~ 22.3	13.4	15.0 ~ 11.7	9.6	10.3 ~ 9.2
10月	6.8	6.8 ~ 6.7	25.3	27.6 ~ 23.3	14.7	15.2 ~ 13.9	9.9	10.5 ~ 8.8
11月	6.8	6.9 ~ 6.7	34.4	36.3 ~ 31.1	19.2	22.9 ~ 15.1	14.1	16.0 ~ 9.7
12月	6.9	7.0 ~ 6.8	31.6	32.4 ~ 30.3	22.2	23.8 ~ 20.8	14.5	15.1 ~ 14.1
1月	7.0	7.1 ~ 6.9	31.3	34.0 ~ 28.3	27.0	29.8 ~ 23.7	18.6	21.0 ~ 16.4
2月	6.9	7.0 ~ 6.9	28.1	28.6 ~ 27.1	24.3	24.7 ~ 23.5	19.5	19.8 ~ 19.2
3月	7.0	7.1 ~ 6.9	26.8	29.1 ~ 24.6	22.7	24.8 ~ 21.3	17.4	18.6 ~ 16.0
平均	6.8	7.1 ~ 6.5	27.1	36.3 ~ 17.3	18.6	29.8 ~ 11.7	13.4	21.0 ~ 7.7

【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	5,289	6,240 ~ 4,840	55.3%	75.4% ~ 35.5%	
5月	8,204	11,680 ~ 4,840	60.2%	84.6% ~ 35.1%	
6月	4,720	7,360 ~ 2,720	64.1%	77.9% ~ 50.5%	
7月	5,031	8,040 ~ 3,760	63.5%	76.8% ~ 31.9%	
8月	6,382	8,640 ~ 4,760	67.2%	77.8% ~ 44.8%	
9月	5,827	10,280 ~ 3,680	54.5%	62.7% ~ 46.5%	
10月	6,533	9,000 ~ 3,000	68.4%	77.0% ~ 56.5%	
11月	5,580	7,880 ~ 4,280	71.3%	79.1% ~ 64.3%	
12月	5,840	7,760 ~ 4,560	78.2%	88.5% ~ 67.2%	
1月	5,502	9,120 ~ 3,240	59.0%	68.0% ~ 42.0%	
2月	5,985	7,720 ~ 4,840	58.7%	76.7% ~ 50.3%	
3月	8,804	13,520 ~ 4,560	72.7%	86.7% ~ 58.8%	
日平均	6,181	13,520 ~ 2,720	64.4%	88.5% ~ 31.9%	

【汚泥返送比、RSSS、RSVSS、VSS/SS】

	返送汚泥(1系)							
	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	-	- ~ -	4,353	5,230 ~ 3,260	3,108	3,850 ~ 2,510	76.9	78.2 ~ 76.0
5月	-	- ~ -	4,182	5,040 ~ 3,220	3,260	3,830 ~ 2,750	78.9	80.8 ~ 77.7
6月	-	- ~ -	4,866	5,530 ~ 4,060	3,488	4,020 ~ 2,850	76.2	76.5 ~ 76.0
7月	-	- ~ -	4,591	5,350 ~ 3,760	3,000	3,390 ~ 2,660	75.2	75.9 ~ 74.2
8月	-	- ~ -	5,113	6,260 ~ 4,170	3,554	3,780 ~ 3,290	73.9	74.7 ~ 73.3
9月	-	- ~ -	4,924	5,460 ~ 4,420	3,533	3,830 ~ 3,140	75.8	76.3 ~ 75.0
10月	-	- ~ -	4,828	5,560 ~ 4,100	3,485	3,880 ~ 3,000	75.5	76.0 ~ 74.9
11月	-	- ~ -	4,392	5,180 ~ 3,900	3,132	3,930 ~ 2,770	76.6	78.3 ~ 74.9
12月	-	- ~ -	5,202	5,920 ~ 4,230	3,740	4,060 ~ 3,200	75.6	76.6 ~ 74.6
1月	-	- ~ -	6,158	7,250 ~ 5,320	4,640	5,720 ~ 4,160	74.7	77.0 ~ 73.2
2月	-	- ~ -	5,997	6,390 ~ 5,570	4,485	4,740 ~ 4,360	76.3	76.9 ~ 75.8
3月	-	- ~ -	5,729	6,280 ~ 5,170	4,538	4,850 ~ 4,300	78.7	80.4 ~ 77.5
日平均	-	- ~ -	5,033	7,250 ~ 3,220	3,661	5,720 ~ 2,510	76.2	80.8 ~ 73.2

注) 各系列の水量が不明のため汚泥返送比は不明である。

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	17.1	19.2 ~ 15.5	2.0	3.2 ~ 1.4	27	28 ~ 24	166	180 ~ 152
5月	19.7	20.8 ~ 18.7	2.6	5.6 ~ 1.3	26	39 ~ 18	182	228 ~ 162
6月	21.0	22.5 ~ 19.7	1.5	2.1 ~ 0.6	25	39 ~ 21	161	214 ~ 145
7月	22.4	24.2 ~ 21.2	1.6	2.7 ~ 1.2	31	58 ~ 20	228	377 ~ 152
8月	24.2	25.5 ~ 21.1	1.7	2.9 ~ 1.2	24	43 ~ 15	193	331 ~ 124
9月	24.1	25.3 ~ 23.1	1.5	2.0 ~ 1.1	20	23 ~ 17	148	168 ~ 127
10月	22.5	24.4 ~ 19.9	1.5	2.1 ~ 1.2	23	25 ~ 20	163	173 ~ 146
11月	19.1	20.7 ~ 17.7	1.6	2.9 ~ 1.2	29	32 ~ 25	185	200 ~ 173
12月	16.9	17.8 ~ 16.0	1.8	3.6 ~ 1.4	31	42 ~ 26	203	263 ~ 180
1月	15.2	16.3 ~ 14.6	1.8	2.1 ~ 1.5	36	40 ~ 29	189	207 ~ 151
2月	14.5	15.8 ~ 13.5	1.9	3.8 ~ 1.3	28	31 ~ 25	157	172 ~ 145
3月	14.9	16.2 ~ 13.8	1.6	3.6 ~ 1.0	27	32 ~ 24	149	160 ~ 138
平均	19.3	25.5 ~ 13.5	1.8	5.6 ~ 0.6	27	58 ~ 15	177	377 ~ 124

【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	1,612	1,720 ~ 1,400	1,533	1,630 ~ 1,370	1,211	1,310 ~ 1,070	79.0	80.4 ~ 77.4
5月	1,411	1,710 ~ 955	1,358	1,630 ~ 920	1,068	1,265 ~ 775	79.1	84.2 ~ 77.0
6月	1,570	1,820 ~ 1,390	1,415	1,550 ~ 1,300	1,105	1,210 ~ 1,030	78.1	80.0 ~ 76.9
7月	1,343	1,540 ~ 1,220	1,283	1,460 ~ 1,210	1,003	1,150 ~ 940	78.1	78.8 ~ 77.7
8月	1,255	1,480 ~ 1,140	1,178	1,260 ~ 1,110	892	950 ~ 820	75.7	76.9 ~ 73.9
9月	1,343	1,420 ~ 1,250	1,260	1,310 ~ 1,210	933	990 ~ 890	74.0	75.6 ~ 73.4
10月	1,414	1,550 ~ 1,250	1,340	1,460 ~ 1,230	995	1,090 ~ 910	74.3	75.0 ~ 73.4
11月	1,555	1,700 ~ 1,440	1,532	1,640 ~ 1,340	1,160	1,290 ~ 1,020	75.7	78.7 ~ 72.6
12月	1,537	1,700 ~ 1,270	1,423	1,500 ~ 1,310	1,090	1,140 ~ 1,010	76.6	77.1 ~ 76.0
1月	1,897	1,940 ~ 1,820	1,806	1,870 ~ 1,720	1,370	1,420 ~ 1,300	75.9	77.8 ~ 73.8
2月	1,767	1,870 ~ 1,690	1,688	1,710 ~ 1,660	1,330	1,360 ~ 1,310	78.8	79.5 ~ 77.6
3月	1,835	2,070 ~ 1,670	1,800	1,920 ~ 1,680	1,428	1,530 ~ 1,340	79.3	79.8 ~ 78.4
平均	1,545	2,070 ~ 955	1,469	1,920 ~ 920	1,132	1,530 ~ 775	77.0	84.2 ~ 72.6

【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	7.1	7.2 ~ 7.0	25.0	28.3 ~ 21.0	24.1	27.7 ~ 19.6	18.2	21.1 ~ 14.4
5月	7.0	7.2 ~ 7.0	22.6	29.0 ~ 18.3	21.6	27.1 ~ 17.7	15.6	19.0 ~ 13.9
6月	7.0	7.2 ~ 6.9	30.0	39.1 ~ 25.4	25.8	30.5 ~ 19.8	18.7	23.0 ~ 16.4
7月	7.0	7.1 ~ 6.8	28.4	35.9 ~ 21.6	26.5	34.6 ~ 19.1	16.1	22.6 ~ 12.5
8月	6.9	7.1 ~ 6.8	19.7	24.0 ~ 15.8	18.1	23.8 ~ 13.3	10.4	12.5 ~ 7.8
9月	6.9	7.1 ~ 6.7	22.5	24.2 ~ 21.2	18.9	20.8 ~ 17.0	11.4	12.5 ~ 9.5
10月	7.0	7.1 ~ 6.9	23.8	26.2 ~ 22.0	21.6	23.2 ~ 19.4	12.0	13.8 ~ 10.1
11月	7.0	7.1 ~ 6.9	28.3	31.7 ~ 24.0	26.4	28.8 ~ 22.1	16.7	19.2 ~ 11.5
12月	7.0	7.2 ~ 6.9	30.5	33.0 ~ 27.4	28.3	30.4 ~ 25.8	16.0	17.9 ~ 14.0
1月	7.0	7.1 ~ 7.0	36.5	41.9 ~ 32.0	34.7	38.4 ~ 31.6	20.3	22.6 ~ 17.3
2月	7.0	7.1 ~ 6.9	32.2	33.4 ~ 30.5	31.0	32.5 ~ 27.1	23.5	24.1 ~ 22.8
3月	7.0	7.1 ~ 6.9	35.4	40.2 ~ 30.8	33.8	38.5 ~ 25.9	26.0	28.8 ~ 23.5
平均	7.0	7.2 ~ 6.7	27.8	41.9 ~ 15.8	25.8	38.5 ~ 13.3	17.0	28.8 ~ 7.8

【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	4,356	6,880 ~ 2,240	72.6%	79.5% ~ 64.4%	
5月	4,420	6,040 ~ 2,880	75.9%	83.6% ~ 65.9%	
6月	4,635	7,920 ~ 2,200	77.6%	83.8% ~ 62.6%	
7月	4,916	6,080 ~ 3,960	76.5%	84.8% ~ 67.7%	
8月	5,529	7,160 ~ 3,200	74.7%	89.8% ~ 39.7%	
9月	5,307	9,080 ~ 4,280	61.9%	83.3% ~ 45.2%	
10月	4,124	6,320 ~ 3,320	67.0%	79.3% ~ 58.0%	
11月	4,945	6,280 ~ 3,760	77.4%	85.5% ~ 66.0%	
12月	3,889	6,480 ~ 2,560	83.5%	96.9% ~ 73.4%	
1月	5,089	8,240 ~ 3,040	84.5%	93.2% ~ 69.7%	
2月	5,215	7,440 ~ 2,760	83.5%	90.6% ~ 76.0%	
3月	5,653	9,200 ~ 3,600	81.3%	91.4% ~ 67.0%	
日平均	4,833	9,200 ~ 2,200	76.3%	96.9% ~ 39.7%	

【汚泥返送比、RSSS、RSVSS、VSS/SS】

	返送汚泥(2系)							
	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	-	- ~ -	4,577	5,290 ~ 3,320	3,408	3,800 ~ 2,540	78.7	80.3 ~ 77.4
5月	-	- ~ -	4,266	5,280 ~ 3,580	3,204	3,510 ~ 3,000	79.3	84.8 ~ 77.4
6月	-	- ~ -	5,170	6,400 ~ 3,750	3,838	4,690 ~ 3,380	78.1	79.9 ~ 76.9
7月	-	- ~ -	4,122	5,270 ~ 3,030	3,000	3,470 ~ 2,420	78.2	79.3 ~ 77.3
8月	-	- ~ -	3,807	4,380 ~ 2,700	2,708	3,200 ~ 2,350	75.8	77.5 ~ 74.9
9月	-	- ~ -	4,049	4,540 ~ 3,670	2,785	3,140 ~ 2,580	73.8	74.6 ~ 73.0
10月	-	- ~ -	4,154	5,110 ~ 3,650	2,953	3,430 ~ 2,520	74.5	75.3 ~ 73.3
11月	-	- ~ -	4,130	4,950 ~ 3,550	3,168	3,990 ~ 2,770	75.7	78.1 ~ 73.9
12月	-	- ~ -	4,191	4,880 ~ 3,420	3,110	3,280 ~ 2,820	76.3	77.0 ~ 75.5
1月	-	- ~ -	4,858	5,540 ~ 4,440	3,706	4,340 ~ 3,430	76.7	78.9 ~ 75.1
2月	-	- ~ -	4,882	5,200 ~ 4,560	3,708	3,940 ~ 3,550	79.1	79.7 ~ 78.1
3月	-	- ~ -	5,060	5,780 ~ 4,580	3,888	4,340 ~ 3,560	79.7	81.4 ~ 78.4
日平均	-	- ~ -	4,445	6,400 ~ 2,700	3,286	4,690 ~ 2,350	77.2	84.8 ~ 73.0

注) 各系列の水量が不明のため汚泥返送比は不明である。

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	16.5	18.7 ~ 14.0	2.3	8.6 ~ 0.8	23	27 ~ 16	128	148 ~ 114
5月	19.3	22.1 ~ 17.3	1.6	3.9 ~ 0.8	17	32 ~ 5	111	151 ~ 85
6月	20.7	22.3 ~ 19.7	1.3	1.8 ~ 1.0	15	23 ~ 10	91	130 ~ 68
7月	22.2	23.8 ~ 20.8	1.4	2.2 ~ 1.0	9	12 ~ 7	68	78 ~ 60
8月	24.3	25.1 ~ 23.3	1.2	1.4 ~ 1.0	13	16 ~ 12	101	131 ~ 79
9月	24.0	24.9 ~ 23.3	1.1	1.3 ~ 1.0	14	16 ~ 12	113	129 ~ 93
10月	22.4	24.3 ~ 20.0	1.2	1.5 ~ 1.0	14	17 ~ 11	108	123 ~ 91
11月	19.2	20.9 ~ 17.8	1.4	1.8 ~ 1.1	15	18 ~ 11	99	122 ~ 77
12月	16.9	18.0 ~ 15.7	1.2	1.5 ~ 1.0	13	17 ~ 11	82	91 ~ 72
1月	15.3	16.4 ~ 14.7	1.4	1.9 ~ 1.1	18	22 ~ 14	94	109 ~ 86
2月	14.4	15.3 ~ 13.7	1.4	1.8 ~ 1.3	25	30 ~ 21	123	143 ~ 103
3月	14.9	16.2 ~ 13.9	1.4	1.8 ~ 1.2	30	33 ~ 27	143	152 ~ 136
平均	19.2	25.1 ~ 13.7	1.4	8.6 ~ 0.8	17	33 ~ 5	105	152 ~ 60

【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	1,812	2,140 ~ 1,330	1,659	1,860 ~ 1,240	1,328	1,500 ~ 990	80.0	81.1 ~ 78.5
5月	1,446	2,190 ~ 460	1,252	1,795 ~ 395	999	1,430 ~ 325	80.1	82.3 ~ 79.0
6月	1,631	1,765 ~ 1,410	1,489	1,595 ~ 1,340	1,158	1,225 ~ 1,040	77.8	78.8 ~ 76.8
7月	1,335	1,575 ~ 1,090	1,173	1,310 ~ 1,035	903	970 ~ 820	77.1	79.2 ~ 74.0
8月	1,308	1,490 ~ 1,180	1,175	1,255 ~ 1,080	902	945 ~ 860	76.9	79.6 ~ 74.9
9月	1,274	1,425 ~ 1,160	1,220	1,335 ~ 1,160	964	1,060 ~ 915	79.0	79.4 ~ 78.4
10月	1,318	1,415 ~ 1,195	1,223	1,300 ~ 1,145	960	995 ~ 915	78.6	80.3 ~ 76.5
11月	1,496	1,710 ~ 1,350	1,487	1,630 ~ 1,370	1,170	1,260 ~ 1,070	78.7	80.7 ~ 76.4
12月	1,602	1,865 ~ 1,385	1,533	1,580 ~ 1,460	1,193	1,235 ~ 1,145	77.8	78.4 ~ 76.9
1月	1,918	2,095 ~ 1,620	1,880	2,035 ~ 1,655	1,409	1,520 ~ 1,230	74.9	77.2 ~ 73.5
2月	2,050	2,120 ~ 1,915	2,019	2,085 ~ 1,965	1,538	1,580 ~ 1,500	76.2	76.7 ~ 75.8
3月	2,070	2,175 ~ 1,950	2,063	2,105 ~ 1,980	1,621	1,670 ~ 1,550	78.6	79.5 ~ 77.9
平均	1,606	2,190 ~ 460	1,509	2,105 ~ 395	1,174	1,670 ~ 325	78.0	82.3 ~ 73.5

【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	7.0	7.2 ~ 6.9	24.4	28.7 ~ 15.2	23.4	28.1 ~ 14.4	17.8	20.8 ~ 11.0
5月	7.0	7.2 ~ 6.9	19.2	29.1 ~ 8.9	17.6	27.4 ~ 8.7	13.0	20.2 ~ 3.6
6月	7.0	7.1 ~ 6.8	25	26 ~ 23	23	25 ~ 21	16	19 ~ 15
7月	7.0	7.1 ~ 6.8	20.5	22.2 ~ 19.1	18.1	21.9 ~ 14.5	12.6	15.0 ~ 10.8
8月	6.8	7.0 ~ 6.5	20.0	21.9 ~ 19.0	12.3	14.1 ~ 10.7	9.3	10.8 ~ 6.9
9月	6.6	6.8 ~ 6.6	20.4	23.5 ~ 17.9	12.2	13.4 ~ 11.0	10.2	10.6 ~ 9.9
10月	6.8	7.0 ~ 6.7	21.2	22.8 ~ 18.3	14.6	15.7 ~ 12.2	10.8	12.5 ~ 9.6
11月	6.8	7.0 ~ 6.7	28.6	30.3 ~ 24.8	21.6	25.8 ~ 17.4	15.7	18.3 ~ 9.5
12月	7.0	7.1 ~ 6.9	31.7	34.8 ~ 29.4	29.2	33.3 ~ 26.1	21.5	24.4 ~ 19.3
1月	7.0	7.0 ~ 6.9	35.8	40.8 ~ 31.7	33.3	38.4 ~ 29.4	24.4	28.2 ~ 20.1
2月	6.9	7.0 ~ 6.8	35.2	36.5 ~ 33.4	32.7	35.0 ~ 29.6	23.2	25.0 ~ 20.1
3月	7.0	7.1 ~ 6.9	37.2	37.9 ~ 36.4	35.6	36.8 ~ 34.2	26.5	27.6 ~ 25.1
平均	6.9	7.2 ~ 6.5	26.4	40.8 ~ 8.9	22.5	38.4 ~ 8.7	16.6	28.2 ~ 3.6

【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	4,733	6,600 ~ 2,960	64.6%	76.4% ~ 45.9%	
5月	5,028	9,360 ~ 1,880	61.6%	90.4% ~ 29.4%	
6月	4,910	7,960 ~ 2,720	67.9%	83.6% ~ 47.1%	
7月	5,578	9,000 ~ 2,880	59.4%	74.2% ~ 44.2%	
8月	6,618	10,360 ~ 5,200	63.8%	84.1% ~ 48.2%	
9月	5,111	12,400 ~ 2,480	58.4%	71.9% ~ 47.2%	
10月	6,253	8,720 ~ 5,240	72.8%	78.4% ~ 48.6%	
11月	6,800	10,960 ~ 4,080	68.7%	86.1% ~ 55.5%	
12月	4,493	6,360 ~ 3,360	69.0%	78.6% ~ 51.1%	
1月	6,324	8,880 ~ 4,840	56.2%	75.2% ~ 39.7%	
2月	5,540	8,440 ~ 3,920	56.5%	67.4% ~ 39.1%	
3月	9,138	11,840 ~ 5,160	66.7%	79.4% ~ 58.1%	
日平均	5,873	12,400 ~ 1,880	63.8%	90.4% ~ 29.4%	

【汚泥返送比、RSSS、RSVSS、VSS/SS】

	返送汚泥(3系)							
	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	-	- ~ -	4,465	5,800 ~ 1,670	3,128	4,130 ~ 1,320	80.7	81.7 ~ 79.3
5月	-	- ~ -	3,992	6,060 ~ 330	2,910	4,650 ~ 250	80.1	82.9 ~ 78.4
6月	-	- ~ -	5,464	7,470 ~ 4,290	4,103	4,950 ~ 3,330	77.8	78.5 ~ 77.2
7月	-	- ~ -	4,390	5,550 ~ 3,180	2,915	3,990 ~ 2,410	76.4	78.5 ~ 74.5
8月	-	- ~ -	3,402	4,380 ~ 2,560	2,468	2,810 ~ 1,920	76.7	79.7 ~ 75.2
9月	-	- ~ -	3,479	5,220 ~ 2,630	2,548	3,870 ~ 1,870	78.8	79.2 ~ 78.2
10月	-	- ~ -	3,911	5,380 ~ 2,910	3,033	3,360 ~ 2,900	78.2	80.2 ~ 76.6
11月	-	- ~ -	4,406	6,700 ~ 3,380	3,214	3,400 ~ 2,980	77.3	78.4 ~ 76.4
12月	-	- ~ -	4,789	8,070 ~ 2,220	3,227	3,690 ~ 2,660	77.3	77.9 ~ 76.6
1月	-	- ~ -	5,359	6,790 ~ 3,820	3,708	4,380 ~ 2,760	75.1	76.9 ~ 74.4
2月	-	- ~ -	6,036	6,950 ~ 5,200	4,733	5,280 ~ 4,200	76.5	77.0 ~ 76.0
3月	-	- ~ -	6,033	7,030 ~ 5,120	4,620	5,140 ~ 4,240	78.7	79.4 ~ 78.3
日平均	-	- ~ -	4,652	8,070 ~ 330	3,363	5,280 ~ 250	77.8	82.9 ~ 74.4

注) 各系列の水量が不明のため汚泥返送比は不明である。

(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97%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(%)
			流出水	除去率(%)		
5/21 ~ 5/22	透視度(cm)	6.0	9.0	—	> 100	—
	pH	7.3	7.4	—	7.4	—
	BOD(mg/l)	180	91	49.4%	4.5	97.5%
	SS(mg/l)	210	52	75.2%	3	98.6%
	全窒素(mg/l)	44	34	—	25	41.9%
	アンモニア性窒素(mg/l)	27	25	—	19	—
	亜硝酸性窒素(mg/l)	< 0.1	< 0.1	—	1.0	—
	硝酸性窒素(mg/l)	< 0.1	< 0.1	—	0.6	—
	有機性窒素(mg/l)	16	8.5	—	4.8	—
8/4 ~ 8/5	透視度(cm)	5.0	7.5	—	> 100	—
	pH	7.1	7.2	—	7.3	—
	BOD(mg/l)	180	100	44.4%	4.2	97.7%
	SS(mg/l)	170	43	74.7%	3	98.2%
	全窒素(mg/l)	40	35	—	25	39.4%
	アンモニア性窒素(mg/l)	26	26	—	19	—
	亜硝酸性窒素(mg/l)	< 0.1	< 0.1	—	0.7	—
	硝酸性窒素(mg/l)	< 0.1	< 0.1	—	2.3	—
	有機性窒素(mg/l)	14.4	8.3	—	2.5	—
11/10 ~ 11/11	透視度(cm)	4.0	6.0	—	> 100	—
	pH	7.3	7.4	—	7.4	—
	BOD(mg/l)	210	110	47.6%	2.6	98.8%
	SS(mg/l)	170	51	70.0%	3	98.2%
	全窒素(mg/l)	44	39	—	25	44.1%
	アンモニア性窒素(mg/l)	29	28	—	19	—
	亜硝酸性窒素(mg/l)	< 0.1	< 0.1	—	0.7	—
	硝酸性窒素(mg/l)	< 0.1	< 0.1	—	3.3	—
	有機性窒素(mg/l)	16	11	—	1.5	—
2/8 ~ 2/9	透視度(cm)	5.0	7.0	—	97	—
	pH	7.3	7.3	—	7.4	—
	BOD(mg/l)	210	120	42.9%	4.4	97.9%
	SS(mg/l)	200	48	76.0%	4	98.0%
	全窒素(mg/l)	44	36	—	32	27.3%
	アンモニア性窒素(mg/l)	28	28	—	28	—
	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	—	0.1	—
	有機性窒素(mg/l)	16	7.9	—	4.0	—

注) 放流水は塩素混和池出口の値である。

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、昼と夕方から夜中かけて多く、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 の経時変化は小さい（図 3-27、図 3-28）。

図3-27 SSの経時変化(平成28年度/北上浄化センター_通日試験)

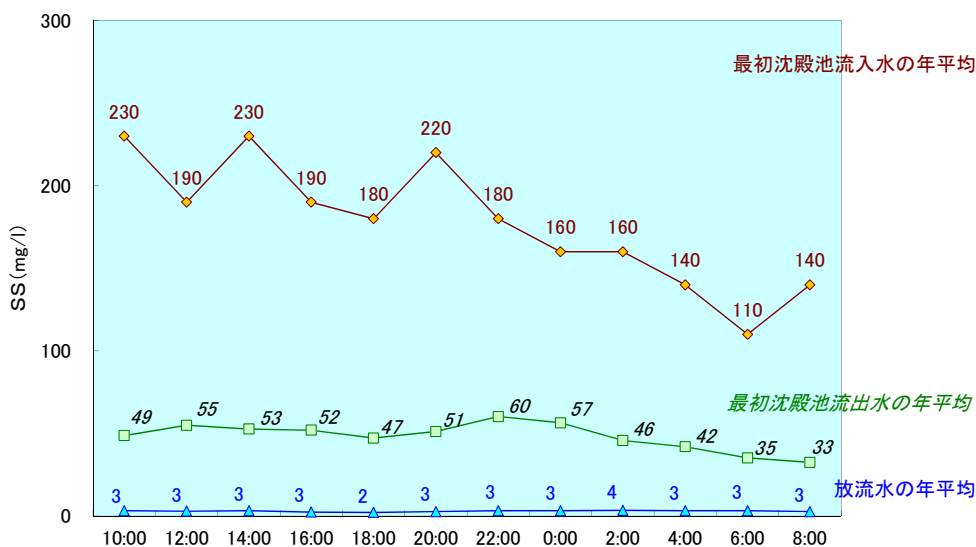


図3-28 BODの経時変化(平成28年度/北上浄化センター_通日試験)

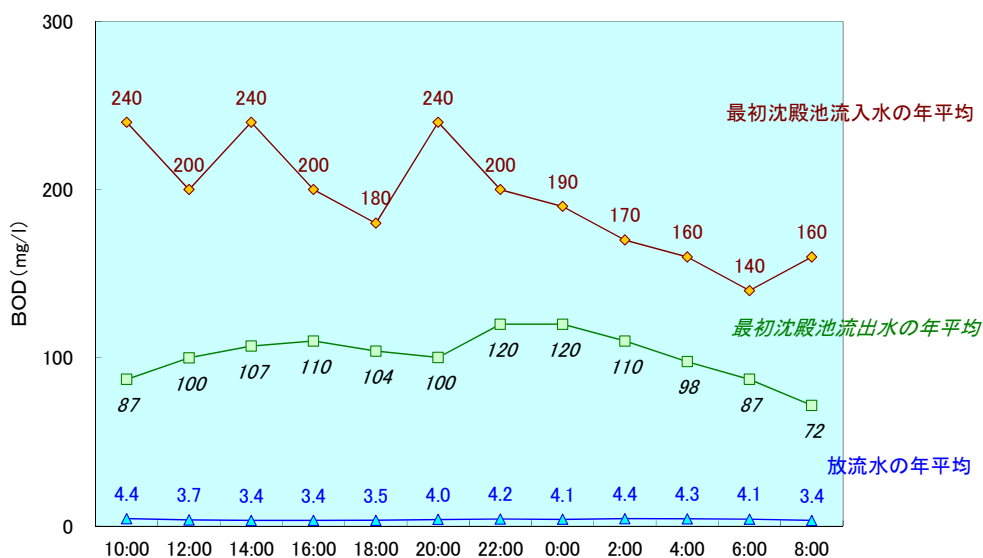


図3-29 流入水量の経時変化(平成28年度/北上浄化センター_通日試験)

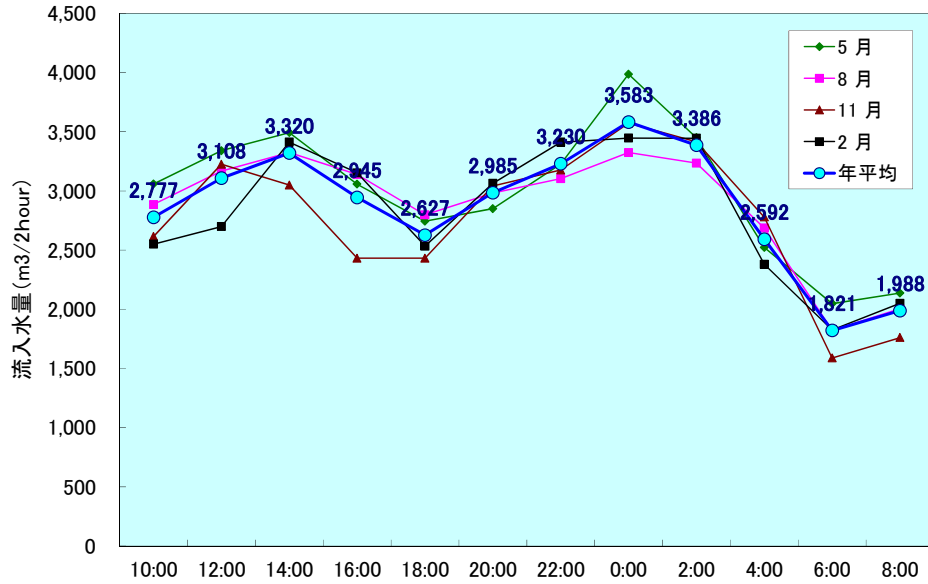
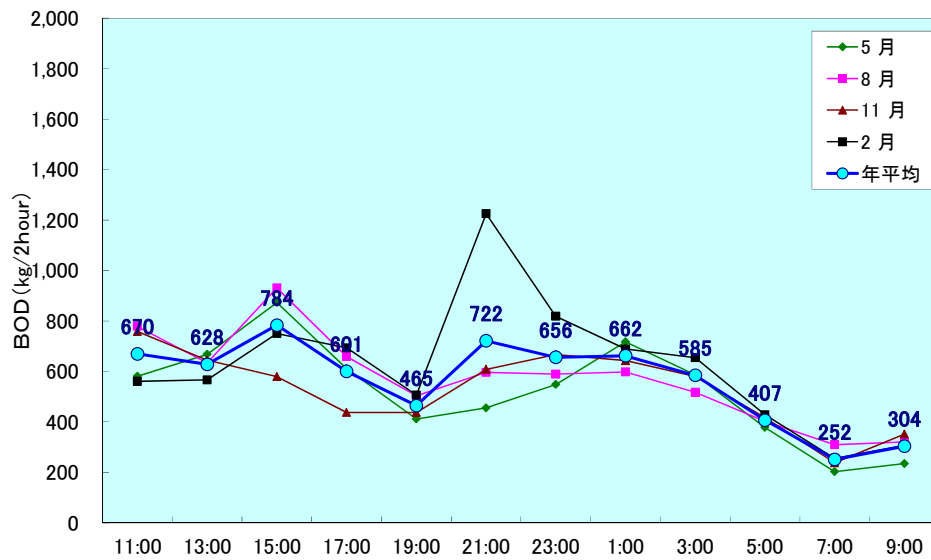


図3-30 流入水BOD負荷量の経時変化(平成28年度/北上浄化センター_通日試験)



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 28 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		排水基準 (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
	24年度	218	118	45.9%	5.0	97.7%	
	25年度	230	110	52.2%	5.8	97.5%	
	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%	
SS (mg/l)	計画値	234	94	60%	20	91%	40以下
	24年度	200	39	80.5%	4	98.0%	
	25年度	213	39	81.7%	4	98.1%	
	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	98.3%	

注) 計画値は、全体計画による。各年度の値は、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 28 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 1.94 ~ 4.89 %	平均値 3.67 %
機械濃縮汚泥の固形分	: 年間値 3.55 ~ 6.15 %	平均値 4.70 %
消化汚泥の固形分	: 年間値 1.34 ~ 2.12 %	平均値 1.63 %
消化タンクにおける消化率	: 年間値 47.5 ~ 70.0 %	平均値 57.9 %
消化ガス組成 メタン	: 年間値 57.2 ~ 58.8 %	平均値 57.9 %
二酸化炭素	: 年間値 41.0 ~ 42.7 %	平均値 41.8 %
脱水ケーキの有機分	: 年間値 74.6 ~ 96.8 %	平均値 81.3 %
含水率	: 年間値 78.8 ~ 83.9 %	平均値 82.8 %

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（58.9%）よりやや低くなり 57.9%、消化日数は前年度（34.7 日）より短くなり 29.1 日であった。

脱水ケーキの含有量試験は、水銀が 0.27 ~ 0.52 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 15 mg/kg、ひ素が平均で 7.3mg/kg、カドミウムが平均で 1.2 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特別管理産業廃棄物の判定基準値（0.3mg/L）を 6 回中 1 回超えている。しかし、消石灰添加後では特別管理産業廃棄物の判定基準値未満であることを確認している。なお、消石灰添加前のひ素に比べ添加後のひ素は 2 オーダー低い濃度を示す結果となった。

脱水ケーキ及び焼却灰については、有害重金属の含有量と溶出量の動向に注意が必要である。

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、VS、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	カドミウム、シアン、有機リン、鉛、六価クロム、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、1,4-ジオキサン
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、銅、亜鉛、鉄、総クロム、ニッケル、カドミウム、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、ホル素、フッ素、マンガン、六価クロム、1,4-ジオキサン
焼却灰試験 (溶出試験) ※外部委託							○	6回/年 カドミウム、シアン、有機リン、鉛、六価クロム、ヒ素、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							○	6回/年 pH、含水率、熱灼減量、総リン、銅、亜鉛、鉄、総クロム、カドミウム、ニッケル、シアン、有機リン、鉛、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、セレン、ホル素、フッ素、マンガン、六価クロム

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、TSの平均値が3.67%と、設計値の3%を上回った。

機械濃縮は、TSの平均値が4.70%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29.1日と、設計基準の20日を上回った。

消化率は、平均で57.9%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57.9%、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82.8%であった。

(5) 脱水ケーキ試験の結果 (表 4-5)

溶出試験結果は、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」の判定基準値を大きく下回った。

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)

溶出試験結果は、消石灰添加前のひ素に比べ消石灰添加後は2オーダー低い値になっている。

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	16.7	5.5	3.00	92.4	280.6	17.5	6.1	4.48	76.9	61.1
5月	18.8	5.2	4.04	92.2	260.8	19.7	6.1	4.22	78.2	58.6
6月	20.8	5.0	3.53	91.6	236.4	22.0	5.9	4.61	75.5	61.7
7月	22.1	4.9	4.11	91.7	212.2	23.8	5.8	4.85	74.7	51.7
8月	24.1	4.8	3.74	91.0	221.8	25.5	5.8	4.48	73.1	59.2
9月	24.0	4.8	3.56	92.2	224.4	25.3	6.0	4.07	74.8	65.2
10月	22.2	5.0	3.86	92.8	239.3	22.7	5.9	4.70	74.4	53.7
11月	19.0	5.0	3.53	93.3	241.6	19.0	6.0	4.74	74.6	55.1
12月	17.6	5.2	4.01	93.8	259.3	17.9	6.0	5.26	75.7	53.9
1月	16.4	5.5	3.85	93.6	318.1	16.4	6.1	4.95	73.3	53.9
2月	15.3	5.8	3.69	93.5	306.3	15.6	6.1	5.10	75.0	55.5
3月	15.4	5.9	3.28	93.6	334.8	16.0	6.2	5.00	76.6	54.3
平均	19.4	5.2	3.67	92.6	261.1	20.2	6.0	4.70	75.2	57.0

注) 値は週1回測定 of 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	16.8	6.8	96	173
5月	19.3	6.8	77	215
6月	21.0	6.5	85	190
7月	22.3	6.5	93	248
8月	24.5	6.3	93	245
9月	24.0	6.3	120	233
10月	21.6	6.4	113	245
11月	17.8	6.4	100	288
12月	16.9	6.5	101	250
1月	15.5	6.7	77	230
2月	14.4	6.8	85	180
3月	15.0	6.8	88	178
日最大	25.0	6.9	164	335
日最小	14.0	6.2	51	145
日平均	19.1	6.6	94	223

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	0.82	33.5	7.4	1.34	72.6	3,383	61.8	28.0	17.1	7.5	81
5月	0.88	32.3	7.3	1.39	72.7	3,575	61.2	29.5	18.7	7.3	69
6月	0.90	34.6	7.4	1.48	73.5	3,413	53.8	30.6	20.6	7.2	123
7月	0.85	35.2	7.4	1.59	73.1	3,642	53.4	34.6	21.3	7.2	101
8月	0.89	35.6	7.4	1.63	72.2	3,610	49.8	31.1	23.0	7.1	96
9月	1.19	35.1	7.3	1.79	73.6	3,500	52.5	23.4	26.1	7.0	238
10月	1.33	33.8	7.2	1.70	74.1	3,250	55.2	22.1	21.1	7.2	108
11月	0.94	33.6	7.3	1.58	72.6	3,504	59.7	29.4	18.8	7.3	110
12月	0.89	33.9	7.4	1.54	73.5	3,575	60.9	37.0	17.4	7.2	103
1月	0.97	33.0	7.3	1.47	72.9	3,358	60.3	28.5	16.6	7.3	329
2月	0.91	34.1	7.4	1.46	72.2	3,425	62.7	28.5	15.9	7.4	89
3月	0.90	34.1	7.4	1.40	73.6	3,353	64.7	26.8	16.3	7.4	172
平均	0.95	34.1	7.3	1.53	73.1	3,465	57.9	29.1	19.4	7.3	134

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	4,490	13.3	457.1	519.3	1,525	0	100.0	58.4	41.4	< 0.1	0.2
5月	4,414	14.0	361.4	404.9	1,450	7	99.5	58.4	41.4	< 0.1	0.2
6月	4,457	15.2	416.9	479.2	1,560	9	99.4	57.8	41.9	< 0.1	0.3
7月	4,273	16.5	361.3	411.9	1,600	5	99.7	57.8	42.0	< 0.1	0.3
8月	4,205	15.1	414.8	481.2	1,560	< 1	100	57.6	42.1	< 0.1	0.3
9月	3,852	13.5	349.1	396.2	1,488	< 1	100	57.6	42.2	< 0.1	0.2
10月	3,904	13.4	336.6	379.8	1,650	< 1	100	57.8	42.1	< 0.1	0.2
11月	3,837	13.0	327.3	370.4	1,725	< 1	100	58.2	41.5	< 0.1	0.3
12月	4,152	14.1	400.8	458.4	1,775	< 1	100	58.1	41.7	< 0.1	0.2
1月	4,213	11.4	297.7	332.7	1,800	< 1	100	57.7	42.0	< 0.1	0.3
2月	4,435	12.4	326.3	364.4	1,800	< 1	100	57.9	41.9	< 0.1	0.2
3月	4,361	11.3	344.9	382.6	1,780	1	99.9	58.1	41.6	< 0.1	0.2
平均	4,215	13.6	367.7	417.0	1,642	2	99.9	57.9	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	32.1	7.4	1.33	72.8	77.1	82.1
5月	32.0	7.4	1.42	72.7	78.1	81.9
6月	32.4	7.5	1.50	73.1	82.0	82.4
7月	31.2	7.6	1.58	73.1	77.6	83.5
8月	31.9	7.8	1.65	70.9	84.3	82.5
9月	32.3	7.6	1.75	73.1	82.7	82.9
10月	31.4	7.5	1.73	72.9	82.0	83.1
11月	31.5	7.7	1.62	71.6	79.8	83.4
12月	30.8	7.7	1.56	71.2	91.9	83.5
1月	31.6	7.7	1.45	71.8	82.0	83.1
2月	31.1	7.7	1.41	70.4	81.3	82.7
3月	31.6	7.7	1.39	73.0	76.9	82.5
日最大	34.6	8.0	1.89	74.8	96.8	83.9
日最小	29.5	7.3	1.31	66.3	74.6	78.8
日平均	31.7	7.6	1.53	72.2	81.3	82.8

表4-5_脱水ケーキ分析結果

【溶出試験】

(単位:mg/l)

採取日	H28.4.20	H28.7.6	H28.10.12	H29.1.11	平均	基準値
全シアン	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1
カドミウム	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.3
鉛	< 0.005	0.007	0.007	0.007	0.005	0.3
六価クロム	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	1.5
ひ素	0.008	0.011	0.006	0.011	0.009	0.3
有機リン	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	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	< 0.0005	検出されないこと
PCB	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	0.003
トリクロエチレン	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.3
テトラクロエチレン	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	0.1
ジクロメタン	< 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-ジクロエタン	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	0.04
1,1-ジクロエチレン	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.2
シス-1,2-ジクロエチレン	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.4
1,1,1-トリクロエタン	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	3
1,1,2-トリクロエタン	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	0.06
1,3-ジクロロプロペン	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	0.02
ベンゼン	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.1
チウラム	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.06
シマジン	< 0.0003	< 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	< 0.002	0.2
セレン	0.004	0.003	< 0.002	0.002	0.002	0.3
1,4-ジオキサン	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.5

注) 溶出試験の基準値は、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である。

【含有量試験結果】

(単位: mg/kg)

採取日	H28.4.20	H28.7.6	H28.10.12	H29.1.11	平均	基準値
含水率(%)	82.3%	82.5%	82.4%	81.8%	82.3%	
熱灼減量(%)	71.9%	72.2%	77.0%	75.2%	74.1%	
pH	8.3	8.2	8.6	8.5	8.4	
総窒素	74,900	73,700	75,300	75,700	74,900	
アンモニア性窒素	20,000	18,200	14,100	17,700	17,500	
総りん	51,400	46,700	38,200	39,200	43,875	
カリウム	2,500	2,800	2,600	2,600	2,625	
カルシウム	1.3	1.2	1.1	1.2	1.2	5
鉛	21	14	14	11	15	100
銅	430	430	370	400	408	
亜鉛	780	820	770	730	775	
ひ素	6.5	7.6	7.4	7.7	7.3	50
総鉄	6300	6100	5400	5300	5775	
総クロム	19	22	19	23	21	500
ニッケル	26	22	19	22	22	300
総シアン	0.9	1.1	1.3	1.2	1.1	
総水銀	0.36	0.42	0.52	0.27	0.39	2
アルキル水銀	<0.091	<0.093	<0.091	<0.093	定量限界未満	
有機リン	<0.85	<0.85	<0.86	<0.82	定量限界未満	
PCB	<0.85	<0.85	<0.85	<0.82	定量限界未満	
トリクロロエチレン	<0.051	<0.046	<0.055	<0.052	定量限界未満	
テトラクロロエチレン	<0.026	<0.023	<0.028	<0.026	定量限界未満	
ジクロロメタン	<0.051	<0.046	<0.055	<0.052	定量限界未満	
四塩化炭素	<0.011	<0.009	<0.011	<0.011	定量限界未満	
1,2-ジクロロエタン	<0.021	<0.019	<0.022	<0.021	定量限界未満	
1,1-ジクロロエチレン	<0.051	<0.046	<0.055	<0.052	定量限界未満	
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.051	<0.046	<0.055	<0.052	定量限界未満	
1,1,1-トリクロロエタン	<0.026	<0.023	<0.028	<0.026	定量限界未満	
1,1,2-トリクロロエタン	<0.031	<0.028	<0.033	<0.031	定量限界未満	
1,3-ジクロロプロペン	<0.021	<0.018	<0.022	<0.021	定量限界未満	
ベンゼン	<0.051	<0.046	<0.055	<0.052	定量限界未満	
チウラム	<0.33	<0.34	<0.34	<0.33	定量限界未満	
シマジン	<0.17	<0.18	<0.17	<0.17	定量限界未満	
チオベンカルブ	<0.17	<0.18	<0.17	<0.17	定量限界未満	
セレン	1.4	3.3	4.6	4.2	3.4	
ホウ素	25	33	40	33	33	
フッ素	110	120	89	110	107	
マンガン	380	340	300	270	323	
六価クロム	<2.5	<4.5	<2.6	<1.8	定量限界未満	
1,4-ジオキサソ	<0.23	<0.20	<0.20	<0.22	定量限界未満	

注1) 含有量試験の基準値は、肥料取締法に規定する普通肥料の公定規格である。

注2) 含有量試験結果は「乾物」としての値(含水率は除く)である。

表4-6 焼却灰分析結果

【溶出試験】

(単位:mg/l)

採取日	H28.4.18	H28.4.20	H28.6.6	H28.6.8	H28.8.1	H28.8.3
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	0.26※	0.003	0.17※	0.003	0.16※	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		0.003		0.002		<0.002
1,4-ジオキサン		<0.005		<0.005		<0.005

採取日	H28.10.10	H28.10.12	H28.12.19	H28.12.21	H29.2.13	H29.2.15	平均	基準値
全シアン		<0.1		<0.1		<0.1	<0.1	1
カドミウム		<0.001		<0.001		<0.001	<0.001	0.3
鉛		<0.005		<0.005		<0.005	<0.005	0.3
六価クロム		<0.02		<0.02		<0.02	<0.02	1.5
ひ素	0.15※	0.006	0.25※	0.007	0.41※	0.006	0.12	0.3
有機リン		<0.1		<0.1		<0.1	<0.1	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	<0.0005	検出されないこと
セレン		0.005		0.004		0.015	0.005	0.3
1,4-ジオキサン		<0.005		<0.005		<0.005	<0.005	0.5

※ 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	H28.4.20	H28.7.6	H28.10.12	H29.1.11	平均
含水率(%)	27.8%	34.3%	29.6%	27.0%	29.7%
熱灼減量(%)	0.6%	0.9%	0.4%	0.5%	0.6%
pH	10.7	10.7	10.6	10.8	10.7
総りん	149,000	147,000	154,000	146,000	149,000
カドミウム	4.7	4.0	3.4	3.5	3.9
鉛	58	62	67	51	60
銅	2,100	2,100	2,200	2,000	2,100
亜鉛	3,100	3,200	3,600	2,800	3,175
ひ素	9.0	7.9	5	8	7
総鉄	22,500	21,800	23,700	18,800	21,700
総クロム	43	50	53	55	50
総シアン	1.1	2.0	1.5	1.8	1.6
総水銀	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
アルキル水銀	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0009	定量限界未満
有機リン	<0.11	<0.12	<0.11	<0.12	定量限界未満
セレン	0.56	0.20	0.20	0.26	0.31
六価クロム	<0.57	<0.42	<0.36	<0.37	定量限界未満
ニッケル	83	76	86	74	80
ホウ素	21	18	36	29	26
フッ素	47.0	54.0	72	45	55
マンガン	1300	1200	1100	960	1,140

注1) 含有量試験は「湿灰」の値である。

注2) 溶出試験の基準値は、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	温水ヒーター、汚泥焼却炉	2回/年	硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじん、塩化水素 (塩化水素測定は汚泥焼却炉のみ実施)
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、アルキル水銀、ヒ素、セレン、シアン化合物

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	硫黄酸化物		窒素酸化物		ばいじん		塩化水素	
			(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
温水ヒーター(No.1) (消化タンク)	消化ガス	8月12日	< 0.01	4.94	22	猶予	< 0.01	猶予	-	-
		2月9日	< 0.01	4.94	17	猶予	< 0.01	猶予	-	-
温水ヒーター(No.2) (消化タンク)	消化ガス	7月14日	< 0.01	4.94	15	猶予	< 0.01	猶予	-	-
		2月9日	< 0.01	4.94	20	猶予	< 0.01	猶予	-	-
汚泥焼却炉 (1号炉)	A重油 +脱水ケーキ	7月15日	< 0.07	9.80	< 11	250	0.02	0.15	< 1.8	700
		2月10日	< 0.06	9.44	< 11	250	0.02	0.15	< 1.6	700

*k=17.5

2. ダイオキシン類測定結果

汚泥焼却炉の排ガス、飛灰、洗煙水、焼却灰、流動砂及び浄化センターの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 焼却炉に係るダイオキシンの測定結果

施設名	採取日	排ガス	洗煙水	ばいじん(飛灰)	脱水汚泥	燃え殻(流動砂)
		(ng-TEQ/Nm ³)	(pg-TEQ/L)	(ng-TEQ/g)	(ng-TEQ/g)	(ng-TEQ/g)
1号焼却炉	H28.7.27	0.019	0.0037	0.00007	0.0011	0
基準値	—	10	—	3	3	3

施設名	採取日	放流水	注1) 排ガス及び放流水の基準値は、ダイオキシン類対策特別措置法に基づく値である。なお、上記の基準値は設備が法施行前に建設されたものであるため、暫定値が適用される。
		(pg-TEQ/L)	
浄化センター	H28.7.27	0.0037	注2) 飛灰、脱水ケーキ及び流動砂の基準値は、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である。
基準値	—	10	

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 27 年度と同様、立上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	H28.6.7 (立上時)	H28.6.8 (連続運転時)	H28.10.12 (連続運転時)	H28.10.13 (立上時)	H29.2.9 (立上時)	H29.2.10 (連続運転時)
カドミウム	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
鉛	< 0.005	< 0.005	0.007	< 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	0.0005	0.0006	0.0008	< 0.0005	0.0006	0.0006
ヒ素	0.002	0.005	0.005	< 0.002	0.005	0.008
セレン	0.003	0.007	0.010	0.005	0.007	0.009
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	0.007	< 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	0.0008	< 0.0005	0.0005	0.005	0.0005
ヒ素	0.008	< 0.002	0.004	0.100	0.002
セレン	0.010	0.003	0.007	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 28 年度の見学者数は 7 団体 363 人で昨年度より 349 人減少した。その内訳は、表 5 のとおりで、7 団体中 5 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28年度見学者の内訳

種 別	見学者内訳(人)
小学生	321
中学生	0
高校生	37
大学、短大、専門学校	0
市町村等(官庁関係)	0
一般	5
合計	363

[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（水沢区、江刺区、胆沢区）、金ヶ崎町		
平成 28 年度末の現況			
管渠施設状況	： 20,720 m		
処理面積	： 2,233 ha	（全体計画面積：約 3,737 ha）	
処理人口	： 57,126 人	（全体計画人口：約 71,530 人）	
流入水量日平均	： 14,051 m ³ /日	（全体計画水量：約 31,428 m ³ /日）	

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)

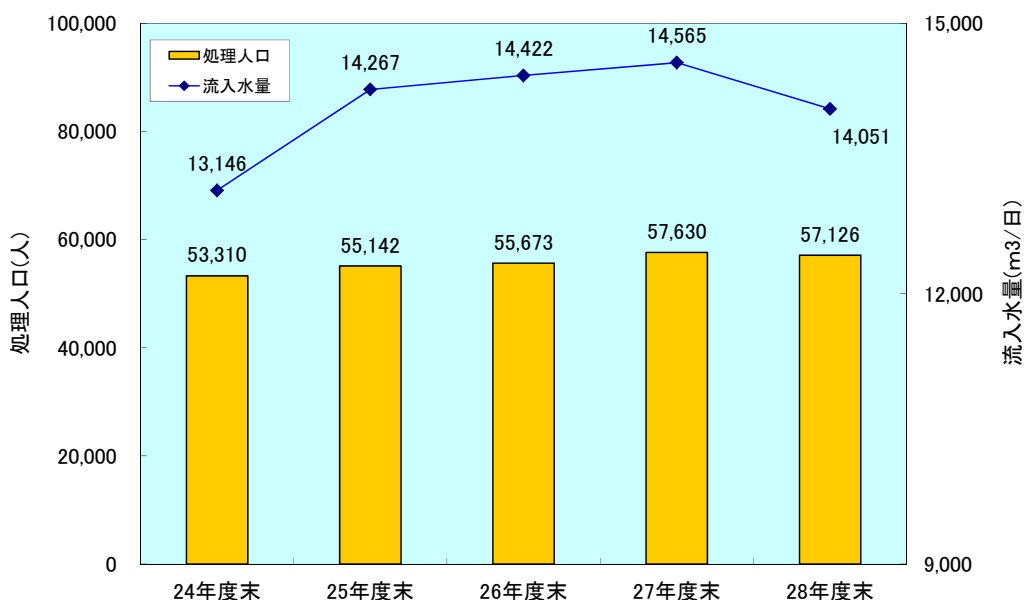


表1-1 胆江処理区の計画と現況

	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	5,320	1,230	30	20,720
事業計画	8,090	1,480	4,570	5,320	1,230	30	20,720
24年度末	8,090	1,480	5,320	4,570	388	30	19,878
25年度末	8,090	1,480	5,320	4,570	388	30	19,878
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

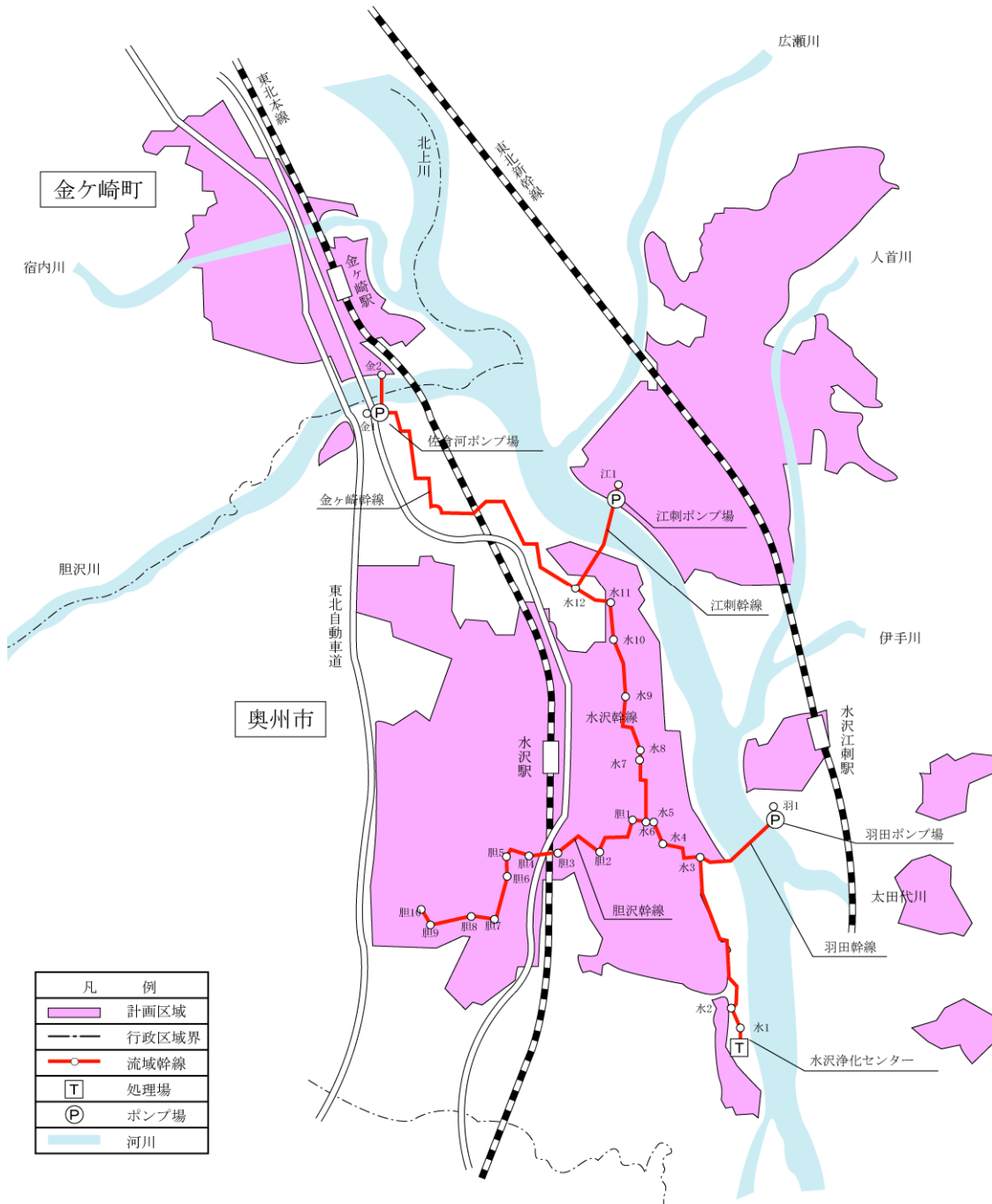
	処理面積(ha)		
	奥州市	金ヶ崎町	計
全体計画	2,913	824	3,737
事業計画	2,063	738	2,801
24年度末	1,555	525	2,080
25年度末	1,584	525	2,109
26年度末	1,615	558	2,173
27年度末	1,653	558	2,211
28年度末	1,675	558	2,233

	処理人口(人)		
	奥州市	金ヶ崎町	計
全体計画	62,140	9,390	71,530
事業計画	54,040	8,900	62,940
24年度末	44,873	8,437	53,310
25年度末	46,804	8,338	55,142
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

	流入水量(m ³ /日平均)			
	奥州市	金ヶ崎町	震災の影響	計
全体計画	27,951	3,477	-	31,428
事業計画	22,027	3,279	89	25,395
24年度	11,123	2,023	-	13,146
25年度	12,003	2,264	-	14,267
26年度	12,102	2,320	-	14,422
27年度	12,215	2,350	-	14,565
28年度	-	-	-	14,051

※28年度は流量計不具合につき内訳は不明。

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 岩手県奥州市水沢区姉体町字南新田下 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 28 年度末) 32,763 m ³ /日最大 (事業計画) 40,388 m ³ /日最大 (全体計画)
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こととしている。

(2) 汚泥処理

処理方法	重力濃縮及び機械濃縮 (遠心濃縮) 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。

(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	
沈砂池	-	-	2	W1.2m×L16.2m×D0.58m	水面積負荷 950 m ³ /m ² ・日
池排水ポンプ	2	2	2	吸込スクリーン式 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	3	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 約 22.1 m ³ /m ² ・日
	10	8	5	W7.6m×L7.6m×D3.15m	水面積負荷 約 48.5 m ³ /m ² ・日
反応タンク	2	2	2	W7.5m×L33.4m×D5.0m	BOD-SS負荷 0.24 kgBOD/kgSS・日
	10	8	5	W7.5m×L32.7m×D5.0m	BOD-SS負荷 0.24 kgBOD/kgSS・日
最終沈殿池	2	2	2	W3.65m×L18.0m×D3.0m×2	水面積負荷 約 21 m ³ /m ² ・日
	10	8	5	W3.65m×L24.0m×D3.5m×2	水面積負荷 約 21 m ³ /m ² ・日
塩素混和池	2	1	1	W2.0m×L17.5m×D2.5m×4	接触時間 15 分
送風機設備	-	2	2	ルーツ型 φ150	20m ³ /分×6.0m×37kW
	-	1	1	単段ターボ型 φ200	40m ³ /分×6.0m×75kW
	3	2	1	単段ターボ型 φ300	65m ³ /分×6.0m×100kW
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	3	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	-	1	2	横型遠心濃縮機	処理能力 10 m ³ /時/台
	3	2	1	横型遠心濃縮機	処理能力 15 m ³ /時/台
汚泥消化タンク	3	2	2	卵型 φ14.74m×H21.8m	消化日数 約 26 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
	1	-	-	乾式 φ10.7m×H11.0m	貯留量 約 700 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	1	ベルトプレス型 ベルト幅1.5m	ろ過速度 80 kg/m/時
	-	1	1	ベルトプレス型 ベルト幅3.0m	ろ過速度 80 kg/m/時
	3	1	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
汚泥焼却設備	3	3	1	流動焼却炉	45t/日(北上浄化センター設置)

花北、胆江及び一関処理区の共同施設

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
沈砂池	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	3	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

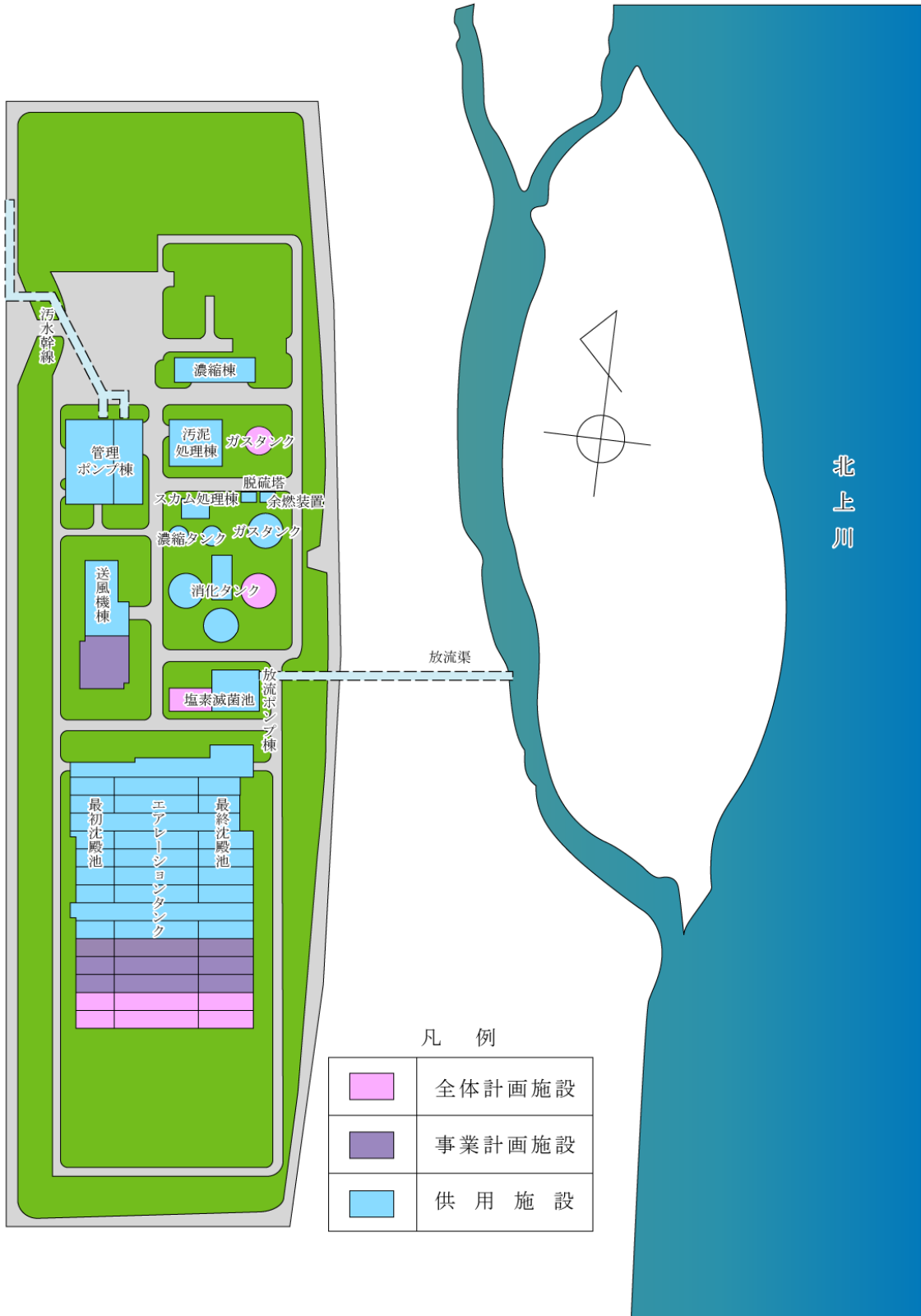
【佐倉河ポンプ場】

施設名称	全体	認可	現有	構造・形式	能力
沈砂池	2	2	1	W1.6m×L3.2m	水面積負荷 551 m ³ /m ² ・日
主ポンプ設備	-	2	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

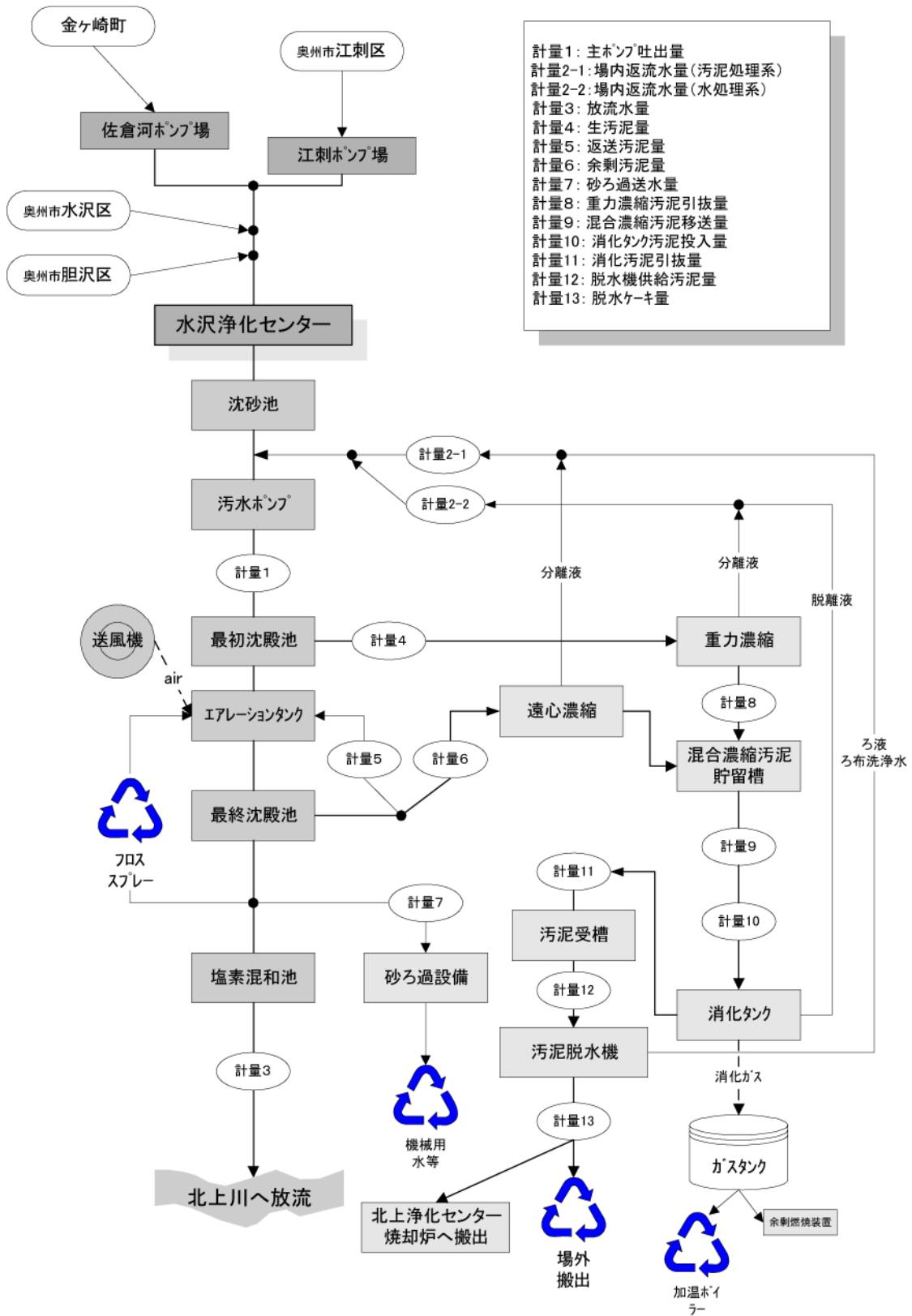
【羽田マンホールポンプ場】

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 28 年度の処理区域面積は 2,233 ha で、前年度に比べ 22 ha の増、前年度比で 101%となった。また、総流入水量は 5,129 千 m³/年 (14,051 m³/日) となり、前年度と比べ約 202 千 m³/年の減、前年度比で 96%となった。

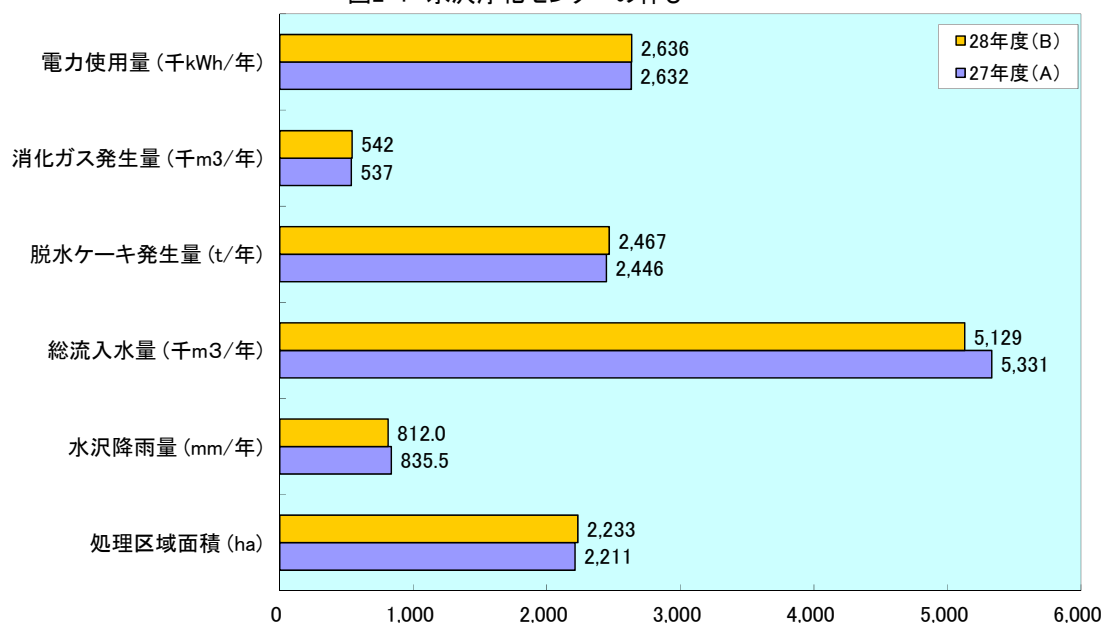
脱水ケーキ発生量は 2,467 t/年で、前年度に比べ約 21 t/年の増、前年度比で 101%となった。

電力使用量は 2,636 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 0.01 kWh/m³の増あり、前年度比で 102%であった。

表2-1 水沢浄化センターの伸び

項目	27年度(A)	28年度(B)	伸び(B/A)
処理区域面積 (ha)	2,211	2,233	1.01
水沢降雨量 (mm/年)	835.5	812.0	0.97
総流入水量 (千m ³ /年)	5,331	5,129	0.96
脱水ケーキ発生量 (t/年)	2,446	2,467	1.01
消化ガス発生量 (千m ³ /年)	537	542	1.01
電力使用量 (千kWh/年)	2,632	2,636	1.00
原単位電力量 (kWh/m ³)	0.50	0.51	1.02

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	12,264	～	20,470	m ³ /日
	平均値	14,051	m ³ /日		
	処理能力最大	(22,700	m ³ /日)	比	約 62 %
最大水量の月	：	8月	平均	14,772	m ³ /日 処理能力最大比 約 65 %

図2-2 降雨量と流入水量（平成28年度/水沢浄化センター）

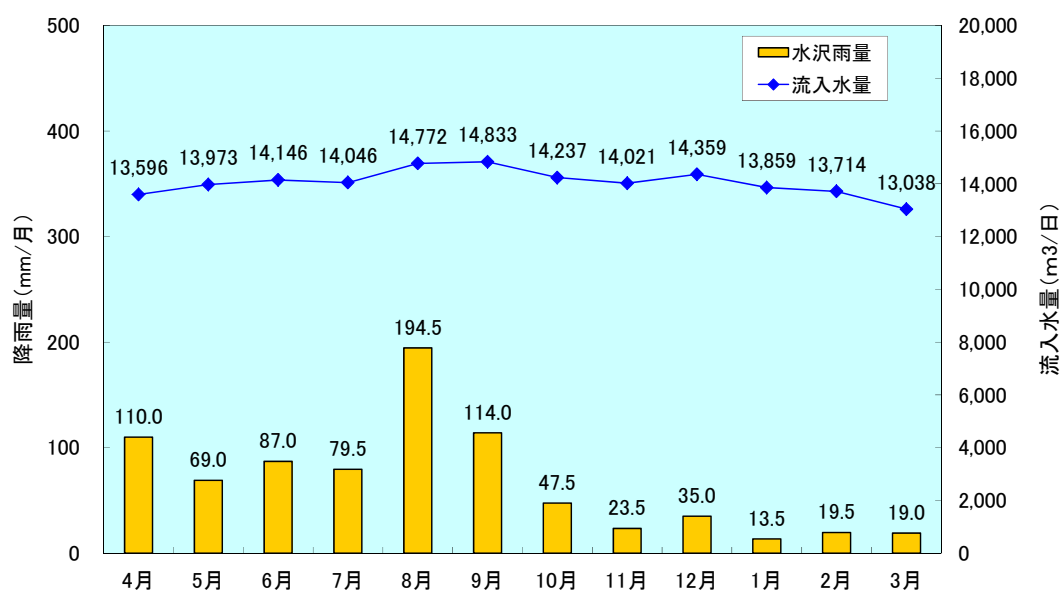


表2-2 水処理状況

(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	110.0	91,630	64,810	407,874	63,873	471,747
日平均	3.7	3,054	2,160	13,596	2,129	15,725
5月	69.0	101,251	69,315	433,174	73,588	506,762
日平均	2.2	3,266	2,236	13,973	2,374	16,347
6月	87.0	100,791	68,128	424,392	70,229	494,621
日平均	2.9	3,360	2,271	14,146	2,341	16,487
7月	79.5	103,435	70,420	435,435	79,310	514,745
日平均	2.6	3,337	2,272	14,046	2,558	16,605
8月	194.5	109,771	73,504	457,933	75,496	533,429
日平均	6.3	3,541	2,371	14,772	2,435	17,207
9月	114.0	95,495	66,440	444,983	77,201	434,909
日平均	3.8	3,183	2,215	14,833	2,573	14,497
10月	47.5	94,761	67,034	441,360	42,960	462,387
日平均	1.5	3,057	2,162	14,237	1,386	14,916
11月	23.5	89,693	65,787	420,625	23,601	439,138
日平均	0.8	2,990	2,193	14,021	787	14,638
12月	35.0	95,122	69,374	445,133	24,499	459,871
日平均	1.1	3,068	2,238	14,359	790	14,835
1月	13.5	93,862	66,624	429,618	28,356	446,733
日平均	0.4	3,028	2,149	13,859	915	14,411
2月	19.5	86,099	64,384	383,981	35,524	419,505
日平均	0.7	3,075	2,299	13,714	1,269	14,982
3月	19.0	90,854	68,169	404,191	43,848	448,039
日平均	0.6	2,931	2,199	13,038	1,414	14,453
合計	812.0	1,152,764	813,989	5,128,699	638,485	5,631,886
月平均	67.7	96,064	67,832	427,392	53,207	469,324
日最大	64.0	5,352	3,888	20,470	—	—
日最小	0.0	2,732	1,821	12,264	—	—
日平均	2.2	3,158	2,230	14,051	1,749	15,430

注1) 水沢雨量は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)	生污泥 引抜量	返送汚泥量	余剰汚泥量
4月	407,803	1,541,691	4,142	4,544	174,882	11,881
日平均	13,593	51,390	138	151	5,829	396
5月	436,392	1,281,871	4,386	4,891	184,483	13,190
日平均	14,077	41,351	141	158	5,951	425
6月	427,289	1,077,383	4,747	4,850	180,147	12,785
日平均	14,243	35,913	158	162	6,005	426
7月	442,667	1,065,559	4,889	5,036	191,453	13,174
日平均	14,280	34,373	158	162	6,176	425
8月	488,450	1,216,784	5,222	5,251	180,440	14,847
日平均	15,756	39,251	168	169	5,821	479
9月	444,983	1,180,173	5,552	7,313	149,786	14,364
日平均	14,833	39,339	185	244	4,993	479
10月	441,360	1,456,477	5,571	7,521	165,545	12,673
日平均	14,237	46,983	180	243	5,340	409
11月	420,625	1,306,189	4,824	7,265	157,332	12,248
日平均	14,021	43,540	161	242	5,244	408
12月	445,133	1,411,596	4,784	7,505	165,158	13,648
日平均	14,359	45,535	154	242	5,328	440
1月	433,708	1,587,835	4,652	7,507	164,803	12,250
日平均	13,991	51,220	150	242	5,316	395
2月	407,155	1,465,988	4,331	6,782	144,645	11,450
日平均	14,541	52,357	155	242	5,166	409
3月	431,805	1,620,872	4,616	7,504	149,609	10,510
日平均	13,929	52,286	149	242	4,826	339
合 計	5,227,370	16,212,418	57,716	75,969	2,008,283	153,020
月平均	435,614	1,351,035	4,810	6,331	167,357	12,752
日最大	22,586	61,124	220	263	7,752	652
日最小	12,264	27,792	130	132	4,187	295
日平均	14,322	44,418	158	208	5,502	419

(2) 晴天日と雨天日の流入水量

梅雨の時期は雨水の影響により、晴天日と雨天日に差が見られた。冬期間においてはほぼ差は見られなかった。

最大流入水量は、平成28年8月17日に記録した20,470 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28年度/水沢浄化センター）

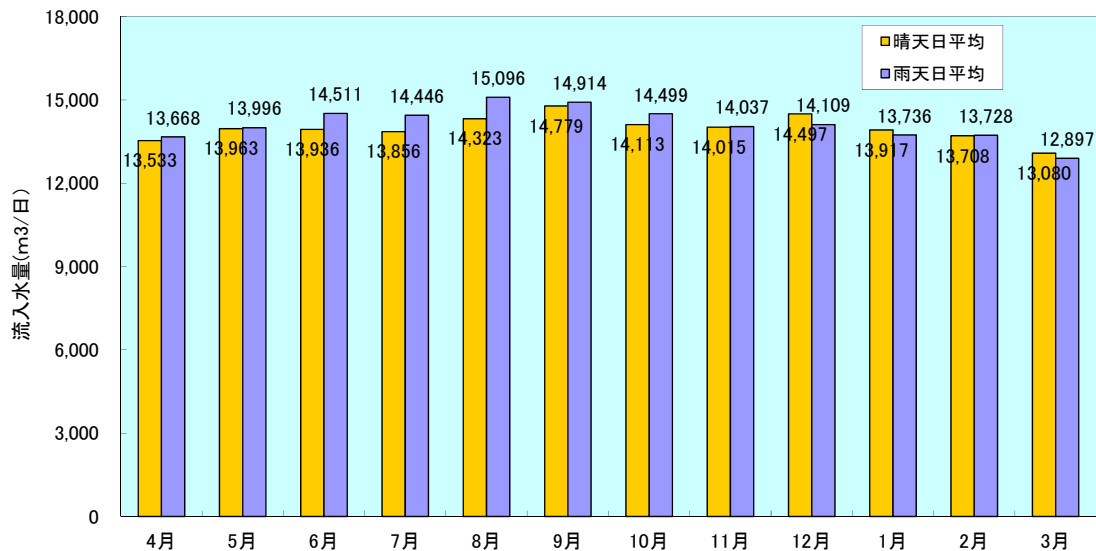


図2-4 雨天日・雨天日の日最大流入水量（平成28年度/水沢浄化センター）

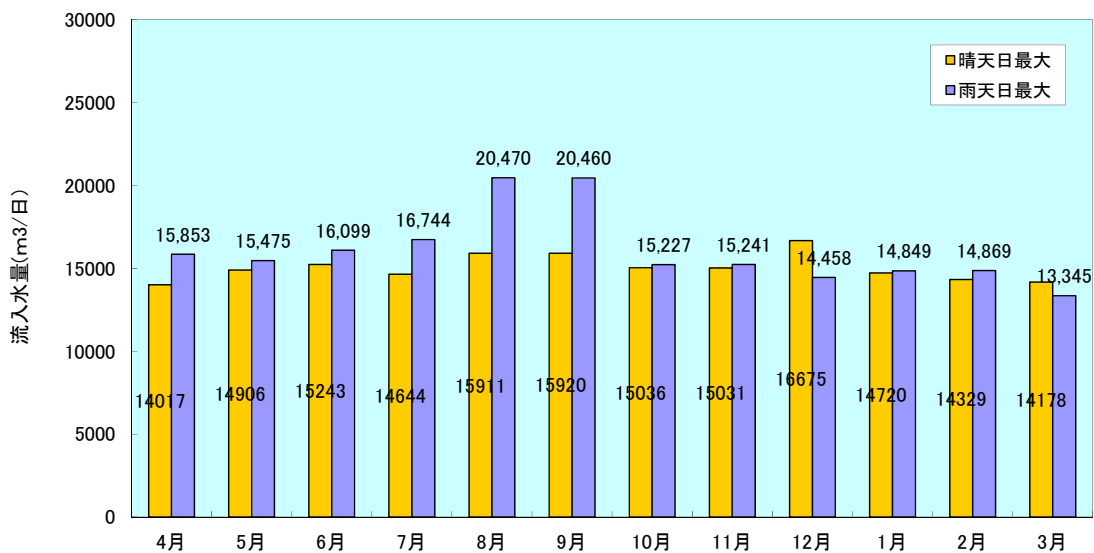


表2-3 晴天日・雨天日の流入水量

	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	16	216,529	13,533	12,733	4月2日	14,017	4月9日
5月	21	293,216	13,963	13,251	5月30日	14,906	5月12日
6月	19	264,776	13,936	13,029	6月12日	15,243	6月18日
7月	21	290,974	13,856	13,058	7月25日	14,644	7月11日
8月	13	186,200	14,323	13,317	8月14日	15,911	8月24日
9月	18	266,019	14,779	13,813	9月4日	15,920	9月10日
10月	21	296,373	14,113	13,270	10月31日	15,036	10月9日
11月	22	308,333	14,015	13,348	11月23日	15,031	11月12日
12月	20	289,938	14,497	13,525	12月5日	16,675	12月19日
1月	21	292,254	13,917	12,264	1月1日	14,720	1月20日
2月	20	274,160	13,708	13,090	2月28日	14,329	2月24日
3月	24	313,915	13,080	12,643	3月4日	14,178	3月22日
合 計	236	3,292,687	—	—	—	—	—
平 均	20	274,391	13,952	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	16,675	12月19日
年最小	—	—	—	12,264	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	14	191,345	13,668	12,684	4月3日	15,853	4月8日
5月	10	139,958	13,996	13,201	5月7日	15,475	5月11日
6月	11	159,616	14,511	13,237	6月9日	16,099	6月16日
7月	10	144,461	14,446	12,895	7月17日	16,744	7月6日
8月	18	271,733	15,096	12,686	8月30日	20,470	8月17日
9月	12	178,964	14,914	13,020	9月18日	20,460	9月9日
10月	10	144,987	14,499	13,130	10月17日	15,227	10月6日
11月	8	112,292	14,037	13,328	11月3日	15,241	11月11日
12月	11	155,195	14,109	13,307	12月11日	14,458	12月14日
1月	10	137,364	13,736	13,081	1月2日	14,849	1月19日
2月	8	109,821	13,728	12,909	2月19日	14,869	2月6日
3月	7	90,276	12,897	12,436	3月27日	13,345	3月23日
合 計	129	1,836,012	—	—	—	—	—
平 均	11	153,001	14,233	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	20,470	8月17日
年最小	—	—	—	12,436	3月27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。

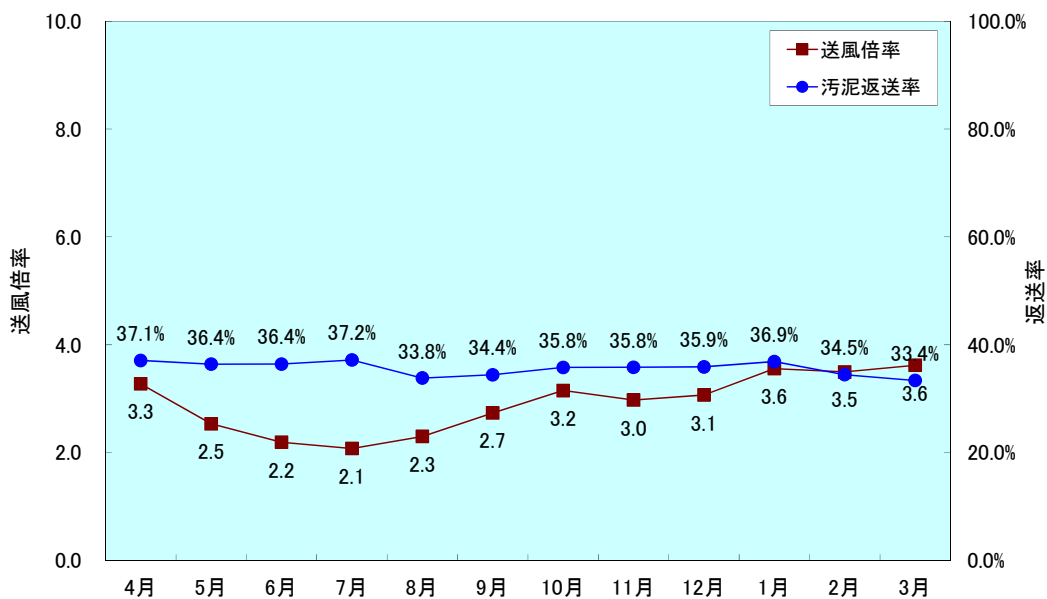
(3) 汚泥返送率と送風倍率

汚泥返送率：年間値	32.5 ~ 42.5 %	平均値	35.6 %
送風倍率：年間値	1.6 ~ 4.0 倍	平均値	2.9 倍

汚泥返送率については、年間を通して大きな変動はない。

送風倍率における 6 月から 8 月の送風倍率の低下傾向は、硝化抑制運転した結果である。

図2-5 送風倍率と汚泥返送率（平成28年度/水沢浄化センター）



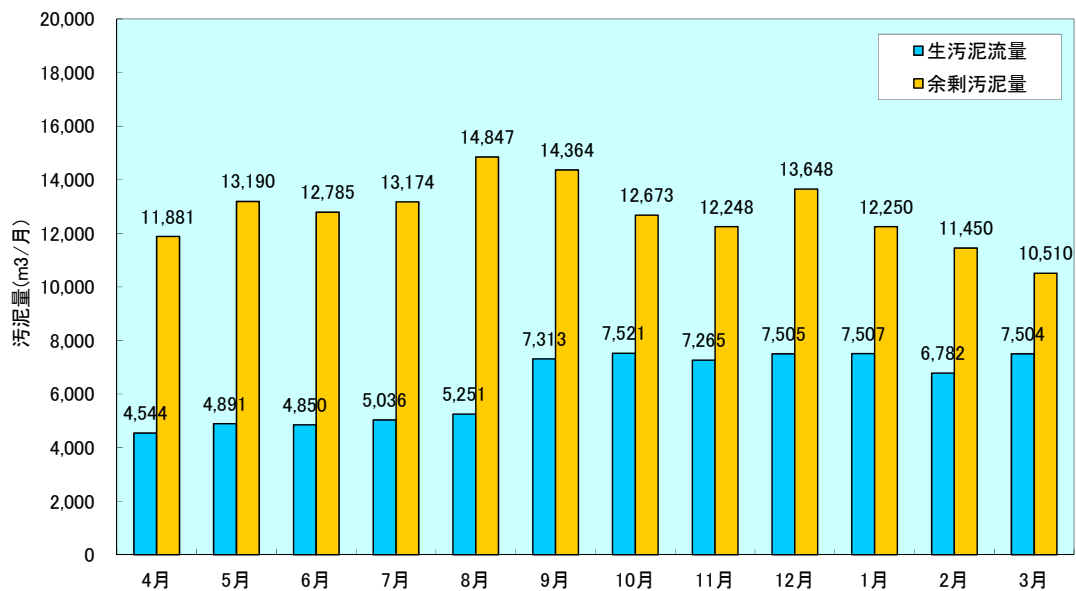
(4) 生汚泥量と余剰汚泥量

生汚泥引抜量	： 4,544 ～ 7,521 m ³ /月	平均値	4,407 m ³ /月
前年度比	44%増		
余剰汚泥量	： 10,510 ～ 14,847 m ³ /月	平均値	12,752 m ³ /月
前年度比	横ばい		

生汚泥引抜量は、前年度比約 44%減少であり、余剰汚泥量は前年度とほぼ同じ量であった。

9月～3月における生汚泥流量の増加は、重力濃縮槽の使用池数変更（2池→1池）によるものである。

図2-6 生汚泥量と余剰汚泥量（平成28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	2,153	12,014	14,167	85	196	1
5月	1,983	10,676	12,659	88	283	2
6月	2,490	9,452	11,942	93	207	1
7月	2,645	10,213	12,858	91	193	1
8月	2,473	10,304	12,777	108	255	1
9月	2,380	14,328	16,708	99	196	1
10月	2,578	14,736	17,314	86	217	1
11月	1,814	11,953	13,767	109	239	1
12月	3,519	10,704	14,223	84	166	1
1月	2,735	11,123	13,858	80	222	1
2月	1,867	11,866	13,733	79	189	1
3月	1,989	10,683	12,672	105	250	1
合計	28,626	138,050	166,676	1,107	2,611	10
月平均	2,386	11,504	13,890	92	218	1
日平均	78	378	457	3	7	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、

- ・構造上、最初沈殿池のSS除去率が高いことから、エアレーションタンクへのSS供給不足となり、活性汚泥が軽くなりやすい。
- ・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 92 m ³ /日
消化ガス発生量	： 平均値 1,482 Nm ³ /日
脱水ケーキ発生量	： 平均値 205.6 t/月

(2) 汚泥処理の留意点

- ・消化過程以後の MAP（リン酸アンモニウムマグネシウム）生成が多く、脱水供給汚泥流量計付近の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。
- ・脱水は、ロータリー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。

(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線量測定を継続している。

この結果、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、脱水ケーキのリサイクル（再資源化）を実施した。

(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など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28年度/水沢浄化センター）

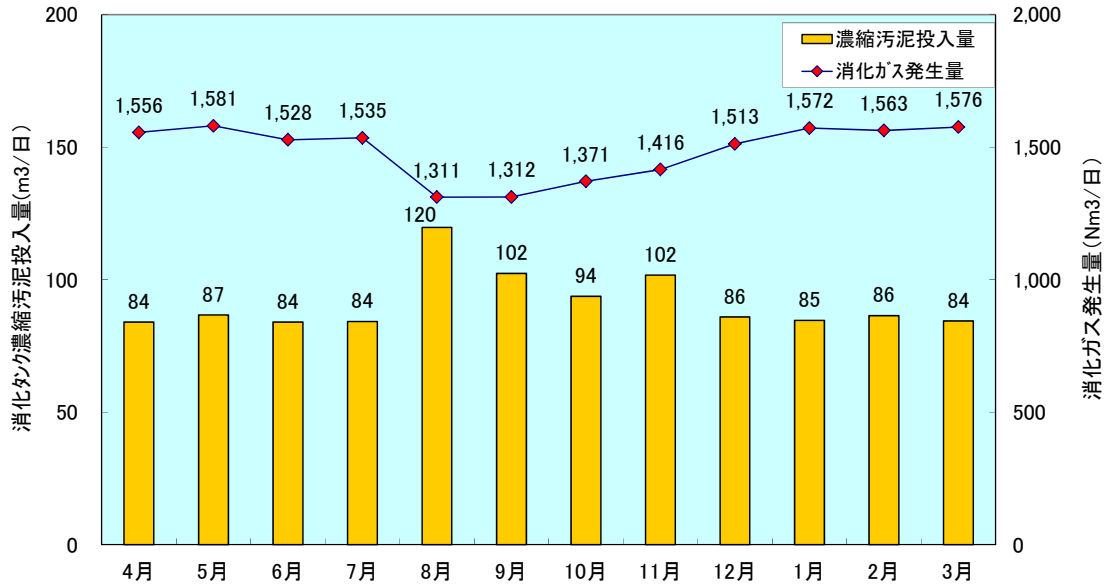


図2-8 脱水ケーキ発生量と流入水量（平成28年度/水沢浄化センター）

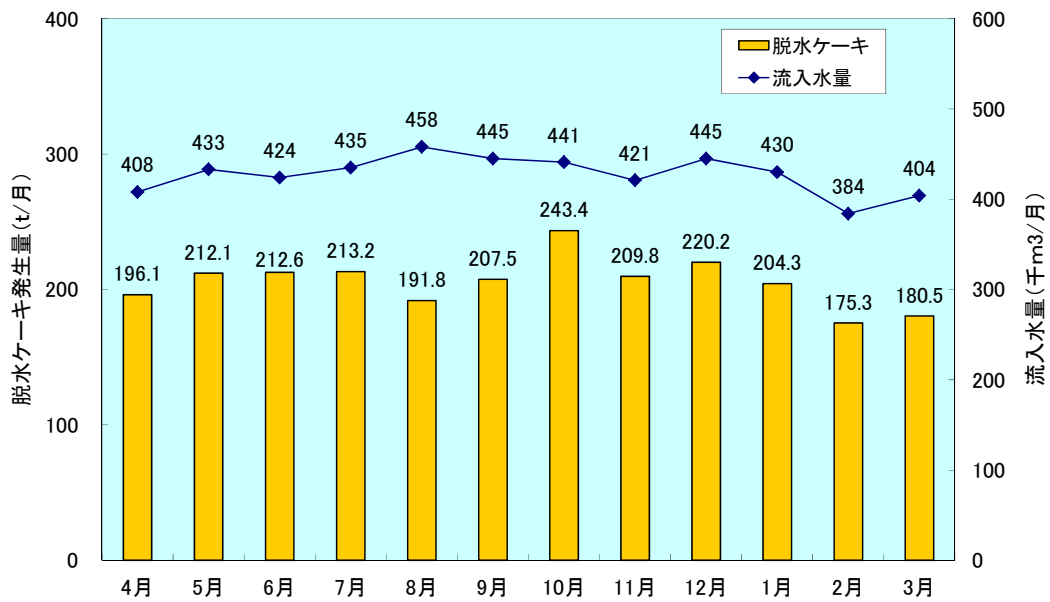


表2-5 汚泥処理状況

【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 (温水ヒート) (Nm ³)	余剰ガス (Nm ³)
4月	4,544	0	1,570	11,949	939	2,521	2,763	46,673	14,661	32,012
日平均	151	0	52	398	31	84	92	1,556	489	1,067
5月	4,891	0	1,654	13,334	1,020	2,688	2,926	48,996	13,019	35,977
日平均	158	0	53	430	33	87	94	1,581	434	1,161
6月	4,850	0	1,544	12,934	955	2,519	2,755	45,835	10,153	35,682
日平均	162	0	51	431	32	84	92	1,528	376	1,189
7月	5,036	0	1,603	13,283	984	2,610	2,821	47,590	12,340	35,250
日平均	162	0	52	428	32	84	91	1,535	494	1,216
8月	5,251	0	1,538	15,059	1,058	3,712	2,374	40,656	16,839	23,817
日平均	169	0	50	486	34	120	91	1,311	842	1,083
9月	7,313	0	1,936	14,575	1,033	3,070	3,418	39,357	8,378	30,979
日平均	244	0	65	486	34	102	114	1,312	381	1,106
10月	7,521	0	1,631	12,830	961	2,904	3,341	42,498	9,559	32,939
日平均	243	0	53	414	31	94	108	1,371	330	1,063
11月	7,265	0	1,596	12,232	855	3,052	2,679	42,465	13,118	29,347
日平均	242	0	53	408	29	102	89	1,416	437	1,012
12月	7,505	0	1,669	13,673	959	2,663	2,753	46,889	15,848	31,041
日平均	242	0	54	441	31	86	89	1,513	511	1,001
1月	7,507	0	1,675	12,164	942	2,623	2,733	48,732	17,324	31,408
日平均	242	0	54	392	30	85	88	1,572	559	1,013
2月	6,782	0	1,577	11,405	871	2,419	2,463	43,764	16,622	27,142
日平均	242	0	56	407	31	86	88	1,563	594	969
3月	7,504	0	1,758	10,421	904	2,617	2,620	48,851	17,777	31,074
日平均	242	0	57	336	29	84	85	1,576	573	1,002
合 計	75,969	0	19,751	153,859	11,481	33,398	33,646	542,306	165,638	376,668
月平均	6,331	0	1,646	12,822	957	2,783	2,804	45,192	13,803	31,389
日最大	263	0	98	663	—	1,060	172	—	1,739	1,905
日最小	132	0	23	296	—	59	0	—	0	0
日平均	208	0	54	422	31	92	93	1,482	496	1,073

注) 日平均は、稼働日平均である。

【汚泥脱水状況】

	脱水機										
	供給 汚泥量	濃度		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
		濃度	固形物量			ろ過速度	ろ過速度	使用量	注入率		
		(%)	(kg)			ベルトプレス (kg/m ² ・hr)	ローラープレス (kg/hr)	(kg)	(%)		
(m ³)	(%)	(kg)	(t)	(%)	(kg/m ² ・hr)	(kg/hr)	(kg)	(%)	(日)	(hr)	
4月	2,654		41,833	196.1				843.3		30	292.1
日平均	88	1.6	1,394	6.5	83.2	58.1	122.9	28.1	2.06		9.7
5月	2,859		45,028	212.1				875.9		31	302.4
日平均	92	1.6	1,453	6.8	83.2	56.3	153.9	28.3	1.96		9.8
6月	2,774		44,675	212.6				857.1		30	295.5
日平均	92	1.6	1,489	7.1	83.2	60.1	152.5	28.6	1.99		9.9
7月	2,889		46,474	213.2				902.5		31	310.8
日平均	93	1.6	1,499	6.9	83.2	60.0	151.8	29.1	2.02		10.0
8月	2,468		38,244	191.8				770.0		26	257.4
日平均	95	1.6	1,471	7.4	83.3	58.2	147.0	29.6	2.01		9.9
9月	3,330		43,958	207.5				796.1		30	267.1
日平均	111	1.3	1,465	6.9	83.3	66.0	148.5	26.5	1.88		8.9
10月	3,249		45,121	243.4				847.5		31	287.4
日平均	105	1.4	1,456	7.9	83.4	67.2	124.6	27.3	1.93		9.3
11月	2,672		43,528	209.8				812.6		30	280.1
日平均	89	1.6	1,451	7.0	83.4	64.2	133.5	27.1	1.92		9.3
12月	2,838		48,076	220.2				888.5		31	283.8
日平均	92	1.7	1,551	7.1	83.4	62.4	152.0	28.7	1.90		9.2
1月	2,714		44,211	204.3				858.2		31	293.4
日平均	88	1.6	1,426	6.6	83.4	59.6	152.8	27.7	1.96		9.5
2月	2,333		36,423	175.3				729.7		28	271.4
日平均	83	1.6	1,301	6.3	83.3	56.9	145.9	26.1	2.01		9.7
3月	2,913		43,730	180.5				892.7		31	277.7
日平均	94	1.5	1,411	5.8	83.0	56.7	149.0	28.8	2.03		9.0
合計	33,695	—	521,300	2,466.8	—	—	—	10,074.1	—	360	3,418.9
月平均	2,808	—	43,442	205.6	—	—	—	839.5	—	30	284.9
日最大	180	2.1	—	8.4	83.5	77.0	198.4	43.0	2.57	—	13.8
日最小	66	1.0	—	5.0	81.8	37.0	90.6	17.3	1.53	—	4.8
日平均	94	1.6	1,448	6.9	83.3	67.2	153.9	28.0	1.97	—	9.5

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	196.98	0.00	1.09	0.52	0.05	0.01	0.04	0.04
5月	206.35	0.00	0.88	0.48	0.06	0.00	0.05	0.05
6月	221.06	0.00	2.47	0.85	0.05	0.24	0.04	0.04
7月	200.20	0.00	1.47	0.59	0.07	0.01	0.04	0.03
8月	192.61	7.32	1.57	0.52	0.05	0.01	0.04	0.04
9月	208.56	0.00	2.75	0.44	0.06	0.00	0.04	0.03
10月	119.23	125.52	1.23	0.43	0.06	0.01	0.04	0.04
11月	0.00	211.66	0.00	0.00	0.05	0.01	0.06	0.04
12月	177.63	43.16	1.82	0.29	0.04	0.00	0.05	0.04
1月	205.15	0.00	2.30	0.45	0.06	0.00	0.08	0.05
2月	170.20	0.00	1.14	1.06	0.04	0.28	0.03	0.04
3月	182.18	0.00	1.94	0.58	0.05	0.01	0.04	0.04
合計	2,080.15	387.66	18.66	6.21	0.64	0.58	0.55	0.45
月平均	173.35	32.31	1.56	0.52	0.05	0.05	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) ポンプ場の沈砂は浄化センターの沈砂ホッパーに一時貯留し、浄化センター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 2,635,500 kWh で、前年度と比べて 3,100kWh の増、前年度比 99.9%であった。原単位電力量は昨年度とほぼ同様に 0.51 kWh/m³ となった。

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2-10 年間電力使用量内訳(平成28年度/水沢浄化センター)

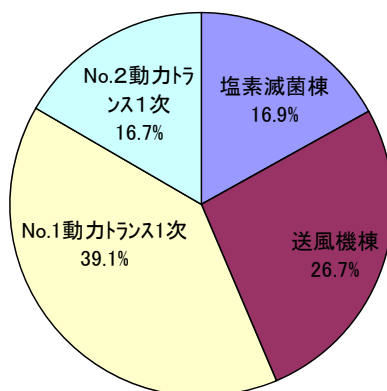


図2-11 電力使用量と原単位電力量（平成28年度/水沢浄化センター）

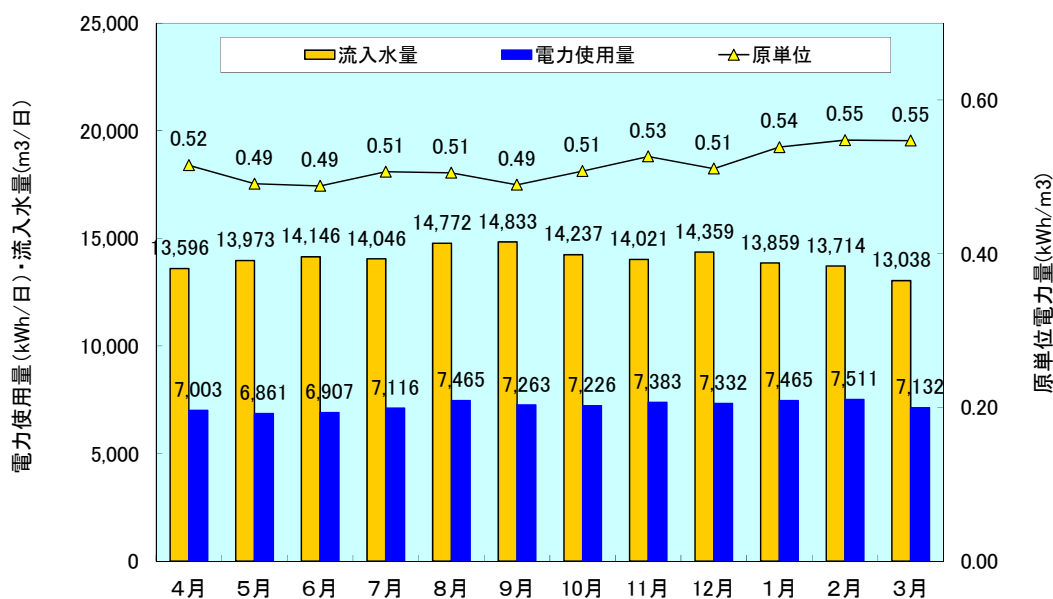


表2-7 電力使用量

(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	210,100	0	35,800	62,200	81,100	31,700	21,070	0	12,690	0
日平均	7,003	0	1,193	2,073	2,703	1,057	702	0	423	0
5月	212,700	0	36,600	56,400	86,700	34,000	21,940	0	13,520	0
日平均	6,861	0	1,181	1,819	2,797	1,097	708	0	436	0
6月	207,200	0	38,200	51,400	85,400	32,900	21,570	0	13,120	0
日平均	6,907	0	1,273	1,713	2,847	1,097	719	0	437	0
7月	220,600	0	40,300	53,800	93,400	33,700	22,290	0	13,820	0
日平均	7,116	0	1,300	1,735	3,013	1,087	719	0	446	0
8月	231,400	0	40,200	56,700	99,300	35,600	23,060	0	14,260	0
日平均	7,465	0	1,297	1,829	3,203	1,148	744	0	460	0
9月	217,900	500	37,600	56,000	89,400	35,900	20,510	0	12,590	0
日平均	7,263	17	1,253	1,867	2,980	1,197	684	0	420	0
10月	224,000	0	37,400	65,700	72,200	48,900	22,070	40	12,710	30
日平均	7,226	0	1,206	2,119	2,329	1,577	712	1	410	1
11月	221,500	0	35,700	58,800	89,600	37,700	21,930	120	12,580	0
日平均	7,383	0	1,190	1,960	2,987	1,257	731	4	419	0
12月	227,300	0	37,400	60,700	91,100	38,300	23,730	0	13,100	0
日平均	7,332	0	1,206	1,958	2,939	1,235	765	0	423	0
1月	231,400	0	37,700	64,100	90,300	39,800	23,990	0	13,180	0
日平均	7,465	0	1,216	2,068	2,913	1,284	774	0	425	0
2月	210,300	0	34,200	57,600	83,100	35,900	21,940	0	12,520	0
日平均	7,511	0	1,221	2,057	2,968	1,282	784	0	447	0
3月	221,100	0	36,300	60,900	89,400	35,200	23,100	0	13,610	0
日平均	7,132	0	1,171	1,965	2,884	1,135	745	0	439	0
合計	2,635,500	500	447,400	704,300	1,051,000	439,600	267,200	160	157,700	30
月平均	219,625	42	37,283	58,692	87,583	36,633	22,267	13	13,142	3
日最大	8,200	500	1,600	2,400	3,600	2,100	950	120	900	30
日最小	6,200	0	1,000	1,500	1,900	900	630	0	350	0
日平均	7,221	1	1,226	1,930	2,879	1,204	732	0	432	0

注) H28年度の自家発電稼働時間は、設備点検に伴うもの。

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	13,596	7,003	0.52	375	3,054	702	0.23	2,160	423	0.20
5月	13,973	6,861	0.49	365	3,266	708	0.22	2,236	436	0.20
6月	14,146	6,907	0.49	370	3,360	719	0.21	2,271	437	0.19
7月	14,046	7,116	0.51	375	3,337	719	0.22	2,272	446	0.20
8月	14,772	7,465	0.51	420	3,541	744	0.21	2,371	460	0.19
9月	14,833	7,263	0.49	413	3,183	684	0.21	2,215	420	0.19
10月	14,237	7,226	0.51	381	3,057	712	0.23	2,162	410	0.19
11月	14,021	7,383	0.53	387	2,990	731	0.24	2,193	419	0.19
12月	14,359	7,332	0.51	384	3,068	765	0.25	2,238	423	0.19
1月	13,859	7,465	0.54	378	3,028	774	0.26	2,149	425	0.20
2月	13,714	7,511	0.55	385	3,075	784	0.25	2,299	447	0.19
3月	13,038	7,132	0.55	394	2,931	745	0.25	2,199	439	0.20
平均	14,051	7,221	0.51	—	3,158	732	0.23	2,230	432	0.19

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 28 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	3.2	3.1	4.8	6.0	0.4	709.6	144.8	0.1	2.3	715.3
日平均	0.1	0.1	0.2	0.2	0.0	23.7	4.8	0.0	0.1	23.8
5月	2.7	2.7	1.7	1.0	0.3	734.5	36.2	0.1	72.0	666.0
日平均	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	23.7	1.2	0.0	2.3	21.5
6月	0.0	0.0	0.4	0.2	0.3	715.7	30.5	0.3	437.5	278.6
日平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	1.0	0.0	14.6	9.3
7月	1.2	1.2	0.7	0.5	0.3	742.5	256.6	0.4	740.8	3.0
日平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0	8.3	0.0	23.9	0.1
8月	0.4	0.0	1.3	3.2	0.4	741.6	43.9	0.2	58.1	685.9
日平均	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	23.9	1.4	0.0	1.9	22.1
9月	0.4	0.3	4.8	4.0	0.3	713.2	297.2	0.0	494.9	223.5
日平均	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	23.8	9.9	0.0	16.5	7.5
10月	29.0	100.9	181.9	408.3	0.5	330.6	44.4	0.0	42.2	701.3
日平均	0.9	3.3	5.9	13.2	0.0	10.7	1.4	0.0	1.4	22.6
11月	13.1	8.3	31.7	21.7	0.3	678.1	218.9	0.1	327.9	391.6
日平均	0.4	0.3	1.1	0.7	0.0	22.6	7.3	0.0	10.9	13.1
12月	0.0	0.0	0.2	0.3	0.6	742.6	629.8	3.7	731.2	12.5
日平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0	20.3	0.1	23.6	0.4
1月	0.1	0.0	0.5	0.5	0.5	742.2	77.5	0.1	2.1	741.8
日平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	2.5	0.0	0.1	23.9
2月	0.1	1.3	0.7	0.6	0.2	670.3	40.8	0.1	2.5	669.5
日平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	1.5	0.0	0.1	23.9
3月	1.1	1.1	1.9	0.3	0.2	741.3	2.5	0.0	2.3	741.7
日平均	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	23.9	0.1	0.0	0.1	23.9
合 計	51.2	118.9	230.5	446.6	4.2	8,262.1	1,822.8	5.1	2,913.6	5,830.7
月平均	4.3	9.9	19.2	37.2	0.4	688.5	151.9	0.4	242.8	485.9
日平均	0.1	0.3	0.6	1.2	0.0	22.6	5.0	0.0	8.0	16.0

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	43.1	144.8	104.2	621.5	0.0	412.5	82.7	474.0	0.2	5.4	392.8	0.3
日平均	1.4	4.8	3.5	20.7	0.0	13.8	2.8	15.8	0.0	0.2	13.1	0.0
5月	50.6	132.3	119.6	652.4	0.0	489.7	565.4	30.2	0.1	0.6	29.2	409.7
日平均	1.6	4.3	3.9	21.0	0.0	15.8	18.2	1.0	0.0	0.0	0.9	13.2
6月	48.0	99.0	148.5	628.3	0.0	479.1	126.1	461.8	0.2	2.1	425.0	0.2
日平均	1.6	3.3	5.0	20.9	0.0	16.0	4.2	15.4	0.0	0.1	14.2	0.0
7月	53.8	100.4	156.6	657.8	0.0	488.2	511.9	88.6	0.2	4.1	0.4	451.4
日平均	1.7	3.2	5.1	21.2	0.0	15.7	16.5	2.9	0.0	0.1	0.0	14.6
8月	30.0	92.5	134.9	688.7	38.0	584.0	33.8	593.3	0.2	19.0	438.5	8.9
日平均	1.0	3.0	4.4	22.2	1.2	18.8	1.1	19.1	0.0	0.6	14.1	0.3
9月	59.4	141.0	66.7	518.5	548.1	279.4	452.4	106.4	0.0	3.8	0.3	407.9
日平均	2.0	4.7	2.2	17.3	18.3	9.3	15.1	3.5	0.0	0.1	0.0	13.6
10月	88.5	144.1	54.7	624.6	163.6	332.1	63.8	506.2	0.1	1.0	413.8	0.2
日平均	2.9	4.6	1.8	20.1	5.3	10.7	2.1	16.3	0.0	0.0	13.3	0.0
11月	55.7	138.7	85.7	651.0	364.3	8.4	532.5	10.3	0.1	0.4	0.2	402.5
日平均	1.9	4.6	2.9	21.7	12.1	0.3	17.8	0.3	0.0	0.0	0.0	13.4
12月	0.0	140.8	143.0	671.1	7.6	480.2	160.0	421.1	0.2	0.2	423.6	0.1
日平均	0.0	4.5	4.6	21.6	0.2	15.5	5.2	13.6	0.0	0.0	13.7	0.0
1月	64.4	143.8	85.1	566.7	419.6	82.9	510.5	64.8	0.1	0.2	0.2	408.5
日平均	2.1	4.6	2.7	18.3	13.5	2.7	16.5	2.1	0.0	0.0	0.0	13.2
2月	115.2	133.7	22.5	577.2	58.3	331.1	123.8	404.2	0.1	0.6	402.3	0.2
日平均	4.1	4.8	0.8	20.6	2.1	11.8	4.4	14.4	0.0	0.0	14.4	0.0
3月	8.8	134.8	134.1	607.0	245.9	9.3	437.8	120.9	0.1	0.4	0.2	420.4
日平均	0.3	4.3	4.3	19.6	7.9	0.3	14.1	3.9	0.0	0.0	0.0	13.6
合 計	617.7	1,545.7	1,255.5	7,464.7	1,845.4	3,976.8	3,600.5	3,281.8	1.4	37.6	2,526.6	2,510.3
月平均	51.5	128.8	104.6	622.1	153.8	331.4	300.0	273.5	0.1	3.1	210.6	209.2
日平均	1.7	4.2	3.4	20.5	5.1	10.9	9.9	9.0	0.0	0.1	6.9	6.9

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

供用開始後、年数が経過し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			
4月1日	点検用チェーンブロック	つり上げ保持不能	経年摩耗(ブレーキ等交換復旧)
10月6日	No.1揚砂ポンプ	ケーブル劣化	経年劣化(ケーブル交換復旧)
10月14日	No.2-2汚水ポンプ	メカニカルシール破損	封水管内閉塞(メカニカルシール交換復旧)
11月25日	No.1細目自動除塵機	絶縁抵抗低下	経年劣化(長寿命化対策工事更新予定)
1月23日	沈砂池ポンプ棟 温水ヒーター	排気管ガラスウール落下	経年劣化(更新予定)
2月3日	沈砂し渣洗浄機 洗浄排水弁(3)	止水不良	経年劣化(ダイヤフラム交換復旧)
3月22日	しき脱水機	異音(ゴム板固定ボルト脱落)	点検整備不良(ボルト取付復旧)
水処理設備			
6月3日	No.2-3.4 DO計、MLSS計ろ過水洗浄水配管	漏水	経年腐食(配管部分交換復旧)
6月3日	No.3-1反応タンク	散気板破損(ひび割れ)	経年劣化(散気板交換復旧)
8月18日	No.2-2最初沈殿池 スカムスキマ	動作不良	経年劣化(点検整備予定)
8月18日	No.2-3終沈汚泥掻寄機	池底レール段差	経年摩耗(段差部研磨整備復旧)
11月1日	No.1-1スカム移送ポンプ	ブローラーがズレ、ポンプに接触	経年摩耗(ブローラー交換復旧)
12月8日	ろ過給水ユニット	動作不能	経年劣化(コントローラ等交換復旧)
1月9日	No.3-1最初沈池 スカムスキマ	スカムパイプ動作不可	経年劣化(点検整備予定)
2月13日	終沈除湿器	除湿不良	冷媒管凍結(冷媒圧調整復旧)
送風機設備			
10月30日	No.2冷却水ポンプ	電動機異音	経年劣化(ベアリング交換復旧)
用水・消毒設備			
4月13日	No.3次亜塩素酸ソーダ注入ポンプ	レリーフ弁より漏れ	経年劣化(レリーフ弁交換復旧)
7月11日	No.4次亜塩素酸ソーダ注入ポンプ	動作不良	原因不明(点検整備時対応)
汚泥濃縮設備			
8月31日	機械濃縮設備 濃縮汚泥貯留槽	移送管(重力流入)腐食漏れ	経年腐食(パテで仮補修、点検整備し復旧)
11月3日	No.4遠心濃縮機	供給汚泥濃度コントローラ表示一部不良	経年劣化(点検整備予定)
11月4日	No.1、No.2濃縮汚泥移送ポンプ	圧カススイッチ動作不良	経年劣化(圧カススイッチ交換復旧)
1月1日	No.4機械濃縮機	汚泥濃度計不良	経年劣化(軽微なため経過観察、点検整備予定)
汚泥消化設備			
7月29日	汚泥熱交換器	圧力計表示不良	経年劣化(圧力計交換復旧)
8月25日	2次消化タンク乾式安全弁	動作不良	経年腐食(清掃、調整復旧)
8月25日	2次消化タンク乾式安全弁仕切弁	動作不良	経年腐食(手入れ後動作可、経過観察)
12月15日	2次消化タンク攪拌機	電動機異音	原因不明(振動・温度等異常ないため、経過観察)
2月15日	No.2ろ過ろ過水加圧ポンプ配管	吐出側配管部より漏れ	経年腐食(配管交換復旧)
汚泥脱水設備			
4月28日	No.1ケーキ搬出機	自動調芯リターンローラ動作不良	経年腐食(自動調芯リターンローラ交換復旧)
1月1日	脱臭ファン	脱臭ファン異音	経年劣化(ベアリング交換復旧)
1月19日	No.3脱水機用フロキュレータ攪拌機	攪拌機動作不能(インバータ不良)	経年劣化(インバータ交換復旧)
その他設備			
	なし		

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			
5月24日	遮断器点検用リフター	ウインチ内摩擦板不良による自重落下	経年劣化(ウインチ交換)
9月14日	No.1非常用自家発電装置	ガスタービンエンジン等重油及びオイル滲み	原因不明(メーカー確認し緊急性無いため、経過観察)
監視・制御			
4月22日	最終沈殿池中継端子盤(W2-LTB-1)	No.2-3.4返送汚泥流量調節制御不可	原因不明(モード切替操作にて復旧、経過観察)
4月24日	水処理設備(1-2系)シーケンスコントローラ盤(1)(W-SQC-1)	ASコントローラソフトプログラム不良によるNo.1-2反応槽送風量2倍表示	施工不良(ソフトプログラム修正)
7月24日	送風機棟計装盤[B-LKP-1]	No.1送風機吸込風量指示値不良	PT形演算器不良(ディストリビュータ電圧調整)
8月23日	No.2-1.2-2初沈汚泥かき寄せ機現場操作盤(W1-LCB01C)	No.2-1初沈汚泥掻寄機電流計指示不良	経年劣化(電流計交換)
9月8日	ポンプ電力中継端子盤[P-LTB-1]	汚水揚水流量計指示値のずれ(中央監視と現場変換器)	原因不明(汚水揚水量演算器の定数変更)
11月7日	No.2-1.2-2終沈汚泥かき寄せ機現場操作盤(W2-LCB01C)	No.2-1終沈汚泥掻寄機電流計指示不良	経年劣化(電流計交換)
12月7日	送風機設備(1)コントロールセンタ[B-CC-1]	No.1-2送風機ユニット電磁開閉器動作不良	経年劣化(電磁開閉器交換)
計装			
4月13日	雨水ポンプ井水位計	水位検出部へこみ	原因不明(計測値に異常がないため、経過観察)
6月13日	濃縮汚泥濃度計(重力・機械混合)	シリンダ弁用押しボタンスイッチ動作不良	経年劣化(部品供給終息により修理不可のため、現状使用)
7月20日	No.2次垂塩貯留槽液位計	変換器液晶表示不良	変換器基板不良(LCD基板交換)
8月24日	放流流量計	変換器液晶表示不良	変換器基板不良(LCD基板交換)
9月26日	返流水流量計(水処理系)	水路側セメント軟化及び流量指示値不安定	原因不明(流量計センサ及び汚水揚水量演算器交換、インバート等補修)
9月26日	No.1吸込風量計	発信器風量指示値のずれ(中央監視と現場発信器)	原因不明(メーカー調査異常なし、経過観察)
12月26日	1系-No.2消化タンク液位計	液位異常低発生及び復旧不可	設定値保存メモリ故障(代替品にて復旧、H29点検整備にて更新予定)
その他			
なし			

水沢浄化センター(建築設備関係)

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
建築設備			
7月4日	非常用照明器具(3系初沈管廊)	点灯不良	経年劣化(非常用照明器具交換)
7月6日	非常用照明器具(汚泥消化棟地下ポンプ室2灯)	バッテリー容量低下による点灯不良	経年劣化(バッテリー交換)
10月23日	自動火災報知設備(煙感知器)	煙感知器動作不良による汚泥処理棟2階火報発報(誤報)	経年劣化(煙感知器交換)
11月2日	会議室空調機[ACP-3]	暖房用熱交換器銅管漏水及びファン送風能力不足	経年劣化(長寿命化計画にて更新予定)
11月28日	電話機(エアタン管廊)	通話不良	経年劣化(現状使用しないため、撤去)
11月28日	非常用照明器具(機械濃縮棟2階換気機械室)	点灯不良	経年劣化(非常用照明器具交換)
11月28日	非常用照明器具(送風機棟前階段室)	点灯不良	経年劣化(非常用照明器具交換)
12月22日	中央監視室空調機[AC-1]	冷媒ガス漏れによる暖房運転不良	経年劣化(室外機圧カセンサー及びジョイント交換し、冷媒ガス充填)
12月24日	全日系統循環ポンプ[PH-2]	サーマルトリップ発生	ポンプ不良(H29本体交換予定)
1月23日	沈砂池ポンプ棟暖房用温水ヒーター	排気管ガラスウール落下	ボイラー着火時圧力(経過観察、長寿命化計画にて更新予定)
1月15日	沈砂池ポンプ棟1階男子トイレ小便器	洗浄自動装置動作不良	経年劣化(洗浄自動装置交換)

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			
6月24日	酸素注入装置	原料空気側配管エア漏れ	配管劣化(配管交換復旧)
7月13日	No.2流入ゲート	閉動作時異音振動発生	振止め金具腐食(注油し経過観察、点検整備予定)
9月27日	江刺ポンプ場 No.1-2汚水ポンプ	吐出側配管フランジ部より漏れ	経年劣化(パッキン交換復旧)
12月26日	江刺ポンプ場 No.1-2汚水ポンプ	吸込み側配管フランジ部より漏れ	経年劣化(点検整備復旧)
電気設備			
6月11日	受電盤[HC-2]	停電(瞬時停電)発生	東北電力機起因(配電線上に鳥の巣接触)による波及事故
6月14日	ポンプ井攪拌機現場操作盤[PLCB-04]	No.1ポンプ井攪拌機電流計指示不良	経年劣化(電流計交換)
6月28日	非常用自家発電装置	燃料噴射ポンプよりオイル漏れ	シール不良(シール部品交換)
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			
なし			
電気設備			
1月31日	非常用自家発電装置	冷却水レベル減少	冷却水エア混入による減少(冷却水補給)
建築設備(土木)			
なし			

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)
機械設備			
5月31日	マンホールポンプ	吊り上げチェーン取外し不可	チェーン取付不良(チェーン取付調整復旧)

III 水質管理状況

1. 水質管理の概要

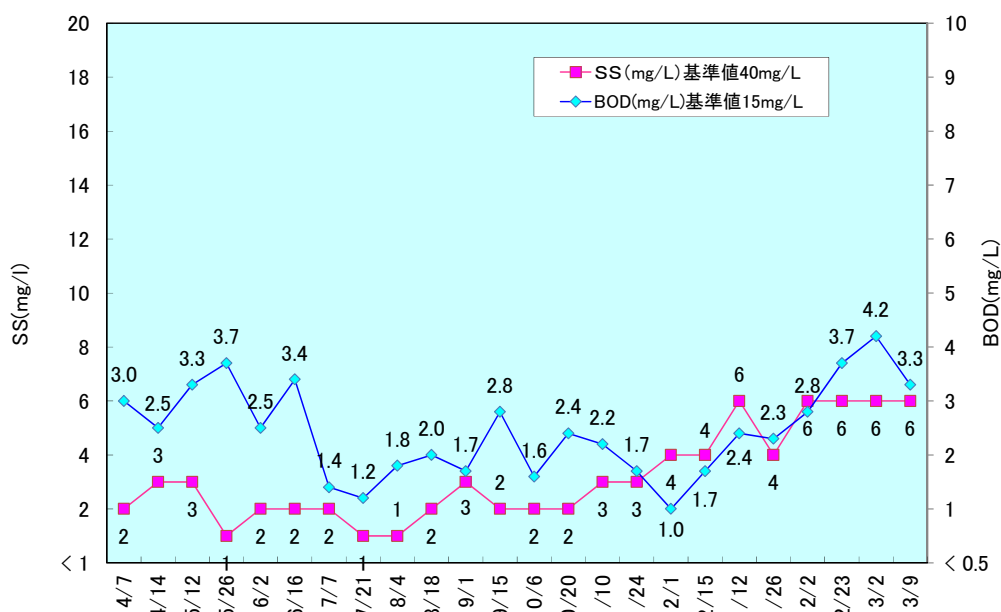
平成 28 年度の放流水水質は次のとおり常に基準値内であり、概ね良好な水質であった。

BOD	: 年間最大値	4.2 mg/l	年間最小値	1.0 mg/l
	: 年間平均値	2.4mg/l	(基準値	15 mg/l 以下)
SS	: 年間最大値	6mg/l	年間最小値	1 mg/l
	: 年間平均値	3mg/l	(基準値	40 mg/l 以下)
pH	: 年間最大値	7.6	年間最小値	7.0
	: 年間平均値	7.3	(基準値	5.8 ~ 8.6)
大腸菌群数	: 年間最大値	33 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、3 月 2 日に記録された (4.2mg/L)。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 6mg/L であり、SS についても年間を通し基準値を十分に満足した。

図3-1 放流水のSSとBOD(平成28年度/水沢浄化センター_精密試験)



2. 水質試験の結果

日常、中、精密、エアレーションタンク、通日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	初沈流入	初沈流出	エアタンク	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、1,4-ジオキサン 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
							4回/年	溶解性マンガン、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、1,1,2-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
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、エアタンク: 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、放流水は常に排水基準値を満足した。

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	H28.4.7	H28.4.14	H28.5.12	H28.5.26	H28.6.2	H28.6.16	H28.7.7	H28.7.21	H28.8.4
pH	7.6	7.5	7.5	7.4	7.4	7.3	7.4	7.3	7.3
SS	200	200	150	180	210	200	220	230	240
BOD	240	260	250	210	220	250	190	200	190
大腸菌群数(個/cm ³)	7.3E+04	6.8E+04	8.3E+04	1.7E+04	1.4E+04	4.0E+04	1.9E+05	6.7E+04	1.8E+05
鉱油類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	0.9	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	0.5
動植物性油脂類	24	29	20	25	17	18	20	18	23
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	46	45	37	38	40	35	37	38	36
フェノール	0.074				0.056				0.071
銅	0.04				0.05				0.05
亜鉛	0.06				0.10				0.12
溶解性鉄	0.08				0.08				0.07
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				0.2
ホウ素	< 0.1				< 0.1				< 0.1
カリウム	< 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
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	< 0.005	< 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	H28.8.18	H28.9.1	H28.9.15	H28.10.6	H28.10.20	H28.11.10	H28.11.24	H28.12.1	H28.12.15	H29.1.12
pH	7.3	7.2	7.3	7.3	7.4	7.3	7.4	7.4	7.6	7.5
SS	200	250	220	210	210	180	270	210	250	190
BOD	190	240	180	220	250	200	260	230	220	240
大腸菌群数(個/cm ³)	2.9E+04	1.9E+05	1.9E+05	4.7E+04	5.5E+04	5.5E+04	1.6E+05	4.2E+04	8.8E+04	1.3E+04
鉱油類	0.5	0.8	< 0.5	< 0.5	< 0.5	0.5	0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
動植物性油脂類	21	23	20	23	24	20	24	17	23	23
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	28	35	37	36	42	29	43	45	41	39
フェノール				0.047				0.043		
銅				0.04				0.04		
亜鉛				0.08				0.09		
溶解性鉄				0.07				0.13		
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	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 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	H29.1.26	H29.2.2	H29.2.23	H29.3.2	H29.3.9	最大	最小	平均
pH	7.5	7.6	7.6	7.7	7.7	7.7	7.2	7.4
SS	220	230	200	210	230	270	150	210
BOD	300	250	240	280	230	300	180	230
大腸菌群数(個/cm ³)	3.7E+04	1.0E+05	2.4E+04	4.6E+04	1.7E+04	1.9E+05	1.3E+04	7.6E+04
鉱油類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	0.9	< 0.5	< 0.5
動植物性油脂類	21	22	17	29	32	32	17	22
硝酸性窒素	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 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	44	42	42	43	41	46	28	39
フェノール		0.072				0.074	0.043	0.061
銅		0.05				0.05	0.04	0.05
亜鉛		0.07				0.12	0.06	0.09
溶解性鉄		0.08				0.13	0.07	0.09
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				0.2	< 0.1	< 0.1
ホウ素		0.1				0.1	< 0.1	< 0.1
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
六価クロム						< 0.02	< 0.02	< 0.02
ヒ素		< 0.002				< 0.002	< 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-ジクロロプロペン						< 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-ジオキサン	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 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	H28.4.7	H28.4.14	H28.5.12	H28.5.26	H28.6.2	H28.6.16	H28.7.7	H28.7.21	H28.8.4	H28.8.18
pH	7.2	7.0	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.2	7.3	7.0
SS	2	3	3	1	2	2	2	1	1	2
BOD	3.0	2.5	3.3	3.7	2.5	3.4	1.4	1.2	1.8	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	1.1	1.2	0.8	1.0	0.9	< 0.5	1.0	0.6	1.0	1.2
硝酸性窒素	4.0	4.6	2.1	2.6	4.4	3.4	1.0	3.2	2.3	2.2
亜硝酸性窒素	0.9	0.9	0.5	0.8	1.2	0.9	0.4	0.7	0.3	0.5
アンモニア性窒素	23	24	23	23	22	24	23	23	24	14
排水規制窒素 ^{※1}	14	15	12	13	14	14	11	13	12	8.3
フェノール	< 0.005				< 0.005				< 0.005	
銅	0.02				0.01				0.01	
亜鉛	0.03				0.03				0.03	
溶解性鉄	0.06				0.04				0.04	
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				0.2	
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	< 0.005	< 0.005	< 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×0.4の値と亜硝酸性及び硝酸性の合計値

【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H28.9.1	H28.9.15	H28.10.6	H28.10.20	H28.11.10	H28.11.24	H28.12.1	H28.12.15	H29.1.12	H29.1.26
pH	7.2	7.2	7.3	7.6	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4
SS	3	2	2	2	3	3	4	4	6	4
BOD	1.7	2.8	1.6	2.4	2.2	1.7	1.0	1.7	2.4	2.3
大腸菌群数(個/cm ³)	33	< 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	1.5	1.0	0.8	0.9	0.8	0.7	< 0.5	1.3	1.2	0.7
硝酸性窒素	2.2	0.7	4.3	1.6	1.9	1.3	1.4	0.6	1.5	1.0
亜硝酸性窒素	0.7	1.0	1.0	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
アンモニア性窒素	18	23	23	28	26	35	39	31	33	32
排水規制窒素 ^{※1}	10	11	15	13	13	16	17.2	13	15	14
フェール			< 0.005				< 0.005			
銅			0.01				0.02			
亜鉛			0.03				0.03			
溶解性鉄			0.03				0.04			
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			
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	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 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×0.4の値と亜硝酸性及び硝酸性の合計値

【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H29.2.2	H29.2.23	H29.3.2	H29.3.9	最大	最小	平均	※排水基準
pH	7.4	7.4	7.3	7.3	7.6	7.0	7.3	5.8~8.6
SS	6	6	6	6	6	1	3	40
BOD	2.8	3.7	4.2	3.3	4.2	1.0	2.4	15
大腸菌群数(個/cm ³)	< 30	< 30	< 30	< 30	33	< 30	1	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	1.0	1.2	1.4	1.3	1.5	< 0.5	0.9	30
硝酸性窒素	1.1	0.9	1.6	1.4	4.6	0.6	2.1	-
亜硝酸性窒素	0.3	0.2	0.4	0.5	1.2	0.2	0.5	-
アンモニア性窒素	32	30	31	31	39	14	26	-
排水規制窒素※1	14	13	14	14.3	17	8.3	13	100
フェノール	< 0.005				< 0.005	< 0.005	< 0.005	5
銅	0.02				0.02	0.01	0.02	3
亜鉛	0.03				0.03	0.03	0.03	2
溶解性鉄	0.03				0.06	0.03	0.04	10
溶解性マンガン					0.02	0.02	0.02	10
クロム					< 0.02	< 0.02	< 0.02	2
フッ素	< 0.1				0.2	< 0.1	< 0.1	8
ホル素	< 0.1				< 0.1	< 0.1	< 0.1	10
ガドミウム					< 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
トリクロロエチレン					< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.1
テトラクロロエチレン					< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	0.1
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-ジクロロプロパン					< 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	< 0.005	< 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×0.4の値と亜硝酸性及び硝酸性の合計値

※2 排水基準は水質汚濁防止法による。

(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	13.6 ~ 22.6 °C	平均値	18.1 °C
放流水	: 年間値	13.6 ~ 23.5 °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	2.2 ~ 7.0 cm	平均値	3.3 cm
放流水	: 年間値	68 ~ > 100 cm	平均値	93 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 70cm 前後となった。
その他の期間は良好であった。

③ pH

流入水	: 年間値	7.0 ~ 7.6	平均値	7.4
放流水	: 年間値	6.9 ~ 7.5	平均値	7.3

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 SS

流入水	: 年間値	100 ~ 470 mg/l	平均値	230 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 5~7mg/L で推移した。

流入管渠に堆積する汚泥を除去するため、朝にポンプ井水位を最低とする運転を継続している。

⑤ COD

流入水	: 年間値	50 ~ 190 mg/l	平均値	130 mg/l
放流水	: 年間値	11 ~ 16 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	0.3 ~ 0.6 mg/l	平均値	0.5 mg/l
大腸菌群数	: 年間最大	33 個/cm ³	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。

図3-2 流入水のpH(平成28年度/水沢浄化センター_日常試験)

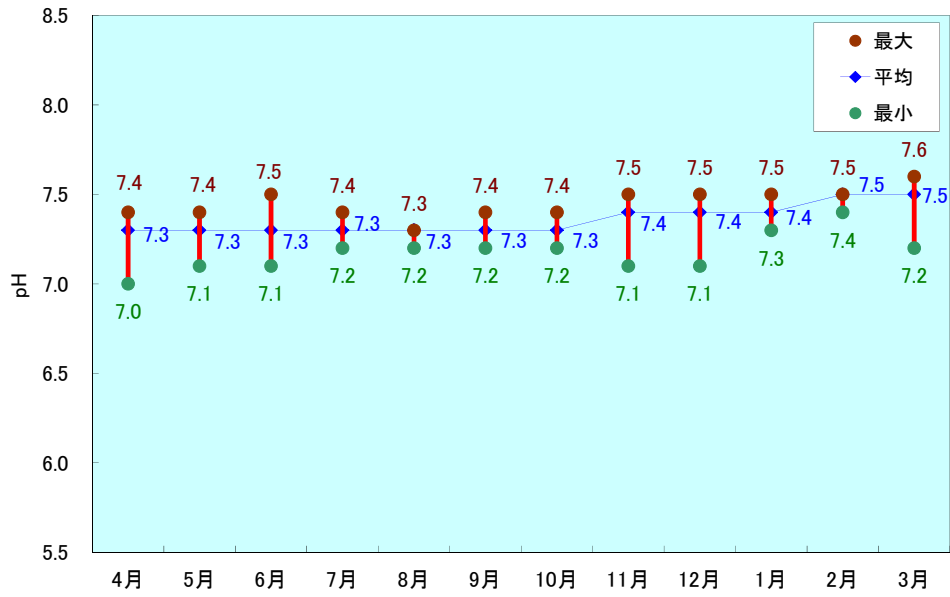


図3-3 放流水のpH(平成28年度/水沢浄化センター_日常試験)

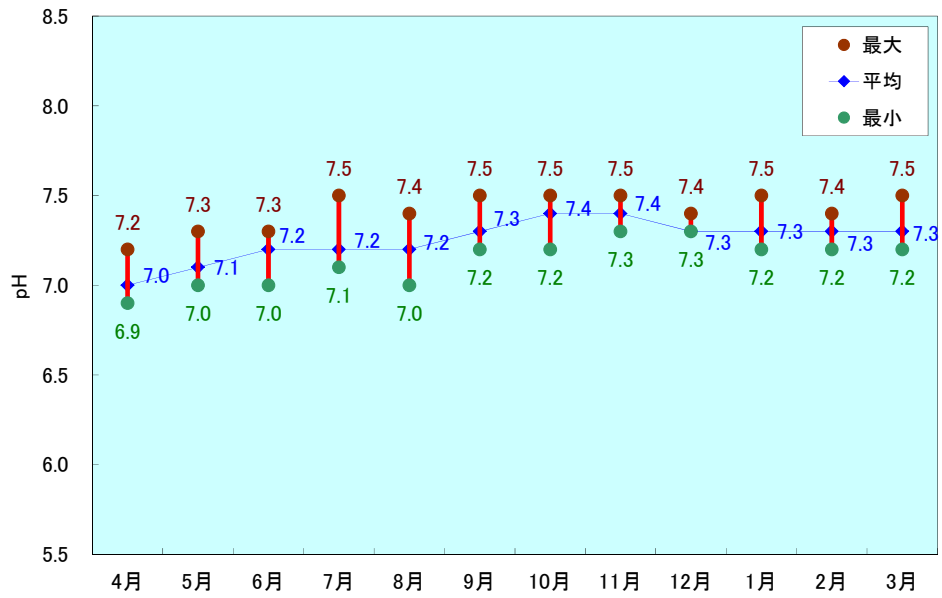


図3-4 流入水のSS(平成28年度/水沢浄化センター_日常試験)

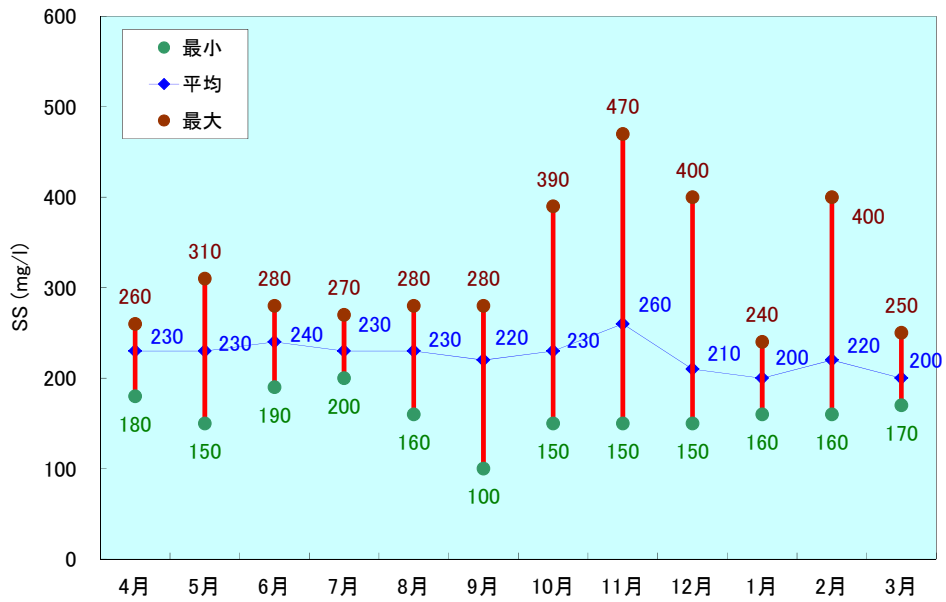


図3-5 放流水のSS(平成28年度/水沢浄化センター_日常試験)

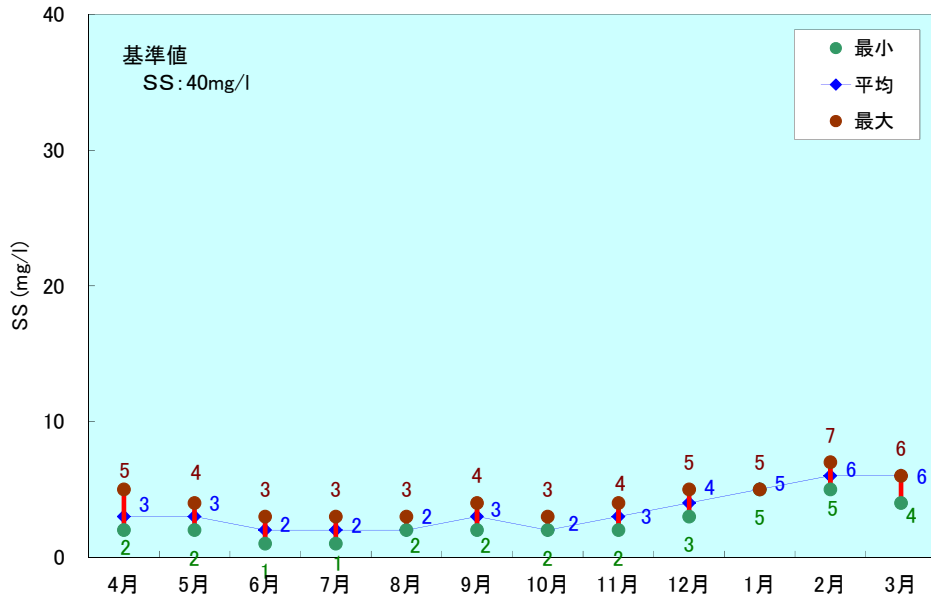


図3-6 流入水のCOD(平成28年度/水沢浄化センター_日常試験)

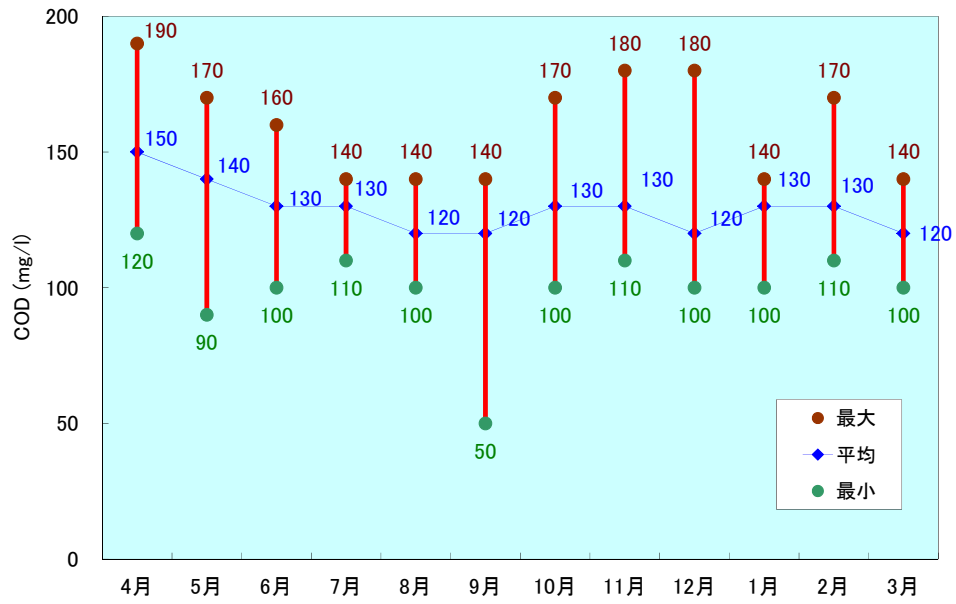


図3-7 放流水のCOD(平成28年度/水沢浄化センター_日常試験)

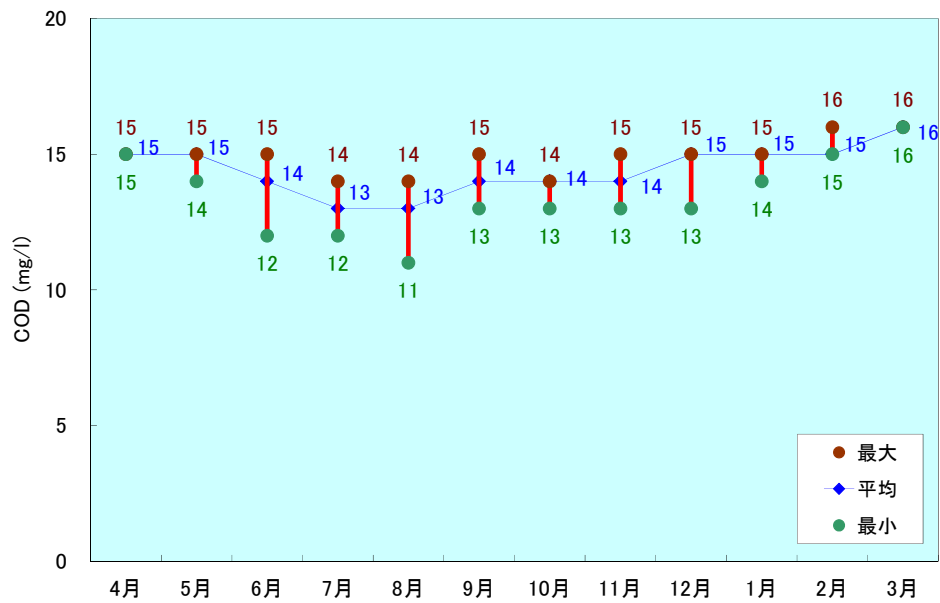


図 3-8、3-9 に処理工程ごとの濃度変化を示す。

図3-8 SSの経月変化（平成28年度/水沢浄化センター_日常試験）

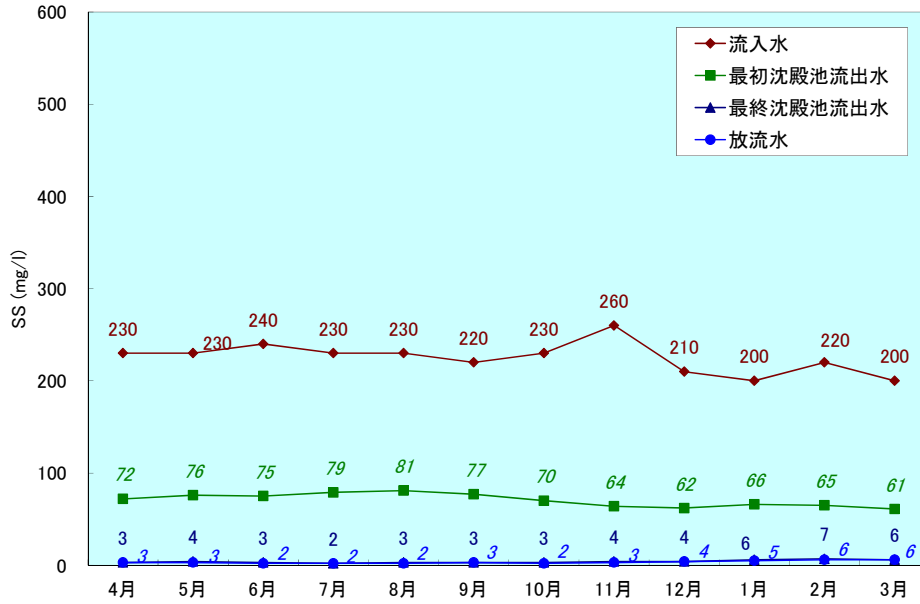


図3-9 CODの経月変化（平成28年度/水沢浄化センター_日常試験）

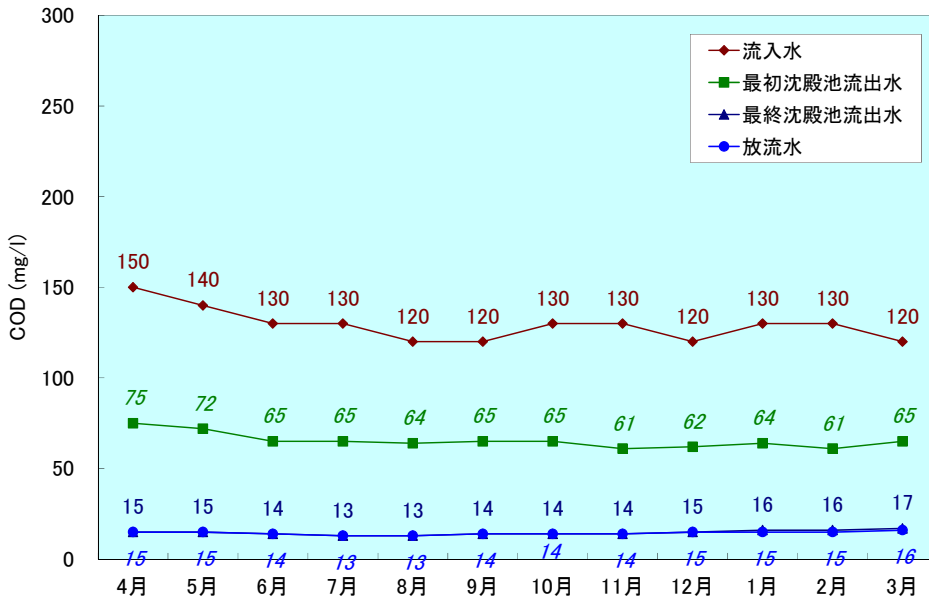


表3-2 日常試験結果(平成28年度/水沢浄化センター)

【流入水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)
4月	15.7	3.2	7.3	150	230
5月	17.2	3.3	7.3	140	230
6月	19.1	3.2	7.3	130	240
7月	20.4	3.2	7.3	130	230
8月	22.0	3.1	7.3	120	230
9月	22.3	3.3	7.3	120	220
10月	21.1	3.2	7.3	130	230
11月	18.7	3.0	7.4	130	260
12月	16.8	3.3	7.4	120	210
1月	15.0	3.6	7.4	130	200
2月	14.1	3.5	7.5	130	220
3月	14.4	3.5	7.5	120	200
日最大	22.6	7.0	7.6	190	470
日最小	13.6	2.2	7.0	50	100
日平均	18.1	3.3	7.4	130	230

【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	15.8	4.2	7.1	75	72	10.9
5月	17.4	4.4	7.1	72	76	17.2
6月	19.1	4.4	7.1	65	75	19.7
7月	20.3	4.2	7.1	65	79	23.3
8月	21.9	4.2	7.1	64	81	26.8
9月	22.2	4.0	7.1	65	77	22.3
10月	20.8	4.2	7.1	65	70	14.7
11月	18.4	4.5	7.1	61	64	5.2
12月	16.5	4.5	7.1	62	62	2.2
1月	14.9	4.5	7.1	64	66	-0.4
2月	14.1	4.7	7.1	61	65	0.4
3月	14.3	4.7	7.1	65	61	3.4
日最大	22.8	8.8	7.4	100	190	29.8
日最小	13.7	2.5	6.9	37	27	-5.2
日平均	18.0	4.4	7.1	65	71	12.2

【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	16.1	91	6.9	15	3
5月	17.9	98	7.0	15	4
6月	19.4	> 100	6.9	14	3
7月	21.0	> 100	7.0	13	2
8月	22.6	99	7.0	13	3
9月	22.7	96	7.1	14	3
10月	21.0	> 100	7.2	14	3
11月	18.5	99	7.2	14	4
12月	16.5	93	7.2	15	4
1月	14.8	82	7.2	16	6
2月	14.1	76	7.1	16	7
3月	14.4	71	7.1	17	6
日最大	23.5	> 100	7.4	17	8
日最小	13.8	67	6.7	11	1
日平均	18.3	92	7.1	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	16.1	92	7.0	15	3	0.5
5月	17.9	98	7.1	15	3	0.5
6月	19.4	> 100	7.2	14	2	0.5
7月	20.9	> 100	7.2	13	2	0.5
8月	22.6	99	7.2	13	2	0.5
9月	22.7	97	7.3	14	3	0.4
10月	21.1	> 100	7.4	14	2	0.5
11月	18.6	> 100	7.4	14	3	0.5
12月	16.6	92	7.3	15	4	0.5
1月	14.9	85	7.3	15	5	0.5
2月	14.1	79	7.3	15	6	0.5
3月	14.5	73	7.3	16	6	0.5
日最大	23.5	> 100	7.5	16	7	0.6
日最小	13.6	68	6.9	11	1	0.3
日平均	18.3	93	7.3	14	4	0.5
排水基準	—	—	5.8以上 8.6以下	—	40以下	—

注)排水基準:「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、水処理は良好であった。

表3-3 除去率(平成28年度/水沢浄化センター 日常試験)

	項 目	最初沈殿池			最終沈殿池	
		流入水	流出水	除去率(%)	放流水	総合除去率(%)
4月	透視度(cm)	3.2	4.2	—	92	—
	pH	7.3	7.1	—	7.0	—
	COD (mg/l)	150	75	50.0%	15	90.0%
	SS (mg/l)	230	72	68.7%	3	98.7%
5月	透視度(cm)	3.3	4.4	—	98	—
	pH	7.3	7.1	—	7.1	—
	COD (mg/l)	140	72	48.6%	15	89.3%
	SS (mg/l)	230	76	67.0%	3	98.7%
6月	透視度(cm)	3.2	4.4	—	100	—
	pH	7.3	7.1	—	7.2	—
	COD (mg/l)	130	65	50.0%	14	89.2%
	SS (mg/l)	240	75	68.8%	2	99.2%
7月	透視度(cm)	3.2	4.2	—	100	—
	pH	7.3	7.1	—	7.2	—
	COD (mg/l)	130	65	50.0%	13	90.0%
	SS (mg/l)	230	79	65.7%	2	99.1%
8月	透視度(cm)	3.1	4.2	—	99	—
	pH	7.3	7.1	—	7.2	—
	COD (mg/l)	120	64	46.7%	13	89.2%
	SS (mg/l)	230	81	64.8%	2	99.1%
9月	透視度(cm)	3.3	4.0	—	97	—
	pH	7.3	7.1	—	7.3	—
	COD (mg/l)	120	65	45.8%	14	88.3%
	SS (mg/l)	220	77	65.0%	3	98.6%
10月	透視度(cm)	3.2	4.2	—	100	—
	pH	7.3	7.1	—	7.4	—
	COD (mg/l)	130	65	50.0%	14	89.2%
	SS (mg/l)	230	70	69.6%	2	99.1%
11月	透視度(cm)	3.0	4.5	—	100	—
	pH	7.4	7.1	—	7.4	—
	COD (mg/l)	130	61	53.1%	14	89.2%
	SS (mg/l)	260	64	75.4%	3	98.8%
12月	透視度(cm)	3.3	4.5	—	92	—
	pH	7.4	7.1	—	7.3	—
	COD (mg/l)	120	62	48.3%	15	87.5%
	SS (mg/l)	210	62	70.5%	4	98.1%
1月	透視度(cm)	3.6	4.5	—	85	—
	pH	7.4	7.1	—	7.3	—
	COD (mg/l)	130	64	50.8%	15	88.5%
	SS (mg/l)	200	66	67.0%	5	97.5%
2月	透視度(cm)	3.5	4.7	—	79	—
	pH	7.5	7.1	—	7.3	—
	COD (mg/l)	130	61	53.1%	15	88.5%
	SS (mg/l)	220	65	70.5%	6	97.3%
3月	透視度(cm)	3.5	4.7	—	73	—
	pH	7.5	7.1	—	7.3	—
	COD (mg/l)	120	65	45.8%	16	86.7%
	SS (mg/l)	200	61	69.5%	6	97.0%
平均値	透視度(cm)	3.3	4.4	—	93	—
	pH	7.4	7.1	—	7.3	—
	COD (mg/l)	130	65	49.3%	14	88.8%
	SS (mg/l)	230	71	68.5%	4	98.4%

(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 ~ 270 mg/l	平均値	200mg/l
放流水	: 年間値	1.3 ~ 4.4 mg/l	平均値	2.6 mg/l
除去率	98.7 %			

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	42~63 mg/l	平均値	54 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	17~41 mg/l	平均値	30 mg/l
除去率	44.6 %			

③ アンモニア性窒素

流入水	: 年間値	25~46 mg/l	平均値	37 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	1.0~39 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	< 0.1~2.8 mg/l	平均値	0.6 mg/l

⑤ 硝酸性窒素

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

⑥ 有機性窒素

流入水	: 年間値	12~26 mg/l	平均値	18 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	<0.1~7.4 mg/l	平均値	2.4 mg/l

⑦ 全リン

流入水	: 年間値	4.4~7.1 mg/l	平均値	5.6 mg/l
放流水	: 年間値	<0.5~3.7 mg/l	平均値	1.9 mg/l
除去率	69.1 %			

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	7~16 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28年度/水沢浄化センター_中試験)

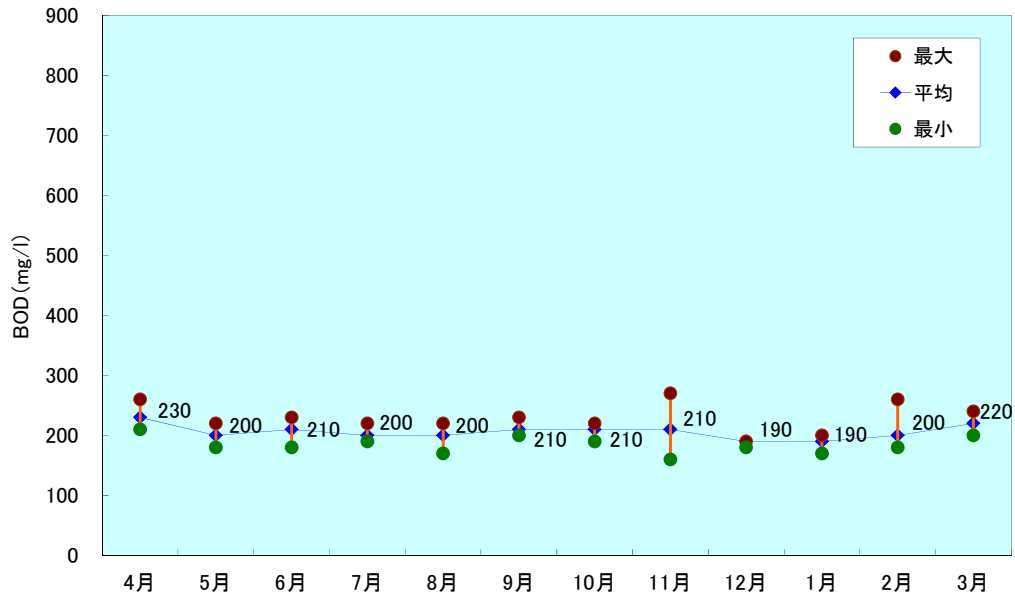


図3-11 放流水のBOD(平成28年度/水沢浄化センター_中試験)

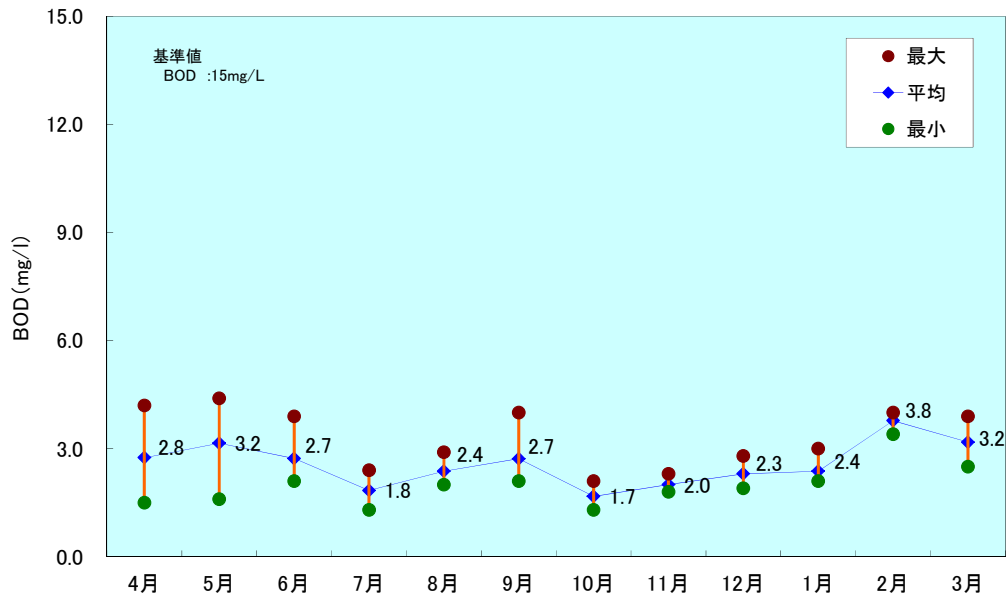


図3-12 BOD の経月変化 (平成28年度/水沢浄化センター_中試験)

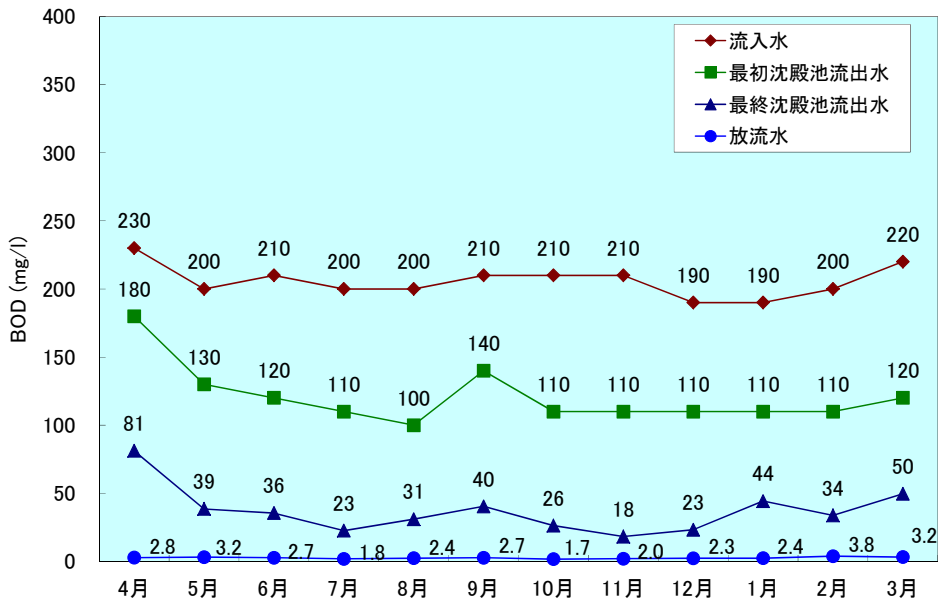


図3-13 全窒素の経月変化(平成28年度/水沢浄化センター_中試験)

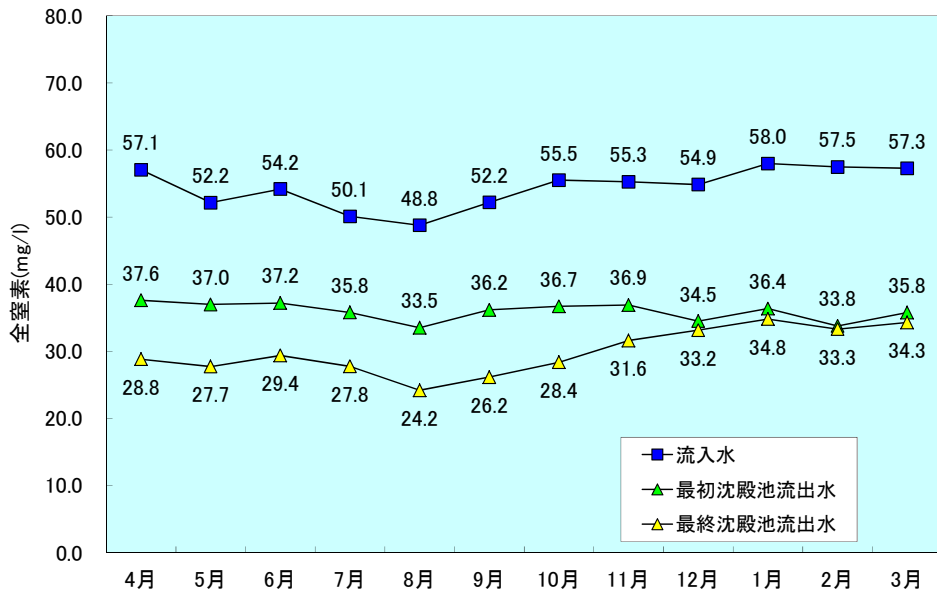


図3-14 アンモニア性窒素の経月変化(平成28年度/水沢浄化センター_中試験)

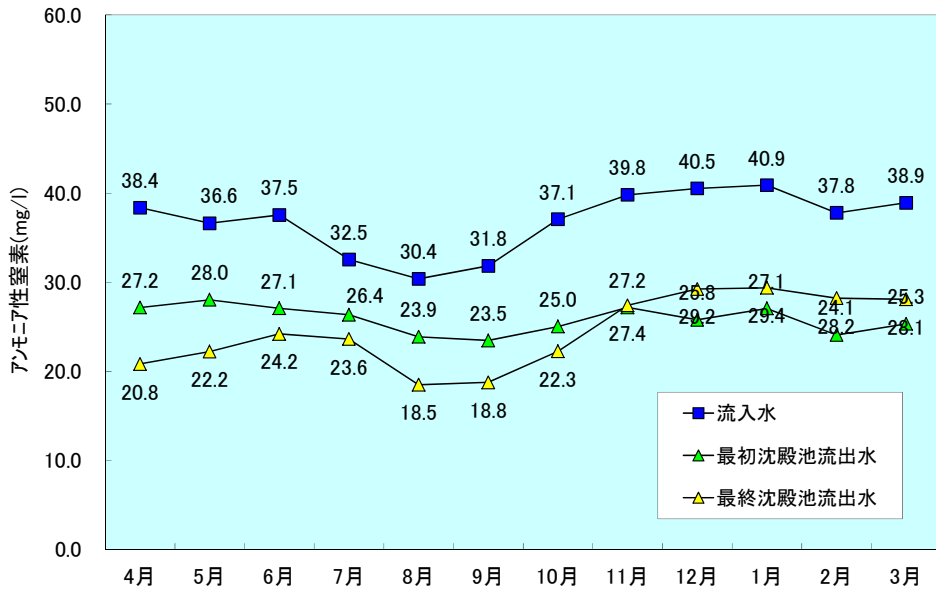


図3-15 亜硝酸性窒素の経月変化(平成28年度/水沢浄化センター_中試験)

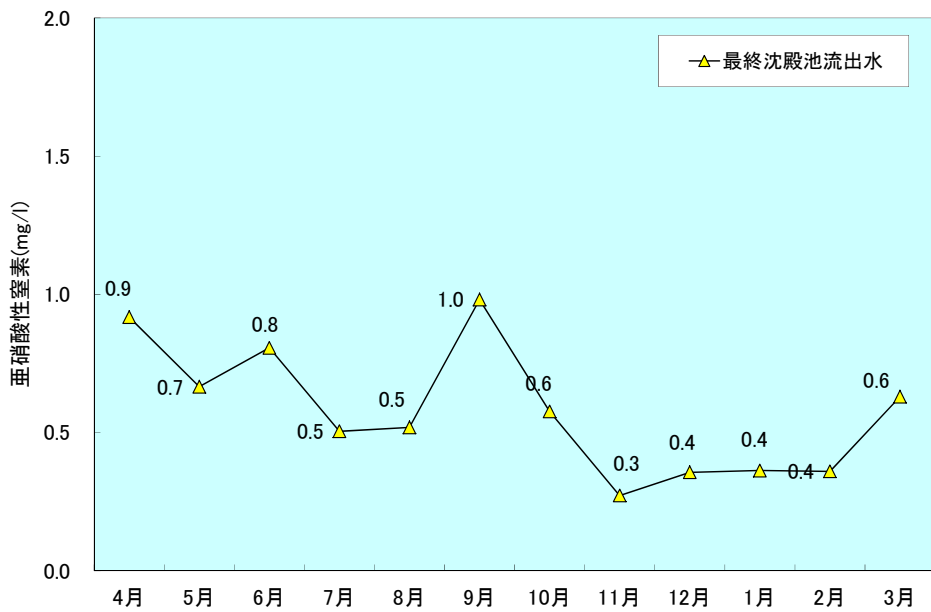


図3-16 硝酸性窒素の経月変化(平成28年度/水沢浄化センター_中試験)

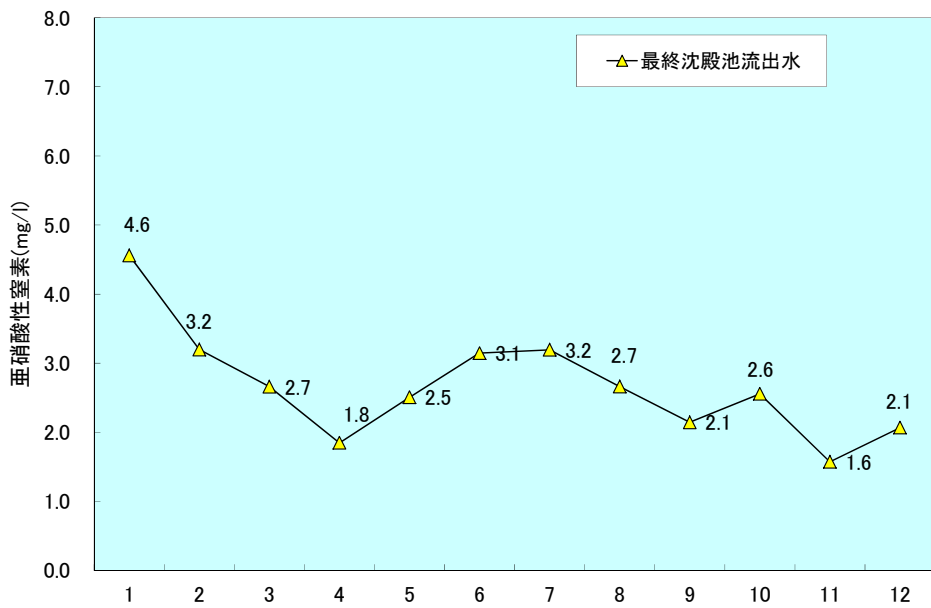


図3-17 有機性窒素の経月変化(平成28年度/水沢浄化センター_中試験)

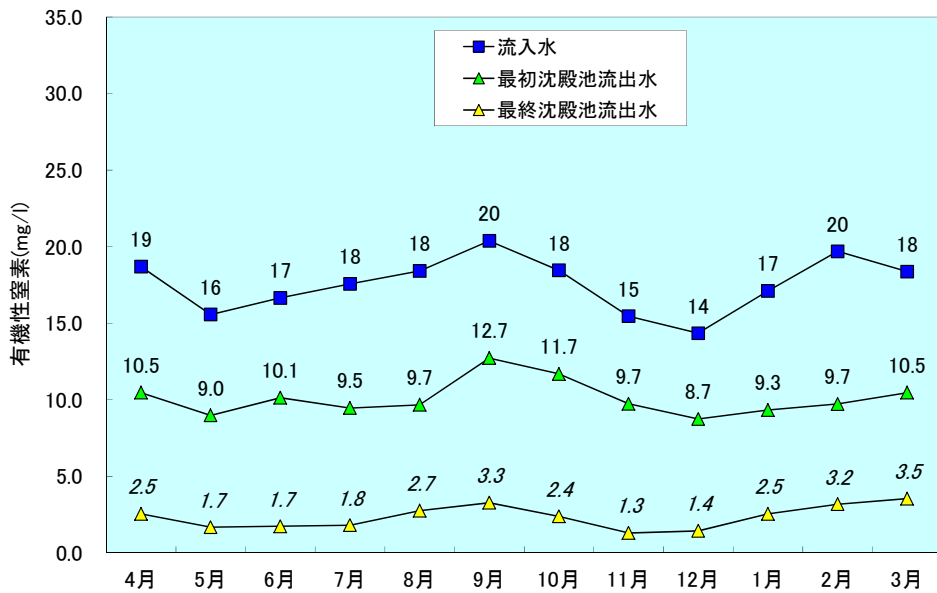


図3-18 全リンの経月変化(平成28年度/水沢浄化センター_中試験)

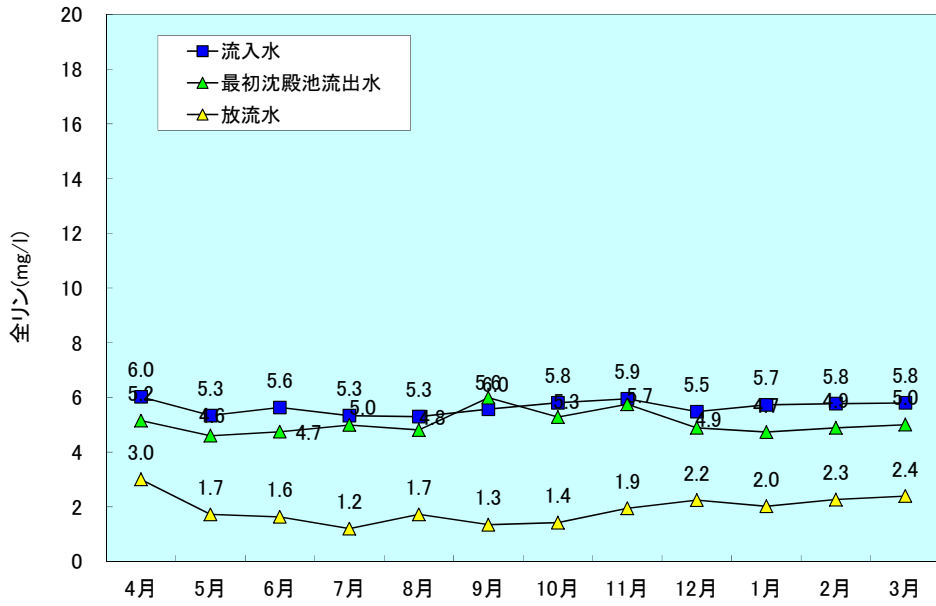


図3-19 最終沈殿池流出水の窒素(平成28年度/水沢浄化センター_中試験)

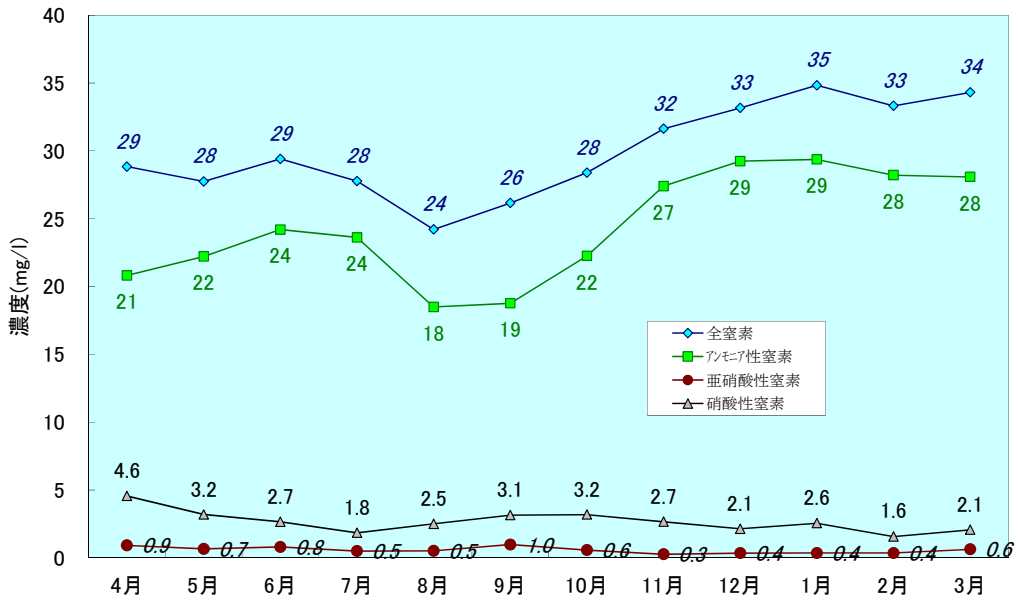


図3-20 全窒素・全リン濃度の年平均(平成28年度/水沢浄化センター_中試験)

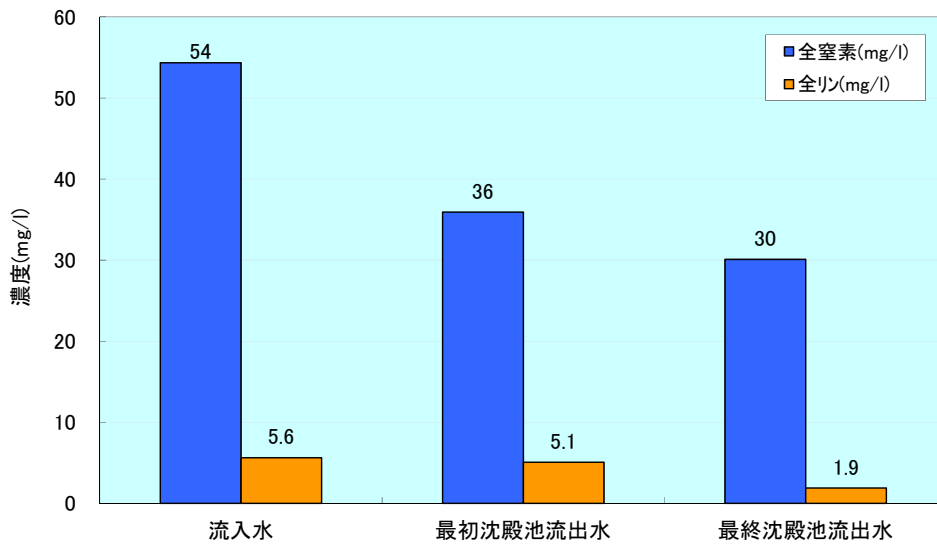


図3-4 中試験結果(平成28年度/水沢浄化センター)

【流入水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	アンモニア性	亜硝酸性	硝酸性	有機性	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	230	-	594	376	38	<0.1	<0.1	19	57	-	3.0	6.0	-	2.0E+05
5月	200	-	537	334	37	<0.1	<0.1	16	52	-	2.7	5.3	-	1.0E+05
6月	210	-	562	331	38	<0.1	<0.1	17	54	-	2.4	5.6	-	7.8E+04
7月	200	-	582	356	33	<0.1	<0.1	18	50	-	2.5	5.3	-	1.7E+05
8月	200	-	581	366	30	<0.1	<0.1	18	49	-	2.5	5.3	-	1.6E+05
9月	210	-	591	371	32	<0.1	<0.1	20	52	-	2.6	5.6	-	1.3E+05
10月	210	-	586	382	37	<0.1	<0.1	18	56	-	2.8	5.8	-	1.5E+05
11月	210	-	590	361	40	<0.1	<0.1	15	55	-	2.9	5.9	-	2.3E+05
12月	190	-	566	382	41	<0.1	<0.1	14	55	-	3.0	5.5	-	1.0E+05
1月	190	-	564	367	41	<0.1	<0.1	17	58	-	3.2	5.7	-	9.4E+04
2月	200	-	584	368	38	<0.1	<0.1	20	57	-	3.2	5.8	-	6.6E+04
3月	220	-	582	386	39	<0.1	<0.1	18	57	-	3.1	5.8	-	6.0E+04
日最大	270	-	707	417	46	<0.1	<0.1	26	63	-	3.6	7.1	-	4.3E+05
日最小	160	-	473	255	25	<0.1	<0.1	12	42	-	1.5	4.4	-	3.8E+04
日平均	200	-	577	366	37	<0.1	<0.1	18	54	-	2.8	5.6	-	1.3E+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	亜硝酸性	硝酸性	有機性	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)	除去率	(mg/l)	(mg/l)	除去率
4月	180	21.7%	387	318	27	<0.1	<0.1	10	38	34.1%	2.8	5.2	14.4%
5月	130	35.0%	371	293	28	<0.1	<0.1	9.0	37	29.1%	2.6	4.6	13.8%
6月	120	42.9%	378	300	27	<0.1	<0.1	10	37	31.3%	2.4	4.7	15.7%
7月	110	45.0%	400	321	26	<0.1	<0.1	9.5	36	28.6%	2.9	5.0	6.4%
8月	100	50.0%	378	305	24	<0.1	<0.1	9.7	34	31.3%	2.8	4.8	9.2%
9月	140	33.3%	404	324	23	<0.1	<0.1	13	36	30.7%	3.6	6.0	※
10月	110	47.6%	388	318	25	<0.1	<0.1	12	37	33.9%	3.3	5.3	9.0%
11月	110	47.6%	370	299	27	<0.1	<0.1	9.7	37	33.2%	3.5	5.7	3.4%
12月	110	42.1%	367	305	26	<0.1	<0.1	8.7	35	37.1%	3.0	4.9	10.8%
1月	110	42.1%	366	301	27	<0.1	<0.1	9.3	36	37.3%	3.1	4.7	17.4%
2月	110	45.0%	357	293	24	<0.1	<0.1	9.7	34	41.2%	3.0	4.9	15.3%
3月	120	45.5%	368	306	25	<0.1	<0.1	10	36	37.5%	3.0	5.0	13.7%
日最大	120	-	378	307	26	<0.1	<0.1	10	36	-	3.0	5.1	-
日最小	74	-	321	265	19	<0.1	<0.1	6.4	29	-	1.5	4.1	-
日平均	120	40.0%	378	307	26	<0.1	<0.1	10	36	33.9%	3.0	5.1	9.9%

【最終沈殿池流出水】

	BOD		アンモニア性 (mg/l)	亜硝酸性 (mg/l)	硝酸性 (mg/l)	有機性 (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	81	64.7%	21	0.9	4.6	2.5	29	49.5%	1.7E+03
5月	39	80.8%	22	0.7	3.2	1.7	28	46.8%	1.1E+03
6月	36	83.1%	24	0.8	2.7	1.7	29	45.7%	9.0E+02
7月	23	88.7%	24	0.5	1.8	1.8	28	44.6%	1.5E+03
8月	31	84.5%	18	0.5	2.5	2.7	24	50.4%	1.3E+03
9月	40	80.8%	19	1.0	3.1	3.3	26	49.9%	1.1E+03
10月	26	87.5%	22	0.6	3.2	2.4	28	48.9%	1.0E+03
11月	18	91.3%	27	0.3	2.7	1.3	32	42.8%	2.2E+03
12月	23	87.8%	29	0.4	2.1	1.4	33	39.6%	1.3E+03
1月	44	76.7%	29	0.4	2.6	2.5	35	39.9%	9.3E+02
2月	34	83.1%	28	0.4	1.6	3.2	33	42.0%	9.4E+02
3月	50	77.5%	28	0.6	2.1	3.5	34	40.1%	1.2E+03
日最大	90	-	39	2.8	14	7.4	41	-	5.4E+03
日最小	11	-	1.0	<0.1	<0.1	<0.1	17	-	4.1E+02
日平均	37	81.6%	25	0.6	2.6	2.4	30	44.6%	1.3E+03

【放流水】

	BOD		蒸発残留物		溶解性物質		アンモニア性	亜硝酸性	硝酸性	有機性	全窒素		排水規制窒素分濃	溶解性リン	全リン		大腸菌群数	残留塩素
	(mg/l)	除去率	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	除去率	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	除去率	(個/cm ³)	(mg/l)
4月	2.8	98.8%	274	271	22	0.9	4.5	1.9	30	48.2%	14	2.6	3.0	50.1%	< 30	0.5		
5月	3.2	98.4%	253	250	25	0.7	2.7	0.4	28	45.6%	13	1.4	1.7	67.7%	< 30	0.5		
6月	2.7	98.7%	266	264	25	0.8	2.6	0.9	30	45.1%	14	1.2	1.6	71.0%	< 30	0.5		
7月	1.8	99.1%	268	266	25	0.5	1.8	0.9	28	44.5%	12	0.9	1.2	77.5%	< 30	0.5		
8月	2.4	98.8%	268	266	20	0.5	2.2	1.6	24	50.4%	11	1.4	1.7	67.5%	< 30	0.5		
9月	2.7	98.7%	281	278	20	1.0	2.3	2.7	26	49.3%	11	1.0	1.3	75.8%	< 30	0.4		
10月	1.7	99.2%	272	269	24	0.5	2.0	2.2	29	48.0%	12	1.1	1.4	75.5%	< 30	0.5		
11月	2.0	99.0%	264	261	30	0.2	1.8	0.4	32	41.3%	14	1.5	1.9	67.3%	< 30	0.5		
12月	2.3	98.8%	265	261	32	0.3	1.0	0.3	34	38.9%	14	1.8	2.2	59.0%	< 30	0.5		
1月	2.4	98.8%	267	262	33	0.3	1.1	1.5	36	37.9%	15	1.6	2.0	64.7%	< 30	0.5		
2月	3.8	98.1%	259	253	30	0.3	0.8	3.1	34	40.5%	13	1.8	2.3	60.7%	< 30	0.5		
3月	3.2	98.6%	267	261	30	0.6	1.1	2.7	35	39.2%	14	1.9	2.4	58.8%	< 30	0.5		
日最大	4.4	-	308	306	37	1.3	5.1	7.1	39	-	16	3.3	3.7	-	< 30	0.6		
日最小	1.3	-	226	223	12	0.2	0.5	< 0.1	18	-	7	< 0.5	< 0.5	-	< 30	0.3		
日平均	2.6	98.7%	267	264	26	0.5	2.0	1.6	31	43.9%	13	1.5	1.9	66.3%	< 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×0.4の値と亜硝酸性及び硝酸性の合計値。

(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。

水沢浄化センターでは最終沈殿池における汚泥の巻き上げを抑制するため、必要最低限のMLSS濃度で管理した。

図3-21 MLSSとSVI(平成28年度/水沢浄化センター_エアタン試験)

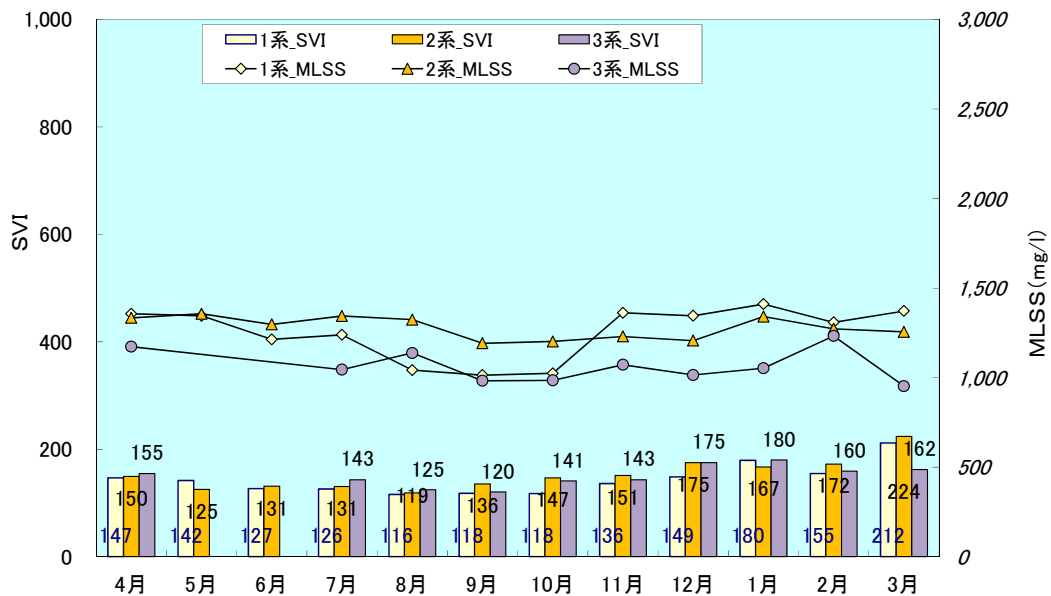


図3-22 BOD-SS負荷と汚泥日令(平成28年度/水沢浄化センター_エアタン試験)

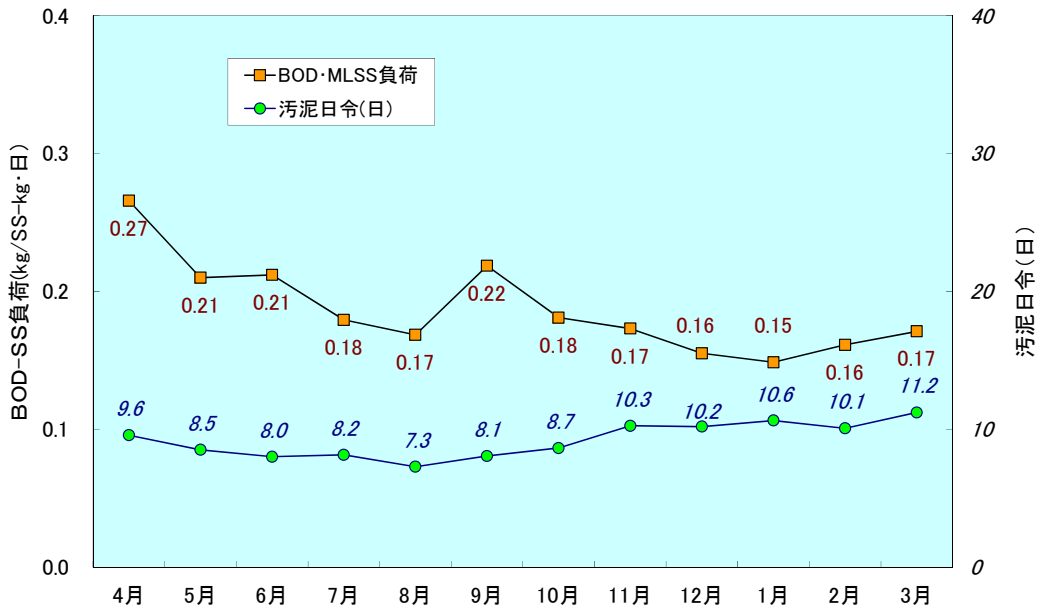


図3-23 送風倍率・pH(平成28年度/水沢浄化センター_エアタン試験)

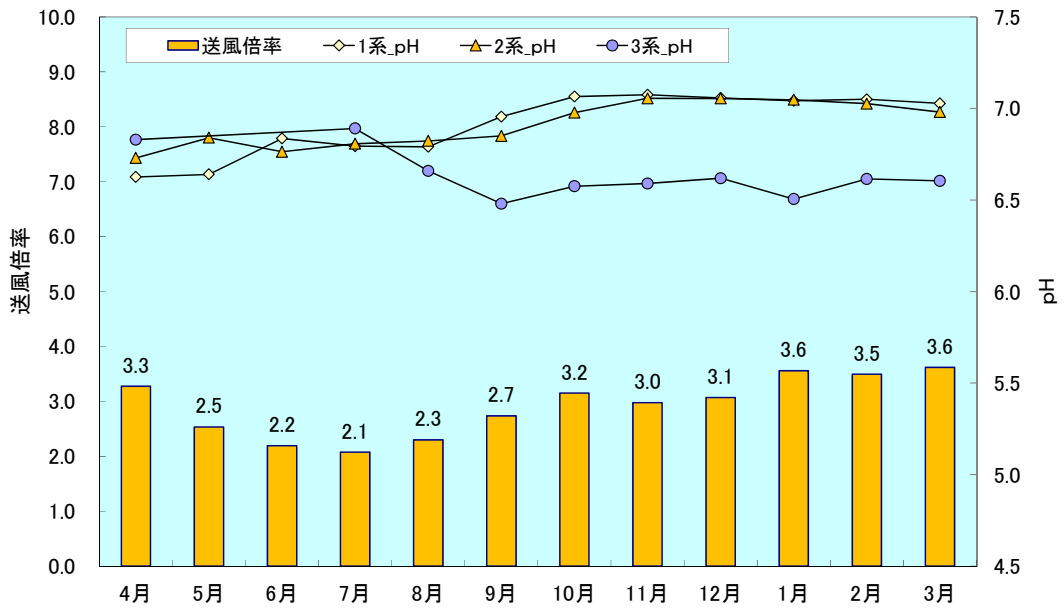


図3-24 酸素消費速度の経月変化(平成28年度/水沢浄化センター_エアタ試験)

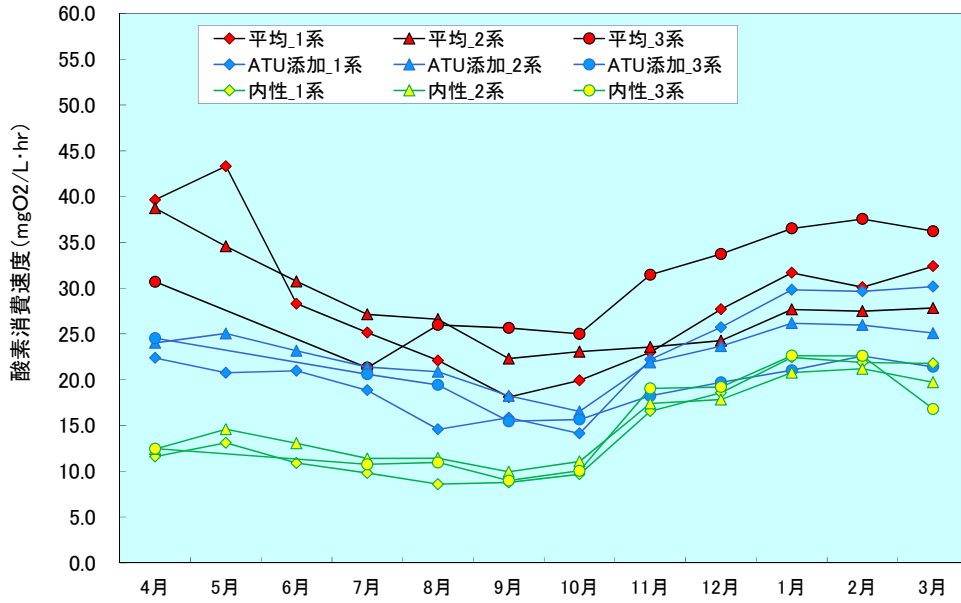


図3-25 生物総数と透視度の経月変化(平成28年度/水沢浄化センター_エアタ試験)

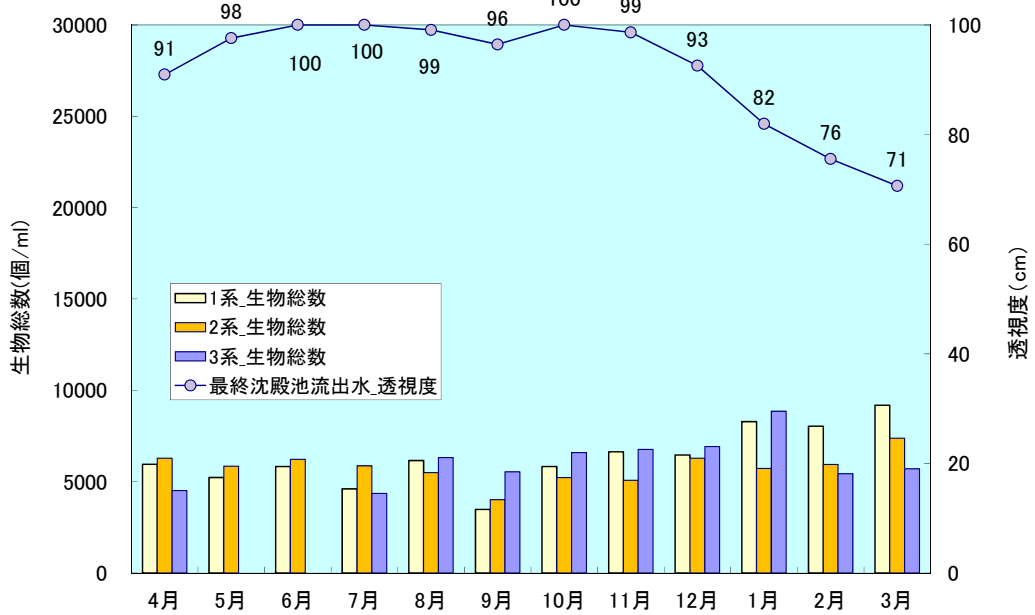


図3-26 活性生物比と水温の経月変化(平成28年度/水沢浄化センター_エア)試験)

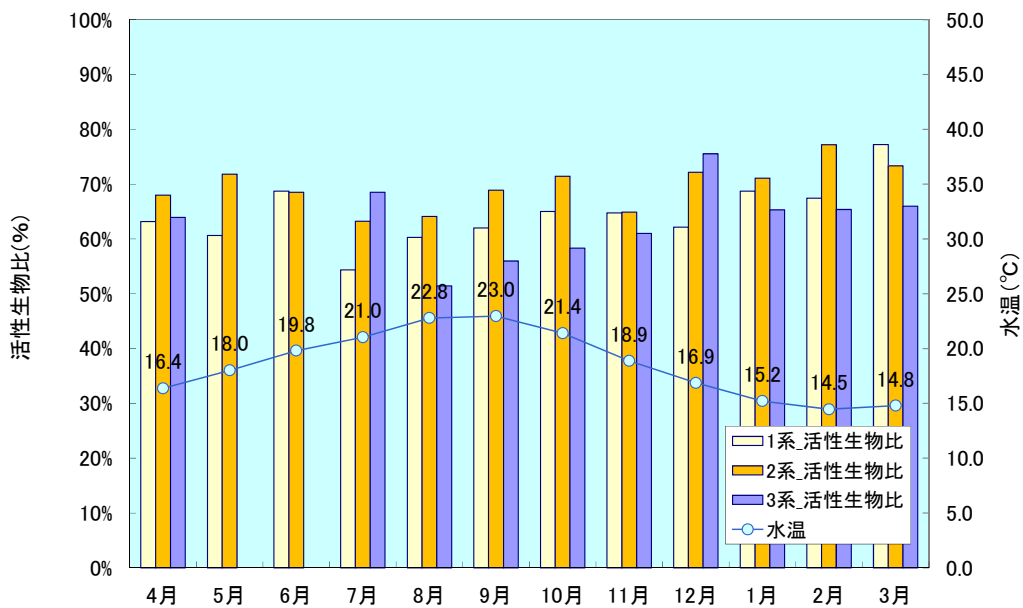


表3-5-1 エアレーションタンク試験結果(総合)(平成28年度/水沢浄化センター)

【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	16.4	17.4 ~ 15.4	1.3	3.2 ~ 0.6	20	25 ~ 14	150	184 ~ 121
5月	18.0	19.3 ~ 16.7	1.1	1.8 ~ 0.7	18	24 ~ 15	131	168 ~ 110
6月	19.8	20.4 ~ 18.9	1.0	2.1 ~ 0.4	16	20 ~ 14	130	161 ~ 109
7月	21.0	21.8 ~ 20.4	1.0	2.3 ~ 0.3	17	22 ~ 13	130	161 ~ 97
8月	22.8	23.8 ~ 22.0	1.0	2.6 ~ 0.3	15	20 ~ 11	119	154 ~ 99
9月	23.0	23.6 ~ 22.4	1.1	2.2 ~ 0.4	15	26 ~ 10	130	159 ~ 101
10月	21.4	22.6 ~ 19.7	1.0	1.9 ~ 0.5	16	21 ~ 10	141	167 ~ 107
11月	18.9	20.1 ~ 17.7	1.4	3.7 ~ 0.6	18	23 ~ 14	147	178 ~ 120
12月	16.9	18.0 ~ 15.6	2.7	5.7 ~ 0.7	21	32 ~ 14	171	261 ~ 124
1月	15.2	16.1 ~ 14.5	2.7	4.7 ~ 0.9	22	27 ~ 18	171	205 ~ 139
2月	14.5	15.0 ~ 14.0	2.8	4.7 ~ 1.1	21	24 ~ 18	167	229 ~ 129
3月	14.8	15.3 ~ 14.3	2.9	4.4 ~ 1.1	27	40 ~ 17	212	296 ~ 138
平均	18.6	23.8 ~ 14.0	1.7	5.7 ~ 0.3	19	40 ~ 10	150	296 ~ 97

【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	1,344	1,540 ~ 1,090	1,187	1,410 ~ 990	962	1,190 ~ 800	81.0	84.4 ~ 77.6
5月	1,353	1,540 ~ 1,200	1,188	1,350 ~ 1,040	985	1,130 ~ 840	82.9	85.2 ~ 80.0
6月	1,269	1,470 ~ 1,140	1,140	1,320 ~ 1,000	939	1,100 ~ 830	82.3	85.0 ~ 79.2
7月	1,309	1,570 ~ 1,030	1,151	1,270 ~ 940	918	1,050 ~ 760	79.7	82.7 ~ 77.1
8月	1,279	1,610 ~ 960	1,121	1,330 ~ 820	897	1,050 ~ 640	80.0	85.0 ~ 76.2
9月	1,172	1,770 ~ 860	974	1,590 ~ 650	765	1,260 ~ 490	78.4	81.4 ~ 74.4
10月	1,162	1,430 ~ 720	1,039	1,190 ~ 860	817	950 ~ 660	78.7	89.7 ~ 73.3
11月	1,245	1,460 ~ 1,070	1,136	1,350 ~ 950	896	1,040 ~ 750	78.9	82.7 ~ 76.2
12月	1,214	1,450 ~ 1,050	1,123	1,320 ~ 980	886	1,010 ~ 780	78.9	84.0 ~ 74.3
1月	1,315	1,600 ~ 1,040	1,246	1,430 ~ 970	1,004	1,130 ~ 820	80.7	85.9 ~ 78.5
2月	1,266	1,610 ~ 1,050	1,216	1,480 ~ 910	976	1,200 ~ 700	80.1	85.1 ~ 76.9
3月	1,259	1,690 ~ 1,050	1,106	1,380 ~ 890	896	1,110 ~ 710	81.0	85.0 ~ 77.8
平均	1,266	1,770 ~ 720	1,135	1,590 ~ 650	911	1,260 ~ 490	80.3	89.7 ~ 73.3

【酸素消費速度・pH】

	平均(mgO2/l・hr)		ATU添加(mgO2/l・hr)		内性(mgO2/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	37.4	53.3 ~ 27.4	23.7	26.8 ~ 15.4	12.2	14.6 ~ 8.6	6.7	7.0 ~ 6.4
5月	37.5	47.9 ~ 32.0	23.6	27.7 ~ 16.2	14.1	16.0 ~ 10.7	6.8	7.0 ~ 6.4
6月	29.9	37.1 ~ 25.1	22.4	26.8 ~ 18.2	12.3	15.5 ~ 9.4	6.8	7.0 ~ 6.5
7月	25.7	37.2 ~ 19.7	20.6	27.3 ~ 14.3	10.8	14.0 ~ 8.9	6.8	7.0 ~ 6.5
8月	25.3	32.5 ~ 19.1	18.9	24.4 ~ 12.5	10.6	13.6 ~ 7.2	6.8	7.0 ~ 6.2
9月	22.1	29.6 ~ 12.8	16.9	26.2 ~ 8.8	9.4	13.4 ~ 6.7	6.8	7.1 ~ 6.2
10月	22.8	28.4 ~ 16.8	15.7	20.4 ~ 11.1	10.5	16.4 ~ 7.4	6.9	7.2 ~ 6.3
11月	25.4	34.8 ~ 17.3	21.1	25.4 ~ 15.4	17.6	22.2 ~ 14.2	7.0	7.1 ~ 6.2
12月	27.5	36.0 ~ 22.5	23.2	27.5 ~ 18.6	18.4	20.1 ~ 16.2	7.0	7.2 ~ 6.4
1月	30.9	39.5 ~ 25.4	25.8	31.4 ~ 18.0	21.7	26.3 ~ 18.5	7.0	7.2 ~ 6.4
2月	30.7	39.5 ~ 23.7	26.0	32.7 ~ 20.7	21.7	25.7 ~ 16.1	7.0	7.2 ~ 6.4
3月	31.1	36.9 ~ 24.0	25.4	31.8 ~ 19.1	19.5	24.0 ~ 4.5	6.9	7.1 ~ 6.4
平均	28.7	53.3 ~ 12.8	21.9	32.7 ~ 8.8	15.1	26.3 ~ 4.5	6.9	7.2 ~ 6.2

【BOD-SS負荷、送風倍率、pH】

	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)	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	0.27	0.33 ~ 0.24	3.3	3.9 ~ 2.6
5月	0.21	0.25 ~ 0.17	2.5	3.1 ~ 1.9
6月	0.21	0.22 ~ 0.20	2.2	3.1 ~ 1.6
7月	0.18	0.24 ~ 0.13	2.1	2.6 ~ 1.6
8月	0.17	0.20 ~ 0.13	2.3	3.0 ~ 1.7
9月	0.22	0.27 ~ 0.14	2.7	3.3 ~ 1.7
10月	0.18	0.22 ~ 0.16	3.2	3.6 ~ 2.7
11月	0.17	0.19 ~ 0.15	3.0	3.6 ~ 2.5
12月	0.16	0.17 ~ 0.14	3.1	3.5 ~ 2.3
1月	0.15	0.18 ~ 0.13	3.6	4.0 ~ 3.2
2月	0.16	0.17 ~ 0.14	3.5	3.8 ~ 3.1
3月	0.17	0.19 ~ 0.16	3.6	4.0 ~ 3.2
日平均	0.19	0.33 ~ 0.13	2.9	4.0 ~ 1.6

注) 送風倍率は1日ごとの送風量における倍率である。

【汚泥日令、SRT】

	エアレーションタンク(総合)			
	汚泥日令(日)		SRT(日)	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	9.6	12.4 ~ 7.7	6.6	8.8 ~ 5.7
5月	8.5	10.8 ~ 6.3	5.8	6.3 ~ 4.7
6月	8.0	10.4 ~ 6.8	5.6	6.2 ~ 5.0
7月	8.2	10.7 ~ 6.3	6.3	8.5 ~ 4.9
8月	7.3	11.3 ~ 5.1	4.9	5.7 ~ 3.9
9月	8.1	10.9 ~ 5.5	4.9	6.5 ~ 3.5
10月	8.7	11.3 ~ 7.0	6.0	7.1 ~ 4.7
11月	10.3	11.8 ~ 8.3	5.4	6.0 ~ 4.5
12月	10.2	11.7 ~ 7.7	5.0	5.4 ~ 4.1
1月	10.6	13.2 ~ 9.4	5.7	6.7 ~ 4.8
2月	10.1	12.2 ~ 8.0	5.1	6.0 ~ 4.4
3月	11.2	16.0 ~ 8.4	6.0	6.5 ~ 5.1
日平均	9.2	16.0 ~ 5.1	5.6	8.8 ~ 3.5

【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	5,868	14,400 ~ 2,480	66.0%	93.8% ~ 35.7%	
5月	5,639	8,960 ~ 2,960	68.1%	88.1% ~ 41.3%	
6月	6,089	11,440 ~ 1,840	68.6%	90.2% ~ 34.8%	
7月	5,291	11,680 ~ 1,760	61.5%	87.1% ~ 25.6%	
8月	5,886	15,200 ~ 1,120	59.8%	88.9% ~ 31.1%	
9月	4,252	13,120 ~ 1,440	64.2%	93.7% ~ 22.2%	
10月	5,748	10,880 ~ 1,920	66.3%	87.9% ~ 36.0%	
11月	5,887	13,760 ~ 1,920	63.9%	84.8% ~ 31.8%	
12月	6,475	16,160 ~ 2,640	70.6%	94.4% ~ 36.7%	
1月	7,144	15,520 ~ 960	69.1%	84.7% ~ 33.3%	
2月	6,340	14,240 ~ 2,080	71.8%	91.5% ~ 37.9%	
3月	7,416	24,480 ~ 2,400	72.5%	97.8% ~ 30.6%	
日平均	6,029	24,480 ~ 960	66.8%	97.8% ~ 22.2%	

【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	37.1%	38.5% ~ 35.9%	4,044	6,080 ~ 2,470	2,859	3,500 ~ 1,680	80.6	83.9 ~ 78.2
5月	36.4%	36.6% ~ 36.2%	4,162	5,990 ~ 2,720	2,939	4,000 ~ 1,850	82.6	86.8 ~ 79.9
6月	36.4%	36.8% ~ 36.2%	3,997	5,610 ~ 2,640	2,983	3,630 ~ 2,220	80.9	83.1 ~ 79.4
7月	37.2%	42.5% ~ 33.8%	3,977	5,880 ~ 2,580	2,809	4,030 ~ 1,840	79.1	81.2 ~ 77.7
8月	33.8%	34.0% ~ 33.6%	4,131	6,410 ~ 2,230	2,849	3,740 ~ 1,550	79.5	83.7 ~ 76.1
9月	34.4%	36.0% ~ 33.5%	3,923	6,950 ~ 1,980	2,704	4,360 ~ 1,620	77.3	80.3 ~ 72.0
10月	35.8%	36.1% ~ 35.2%	3,589	6,010 ~ 2,500	2,561	3,080 ~ 1,800	77.2	82.8 ~ 73.2
11月	35.8%	36.1% ~ 34.5%	4,215	8,620 ~ 2,470	3,053	4,150 ~ 2,200	77.1	81.5 ~ 74.0
12月	35.9%	36.1% ~ 35.7%	4,117	5,870 ~ 2,980	3,011	3,740 ~ 2,600	77.4	84.8 ~ 72.3
1月	36.9%	38.6% ~ 35.8%	4,337	5,990 ~ 2,510	3,225	4,330 ~ 1,860	79.4	85.7 ~ 76.4
2月	34.5%	37.1% ~ 32.5%	4,415	6,200 ~ 3,270	3,121	4,140 ~ 2,470	79.2	81.4 ~ 77.5
3月	33.4%	33.9% ~ 32.6%	4,541	6,580 ~ 3,090	3,316	4,810 ~ 2,470	80.9	84.5 ~ 78.5
日平均	35.6%	42.5% ~ 32.5%	4,127	8,620 ~ 1,980	2,950	4,810 ~ 1,550	79.2	86.8 ~ 72.0

表3-5-2 エアレーションタンク試験結果(1系)(平成28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	16.4	17.2 ~ 15.4	1.1	1.8 ~ 0.8	20	24 ~ 15	147	162 ~ 133
5月	18.0	19.3 ~ 16.7	1.0	1.4 ~ 0.7	19	24 ~ 15	142	168 ~ 113
6月	19.8	20.3 ~ 18.9	1.0	1.5 ~ 0.6	15	17 ~ 14	127	144 ~ 117
7月	21.0	21.8 ~ 20.4	1.1	1.8 ~ 0.6	16	17 ~ 13	126	137 ~ 113
8月	22.8	23.6 ~ 22.1	0.9	1.2 ~ 0.6	12	13 ~ 11	116	133 ~ 99
9月	22.9	23.5 ~ 22.4	1.1	1.8 ~ 0.7	12	15 ~ 10	118	136 ~ 107
10月	21.2	22.5 ~ 19.7	1.0	1.4 ~ 0.5	12	15 ~ 11	118	127 ~ 107
11月	18.7	19.7 ~ 17.7	1.3	3.6 ~ 0.8	19	21 ~ 15	136	152 ~ 120
12月	16.7	17.7 ~ 15.6	2.6	5.7 ~ 1.1	20	24 ~ 18	149	179 ~ 135
1月	15.0	15.8 ~ 14.5	2.7	3.6 ~ 1.7	25	27 ~ 23	180	197 ~ 163
2月	14.3	14.6 ~ 14.0	2.9	3.7 ~ 1.9	20	24 ~ 18	155	175 ~ 129
3月	14.6	15.0 ~ 14.3	3.1	4.3 ~ 2.5	29	32 ~ 24	212	296 ~ 173
平均	18.6	23.6 ~ 14.0	1.5	5.7 ~ 0.5	18	32 ~ 10	142	296 ~ 99

【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	1,357	1,540 ~ 1,090	1,226	1,410 ~ 990	1,002	1,190 ~ 800	81.5	84.4 ~ 77.6
5月	1,345	1,500 ~ 1,200	1,192	1,330 ~ 1,060	1,000	1,110 ~ 900	83.9	85.2 ~ 82.0
6月	1,213	1,290 ~ 1,150	1,096	1,140 ~ 1,020	895	940 ~ 830	81.6	83.9 ~ 79.2
7月	1,239	1,410 ~ 1,030	1,089	1,180 ~ 940	863	940 ~ 760	79.3	80.9 ~ 77.1
8月	1,042	1,210 ~ 960	888	950 ~ 820	706	750 ~ 640	79.5	81.3 ~ 78.0
9月	1,014	1,280 ~ 870	845	1,160 ~ 650	648	880 ~ 490	76.7	78.0 ~ 75.4
10月	1,024	1,180 ~ 960	885	920 ~ 860	680	710 ~ 660	76.8	77.2 ~ 76.4
11月	1,362	1,460 ~ 1,230	1,240	1,350 ~ 1,120	956	1,040 ~ 860	77.1	78.1 ~ 76.5
12月	1,346	1,450 ~ 1,190	1,243	1,320 ~ 1,200	958	1,010 ~ 910	77.1	79.2 ~ 74.6
1月	1,411	1,440 ~ 1,360	1,355	1,430 ~ 1,300	1,078	1,130 ~ 1,040	79.5	80.0 ~ 79.0
2月	1,309	1,450 ~ 1,110	1,193	1,280 ~ 1,040	953	1,020 ~ 820	79.8	81.0 ~ 78.8
3月	1,372	1,690 ~ 1,080	1,255	1,380 ~ 1,080	1,015	1,110 ~ 870	80.9	83.1 ~ 79.5
平均	1,257	1,690 ~ 870	1,127	1,430 ~ 650	903	1,190 ~ 490	80.0	85.2 ~ 74.6

【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	39.7	53.3 ~ 27.4	22.4	25.8 ~ 15.4	11.6	13.0 ~ 8.6	6.6	6.9 ~ 6.4
5月	43.3	47.9 ~ 40.2	20.8	23.0 ~ 16.2	13.1	15.0 ~ 10.7	6.6	6.8 ~ 6.4
6月	28.3	32.2 ~ 25.1	21.0	22.2 ~ 18.2	10.9	11.8 ~ 9.4	6.8	6.9 ~ 6.6
7月	25.2	27.6 ~ 22.2	18.9	24.9 ~ 14.3	9.8	10.9 ~ 9.0	6.8	7.0 ~ 6.6
8月	22.1	26.4 ~ 19.1	14.6	17.5 ~ 12.5	8.6	10.4 ~ 7.2	6.8	7.0 ~ 6.5
9月	18.1	24.2 ~ 12.8	15.9	19.2 ~ 11.4	8.8	11.8 ~ 6.7	7.0	7.1 ~ 6.8
10月	19.9	25.8 ~ 16.8	14.1	15.5 ~ 11.1	9.7	13.5 ~ 8.0	7.1	7.2 ~ 7.0
11月	23.0	26.7 ~ 17.3	22.2	24.6 ~ 16.2	16.6	18.3 ~ 14.2	7.1	7.1 ~ 7.0
12月	27.7	31.2 ~ 24.5	25.7	27.5 ~ 23.0	18.6	19.8 ~ 18.0	7.1	7.1 ~ 7.0
1月	31.7	32.3 ~ 30.9	29.8	31.4 ~ 27.0	22.4	23.9 ~ 21.6	7.0	7.1 ~ 7.0
2月	30.1	31.8 ~ 28.2	29.7	32.7 ~ 26.7	21.9	24.2 ~ 18.9	7.1	7.1 ~ 6.9
3月	32.4	33.8 ~ 29.4	30.2	31.8 ~ 27.2	21.8	24.0 ~ 20.1	7.0	7.1 ~ 7.0
平均	28.6	53.3 ~ 12.8	22.1	32.7 ~ 11.1	14.5	24.2 ~ 6.7	6.9	7.2 ~ 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	5,950	14,400 ~ 2,480	63.2%	83.9% ~ 35.7%	
5月	5,227	7,040 ~ 3,360	60.6%	82.7% ~ 41.3%	
6月	5,831	8,560 ~ 1,840	68.7%	87.1% ~ 34.8%	
7月	4,610	11,680 ~ 2,000	54.4%	86.3% ~ 25.6%	
8月	6,160	11,840 ~ 2,720	60.3%	79.2% ~ 31.3%	
9月	3,480	6,560 ~ 1,440	62.0%	80.5% ~ 22.2%	
10月	5,831	9,600 ~ 3,520	65.0%	86.7% ~ 36.0%	
11月	6,631	10,560 ~ 1,920	64.8%	84.8% ~ 51.9%	
12月	6,460	10,720 ~ 2,880	62.1%	81.8% ~ 44.4%	
1月	8,284	13,760 ~ 5,600	68.7%	84.7% ~ 48.6%	
2月	8,040	14,240 ~ 5,120	67.5%	87.6% ~ 40.4%	
3月	9,191	24,480 ~ 2,400	77.2%	90.6% ~ 66.7%	
日平均	6,335	24,480 ~ 1,440	64.6%	90.6% ~ 22.2%	

【汚泥返送比、RSSS、RSVSS、VSS/SS】

	返送汚泥(1系)							
	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	-	- ~ -	3,797	4,770 ~ 2,470	2,618	3,180 ~ 1,680	80.5	83.9 ~ 78.5
5月	-	- ~ -	3,317	4,710 ~ 2,720	2,242	2,810 ~ 1,850	83.6	84.9 ~ 82.2
6月	-	- ~ -	3,105	3,920 ~ 2,640	2,255	2,290 ~ 2,220	80.3	81.4 ~ 79.4
7月	-	- ~ -	3,049	3,730 ~ 2,580	2,118	2,520 ~ 1,840	79.3	80.3 ~ 78.2
8月	-	- ~ -	2,635	3,480 ~ 2,230	1,760	1,890 ~ 1,550	78.8	80.8 ~ 77.3
9月	-	- ~ -	3,127	4,510 ~ 1,980	2,050	2,780 ~ 1,620	75.5	77.3 ~ 72.0
10月	-	- ~ -	3,024	3,980 ~ 2,500	2,023	2,170 ~ 1,830	75.5	77.5 ~ 73.5
11月	-	- ~ -	4,183	4,840 ~ 2,470	2,916	3,420 ~ 2,200	74.7	75.4 ~ 74.0
12月	-	- ~ -	4,538	5,640 ~ 4,060	3,195	3,740 ~ 2,800	74.5	76.9 ~ 72.3
1月	-	- ~ -	4,867	5,490 ~ 3,610	3,548	3,850 ~ 3,130	77.9	79.7 ~ 76.4
2月	-	- ~ -	4,608	5,060 ~ 3,770	3,767	4,140 ~ 3,430	79.7	80.2 ~ 79.4
3月	-	- ~ -	5,366	6,580 ~ 3,880	4,078	4,810 ~ 3,200	80.5	82.9 ~ 78.7
日平均	-	- ~ -	3,802	6,580 ~ 1,980	2,668	4,810 ~ 1,550	78.4	84.9 ~ 72.0

注) 各系列の水量が不明のため汚泥返送比は不明である。

表3-5-3 エアレーションタンク試験結果(2系)(平成28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	16.4	17.4 ~ 15.5	1.1	1.7 ~ 0.6	20	25 ~ 14	150	184 ~ 121
5月	18.0	19.3 ~ 16.7	1.2	1.8 ~ 0.7	17	20 ~ 15	125	145 ~ 110
6月	19.8	20.4 ~ 19.0	1.0	2.1 ~ 0.4	17	20 ~ 14	131	161 ~ 109
7月	21.0	21.8 ~ 20.4	1.0	2.3 ~ 0.4	18	22 ~ 14	131	161 ~ 97
8月	22.8	23.6 ~ 22.1	1.0	2.3 ~ 0.3	16	20 ~ 13	119	146 ~ 102
9月	23.0	23.5 ~ 22.4	1.2	2.2 ~ 0.4	16	26 ~ 10	136	159 ~ 116
10月	21.4	22.6 ~ 19.9	1.1	1.9 ~ 0.5	18	21 ~ 10	147	167 ~ 125
11月	18.9	20.0 ~ 17.9	1.6	3.7 ~ 0.7	19	23 ~ 15	151	178 ~ 124
12月	16.9	18.0 ~ 15.8	3.0	5.4 ~ 0.7	21	32 ~ 14	175	261 ~ 124
1月	15.3	16.1 ~ 14.7	3.0	4.7 ~ 1.6	22	25 ~ 18	167	192 ~ 139
2月	14.5	15.0 ~ 14.2	3.1	4.7 ~ 1.7	22	24 ~ 18	172	229 ~ 136
3月	14.8	15.3 ~ 14.5	3.1	4.4 ~ 2.2	28	40 ~ 18	224	285 ~ 159
平均	18.6	23.6 ~ 14.2	1.8	5.4 ~ 0.3	19	40 ~ 10	153	285 ~ 97

【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	1,334	1,510 ~ 1,160	1,177	1,350 ~ 1,040	956	1,130 ~ 860	81.3	83.7 ~ 79.7
5月	1,357	1,540 ~ 1,220	1,186	1,350 ~ 1,040	978	1,130 ~ 840	82.4	84.2 ~ 80.0
6月	1,298	1,470 ~ 1,140	1,163	1,320 ~ 1,000	961	1,100 ~ 850	82.6	85.0 ~ 80.0
7月	1,344	1,570 ~ 1,160	1,192	1,270 ~ 1,050	951	1,050 ~ 810	79.8	82.7 ~ 77.1
8月	1,324	1,610 ~ 1,130	1,176	1,330 ~ 980	938	1,050 ~ 790	79.8	83.2 ~ 76.2
9月	1,192	1,770 ~ 860	1,004	1,590 ~ 690	790	1,260 ~ 530	78.5	81.0 ~ 74.4
10月	1,202	1,430 ~ 720	1,091	1,190 ~ 930	850	950 ~ 740	77.9	83.3 ~ 73.3
11月	1,230	1,450 ~ 1,070	1,126	1,260 ~ 950	886	980 ~ 750	78.6	81.1 ~ 76.2
12月	1,207	1,370 ~ 1,080	1,121	1,250 ~ 1,030	881	1,000 ~ 780	78.6	80.5 ~ 74.3
1月	1,341	1,600 ~ 1,180	1,268	1,410 ~ 1,140	1,015	1,110 ~ 900	80.1	82.8 ~ 78.5
2月	1,273	1,610 ~ 1,050	1,218	1,480 ~ 910	969	1,190 ~ 700	79.5	80.6 ~ 76.9
3月	1,256	1,540 ~ 1,050	1,108	1,260 ~ 970	899	990 ~ 770	81.2	85.0 ~ 77.8
平均	1,280	1,770 ~ 720	1,152	1,590 ~ 690	922	1,260 ~ 530	80.1	85.0 ~ 73.3

【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	38.7	42.0 ~ 36.3	24.0	26.8 ~ 21.8	12.4	14.6 ~ 9.9	6.7	6.9 ~ 6.4
5月	34.6	39.7 ~ 32.0	25.0	27.7 ~ 22.0	14.6	16.0 ~ 12.2	6.8	7.0 ~ 6.7
6月	30.7	37.1 ~ 25.9	23.2	26.8 ~ 20.0	13.1	15.5 ~ 10.5	6.8	7.0 ~ 6.5
7月	27.1	37.2 ~ 20.0	21.4	27.3 ~ 16.8	11.4	14.0 ~ 8.9	6.8	7.0 ~ 6.5
8月	26.6	30.2 ~ 23.2	20.9	24.4 ~ 17.4	11.4	13.6 ~ 9.7	6.8	7.0 ~ 6.5
9月	22.3	29.6 ~ 15.5	18.2	26.2 ~ 11.9	9.9	13.4 ~ 7.0	6.9	7.1 ~ 6.4
10月	23.1	28.2 ~ 17.9	16.5	17.9 ~ 15.0	11.1	16.4 ~ 7.8	7.0	7.1 ~ 6.6
11月	23.6	25.5 ~ 19.0	21.9	25.4 ~ 17.0	17.4	21.6 ~ 14.7	7.1	7.1 ~ 7.0
12月	24.3	26.6 ~ 22.5	23.7	26.0 ~ 21.8	17.8	19.8 ~ 16.2	7.1	7.2 ~ 6.9
1月	27.7	30.1 ~ 25.4	26.2	29.9 ~ 23.7	20.8	26.3 ~ 18.5	7.0	7.2 ~ 6.9
2月	27.5	31.4 ~ 23.7	26.0	30.3 ~ 22.8	21.2	25.1 ~ 16.1	7.0	7.2 ~ 6.9
3月	27.8	32.9 ~ 24.0	25.1	28.2 ~ 22.5	19.7	22.5 ~ 17.4	7.0	7.1 ~ 6.9
平均	27.9	42.0 ~ 15.5	22.7	30.3 ~ 11.9	15.1	26.3 ~ 7.0	6.9	7.2 ~ 6.4

【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	6,280	12,800 ~ 2,800	68.0%	86.0% ~ 47.8%
5月	5,844	8,960 ~ 2,960	71.8%	88.1% ~ 45.9%
6月	6,218	11,440 ~ 2,480	68.5%	90.2% ~ 43.1%
7月	5,865	9,280 ~ 3,360	63.3%	87.1% ~ 39.6%
8月	5,493	9,760 ~ 3,360	64.1%	88.9% ~ 31.1%
9月	4,022	7,280 ~ 2,080	68.9%	93.7% ~ 45.7%
10月	5,225	8,160 ~ 1,920	71.4%	87.9% ~ 58.3%
11月	5,071	11,520 ~ 2,240	64.9%	80.2% ~ 35.0%
12月	6,284	11,120 ~ 2,640	72.2%	92.8% ~ 36.7%
1月	5,720	8,880 ~ 2,960	71.1%	84.6% ~ 54.1%
2月	5,940	10,960 ~ 2,080	77.2%	91.5% ~ 69.2%
3月	7,382	11,760 ~ 3,680	73.3%	97.8% ~ 30.6%
日平均	5,782	12,800 ~ 1,920	69.5%	97.8% ~ 30.6%

【汚泥返送比、RSSS、RSVSS、VSS/SS】

	返送汚泥(2系)							
	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	-	- ~ -	4,057	5,010 ~ 3,180	2,899	3,050 ~ 2,760	80.8	82.7 ~ 78.2
5月	-	- ~ -	4,585	5,990 ~ 2,920	3,288	4,000 ~ 2,830	82.1	86.8 ~ 79.9
6月	-	- ~ -	4,443	5,610 ~ 3,360	3,346	3,630 ~ 3,010	81.2	83.1 ~ 80.0
7月	-	- ~ -	4,564	5,880 ~ 3,400	3,290	4,030 ~ 2,460	79.1	81.2 ~ 77.7
8月	-	- ~ -	4,820	6,410 ~ 3,490	3,364	3,740 ~ 2,760	79.2	82.0 ~ 76.1
9月	-	- ~ -	4,351	6,950 ~ 2,570	2,938	4,360 ~ 1,680	77.0	80.3 ~ 74.8
10月	-	- ~ -	3,847	6,010 ~ 2,760	2,719	3,080 ~ 1,800	75.7	79.6 ~ 73.2
11月	-	- ~ -	4,321	5,780 ~ 3,090	3,230	4,150 ~ 2,580	76.3	77.7 ~ 75.6
12月	-	- ~ -	4,207	5,870 ~ 3,050	3,026	3,200 ~ 2,700	76.8	79.6 ~ 73.6
1月	-	- ~ -	4,363	5,990 ~ 2,510	3,213	4,330 ~ 1,860	78.0	79.8 ~ 76.9
2月	-	- ~ -	4,497	6,200 ~ 3,270	2,882	3,230 ~ 2,470	78.3	79.9 ~ 77.5
3月	-	- ~ -	4,569	5,950 ~ 3,090	3,324	3,940 ~ 2,710	80.9	84.5 ~ 78.5
日平均	-	- ~ -	4,390	6,950 ~ 2,510	3,141	4,360 ~ 1,680	78.8	86.8 ~ 73.2

注) 各系列の水量が不明のため汚泥返送比は不明である。

表3-5-4 エアレーションタンク試験結果(3系)(平成28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	16.2	17.0 ~ 15.4	2.4	3.2 ~ 1.6	21	25 ~ 18	155	179 ~ 138
5月	-	- ~ -	-	- ~ -	-	- ~ -	-	- ~ -
6月	-	- ~ -	-	- ~ -	-	- ~ -	-	- ~ -
7月	21.2	21.7 ~ 20.7	1.0	2.1 ~ 0.3	18	20 ~ 17	143	157 ~ 129
8月	22.8	23.8 ~ 22.0	1.3	2.6 ~ 0.4	17	19 ~ 14	125	154 ~ 99
9月	23.0	23.6 ~ 22.6	0.9	1.7 ~ 0.5	15	17 ~ 12	120	143 ~ 101
10月	21.5	22.6 ~ 20.1	0.8	1.7 ~ 0.5	16	18 ~ 14	141	162 ~ 124
11月	19.0	20.1 ~ 18.1	0.9	1.2 ~ 0.6	17	20 ~ 14	143	167 ~ 123
12月	16.9	18.0 ~ 15.8	1.5	2.9 ~ 0.7	19	22 ~ 18	175	200 ~ 157
1月	15.3	16.1 ~ 14.7	1.5	3.1 ~ 0.9	20	23 ~ 19	180	205 ~ 162
2月	14.5	15.0 ~ 14.2	1.7	4.0 ~ 1.1	19	21 ~ 18	160	186 ~ 144
3月	14.8	15.2 ~ 14.6	1.7	4.1 ~ 1.1	19	21 ~ 17	162	186 ~ 138
平均	18.4	23.8 ~ 14.2	1.4	4.1 ~ 0.3	18	25 ~ 12	151	205 ~ 99

※5-6月は点検のため使用停止

【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	1,373	1,440 ~ 1,300	1,173	1,210 ~ 1,150	927	940 ~ 910	79.0	80.2 ~ 77.7
5月	-	- ~ -	-	- ~ -	-	- ~ -	-	- ~ -
6月	-	- ~ -	-	- ~ -	-	- ~ -	-	- ~ -
7月	1,278	1,360 ~ 1,190	1,045	1,120 ~ 970	840	910 ~ 770	80.4	81.3 ~ 79.4
8月	1,333	1,580 ~ 1,220	1,138	1,200 ~ 1,070	928	1,020 ~ 880	81.5	85.0 ~ 78.8
9月	1,252	1,580 ~ 970	983	1,270 ~ 840	783	1,000 ~ 670	79.8	81.4 ~ 78.7
10月	1,138	1,220 ~ 1,070	985	1,050 ~ 940	823	880 ~ 750	83.5	89.7 ~ 79.8
11月	1,187	1,290 ~ 1,110	1,072	1,130 ~ 1,000	878	930 ~ 820	81.9	82.7 ~ 81.0
12月	1,108	1,200 ~ 1,050	1,015	1,040 ~ 980	835	860 ~ 810	82.3	84.0 ~ 79.8
1月	1,116	1,200 ~ 1,040	1,053	1,150 ~ 970	888	950 ~ 820	84.4	85.9 ~ 82.6
2月	1,193	1,310 ~ 1,120	1,233	1,410 ~ 1,120	1,023	1,200 ~ 910	82.8	85.1 ~ 81.3
3月	1,160	1,270 ~ 1,070	953	1,010 ~ 890	768	810 ~ 710	80.6	83.5 ~ 79.2
平均	1,208	1,580 ~ 970	1,061	1,410 ~ 840	867	1,200 ~ 670	81.7	89.7 ~ 77.7

【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	30.7	33.9 ~ 28.9	24.5	25.0 ~ 24.1	12.5	13.1 ~ 12.0	6.8	7.0 ~ 6.7
5月	-	- ~ -	-	- ~ -	-	- ~ -	-	- ~ -
6月	-	- ~ -	-	- ~ -	-	- ~ -	-	- ~ -
7月	21.3	22.9 ~ 19.7	20.6	23.1 ~ 18.1	10.8	11.0 ~ 10.5	6.9	6.9 ~ 6.8
8月	26.0	32.5 ~ 21.8	19.4	21.5 ~ 17.0	11.0	13.1 ~ 9.7	6.7	7.0 ~ 6.2
9月	25.7	28.3 ~ 23.2	15.5	20.2 ~ 8.8	9.0	10.4 ~ 7.7	6.5	6.7 ~ 6.2
10月	25.0	28.4 ~ 23.4	15.7	20.4 ~ 11.8	10.1	16.4 ~ 7.4	6.6	6.8 ~ 6.3
11月	31.5	34.8 ~ 27.5	18.2	20.9 ~ 15.4	19.0	22.2 ~ 16.5	6.6	6.8 ~ 6.2
12月	33.7	36.0 ~ 30.8	19.7	21.2 ~ 18.6	19.2	20.1 ~ 17.4	6.6	6.9 ~ 6.4
1月	36.5	39.5 ~ 33.7	21.0	22.5 ~ 18.0	22.6	24.2 ~ 21.0	6.5	6.7 ~ 6.4
2月	37.6	39.5 ~ 35.9	22.6	24.0 ~ 20.7	22.6	25.7 ~ 18.3	6.6	6.7 ~ 6.4
3月	36.2	36.9 ~ 35.7	21.4	22.8 ~ 19.1	16.8	21.8 ~ 4.5	6.6	6.8 ~ 6.4
平均	30.9	39.5 ~ 19.7	19.7	25.0 ~ 8.8	15.8	25.7 ~ 4.5	6.6	7.0 ~ 6.2

【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	4,520	7,680 ~ 2,560	63.9%	93.8% ~ 43.5%	
5月	-	- ~ -	-	- ~ -	
6月	-	- ~ -	-	- ~ -	
7月	4,360	7,360 ~ 1,760	68.5%	84.0% ~ 54.3%	
8月	6,320	15,200 ~ 1,120	51.4%	74.7% ~ 33.3%	
9月	5,540	13,120 ~ 2,880	56.0%	84.1% ~ 32.1%	
10月	6,596	10,880 ~ 4,160	58.3%	73.1% ~ 41.0%	
11月	6,773	13,760 ~ 2,240	61.0%	82.0% ~ 31.8%	
12月	6,920	16,160 ~ 3,200	75.6%	94.4% ~ 63.6%	
1月	8,853	15,520 ~ 960	65.3%	81.4% ~ 33.3%	
2月	5,440	10,080 ~ 3,200	65.4%	85.7% ~ 37.9%	
3月	5,707	7,520 ~ 3,360	66.0%	85.1% ~ 31.9%	
日平均	6,279	16,160 ~ 960	62.5%	94.4% ~ 31.8%	

【汚泥返送比、RSSS、RSVSS、VSS/SS】

	返送汚泥(3系)							
	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	-	- ~ -	4,301	6,080 ~ 3,720	3,073	3,500 ~ 2,750	80.2	81.4 ~ 78.3
5月	-	- ~ -	-	- ~ -	-	- ~ -	-	- ~ -
6月	-	- ~ -	-	- ~ -	-	- ~ -	-	- ~ -
7月	-	- ~ -	3,530	3,870 ~ 3,020	2,270	2,310 ~ 2,230	78.6	79.4 ~ 77.7
8月	-	- ~ -	4,248	6,110 ~ 3,080	2,906	3,490 ~ 2,430	80.7	83.7 ~ 77.6
9月	-	- ~ -	3,865	4,960 ~ 2,510	2,893	3,540 ~ 2,340	79.5	80.1 ~ 78.8
10月	-	- ~ -	3,638	4,300 ~ 2,770	2,783	3,080 ~ 2,520	82.0	82.8 ~ 80.8
11月	-	- ~ -	4,033	8,620 ~ 3,400	2,834	2,970 ~ 2,680	80.9	81.5 ~ 80.1
12月	-	- ~ -	3,518	4,480 ~ 2,980	2,795	3,230 ~ 2,600	81.6	84.8 ~ 79.3
1月	-	- ~ -	3,753	5,370 ~ 3,320	2,928	3,360 ~ 2,740	83.9	85.7 ~ 82.4
2月	-	- ~ -	4,057	5,080 ~ 3,500	2,953	3,110 ~ 2,810	80.6	81.4 ~ 79.9
3月	-	- ~ -	3,661	4,030 ~ 3,360	2,540	2,600 ~ 2,470	81.6	83.3 ~ 79.4
日平均	-	- ~ -	3,869	8,620 ~ 2,510	2,818	3,540 ~ 2,230	81.1	85.7 ~ 77.6

注) 各系列の水量が不明のため汚泥返送比は不明である。

(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 は全期間を通して概ね 96%以上であり、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)(平成28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(%)		
5/18 ~ 5/19	透視度(cm)	4.0	5.0	—	>100	—
	pH	7.2	7.3	—	7.5	—
	BOD(mg/l)	180	120	33.3%	3.8	97.9%
	SS(mg/l)	180	79	56.1%	4	97.8%
	全窒素(mg/l)	37.8	40.5	—	28.8	23.8%
	アンモニア性窒素(mg/l)	26.1	31.0	—	24.6	—
	亜硝酸性窒素(mg/l)	< 0.1	< 0.1	—	0.7	—
	硝酸性窒素(mg/l)	< 0.1	< 0.1	—	2.7	—
	有機性窒素(mg/l)	11.7	9.5	—	0.8	—
9/15 ~ 9/16	透視度(cm)	3.7	5.0	—	93	—
	pH	7.1	7.2	—	7.6	—
	BOD(mg/l)	230	85	63.0%	4.0	98.3%
	SS(mg/l)	170	67	60.6%	3	98.5%
	全窒素(mg/l)	35.1	29.1	—	25.1	28.5%
	アンモニア性窒素(mg/l)	14.7	17.1	—	20.9	—
	亜硝酸性窒素(mg/l)	< 0.1	< 0.1	—	1.0	—
	硝酸性窒素(mg/l)	< 0.1	< 0.1	—	0.9	—
	有機性窒素(mg/l)	20.4	11.9	—	2.3	—
11/24 ~ 11/25	透視度(cm)	3.7	4.2	—	98	—
	pH	7.3	7.3	—	7.3	—
	BOD(mg/l)	180	110	38.9%	2.2	98.8%
	SS(mg/l)	220	82	62.7%	4	98.2%
	全窒素(mg/l)	51.1	45.7	—	35.7	30.1%
	アンモニア性窒素(mg/l)	35.8	35.2	—	32.7	—
	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	—	1.2	—
	有機性窒素(mg/l)	15.3	10.5	—	1.6	—
3/13 ~ 3/14	透視度(cm)	3.3	5.8	—	68	—
	pH	7.2	7.2	—	7.4	—
	BOD(mg/l)	200	130	35.0%	4.5	97.8%
	SS(mg/l)	170	68	60.0%	6	96.5%
	全窒素(mg/l)	41.8	45.3	—	36.2	13.4%
	アンモニア性窒素(mg/l)	27.5	36.2	—	32.8	—
	亜硝酸性窒素(mg/l)	< 0.1	< 0.1	—	0.6	—
	硝酸性窒素(mg/l)	< 0.1	< 0.1	—	1.3	—
	有機性窒素(mg/l)	14.3	9.2	—	1.6	—

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、早朝に少なくなるという傾向であった。

これに対し、最初沈殿池流出水及び放流水の BOD や SS の経時変化は小さい。

図3-27 SSの経時変化(平成28年度/水沢浄化センター_通日試験)

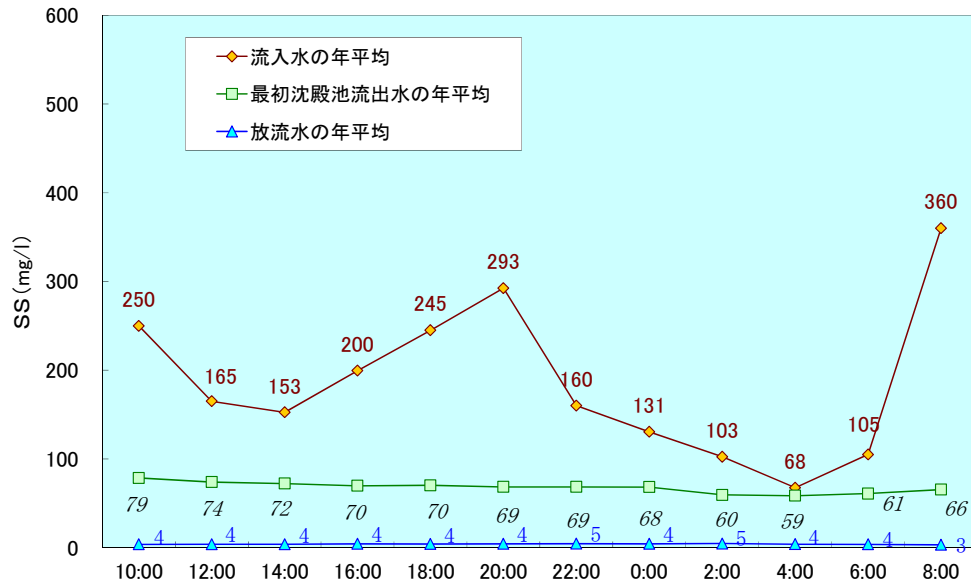


図3-28 BODの経時変化(平成28年度/水沢浄化センター_通日試験)

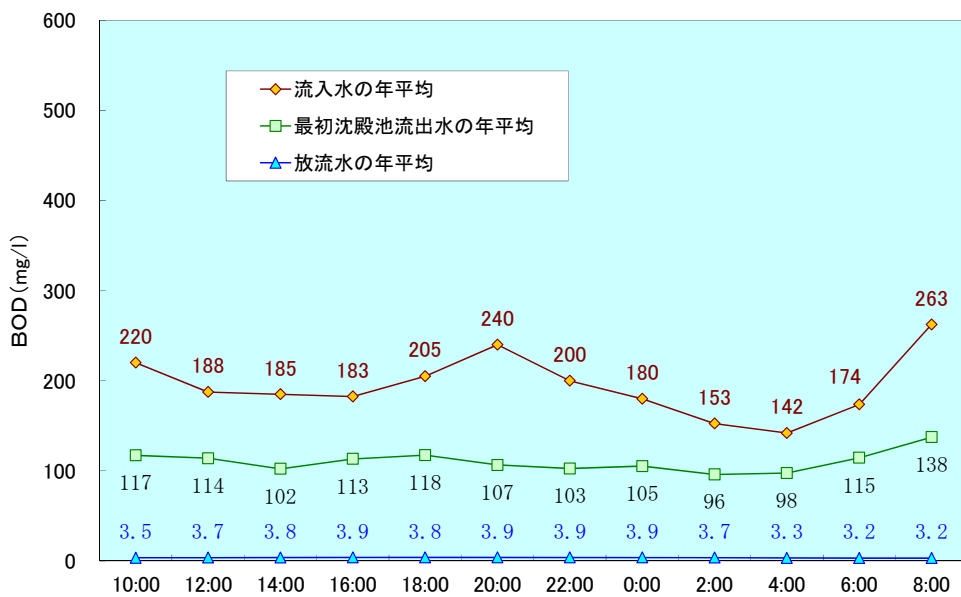


図3-29 汚水揚水量の経時変化(平成28年度/水沢浄化センター_通日試験)

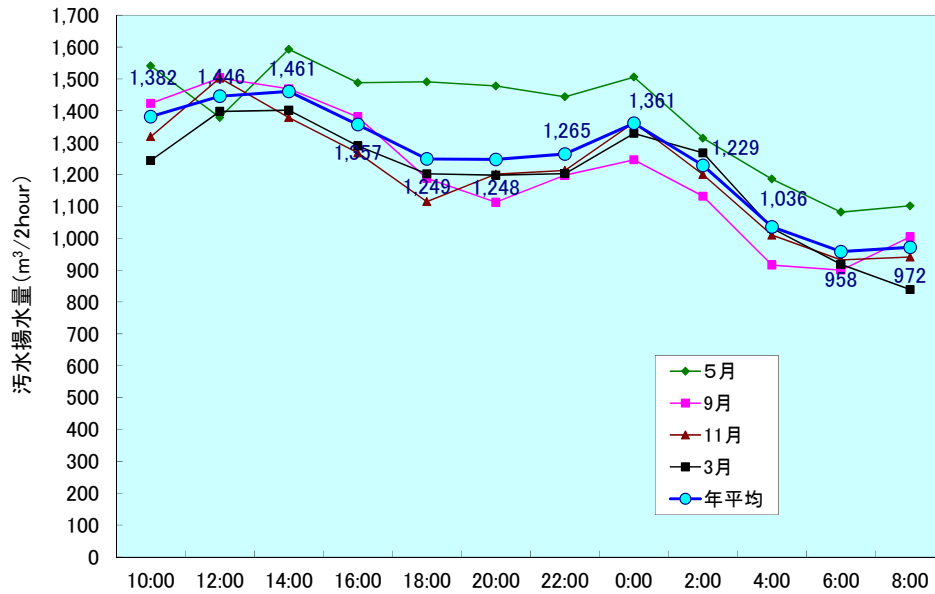
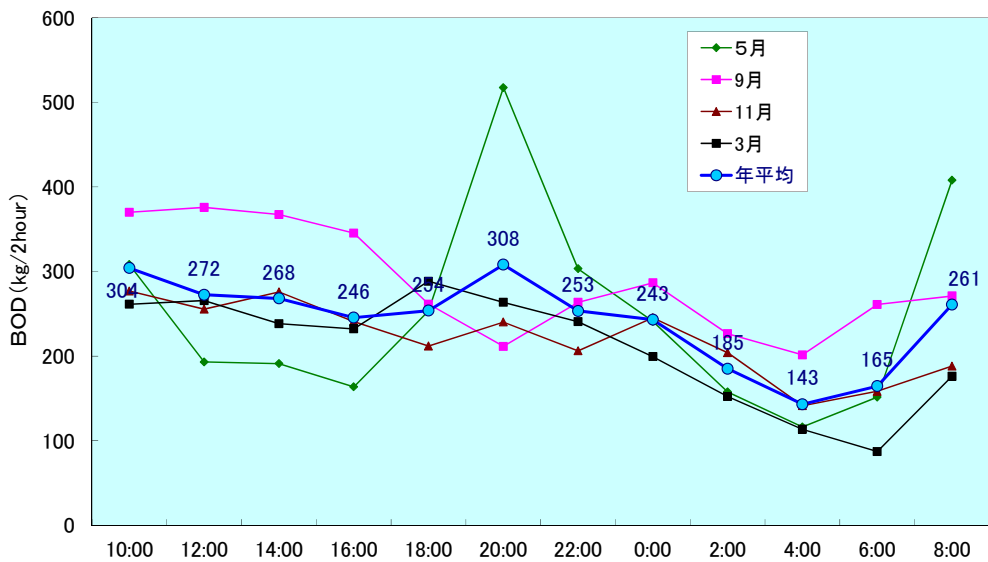


図3-30 初沈流入水BOD負荷量の経時変化(平成28年度/水沢浄化センター_通日試験)



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 97%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(コンポジット)(平成28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(%)	排水基準 (下水道法)
			流出水	除去率(%)			
BOD (mg/l)	計画値	237	142	40%	15	94%	15以下
	24年度	208	143	31.3%	6.2	97.0%	
	25年度	215	131	39.0%	5.0	97.7%	
	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%	
SS (mg/l)	計画値	212	85	60%	20	91%	40以下
	24年度	210	102	51.4%	4	98.1%	
	25年度	253	72	71.4%	3	98.6%	
	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%	

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 28 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	1.2 ~ 4.3 %	平均値	3.4 %	
機械濃縮汚泥の固形分	: 年間値	3.1 ~ 5.2 %	平均値	4.4 %	
消化引抜汚泥の固形分	: 年間値	0.9 ~ 2.6 %	平均値	1.5 %	
消化タンクにおける消化率	: 年間値	43.8 ~ 79.3 %	平均値	61.8 %	
消化ガス組成	メタン	: 年間値	57.7 ~ 62.6 %	平均値	59.3 %
	二酸化炭素	: 年間値	36.5 ~ 42.1 %	平均値	40.4 %
脱水ケーキの有機分	: 年間値	59.4 ~ 82.3 %	平均値	78.2 %	
含水率	: 年間値	80.4 ~ 83.7 %	平均値	83.1 %	

前年度と比較し、大きな変化は見られない。

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、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								○		pH、含水率、熱灼減量、銅、亜鉛、総鉄、総クロム、カドミウム、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-ジクロロプロパン、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、コケル、ホウ素、フッ素、マンガン、総リン、総窒素、アンモニア性窒素、カリウム、1,4-ジオキサン
脱硫剤試験 (溶出試験) ※外部委託							○		1回/年	総水銀、アルキル水銀、カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、セレン、1,4-ジオキサン

【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 真空式温水ヒーター	各2回/年	硫酸酸化物、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、汚泥濃縮はほぼ順調に行われた。

重力濃縮タンクの濃度（TS）は、年平均 3.4%であった。

機械濃縮機の濃度（TS）は、年平均 4.4%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。

消化日数は年平均約 25.5 日、消化率は 61.8%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 59.3%、二酸化炭素が 40.4%と正常な値であった。

(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 83.1%であった。

(5) 脱水ケーキ試験の結果（表 4-5）

溶出試験結果では全項目「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」の判定基準値を大きく下回った。

含有量試験結果は、特に問題のない結果であった。

表4-1 濃縮汚泥試験結果(平成28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	14.5	5.7	3.5	93.4	16.4	6.6	3.8	80.3	14.1	5.5	3.6	89.8
5月	16.7	5.5	3.4	93.1	18.2	6.6	3.9	81.7	17.0	5.0	3.5	89.4
6月	19.0	5.4	3.4	92.6	20.7	6.6	4.3	81.0	19.9	4.8	3.6	88.1
7月	20.4	5.3	3.3	92.5	22.3	6.6	4.6	78.9	22.0	4.8	3.5	87.2
8月	22.3	5.5	3.1	92.2	24.4	6.5	4.1	79.4	24.2	5.1	3.3	87.0
9月	22.4	4.9	2.9	92.6	24.2	6.5	4.7	77.1	23.5	5.2	3.0	85.8
10月	20.0	5.3	3.2	93.0	21.8	6.6	4.3	78.0	18.8	4.7	3.4	86.5
11月	17.0	5.5	3.7	93.3	19.4	6.6	4.7	76.2	14.7	5.0	3.3	88.0
12月	15.0	5.6	3.7	93.7	16.3	6.5	4.4	77.4	12.5	5.4	3.5	89.1
1月	13.5	5.7	3.6	94.1	14.7	6.5	4.5	77.8	10.6	5.5	3.6	89.9
2月	12.5	5.8	3.6	93.9	14.2	6.6	4.8	78.3	10.2	5.6	3.5	89.2
3月	12.7	5.8	3.4	94.1	14.1	6.7	4.2	80.6	11.6	5.7	3.4	90.4
日平均	17.4	5.5	3.4	93.1	19.0	6.6	4.4	79.0	16.7	5.2	3.4	88.3

(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	15.0	6.2	240	12.9	6.9	48	160
5月	17.0	6.2	240	16.4	6.9	54	220
6月	19.3	6.0	300	19.5	6.9	58	140
7月	20.7	5.9	450	21.4	7.0	79	200
8月	22.3	6.0	310	23.9	6.7	220	350
9月	22.7	5.5	370	22.9	7.0	330	670
10月	20.4	6.2	150	20.0	7.1	240	470
11月	17.7	6.4	170	15.5	7.0	130	200
12月	15.3	6.4	150	14.1	7.1	130	170
1月	13.9	6.4	150	10.6	7.0	150	260
2月	13.2	6.5	150	9.5	7.0	130	150
3月	13.3	6.5	160	9.8	6.9	230	110
日最大	23.5	6.8	1100	24.2	7.3	860	950
日最小	13.0	5.0	120	7.8	5.9	12	78
日平均	17.8	6.1	250	16.5	6.9	150	280

※週1回測定の日平均値である。

表4-2 消化汚泥試験結果(平成28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	1.25	32.6	7.2	1.6	73.9	4,054	67.4	25.9
5月	1.26	33.3	7.2	1.6	74.0	3,990	66.0	25.1
6月	1.23	34.2	7.2	1.6	74.7	4,138	59.9	26.0
7月	1.17	34.3	7.2	1.6	73.5	4,001	58.9	26.0
8月	1.12	33.8	7.2	1.8	71.5	3,873	61.3	25.5
9月	1.15	34.4	7.1	1.2	73.6	2,509	53.0	22.2
10月	1.12	33.7	7.1	1.5	74.5	3,670	53.8	26.0
11月	1.13	33.7	7.1	1.5	75.8	3,429	57.3	26.0
12月	1.23	33.2	7.1	1.7	71.1	3,639	68.7	25.6
1月	1.24	32.0	7.2	1.6	72.7	4,025	69.2	25.9
2月	1.22	33.5	7.2	1.4	76.4	3,963	61.0	25.4
3月	1.17	32.9	7.2	1.4	75.9	3,991	66.5	26.0
平均	1.19	33.5	7.1	1.5	74.0	3,783	61.8	25.5

※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 of 月平均値である。

表4-3 消化ガス試験結果(平成28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 (%)	窒素 (%)	
4月	1,398	16.8	465	518	1,813	0.8	100	59.2	40.6	< 0.1	0.1
5月	1,441	16.8	473	529	1,800	10.8	99.4	59.9	39.9	< 0.1	0.1
6月	1,398	16.8	464	527	1,720	23.6	98.6	60.0	39.8	< 0.1	< 0.1
7月	1,468	17.7	506	581	1,700	0.1	100	59.4	40.4	< 0.1	< 0.1
8月	1,343	15.9	485	557	1,870	0.5	100	59.9	39.2	< 0.1	0.2
9月	1,759	18.2	607	707	1,825	1.0	99.9	60.3	39.4	< 0.1	0.2
10月	1,111	13.4	399	461	1,860	46.6	97.5	58.8	41.0	< 0.1	< 0.1
11月	1,210	14.6	439	499	1,825	25.0	98.6	58.7	41.0	< 0.1	0.2
12月	1,310	15.5	442	496	1,750	< 0.1	100	58.6	41.2	< 0.1	0.1
1月	1,356	16.3	455	506	1,800	< 0.1	100	58.7	41.1	< 0.1	0.2
2月	1,376	16.2	467	523	1,725	< 0.1	100	58.7	41.0	< 0.1	0.2
3月	1,339	16.1	478	529	1,630	2.2	99.9	59.0	40.8	< 0.1	0.1
平均	1,376	16.2	473	536	1,776	9.2	99.5	59.3	40.4	< 0.1	0.1

※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28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	27.5	7.3	1.5	72.2	79.0	83.0	160
5月	30.6	7.3	1.5	75.4	78.2	83.1	290
6月	31.5	7.4	1.6	74.0	77.0	83.1	170
7月	31.9	7.4	1.5	72.6	76.2	83.0	260
8月	33.1	7.3	1.6	73.4	76.4	83.1	200
9月	33.0	7.2	1.3	73.4	74.8	82.9	290
10月	29.9	7.2	1.4	75.1	79.7	83.3	230
11月	28.9	7.2	1.6	72.9	80.0	83.3	370
12月	28.7	7.2	1.6	72.1	79.8	83.4	150
1月	27.5	7.2	1.6	72.3	78.8	83.2	130
2月	27.8	7.3	1.5	74.6	79.3	83.1	220
3月	28.5	7.4	1.5	75.4	79.6	82.7	170
日最大	34.6	7.5	1.7	76.6	82.3	83.7	860
日最小	24.0	7.1	1.0	63.9	59.4	80.4	42
日平均	30.0	7.3	1.5	73.7	78.2	83.1	220

※1 脱水ケーキの含水率の測定方法は(社)日本下水道協会の下水試験方法に準拠している。

※2 週1回測定のみ月平均値である。

表4-5 脱水ケーキ試験(平成28年度/水沢浄化センター)

【溶出試験】 (単位: mg/l)

採取日	H28.4.7	H28.10.6	平均
シアン	< 0.1	< 0.1	< 0.1
ガドリウム	< 0.001	< 0.001	< 0.001
鉛	< 0.005	0.025	0.013
六価クロム	< 0.02	< 0.02	< 0.02
ヒ素	0.004	0.016	0.010
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
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
1,1,1-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
1,1-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
1,3-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	H28.4.7	H28.10.6	平均
含水率(%)	81.8%	82.9%	82.4%
熱灼減量(%)	81.1%	78.6%	79.9%
pH	8.4	8.2	8.3
総窒素	75,400	72,800	74,100
アンモニア性窒素	13,200	11,600	12,400
総りん	31,800	34,400	33,100
カリウム	1,800	1,900	1,850
ガドリウム	1.0	1.0	1.0
鉛	13	16	15
銅	800	880	840
亜鉛	690	980	835
ヒ素	5.9	4.4	5.2
総鉄	3,800	4,400	4,100
総クロム	12	18	15
ニッケル	13	15	14
総シアン	1.3	1.1	1.2
総水銀	0.23	0.20	0.22
アルキル水銀	<0.094	<0.091	<0.093
有機リン	<0.82	<0.86	<0.84
PCB	<0.83	<0.87	<0.85
トリクロロエチレン	<0.049	<0.058	<0.054
テトラクロロエチレン	<0.025	<0.029	<0.027
ジクロロメタン	<0.049	<0.058	<0.054
四塩化炭素	<0.010	<0.012	<0.011
1,2-ジクロロエタン	<0.020	<0.023	<0.022
1,1-ジクロロエチレン	<0.049	<0.058	<0.054
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.049	<0.058	<0.054
1,1,1-トリクロロエタン	<0.025	<0.029	<0.027
1,1,2-トリクロロエタン	<0.032	<0.035	<0.034
1,3-ジクロロプロペン	<0.010	<0.013	<0.012
ベンゼン	<0.049	<0.058	<0.054
チウラム	<0.33	<0.35	<0.34
シマジン	<0.17	<0.18	<0.18
チオベンカルブ	<0.17	<0.18	<0.18
セレン	3.8	4.1	4.0
ホウ素	24	33	29
フッ素	64	93	79
マンガン	170	140	155
六価クロム	<2.9	<5.8	<4.4
1,4-ジオキサン	<0.22	<0.22	<0.22

注) 含有試験結果は含水率、熱灼減量、pH以外は「乾物」としての値

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28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	8月16日	0.15	5.63	64	猶予	0.03	猶予
		2月8日	0.26	5.63	73	猶予	0.01	猶予
消化タンク棟 No.2温水ヒーター	A重油 + 消化ガス	8月16日	<0.01	2.69	25	猶予	<0.01	猶予
		2月8日	<0.01	2.69	27	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 28 年度の見学者数は 789 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28年度見学者の内訳

種別	見学者内訳(人)
小学校	789
中学校	0
高校	0
大学、短大、専門学校	0
市町村等(官庁関係)	0
一般	0
合計	789

[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 28 年度末の現況	
管渠敷設状況	： 9,017 m
処理面積	： 1,183 ha (全体計画面積：2,206 ha)
処理人口	： 34,999 人 (全体計画人口：52,180 人)
流入水量日平均	： 8,507 m ³ /日 (全体計画水量：19,623/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。

2. 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	横軸スクルー渦巻型 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	差速回転型スクルー濃縮機	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
			1	ベルトプレス型ベルト幅3.0m	ろ過速度 80kg/m/時
	3	2	0	スクループレス型	処理能力113kg・Ds/時

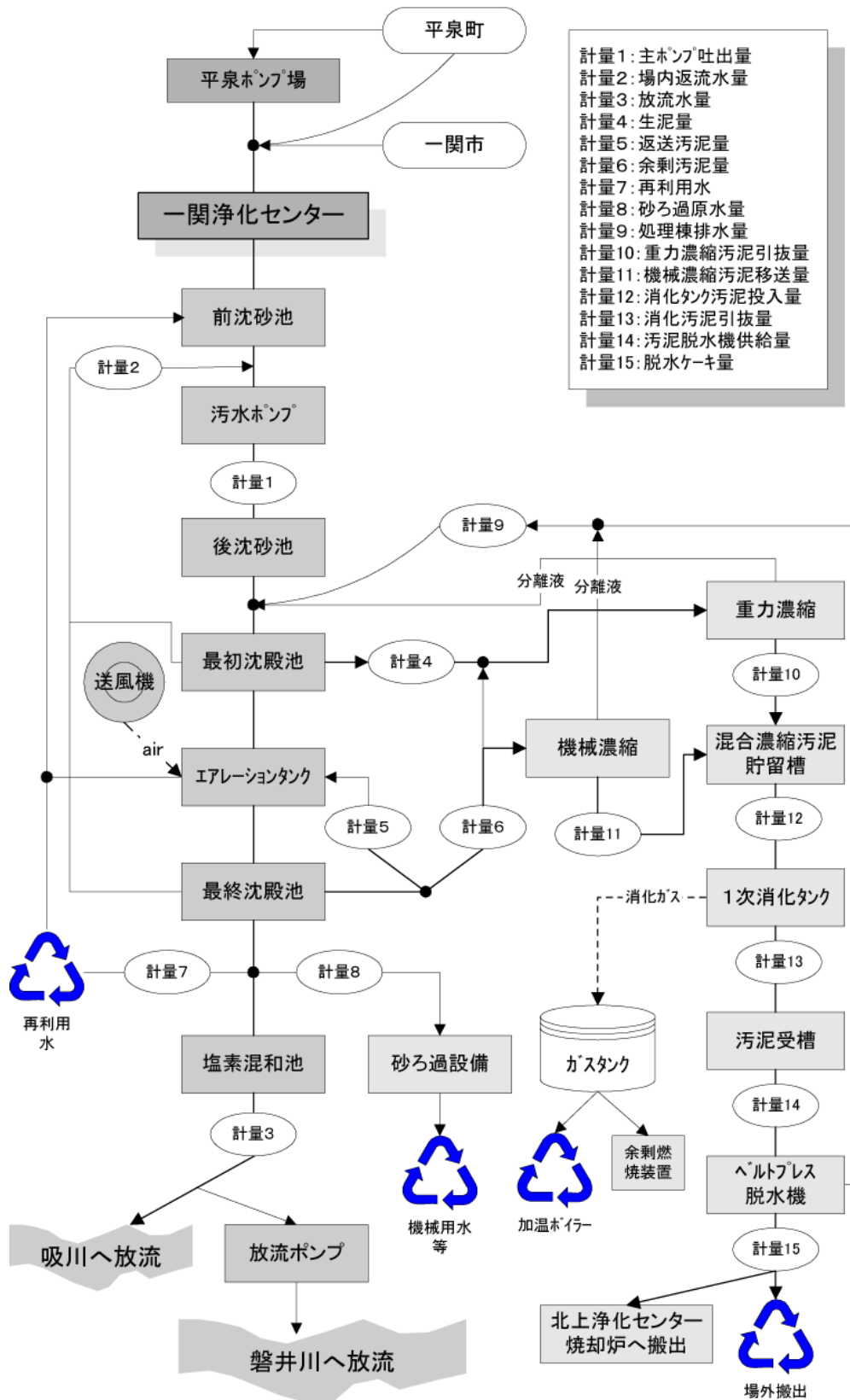
平泉ポンプ場の施設概要

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

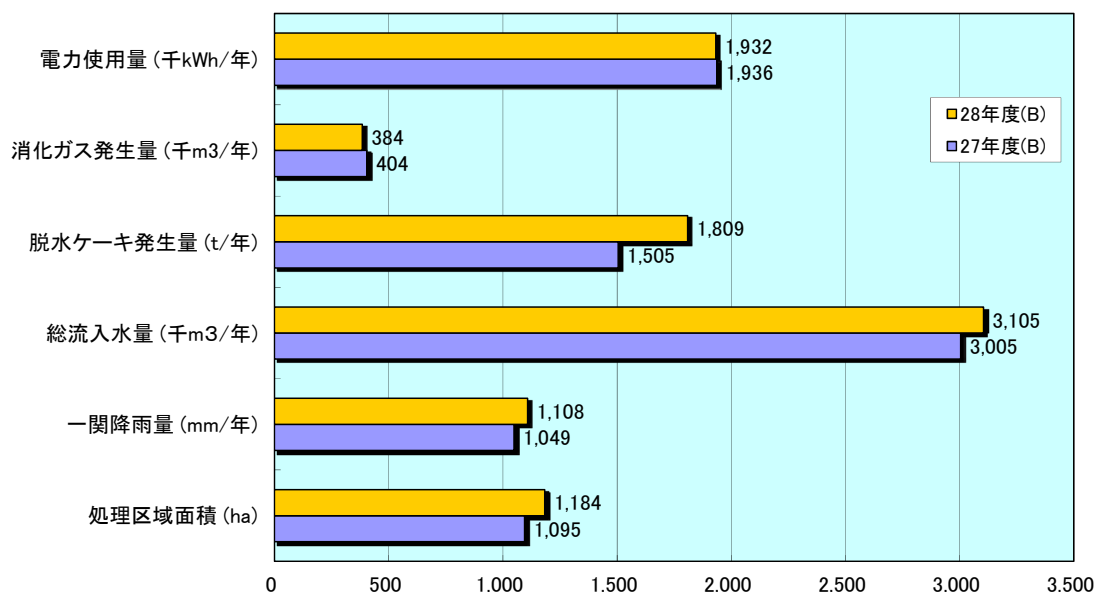
平成28年度の処理区域面積は1,184haで、前年度と比べ約89haの増、前年度比で108%となった。これに対し総流入水量は3,105千m³/年(8,507 m³/日)となり、前年度と比べ100千m³/年の増、前年度比で103%となった。

脱水ケーキ発生量は1,809 t/年で、前年度と比べ304 t/年の増、前年度比で120%となった。消化ガス発生量は384千Nm³/年で、前年度と比べ20千Nm³/年の減、前年度比で95%となった。これは、消化タンク点検整備に伴い消化タンクの運転を休止し生汚泥脱水を実施したためである。また、この影響により、電力使用量は1,932千kWh/年で、前年度に比べ4千kWh/年の減、前年度比で100%となり、原単位電力量は0.622kWh/m³、前年度比で97%となった。

表2-1 一関浄化センターの伸び

項目	27年度(B)	28年度(B)	伸び(B/A)
処理区域面積 (ha)	1,095	1,184	1.08
一関降雨量 (mm/年)	1,049	1,108	1.06
総流入水量 (千m ³ /年)	3,005	3,105	1.03
脱水ケーキ発生量 (t/年)	1,505	1,809	1.20
消化ガス発生量 (千m ³ /年)	404	384	0.95
電力使用量 (千kWh/年)	1,936	1,932	1.00
原単位電力量 (kWh/m ³)	0.644	0.622	0.97

図2-1 一関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 7,018 ～ 15,794 m³/日
 平均値 8,507 m³/日
 処理能力最大 (13,400 m³/日) 比 約 63%
 最大流入水量の月：8月 平均 9,792 m³/日 処理能力最大比 約 73%

流入水量は、降雨の影響で8月に多くなっており、月平均流入量も 9,792 m³/日
 を記録した。

図2-2 降雨量と流入水量(平成28年度/一関浄化センター)

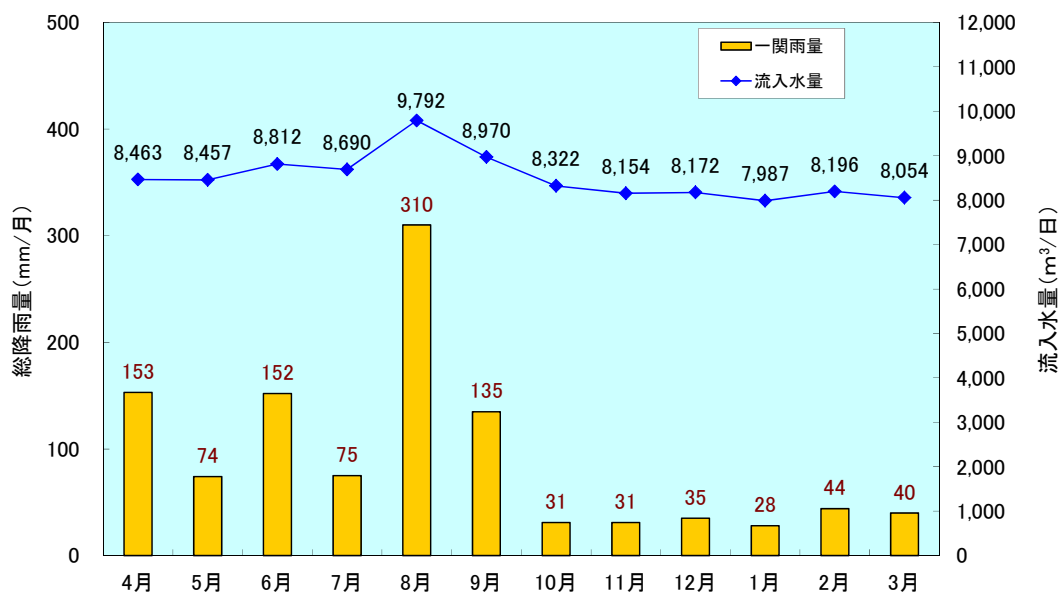


表2-2 水処理状況

(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	153	17,955	253,903	1,272	256,032
日平均	5.1	599	8,463	42	8,534
5月	74	19,451	262,152	1,592	264,610
日平均	2.4	627	8,457	51	8,536
6月	152	19,437	264,370	4,337	269,571
日平均	5.1	648	8,812	145	8,986
7月	75	20,190	269,376	1,780	272,089
日平均	2.4	651	8,690	57	8,777
8月	310	22,518	303,543	1,614	306,129
日平均	10.0	726	9,792	52	9,875
9月	135	19,312	269,104	2,410	272,430
日平均	4.5	644	8,970	80	9,081
10月	31	17,441	257,979	938	259,874
日平均	1.0	563	8,322	30	8,383
11月	31	16,167	244,624	827	246,407
日平均	1.0	539	8,154	28	8,214
12月	35	16,034	253,344	971	255,249
日平均	1.1	517	8,172	31	8,234
1月	28	16,179	247,582	610	249,132
日平均	0.9	522	7,987	20	8,037
2月	44	15,210	229,476	531	230,852
日平均	1.6	543	8,196	19	8,245
3月	40	15,876	249,689	663	251,285
日平均	1.3	512	8,054	21	8,106
合計	1,108	215,770	3,105,142	17,545	3,133,660
月平均	92	17,981	258,762	1,462	261,138
日最大	83	1,188	15,794	1,654	15,883
日最小	0.0	455	7,018	12	7,069
日平均	3.0	591	8,507	48	8,585

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	254,014	1,470,603	3,245	4,387	91,883	5,630
日平均	8,467	49,020	108	146	3,063	188
5月	264,429	1,559,843	3,380	4,498	88,862	6,383
日平均	8,530	50,318	109	145	2,867	206
6月	268,340	1,403,535	3,425	4,306	81,103	6,251
日平均	8,945	46,785	114	144	2,703	208
7月	273,484	1,293,731	3,519	4,508	107,201	7,223
日平均	8,822	41,733	114	145	3,458	233
8月	311,643	1,094,579	4,293	4,510	128,980	7,662
日平均	10,053	35,309	138	145	4,161	247
9月	273,778	1,028,018	3,795	4,372	115,570	7,223
日平均	9,126	34,267	127	146	3,852	241
10月	258,926	1,652,613	3,393	4,524	110,478	6,465
日平均	8,352	53,310	109	146	3,564	209
11月	244,822	1,529,481	3,103	4,377	104,524	6,293
日平均	8,161	50,983	103	146	3,484	210
12月	262,133	1,514,599	3,313	4,499	107,991	6,662
日平均	8,456	48,858	107	145	3,484	215
1月	255,330	1,759,487	3,213	4,532	105,485	6,456
日平均	8,236	56,758	104	146	3,403	208
2月	235,049	1,572,274	2,970	4,090	97,525	6,255
日平均	8,395	56,153	106	146	3,483	223
3月	255,229	1,655,413	3,226	4,532	106,168	6,924
日平均	8,233	53,400	104	146	3,425	223
合計	3,157,177	17,534,176	40,877	53,135	1,245,770	79,427
月平均	263,098	1,461,181	3,406	4,428	103,814	6,619
日最大	16,883	65,857	235	154	6,695	265
日最小	6,823	27,370	87	122	2,417	175
日平均	8,650	48,039	112	146	3,413	218

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28年8月17日に15,794m³/日を記録した。

図2-3 晴天日・雨天日の平均流入水量(平成28年度/一関浄化センター)

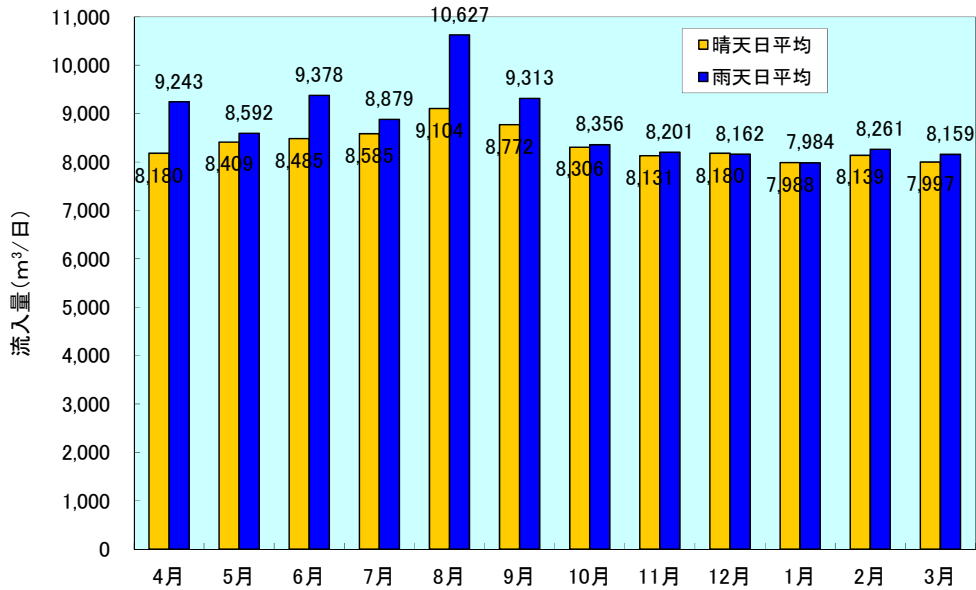


図2-4 晴天日・雨天日の最大流入水量(平成28年度/一関浄化センター)

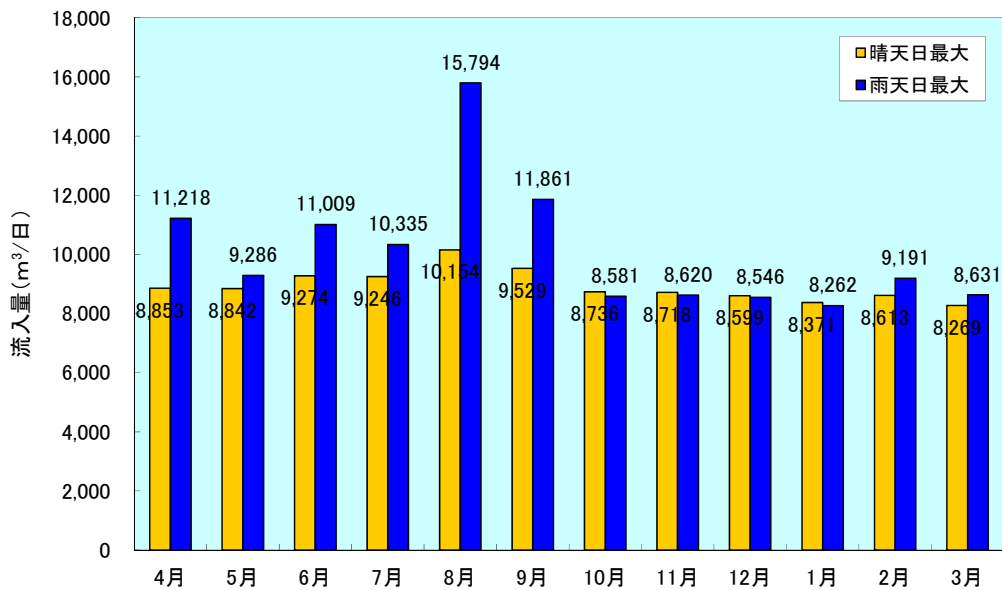


表2-3 晴天日・雨天日の流入水量

	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	22	179,961	8,180	7,438	4月3日	8,853	4月9日
5月	23	193,414	8,409	8,011	5月21日	8,842	5月12日
6月	19	161,215	8,485	7,875	6月12日	9,274	6月27日
7月	20	171,702	8,585	7,977	7月24日	9,246	7月15日
8月	17	154,763	9,104	8,351	8月1日	10,154	8月24日
9月	19	166,662	8,772	7,738	9月18日	9,529	9月14日
10月	21	174,417	8,306	7,907	10月23日	8,736	10月1日
11月	20	162,610	8,131	7,706	11月20日	8,718	11月12日
12月	18	147,239	8,180	7,792	12月25日	8,599	12月30日
1月	21	167,742	7,988	7,018	1月1日	8,371	1月5日
2月	15	122,081	8,139	7,789	2月18日	8,613	2月8日
3月	20	159,938	7,997	7,586	3月26日	8,269	3月25日
合計	235	1,961,744	—	—	—	—	—
平均	20	163,479	8,348	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	10,154	8月24日
年最小	—	—	—	7,018	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	8	73,942	9,243	8,132	4月17日	11,218	4月7日
5月	8	68,738	8,592	7,982	5月7日	9,286	5月11日
6月	11	103,155	9,378	7,852	6月6日	11,009	6月16日
7月	11	97,674	8,879	7,766	7月17日	10,335	7月6日
8月	14	148,780	10,627	8,997	8月15日	15,794	8月17日
9月	11	102,442	9,313	8,311	9月19日	11,861	9月9日
10月	10	83,562	8,356	7,954	10月9日	8,581	10月6日
11月	10	82,014	8,201	7,814	11月27日	8,620	11月11日
12月	13	106,105	8,162	7,585	12月11日	8,546	12月28日
1月	10	79,840	7,984	7,659	1月2日	8,262	1月30日
2月	13	107,395	8,261	7,775	2月19日	9,191	2月6日
3月	11	89,751	8,159	7,685	3月19日	8,631	3月22日
合計	130	1,143,398	—	—	—	—	—
平均	11	95,283	8,795	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	15,794	8月17日
年最小	—	—	—	7,585	12月11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

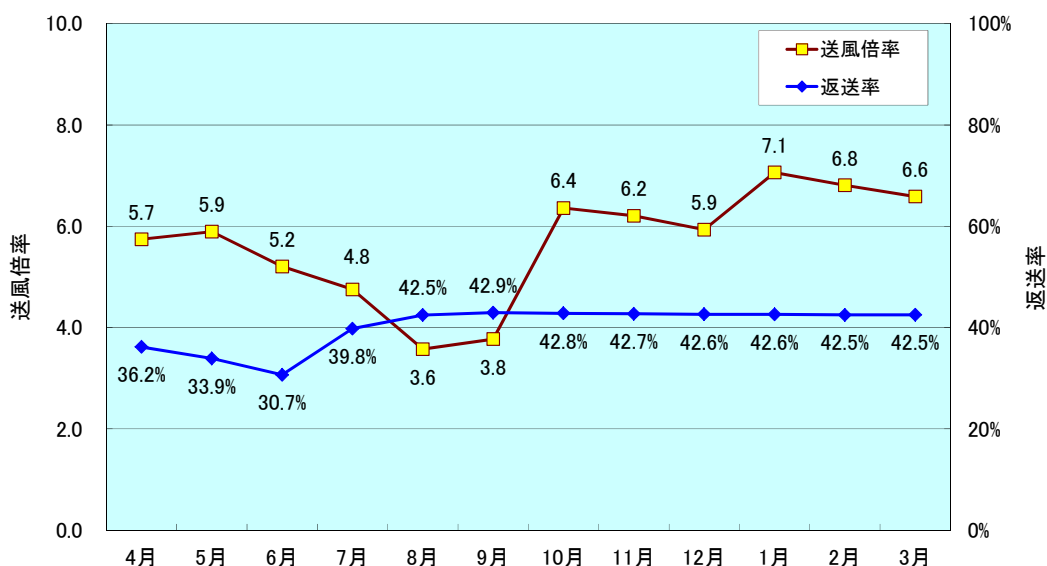
汚泥返送率：年間値	30.7 ~ 42.9 %	平均値	40.2 %
送風倍率：年間値	3.6 ~ 7.1 倍	平均値	5.7 倍

平成 28 年度は管理方針として、前年度より低い MLSS 濃度で管理した。

汚泥返送率は、7 月まで返送汚泥濃度や硝化状態を加味しながら徐々に MLSS 濃度を下げる運転を行った。8 月以降は 42%前後となっている。

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、夏季に向かって徐々に低下し 8 月及び 9 月の送風倍率は 4 倍未満になった。10 月の急上昇は古くなった活性汚泥の入替によるものであり、1 月は点検整備による消化タンク休止（1～2 月）対応として実施した、生汚泥脱水による返流水負荷の増加によるものである。

図2-5 送風倍率と返送率(平成28年度/一関浄化センター)



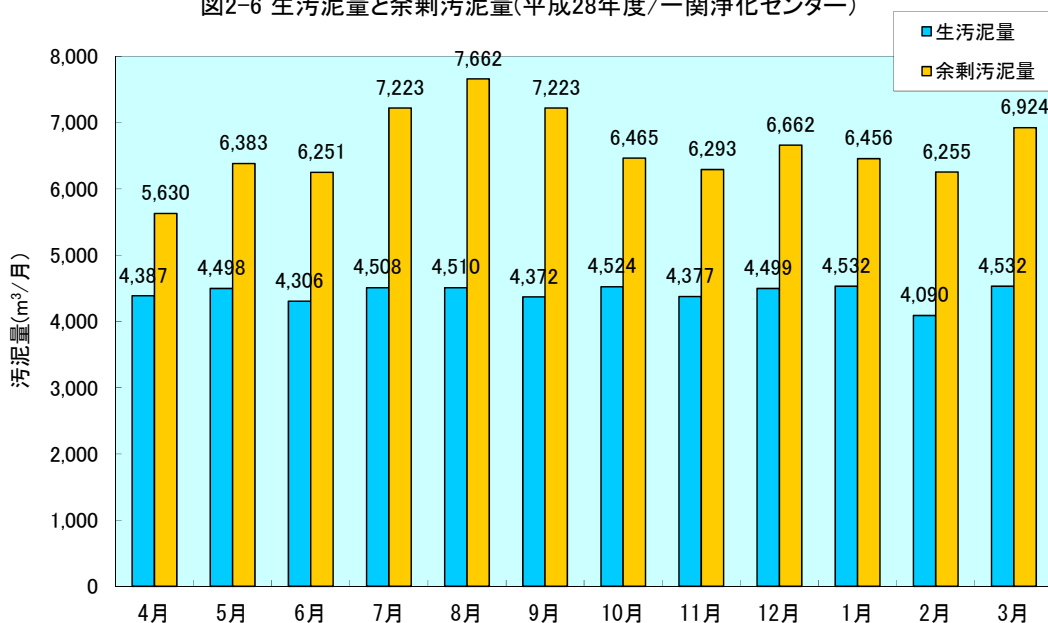
(4) 生汚泥量と余剰汚泥量

生汚泥量	: 4,090 ~ 4,532 m ³ /月	平均値	4,428 m ³ /月
前年度比	2.1 %減少	(前年度平均値)	4,525m ³ /月)
余剰汚泥量	: 5,630 ~ 7,662 m ³ /月	平均値	6,619 m ³ /月
前年度比	48.9 %増加	(前年度平均値)	4,445 m ³ /月)

生汚泥量は前年度比 2.1%減少、余剰汚泥量は 48.9%増加した。

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。6 月中旬までは MLSS 濃度を 1,500mg/l 程度で管理していたが、7 月から 9 月は 1,100~1,300mg/l 程度で管理したことにより余剰汚泥量が増加した。

図2-6 生汚泥量と余剰汚泥量(平成28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	4,128	15,228	19,356	72	15
5月	4,434	14,882	19,316	70	12
6月	5,075	12,502	17,577	86	21
7月	5,593	11,411	17,004	81	15
8月	5,752	13,677	19,429	119	10
9月	8,821	11,754	20,575	82	15
10月	9,367	10,487	19,854	78	14
11月	6,326	9,070	15,396	102	20
12月	9,685	10,768	20,453	81	14
1月	9,687	11,704	21,391	84	13
2月	8,486	9,825	18,311	83	12
3月	9,111	11,685	20,796	86	16
合 計	86,465	142,993	229,458	1,024	177
月平均	7,205	11,916	19,122	85	15
日平均	237	392	629	3	0

(6) 水処理の留意点

夏期間を除き活性汚泥のバルキング等、障害を引き起こすことがよくある。これは、汚泥処理系の返流水に含まれてい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	0 ~ 86 m ³ /日
	平均値	52 m ³ /日
消化ガス発生量	: 年間値	0 ~ 1,568 Nm ³ /日
	平均値	1,052 Nm ³ /日
脱水ケーキ発生量	: 年間値	122.1 ~ 229.8 t/月
	平均値	150.7 t/月

消化タンク点検整備（1月～2月）に伴い、消化タンクへの汚泥投入及び運転を休止し、生汚泥脱水を実施した。

(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線量測定を継続した。

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28年度/一関浄化センター)

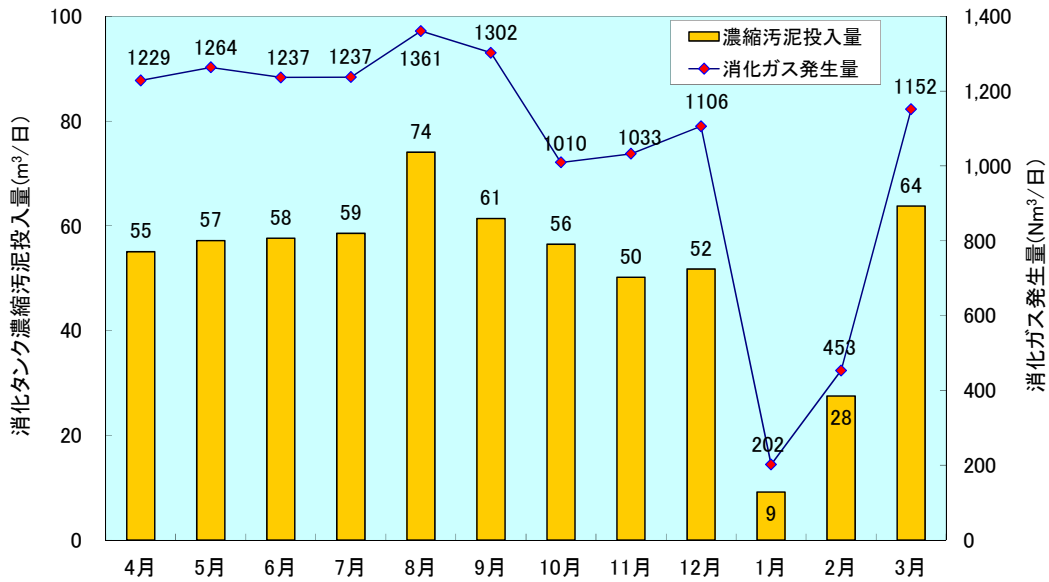


図2-8 脱水ケーキ発生量と流入水量(平成28年度/一関浄化センター)

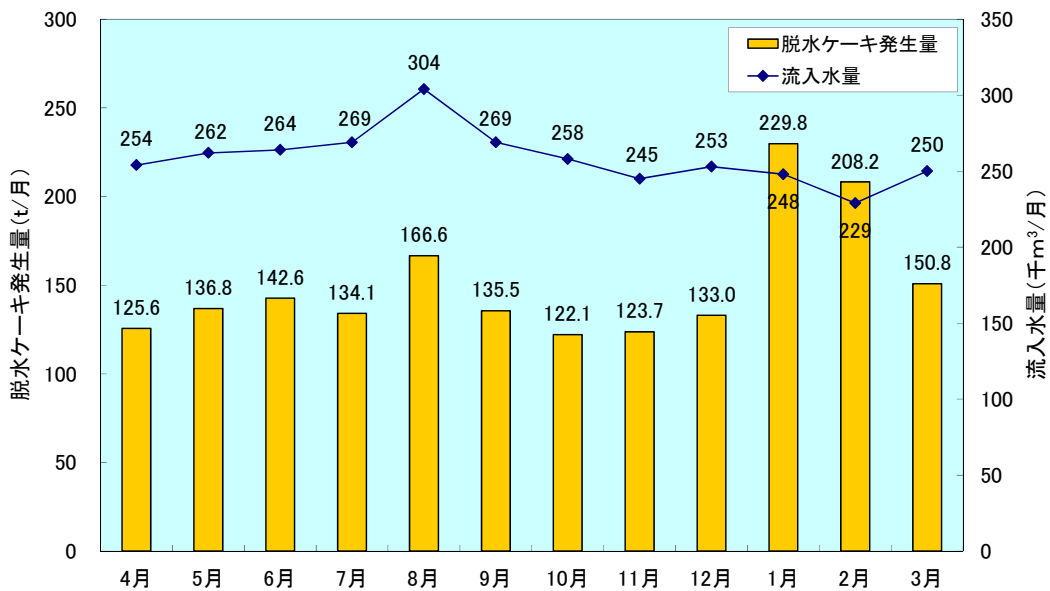


表2-5 汚泥処理状況

【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 (温水ヒータ) (Nm ³)	余剰ガス (Nm ³)
4月	4,387	0	832	5,233	757	1,651	1,869	36,855	10,358	21,535
日平均	146	0	28	174	25	55	62	1,229	345	718
5月	4,498	0	845	5,822	824	1,772	1,925	39,169	9,372	24,300
日平均	145	0	27	188	27	57	62	1,264	302	784
6月	4,306	0	943	5,829	662	1,730	1,873	37,102	7,188	23,918
日平均	144	0	31	194	22	58	62	1,237	240	797
7月	4,508	0	913	6,743	741	1,816	1,972	38,357	6,467	23,796
日平均	145	0	29	218	24	59	64	1,237	209	768
8月	4,510	0	1,292	6,816	777	2,297	2,489	42,185	6,267	23,687
日平均	145	0	42	220	25	74	80	1,361	202	764
9月	4,372	0	1,007	6,540	658	1,842	2,010	39,072	5,992	20,565
日平均	146	0	34	218	22	61	67	1,302	200	686
10月	4,524	0	897	6,192	704	1,751	1,854	31,295	7,831	18,653
日平均	146	0	29	200	23	56	60	1,010	253	602
11月	4,377	0	777	6,088	625	1,505	1,737	30,976	9,690	19,246
日平均	146	0	26	203	21	50	58	1,033	323	642
12月	4,499	0	772	6,407	742	1,604	1,862	34,287	10,608	21,040
日平均	145	0	25	207	24	52	60	1,106	342	679
1月	4,532	0	948	6,233	915	285	304	6,256	2,158	4,530
日平均	146	0	31	201	30	9	10	202	70	146
2月	4,090	0	932	6,047	768	770	832	12,690	6,703	5,378
日平均	146	0	33	216	27	28	30	453	239	192
3月	4,532	0	1,125	6,478	796	1,977	2,171	35,703	14,695	18,856
日平均	146	0	36	209	26	64	70	1,152	474	608
合計	53,135	0	11,282	74,428	8,968	18,998	20,897	383,947	97,329	225,504
月平均	4,428	0	940	6,202	747	1,583	1,741	31,996	8,111	18,792
日最大	154	0	54	246	36	86	95	1,568	1,036	959
日最小	122	0	20	158	15	0	0	0	0	0
日平均	146	0	31	204	25	52	57	1,052	267	618

注1) 日平均は、稼働日平均である。

注1) 平成29年1月5日～2月15日まで、消化タンク点検整備により消化タンクの運転を休止した。

【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	1,809		31,512	125.60		21,278		459.1		30	276.4
日平均	60	1.70%	1,050	4.20	83.1%	709	37.8	15.3	1.45%		9.2
5月	1,803		31,858	136.80		22,939		448.9		31	244.8
日平均	58	1.80%	1,028	4.40	83.2%	740	43.8	14.5	1.42%		7.9
6月	1,791		30,888	142.60		24,210		427.6		30	224.8
日平均	60	1.70%	1,030	4.80	83.0%	807	45.8	14.3	1.39%		7.5
7月	1,757		29,843	134.10		22,757		423.2		31	219.9
日平均	57	1.70%	963	4.30	83.0%	734	45.4	13.7	1.42%		7.1
8月	2,272		38,308	166.60		28,103		524.9		31	306.3
日平均	73	1.70%	1,236	5.40	83.1%	907	42.1	16.9	1.37%		9.9
9月	1,909		31,293	135.50		22,656		433.0		30	247.2
日平均	64	1.60%	1,043	4.50	83.3%	755	42.2	14.4	1.38%		8.2
10月	1,694		27,935	122.10		20,451		396.0		31	215.3
日平均	55	1.70%	901	3.90	83.2%	660	43.6	12.8	1.42%		6.9
11月	1,557		25,988	123.70		20,537		369.7		30	195.3
日平均	52	1.70%	866	4.10	83.4%	685	44.3	12.3	1.43%		6.5
12月	1,604		28,388	133.00		21,877		408.5		31	201.0
日平均	52	1.80%	916	4.30	83.6%	706	47.0	13.2	1.44%		6.5
1月	1,854		59,150	229.80		46,439		314.2		31	177.5
日平均	60	3.20%	1,908	7.40	80.0%	1,498	116.7	10.1	0.60%		5.7
2月	1,735		54,906	208.20		41,216		403.2		28	162.3
日平均	62	3.20%	1,961	7.40	80.9%	1,472	124.8	14.4	0.86%		5.8
3月	2,008		33,621	150.80		24,983		498.7		31	250.5
日平均	65	1.70%	1,085	4.90	83.5%	806	44.8	16.1	1.48%		8.1
合計	21,792	-	423,690	1,808.80	-	317,446	-	5,106.9	-	365	2721.3
月平均	1,816	-	35,308	150.73	-	26,454	-	425.6	-	30	226.8
日最大	140	3.80%	4,618	18.30	83.8%	3,898	186.2	31.6	1.64%	-	17.5
日最小	16	1.50%	250	1.00	78.6%	172	31.0	2.8	0.38%	-	1.4
日平均	60	1.96%	1,161	5.00	82.8%	873	56.5	14.0	1.31%	-	7.5

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際には注意が必要である。

注4) 平成29年1月5日～2月16日まで、消化タンク運転休止のため、生汚泥脱水を実施。

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	コンポスト業者	北上T 焼却炉	北上T 焼却炉			
4月	128.97	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	
5月	133.74	0.00	0.00	0.85	0.22	0.00	0.00	
6月	144.71	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.00	
7月	130.11	0.00	0.00	0.00	0.21	0.00	0.00	
8月	169.98	0.00	0.00	1.11	0.30	0.00	0.00	
9月	131.80	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	
10月	57.58	65.76	0.00	0.85	0.13	0.00	0.00	
11月	0.00	120.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
12月	110.05	30.18	0.00	0.00	0.28	0.01	0.00	
1月	217.97	0.00	6.91	1.37	0.42	0.00	0.00	
2月	209.80	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	
3月	147.48	0.00	0.00	0.98	0.23	0.00	0.01	
合計	1,582.19	216.14	6.91	5.16	2.46	0.01	0.01	
月平均	131.85	18.01	6.91	0.43	0.21	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1,931,590kWhで、前年度と比べて4,010kWhの減少、前年度比99.8%であった。原単位電力量は0.622kWh/m³となり、前年度比96.6%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28年度/一関浄化センター)

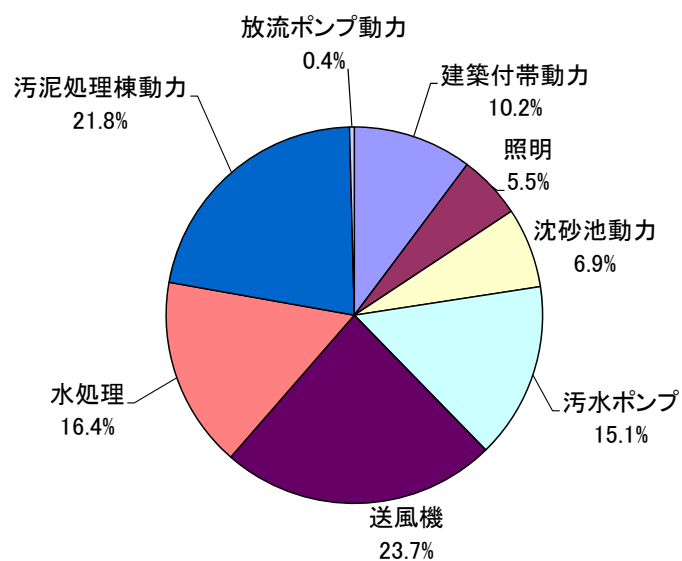


図2-10 電力使用量と原単位電力量(平成28年度/一関浄化センター)

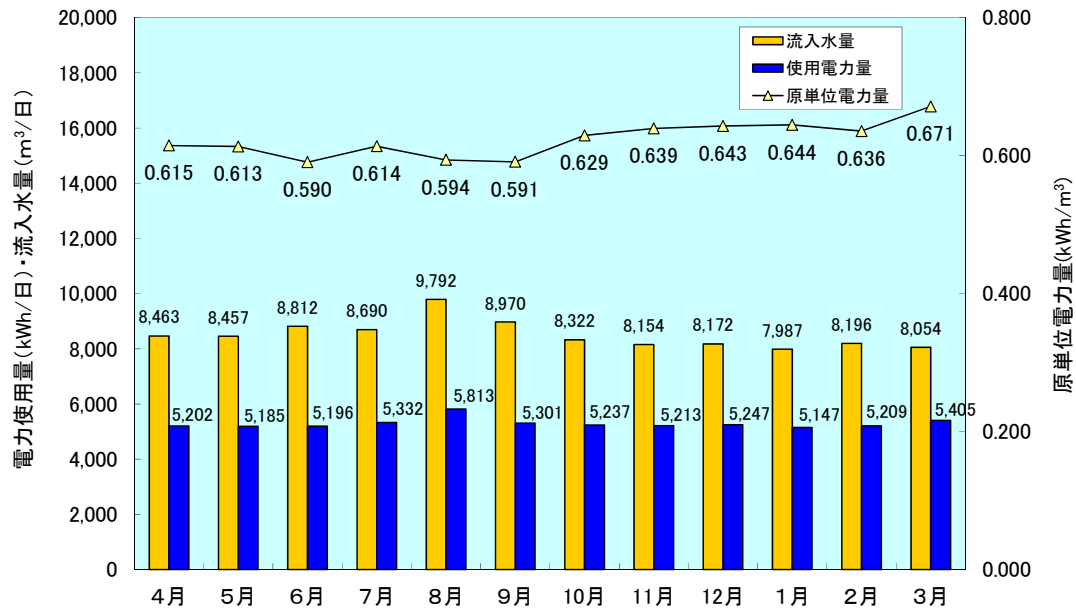


表2-7 電力使用量

(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	接触効力棟	汚泥処理棟	放流ポンプ棟	受電
4月	156,060	0	11,190	7,980	11,025	23,360	36,060	890	11,930	34,984	480	5,240
日平均	5,202	0	373	266	368	779	1,202	30	398	1,016	16	175
5月	160,740	0	11,750	8,100	10,814	23,590	37,520	910	11,620	36,826	640	5,560
日平均	5,185	0	379	261	349	761	1,210	29	375	1,045	21	179
6月	155,690	190	14,990	7,860	10,367	23,840	35,620	930	10,760	33,119	630	5,060
日平均	5,190	6	500	262	346	795	1,187	31	359	942	21	169
7月	165,300	0	20,750	7,900	10,588	24,340	35,460	940	10,860	34,955	650	5,700
日平均	5,332	0	669	255	342	785	1,144	30	350	998	21	184
8月	180,210	0	30,880	8,770	11,051	26,700	32,000	1,110	12,580	37,053	640	6,060
日平均	5,813	0	996	283	356	861	1,032	36	406	1,031	21	195
9月	159,030	0	20,680	8,350	10,600	24,040	30,950	940	10,940	34,115	620	5,450
日平均	5,301	0	689	278	353	801	1,032	31	365	971	21	182
10月	162,340	0	13,430	8,490	10,584	23,610	41,780	890	10,530	33,705	680	5,280
日平均	5,237	0	433	274	341	762	1,348	29	340	968	22	170
11月	156,400	0	14,480	8,550	10,352	22,440	37,620	770	10,170	32,917	660	4,960
日平均	5,213	0	483	285	345	748	1,254	26	339	949	22	165
12月	162,480	180	13,390	9,020	10,882	22,930	38,090	740	11,780	36,143	680	5,050
日平均	5,241	6	432	291	351	740	1,229	24	380	1,060	22	163
1月	159,560	0	13,180	9,730	10,868	22,780	41,540	750	12,570	28,562	690	5,100
日平均	5,147	0	425	314	351	735	1,340	24	405	794	22	165
2月	145,850	0	12,170	8,620	9,907	21,330	36,770	680	11,140	27,680	620	4,650
日平均	5,209	0	435	308	354	762	1,313	24	398	830	22	166
3月	167,560	0	14,070	8,770	11,464	23,740	39,170	740	12,430	36,984	650	5,110
日平均	5,405	0	454	283	370	766	1,264	24	401	1,050	21	165
合計	1,931,220	370	190,960	102,140	128,502	282,700	442,580	10,290	137,310	354,850	7,640	63,220
月平均	160,935	31	15,913	8,512	10,709	23,558	36,882	858	11,443	29,571	637	5,268
日最大	6,260	190	1,170	370	483	1,230	2,060	60	520	1,210	30	240
日最小	4,540	0	230	220	275	590	500	10	280	640	0	140
日平均	5,291	1	523	280	352	775	1,213	28	376	972	21	173

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	8,463	5,202	0.615	281	599	175	0.292
5月	8,457	5,185	0.613	267	627	179	0.286
6月	8,812	5,196	0.590	267	648	169	0.260
7月	8,690	5,332	0.614	271	651	184	0.282
8月	9,792	5,813	0.594	294	726	195	0.269
9月	8,970	5,301	0.591	281	644	182	0.282
10月	8,322	5,237	0.629	267	563	170	0.303
11月	8,154	5,213	0.639	267	539	165	0.307
12月	8,172	5,247	0.643	267	517	163	0.315
1月	7,987	5,147	0.644	282	522	165	0.315
2月	8,196	5,209	0.636	283	543	166	0.306
3月	8,054	5,405	0.671	275	512	165	0.322
平均	8,507	5,292	0.622	-	591	173	0.293

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28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				ブ 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	43.1	3.0	670.5	-	3.9	1.6	2.1	716.2	72.1	437.2	0.5	313.3	15.7	83.6
日平均	1.4	0.1	22.4		0.1	0.1	0.1	23.9	2.4	14.6	0.0	10.4	0.5	2.8
5月	42.3	3.5	685.2	-	2.2	49.0	2.4	689.9	110.5	423.8	0.6	276.2	104.4	5.1
日平均	1.4	0.1	22.1		0.1	1.6	0.1	22.3	3.6	13.7	0.0	8.9	3.4	0.2
6月	33.9	3.5	674.7	-	4.5	9.4	102.8	605.3	78.1	422.0	0.4	260.2	1.2	103.9
日平均	1.1	0.1	22.5		0.2	0.3	3.4	20.2	2.6	14.1	0.0	8.7	0.0	3.5
7月	44.1	3.8	688.0	-	177.2	396.5	0.8	346.5	71.3	498.5	0.9	253.2	95.8	17.6
日平均	1.4	0.1	22.2		5.7	12.8	0.0	11.2	2.3	16.1	0.0	8.2	3.1	0.6
8月	65.4	12.2	696.7	-	244.7	34.9	706.2	2.8	173.4	420.6	0.5	341.1	8.4	113.3
日平均	2.1	0.4	22.5		7.9	1.1	22.8	0.1	5.6	13.6	0.0	11.0	0.3	3.7
9月	40.9	3.6	667.4	-	75.3	679.8	37.5	2.6	133.3	420.9	0.5	273.7	87.0	20.9
日平均	1.4	0.1	22.2		2.5	22.7	1.3	0.1	4.4	14.0	0.0	9.1	2.9	0.7
10月	35.6	3.1	695.4	-	254.1	252.0	1.6	490.3	27.3	505.1	0.7	247.9	18.2	76.8
日平均	1.1	0.1	22.4		8.2	8.1	0.1	15.8	0.9	16.3	0.0	8.0	0.6	2.5
11月	36.6	3.2	669.5	-	4.9	2.5	2.2	715.2	0.0	523.1	0.4	229.5	87.5	3.9
日平均	1.2	0.1	22.3		0.2	0.1	0.1	23.8	0.0	17.4	0.0	7.7	2.9	0.1
12月	46.4	3.4	680.9	-	5.4	3.0	2.4	735.2	0.0	512.5	0.5	234.8	34.7	53.7
日平均	1.5	0.1	22.0		0.2	0.1	0.1	23.7	0.0	16.5	0.0	7.6	1.1	1.7
1月	39.3	3.2	690.3	-	4.2	1.9	2.3	739.8	0.0	524.3	4.5	218.0	81.5	10.2
日平均	1.3	0.1	22.3		0.1	0.1	0.1	23.9	0.0	16.9	0.1	7.0	2.6	0.3
2月	46.4	3.5	608.8	4.8	4.7	2.3	2.3	667.4	0.0	504.2	0.5	197.9	0.7	81.3
日平均	1.7	0.1	21.7	0.2	0.2	0.1	0.1	23.8	0.0	18.0	0.0	7.1	0.0	2.9
3月	49.7	4.2	678.4	1.3	4.4	2.1	2.3	739.6	78.3	507.9	0.5	286.3	90.0	0.8
日平均	1.6	0.1	21.9	0.0	0.1	0.1	0.1	23.9	2.5	16.4	0.0	9.2	2.9	0.0
合 計	523.7	50.2	8,105.8	6.1	785.5	1,435.0	864.9	6,450.8	744.3	5,700.1	10.5	3,132.1	625.1	571.1
月平均	43.6	4.2	675.5	3.1	65.5	119.6	72.1	537.6	62.0	475.0	0.9	261.0	52.1	47.6
日平均	1.4	0.1	22.2	0.0	2.2	3.9	2.4	17.7	2.0	15.6	0.0	8.6	1.7	1.6

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28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		
	なし		
	水処理設備		
	なし		
	送風機設備		
	なし		
	用水設備		
	なし		
	消毒設備		
7月11日	次亜塩素酸注入ポンプ(1)	ポンプ回転数固定となり流量制御不能	VSモーター内の発錆による固着(錆除去)
9月8日	次亜塩素酸貯留タンク(1)	液位計取付配管部の亀裂により液漏れ	経年劣化(亀裂部補修)
	汚泥濃縮設備		
5月12日	濃縮汚泥掻寄機(1)	スクラムバイブストップパー破損により連結棒とスキマアームが干渉し過トルク警報	ストップパーの金属疲労破壊(ストップパー交換)
8月5日	濃縮機用自動給水装置	仕切弁不良により水漏れ	経年劣化(仕切弁交換)
10月19日	遠心濃縮機(1)	インバータ不良により「差速低下」警報	駆動機インバータ基板不良(メーカーにてインバータ修繕)
11月18日	濃縮機用自動給水装置	No.1ポンプ動作不良	コントローラ基板不良(メーカーにてコントローラ交換)
12月1日	濃縮用水槽ろ過水流入弁	エア漏れ	経年劣化(ソレノイドバルブ交換)
	汚泥消化設備		
4月20日	ガスタンク(1)	容量指示計ガイドエルボブリー破損	ブリーシャフト及び軸受部の摩耗(メーカーにてブリー交換)
10月14日	乾式安全弁(1-1)	フレームアレスタ用エレメント腐食	経年劣化(エレメント交換)
	汚泥脱水設備		
11月8日	処理棟排水ポンプ(2)	逆止弁動作不良	経年劣化(逆止弁交換)
3月21日	空気圧縮機(2)	空気タンクよりエア漏れ	経年劣化(パテ補修)

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・自家発電		
10月2日	受電盤	受電停電	東北電力側による停電(復電により復旧)
	監視・制御		
11月29日	初沈・送風機設備コントローラ盤	重故障警報にて監視操作不能	電源装置不良(メーカーにて予備品と交換)
2月2日	監視制御装置(2)	キーボード、DVD装置の動作不良	初期不良(メーカーにて新品と交換)
	計装		
7月30日	No.1重力濃縮汚泥量計	流量計指示不良	電極にスクラム付着(付着物除去)
10月18日	1次-1消化ガス発生量計	汚泥投入時に消化タンク圧力上昇	オリフィスに硫黄付着し閉塞(分解清掃)

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		
7月21日	重力濃縮槽スクラムピット	散水用電動弁モーター焼損により動作不良	経年劣化(電動弁交換)
11月23日	和風大便器(管理本館2階女子トイレ)	止水不良により上水使用量の増加	ロータンク内チェーンの外れ(チェーン取付)
1月19日	管理本館風除室(2)出入口扉	戸車の破損により開閉不良	経年劣化(戸車交換)
1月19日	水質試験室風除室(2)出入口扉	戸車の破損により開閉不良	経年劣化(戸車交換)
2月22日	汚泥処理棟電気室送風機(SF-2)	軸受部より異音発生	経年劣化(軸受交換)
3月17日	構内交通標識	破損及び劣化	経年劣化(標識交換)

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		
9月7日	沈砂池出口ゲート(1)	操作中にゲートのスタンドが破損	不明(メーカーにてスタンド交換)
10月3日	水中ミキサー(2)	プラスチック片混入により「過負荷」警報	異物の流入(プラスチック片除去)
2月19日	揚砂ポンプ	「過負荷」警報	し渣の噛み込み(し渣除去)
	電気設備		
9月21日	受電盤	受電停電	東北電力側による停電(復電により復旧)
	建築設備		
	なし		

III 水質管理状況

1. 水質管理の概要

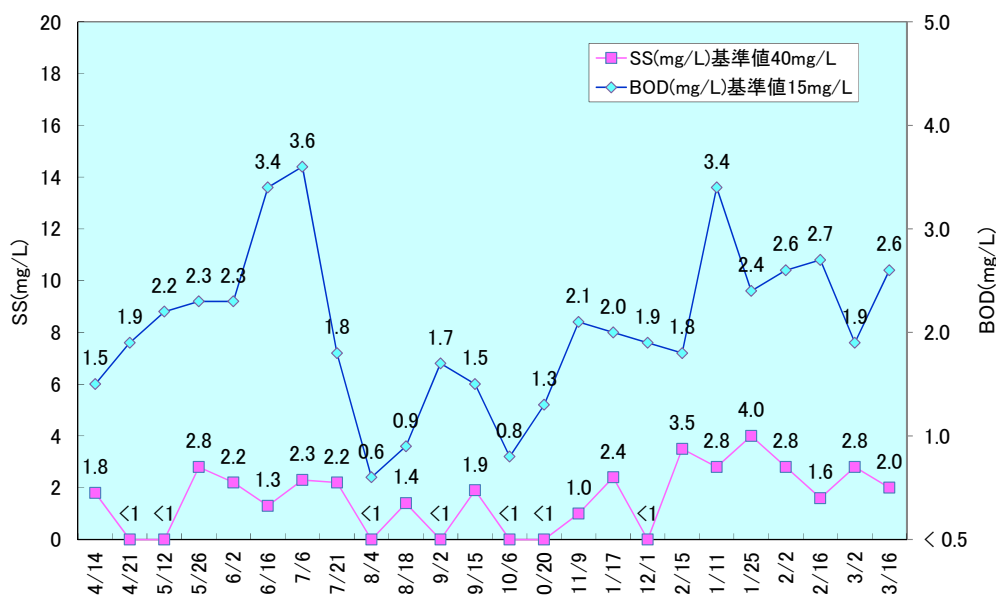
平成 28 年度の放流水の水質は次のとおり常に基準値内であり、良好な水質であった。

BOD	: 年間最大値	3.6 mg/l	年間最小値	0.6 mg/l
	年間平均値	2.1 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	7.2	年間最小値	6.9
	年間平均値	7.0	(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)	

7月と1月に水質がやや低下した。7月は、活性汚泥が古くなり解体したことによる。汚泥の入替を促し改善した。1月は、消化タンクが点検整備による休止のため生汚泥脱水を実施した。この際に返流水負荷が増加したが、これに対応できる MLSS 濃度に上昇するまで水質が低下したものである。

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28年度/一関浄化センター_精密試験)



2. 水質試験の結果

日常、中、精密、エアレーションタンク、通日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。

【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、鉱油類、動物性油脂類、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、トリクロエチレン、テトラクロエチレン、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
							6回/年	フェノール、銅、亜鉛、マンガン、鉛、フッ素、ホル素、ヒ素、シアン、総水銀、セレン
							12回/年	1,4-ジオキサン、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 &コンボジット)	透視度、pH、SS、BOD

注) 流入:後沈砂池流出、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
放流:塩素混和池流出

(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。測定したすべての項目について、放流水は常に排水基準値を満足した。

表中のカドミウム以下水質汚濁防止法に規定する有害物質について流入水、放流水ともすべて定量下限値未満であった。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	H28.4.14	H28.4.21	H28.5.12	H28.5.26	H28.6.2	H28.6.16	H28.7.6	H28.7.21	H28.8.4	H28.8.18	
pH	7.6	7.5	7.4	7.3	7.4	7.1	7.2	7.3	7.2	7.3	
SS	200	180	130	190	220	160	220	290	150	140	
BOD	240	240	240	270	310	210	250	310	220	230	
大腸菌群数(個/cm ³)	7.0E+05	8.0E+05	5.2E+05	7.7E+05	5.5E+05	1.3E+06	1.6E+06	1.4E+06	1.6E+06	1.2E+06	
鉱油類	0.6	0.6	0.6	0.6	< 0.5	0.6	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	
動植物性油脂類	27	26	28	27	29	19	28	31	26	29	
硝酸性窒素	0.11	0.07	0.07	0.04	< 0.02	0.06	< 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	29	33	28	31	30	21	29	29	23	24	
フェノール	0.063				< 0.005				0.036		
銅	0.016				0.045				0.028		
亜鉛	0.11				0.13				0.12		
溶解性鉄	0.25		0.25		0.2		0.30		0.24		
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	0.22				0.24				0.29		
カドミウム	< 0.001						< 0.001				
シアン	< 0.1				< 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		< 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	H28.9.2	H28.9.15	H28.10.6	H28.10.20	H28.11.9	H28.11.17	H28.12.1	H28.12.15	H29.1.11	H29.1.25
pH	7.2	7.3	7.3	7.3	7.4	7.4	7.4	7.5	7.4	7.7
SS	160	190	200	160	230	250	190	240	220	240
BOD	220	260	230	250	290	290	290	280	280	300
大腸菌群数(個/cm ³)	5.7E+05	1.2E+06	6.8E+05	4.5E+05	9.8E+05	6.5E+05	8.3E+05	5.4E+05	3.5E+05	7.4E+04
鉱油類	< 0.5	0.6	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
動植物性油脂類	25	31	27	29	29	31	33	30	24	36
硝酸性窒素	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	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	26	26	27	31	31	30	34	32	34	33
フェール			0.036				0.038			
銅			0.035				0.036			
亜鉛			0.110				0.120			
溶解性鉄	0.34		0.30		0.21		0.28		0.22	
溶解性マンガン			0.03				0.04			
クロム			< 0.005						< 0.005	
フッ素			< 0.2				< 0.2			
ホウ素			0.30				0.25			
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			< 0.005						< 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		< 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	H29.2.2	H29.2.16	H29.3.2	H29.3.16	最大	最小	平均
pH	7.7	7.4	7.5	7.5	7.7	7.1	7.4
SS	230	200	240	220	290	130	202
BOD	270	290	280	280	310	210	264
大腸菌群数(個/cm ³)	4.0E+05	7.4E+05	1.2E+06	5.1E+05	1.6E+06	7.4E+04	8.2E+05
鉱油類	1.4	< 0.5	0.8	0.6	1.4	< 0.5	< 0.5
動植物性油脂類	33	29	30	28	36	19	29
硝酸性窒素	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.11	< 0.02	< 0.02
亜硝酸性窒素	0.06	< 0.03	< 0.03	< 0.03	0.06	< 0.03	< 0.03
アンモニア性窒素	32	29	31	29	34	21	29
フェノール	0.056				0.063	< 0.005	0.038
銅	0.041				0.045	0.016	0.034
亜鉛	0.110				0.13	0.110	0.12
溶解性鉄	0.32		0.21		0.3	0.21	0.26
溶解性マンガン	0.03				0.04	0.03	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				0.30	< 0.2	0.25
カドミウム					< 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
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	< 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	H28.4.14	H28.4.21	H28.5.12	H28.5.26	H28.6.2	H28.6.16	H28.7.6	H28.7.21	H28.8.4	H28.8.18
pH	7.1	6.9	7.1	7.0	7.2	7.1	7.0	7.0	6.9	6.9
SS	1.8	< 1.0	< 1.0	2.8	2.2	1.3	2.3	2.2	< 1.0	1.4
BOD	1.5	1.9	2.2	2.3	2.3	3.4	3.6	1.8	0.6	0.9
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	0.6	1.5	1.0	0.8	1.6	< 0.5	2.3	1.4
硝酸性窒素	4.8	4	5	6.8	4.3	2.9	3.5	4.2	3.2	2.7
亜硝酸性窒素	0.62	0.75	0.88	1.10	0.76	0.89	1.10	1.40	1.20	1.9
アンモニア性窒素	21	20	20	19	28	23	20	15	14	10
排水規制窒素※1	14	13	14	16	16	13	13	12	10	9
フェノール	< 0.005				< 0.005				< 0.005	
銅	< 0.005				0.070				0.005	
亜鉛	0.035				0.035				0.029	
溶解性鉄	0.12		0.06		0.06		0.13		0.08	
溶解性マンガン	0.02				< 0.01				0.05	
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				< 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		< 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×0.4の値と亜硝酸性及び硝酸性の合計値

【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H28.9.2	H28.9.15	H28.10.6	H28.10.20	H28.11.9	H28.11.17	H28.12.1	H28.12.15	H29.1.11	H29.1.25
pH	6.9	7.1	7.1	7.1	7.0	7.0	6.9	6.9	6.9	7.1
SS	< 1.0	1.9	< 1.0	< 1.0	1.0	2.4	< 1.0	3.5	2.8	4.0
BOD	1.7	1.5	0.8	1.3	2.1	2.0	1.9	1.8	3.4	2.4
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	1.0	0.5	0.7	0.9	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
硝酸性窒素	2.3	1.2	4.0	4.2	4.0	4.3	4.1	4.4	3.8	2.2
亜硝酸性窒素	1.5	0.7	0.86	0.67	1.30	1.20	1.50	1.20	1.60	0.48
アンモニア性窒素	12	18	19	18	16	17	20	17	16	21
排水規制窒素※1	9	9	12	12	12	12	14	12	12	11
フェノール			< 0.005				< 0.005			
銅			0.006				0.007			
亜鉛			0.027				0.040			
溶解性鉄	0.07		0.08		0.06		0.09		0.08	
溶解性マンガン			0.01				0.02			
クロム			< 0.005						< 0.005	
フッ素			< 0.2				< 0.2			
ホウ素			0.3				< 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			
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		< 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×0.4の値と亜硝酸性及び硝酸性の合計値

【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	H29.2.2	H29.2.16	H29.3.2	H29.3.16	最大	最小	平均	※排水基準
pH	7.1	7.0	7.0	7.1	7.2	6.9	7.0	5.8~8.6
SS	2.8	1.6	2.8	2.0	4.0	< 1.0	1.6	40
BOD	2.6	2.7	1.9	2.6	3.6	0.6	2.1	15
大腸菌群数(個/cm ³)	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	3000
鉱油類	0.6	< 0.5	< 0.5	< 0.5	0.6	< 0.5	< 0.5	5
動植物性油脂類	0.8	0.8	0.8	0.7	2.3	< 0.5	0.7	30
硝酸性窒素	2.1	1.7	3.2	5.4	7	1.2	3.7	-
亜硝酸性窒素	0.51	0.46	0.82	1.10	1.9	0.46	1.02	-
アンモニア性窒素	20	21	23	21	28	10	19	-
排水規制窒素※1	11	11	13	15	16	9	12	100
フェノール	< 0.005				< 0.005	< 0.005	< 0.005	5
銅	0.007				0.070	< 0.005	0.016	3
亜鉛	0.040				0.040	0.027	0.034	2
溶解性鉄	0.06		0.06		0.13	0.06	0.08	10
溶解性マンガン	< 0.01				0.05	< 0.01	0.02	10
クロム					< 0.005	< 0.005	< 0.005	2
フッ素	< 0.2				< 0.2	< 0.2	< 0.2	8
ホル素	< 0.2				0.3	< 0.2	< 0.2	10
カドミウム					< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.1
シアン	< 0.1				< 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	< 0.005	< 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×0.4の値と亜硝酸性及び硝酸性の合計値

※2 排水基準は水質汚濁防止法による。

(2) 日常試験の結果

日常試験は原則として土・日曜、祝日を除く毎日実施し、採水は午前 9 時 30 分から 10 時の間に行った。(以下、中試験において同じ。)

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	13.1 ~ 24.5 °C	平均値	18.4 °C
放流水	: 年間値	13.1 ~ 25.8 °C	平均値	19.3 °C

② 透視度

流入水	: 年間値	2.4 ~ 7.5 cm	平均値	3.5 cm
放流水	: 年間値	78 ~ > 100 cm	平均値	99 cm

7 月に放流水の年間最小値を記録した。活性汚泥の入れ替えにより回復した。

③ pH

流入水	: 年間値	7.2 ~ 7.9	平均値	7.6
放流水	: 年間値	6.8 ~ 7.2	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	34 ~ 290 mg/l	平均値	210 mg/l
放流水	: 年間値	1 ~ 4 mg/l	平均値	2 mg/l

下水道法の放流水の水質基準 (40 mg/l 以下) 以内であった。

⑤ COD

流入水	: 年間値	60 ~ 170 mg/l	平均値	140 mg/l
放流水	: 年間値	10 ~ 16 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	0.1 ~ 0.6 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28年度/一関浄化センター_日常試験)

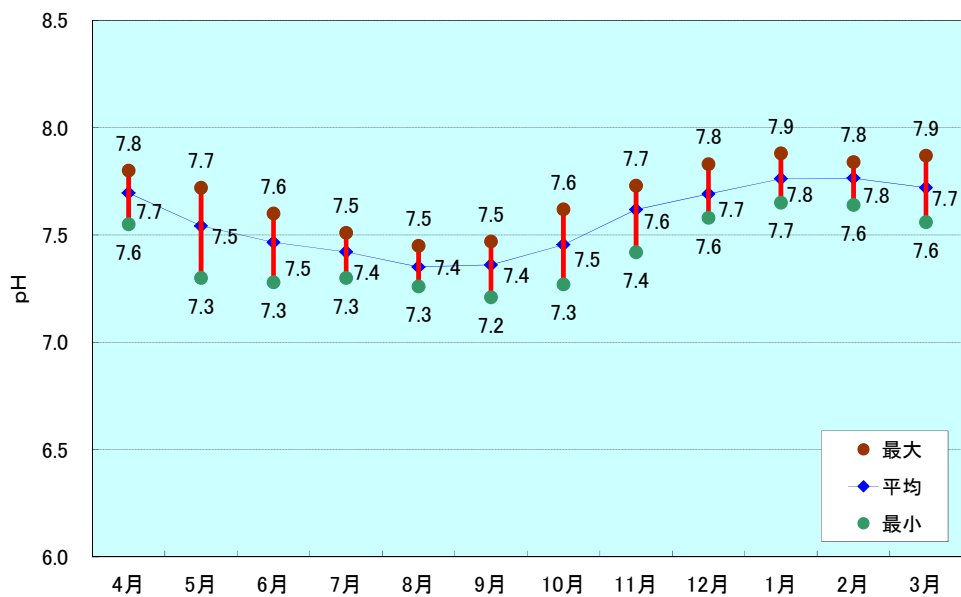


図3-3 放流水のpH(平成28年度/一関浄化センター_日常試験)

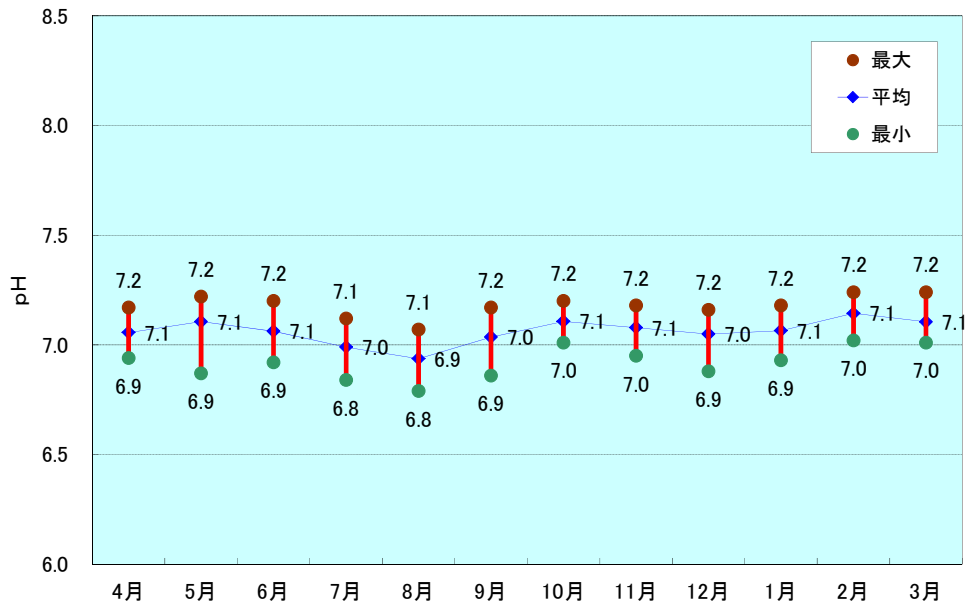


図3-4 流入水のSS(平成28年度/一関浄化センター_日常試験)

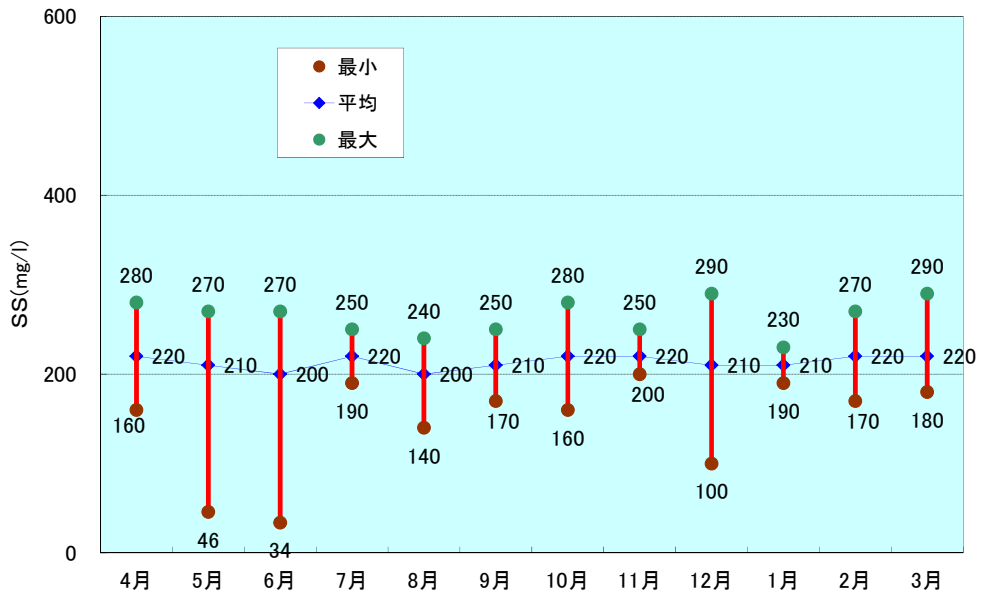


図3-5 放流水のSS(平成28年度/一関浄化センター_日常試験)

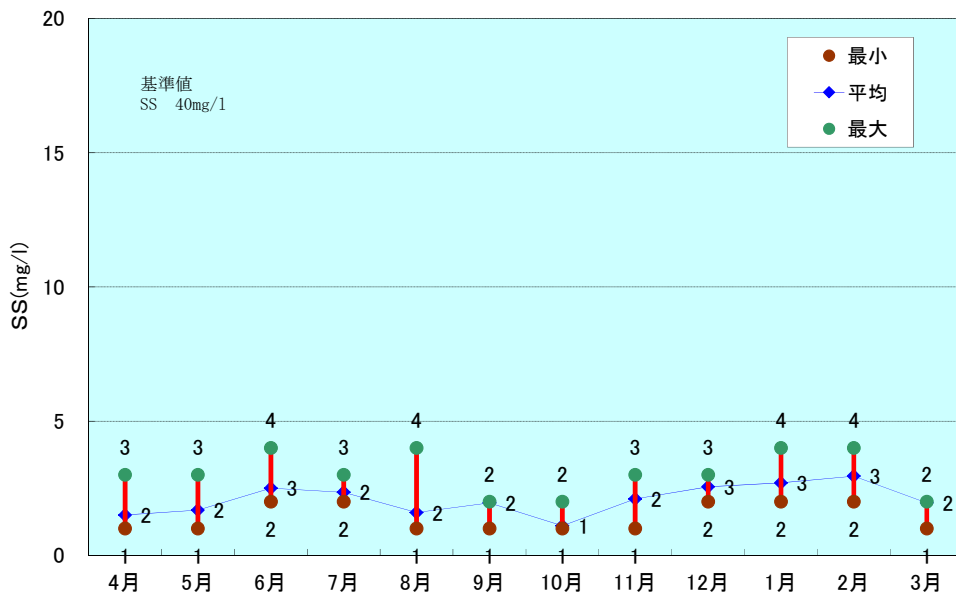


図3-6 流入水のCOD(平成28年度/一関浄化センター_日常試験)

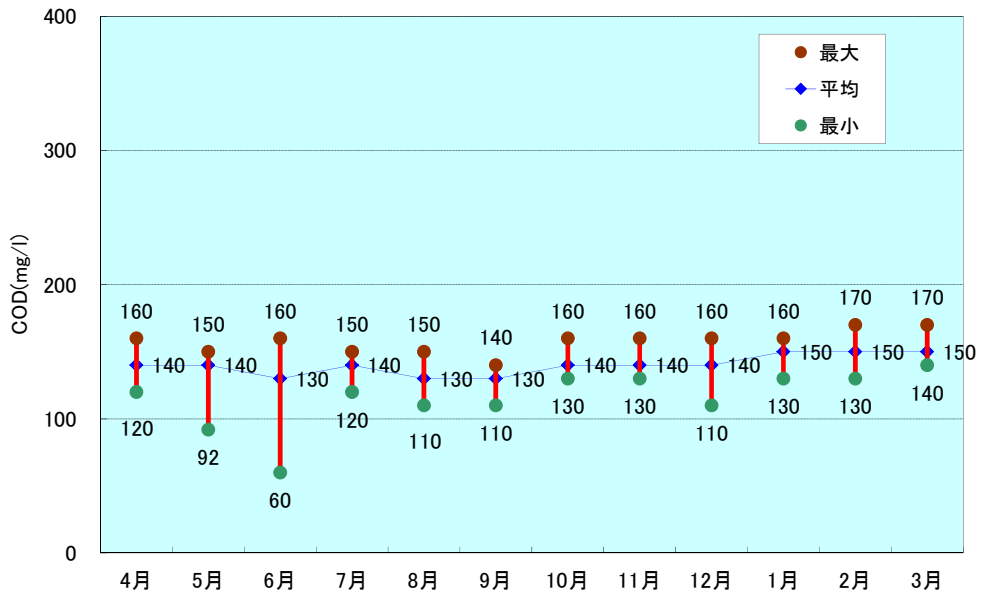


図3-7 放流水のCOD(平成28年度/一関浄化センター_日常試験)

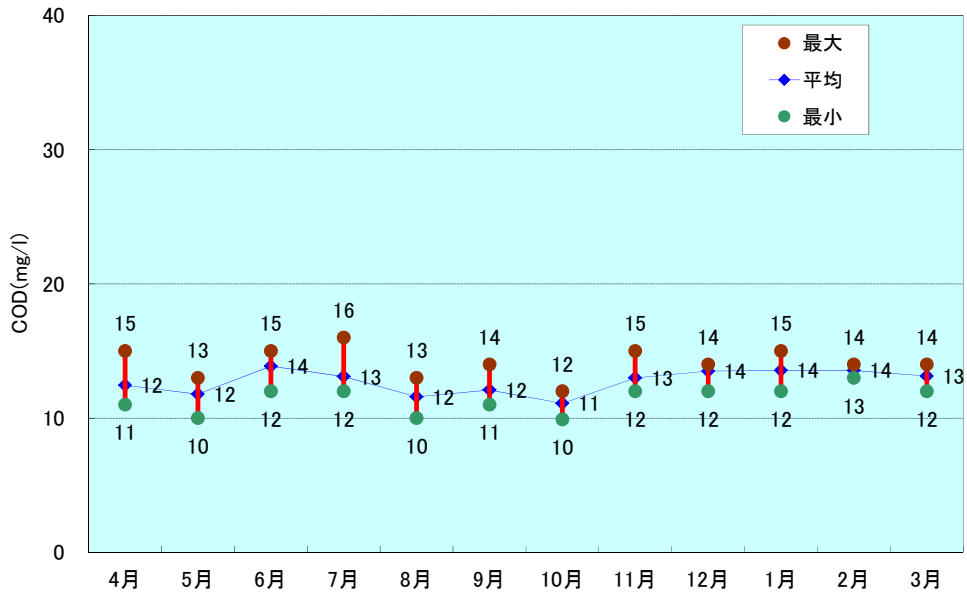


図 3-8、3-9 に処理工程ごとの濃度変化を示す。

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28年度/一関浄化センター_日常試験)

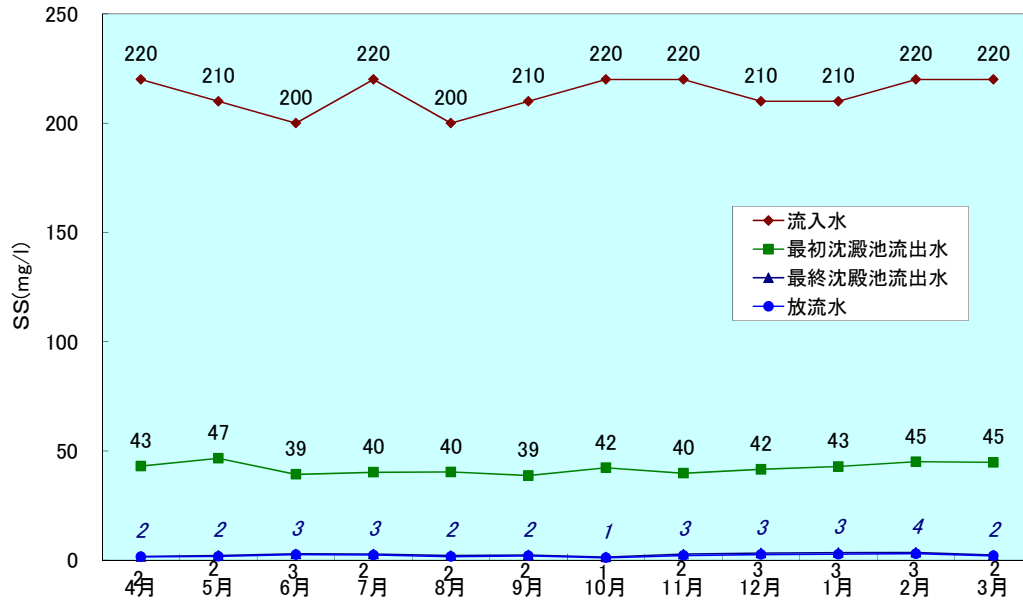


図3-9 CODの経月変化(平成28年度/一関浄化センター_日常試験)

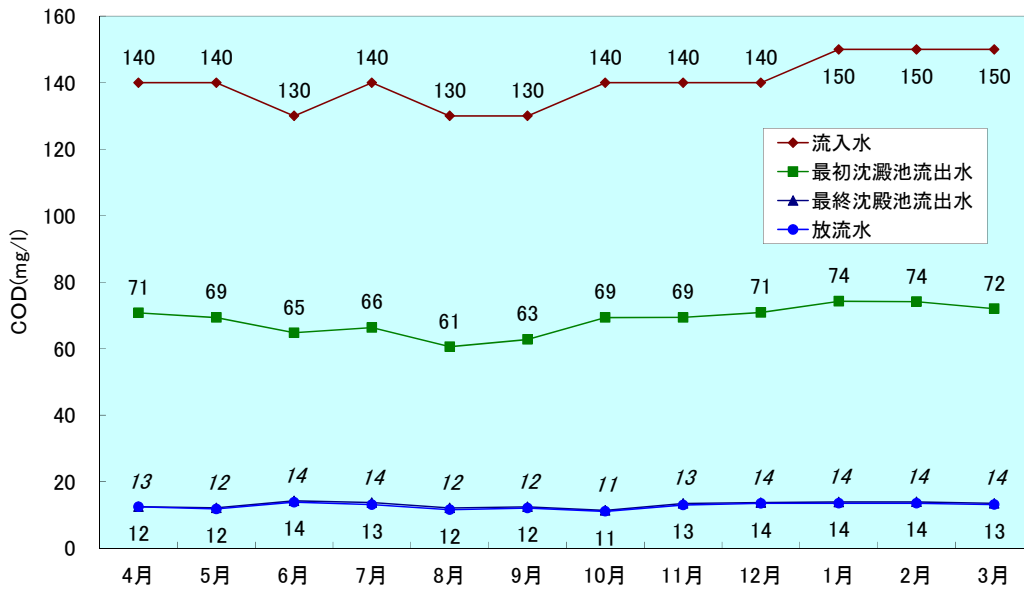


表3-2 日常試験結果

【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	15.9	3.4	7.7	140	220
5月	18.2	3.5	7.5	140	210
6月	20.3	3.9	7.5	130	200
7月	21.8	3.5	7.4	140	220
8月	23.5	3.7	7.4	130	200
9月	23.3	3.7	7.4	130	210
10月	21.2	3.4	7.5	140	220
11月	18.1	3.3	7.6	140	220
12月	16.1	3.5	7.7	140	210
1月	14.4	3.5	7.8	150	210
2月	13.7	3.5	7.8	150	220
3月	14.5	3.4	7.7	150	220
日最大	24.5	7.5	7.9	170	290
日最小	13.1	2.4	7.2	60	34
日平均	18.4	3.5	7.6	140	210

【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	12.2	5.4	7.5	71	43
5月	13.5	5.3	7.4	69	47
6月	15.1	5.7	7.4	65	39
7月	15.9	5.7	7.4	66	40
8月	17.3	6.2	7.3	61	40
9月	17.0	6.2	7.4	63	39
10月	15.5	5.3	7.4	69	42
11月	13.5	5.4	7.5	69	40
12月	12.2	5.3	7.5	71	42
1月	11.0	5.2	7.4	74	43
2月	10.6	5.3	7.5	74	45
3月	11.1	5.2	7.5	72	45
日最大	25.8	8.5	7.7	82	71
日最小	2.4	3.4	7.2	46	25
日平均	13.7	5.5	7.4	69	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	16.9	98	7.1	13	2
5月	19.0	96	7.1	12	2
6月	21.3	92	7.0	14	3
7月	22.8	86	7.0	14	3
8月	24.9	98	6.9	12	2
9月	24.3	97	7.0	12	2
10月	22.2	>100	7.1	11	1
11月	18.9	96	7.0	13	3
12月	16.8	95	7.0	14	3
1月	14.8	94	7.1	14	3
2月	14.2	89	7.1	14	4
3月	15.1	98	7.1	14	2
日最大	25.7	>100	7.3	16	7
日最小	13.2	56	6.8	10.0	1
日平均	19.3	95	7.0	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	16.9	100	7.1	12	2	0.3
5月	19.1	98	7.1	12	2	0.3
6月	21.3	97	7.1	14	3	0.3
7月	22.9	98	7.0	13	2	0.2
8月	25.0	99	6.9	12	2	0.2
9月	24.5	100	7.0	12	2	0.3
10月	22.3	>100	7.1	11	1	0.4
11月	18.9	99	7.1	13	2	0.3
12月	16.7	99	7.0	14	3	0.3
1月	14.8	98	7.1	14	3	0.3
2月	14.1	96	7.1	14	3	0.3
3月	15.1	>100	7.1	13	2	0.3
日最大	25.8	>100	7.2	16	4	0.6
日最小	13.1	78	6.8	10	1	0.1
日平均	19.3	99	7.1	13	2	0.3
放流 基準	-	-	5.8以上 8.6以下	-	40以下	-

注)放流基準:「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28年度の除去率(日常試験結果)

	項 目	最初沈殿池			最終沈殿池	
		流入水	流出水	除去率	放流水	総合除去率
4月	透視度(cm)	3.4	5.4	—	100	—
	pH	7.7	7.5	—	7.1	—
	COD(mg/l)	140	71	49.4%	12	91.1%
	SS(mg/l)	220	43	80.5%	2	99.3%
5月	透視度(cm)	3.5	5.3	—	98	—
	pH	7.5	7.4	—	7.1	—
	COD(mg/l)	140	69	50.4%	12	91.6%
	SS(mg/l)	210	47	77.8%	2	99.2%
6月	透視度(cm)	3.9	5.7	—	97	—
	pH	7.5	7.4	—	7.1	—
	COD(mg/l)	130	65	50.2%	14	89.3%
	SS(mg/l)	200	39	80.4%	3	98.8%
7月	透視度(cm)	3.5	5.7	—	98	—
	pH	7.4	7.4	—	7.0	—
	COD(mg/l)	140	66	52.6%	13.1	90.6%
	SS(mg/l)	220	40	81.7%	2	98.9%
8月	透視度(cm)	3.7	6.2	—	99	—
	pH	7.4	7.3	—	6.9	—
	COD(mg/l)	130	61	53.4%	12	91.1%
	SS(mg/l)	200	40	79.8%	2	99.2%
9月	透視度(cm)	3.7	6.2	—	100	—
	pH	7.4	7.4	—	7.0	—
	COD(mg/l)	130	63	51.7%	12	90.7%
	SS(mg/l)	210	39	81.6%	2	99.1%
10月	透視度(cm)	3.4	5.3	—	>100	—
	pH	7.5	7.4	—	7.1	—
	COD(mg/l)	140	69	50.4%	11	92.1%
	SS(mg/l)	220	42	80.8%	1	99.5%
11月	透視度(cm)	3.3	5.4	—	99	—
	pH	7.6	7.5	—	7.1	—
	COD(mg/l)	140	69	50.4%	13	90.7%
	SS(mg/l)	220	40	81.9%	2	99.0%
12月	透視度(cm)	3.5	5.3	—	99	—
	pH	7.7	7.5	—	7.0	—
	COD(mg/l)	140	71	49.4%	14	90.4%
	SS(mg/l)	210	42	80.2%	3	98.8%
1月	透視度(cm)	3.5	5.2	—	98	—
	pH	7.8	7.4	—	7.1	—
	COD(mg/l)	150	74	50.5%	14	91.0%
	SS(mg/l)	210	43	79.6%	3	98.7%
2月	透視度(cm)	3.5	5.3	—	96	—
	pH	7.8	7.5	—	7.1	—
	COD(mg/l)	150	74	50.6%	14	91.0%
	SS(mg/l)	220	45	79.5%	3	98.7%
3月	透視度(cm)	3.4	5.2	—	>100	—
	pH	7.7	7.5	—	7.1	—
	COD(mg/l)	150	72	52.0%	13	91.2%
	SS(mg/l)	220	45	79.7%	2	99.1%
平均値	透視度(cm)	3.5	5.5	—	99	—
	pH	7.6	7.4	—	7.1	—
	COD(mg/l)	140	69	50.9%	13	90.9%
	SS(mg/l)	210	42	80.3%	2	99.0%

(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。

① BOD

流入水	: 年間値	180 ~ 290 mg/l	平均値	240 mg/l
放流水	: 年間値	0.8 ~ 4.2 mg/l	平均値	2.3 mg/l
除去率	99.0 %			

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	32 ~ 57 mg/l	平均値	52mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	20 ~ 36 mg/l	平均値	28 mg/l
除去率	45.7 %			

③ アンモニア性窒素

流入水	: 年間値	19 ~ 40 mg/l	平均値	34 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	12 ~ 31 mg/l	平均値	22 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	0.3 ~ 2.3 mg/l	平均値	1.0 mg/l

⑤ 硝酸性窒素

流入水	: 年間値	< 0.1 ~ 0.3 mg/l	平均値	< 0.1 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	0.6 ~ 6.2 mg/l	平均値	3.2 mg/l

⑥ 有機性窒素

流入水	: 年間値	13 ~ 23 mg/l	平均値	18 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	0.2 ~ 3.6 mg/l	平均値	1.5 mg/l

⑦ 全リン

流入水	: 年間値	4.1 ~ 7.1 mg/l	平均値	5.9 mg/l
放流水	: 年間値	< 0.5 ~ 2.1 mg/l	平均値	0.6 mg/l
除去率	87.1 %			

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	9.7 ~ 18 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 最初沈殿池流入水のBOD(平成28年度/一関浄化センター_中試験)

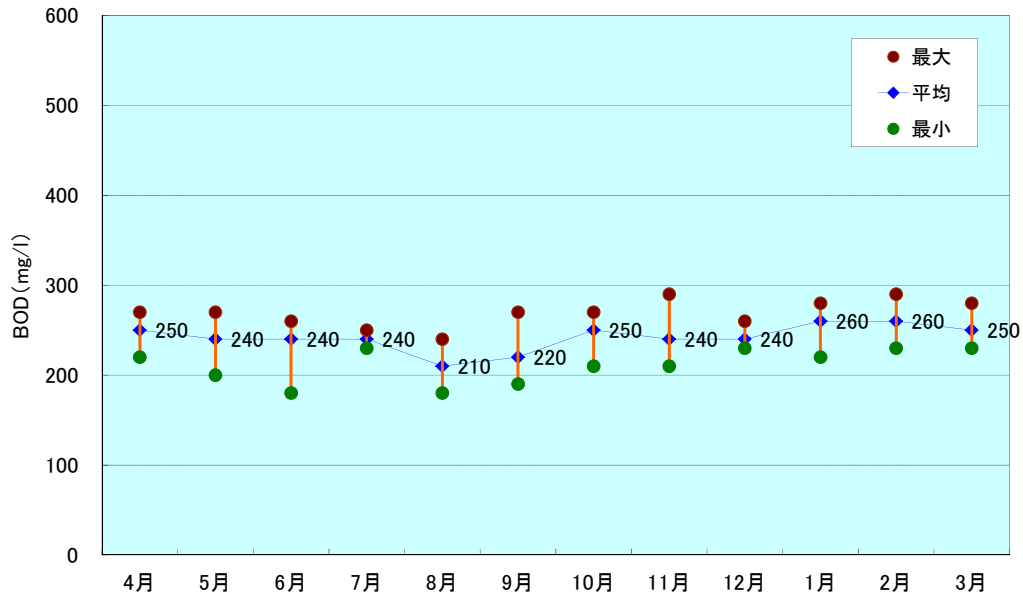


図3-11 放流水のBOD(平成28年度/一関浄化センター_中試験)

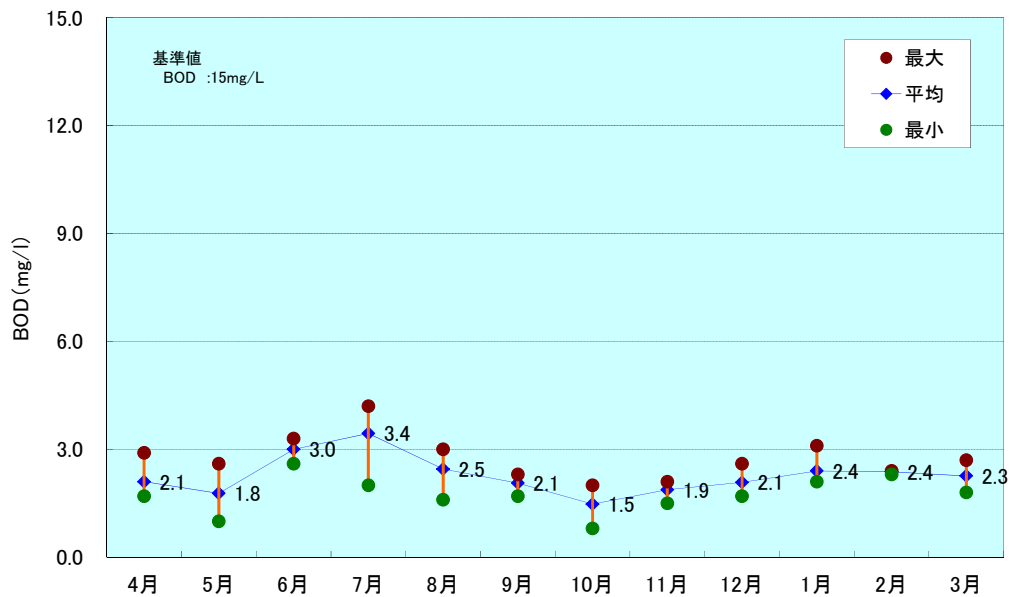


図3-12 BOD の経月変化（平成28年度/一関浄化センター_中試験）

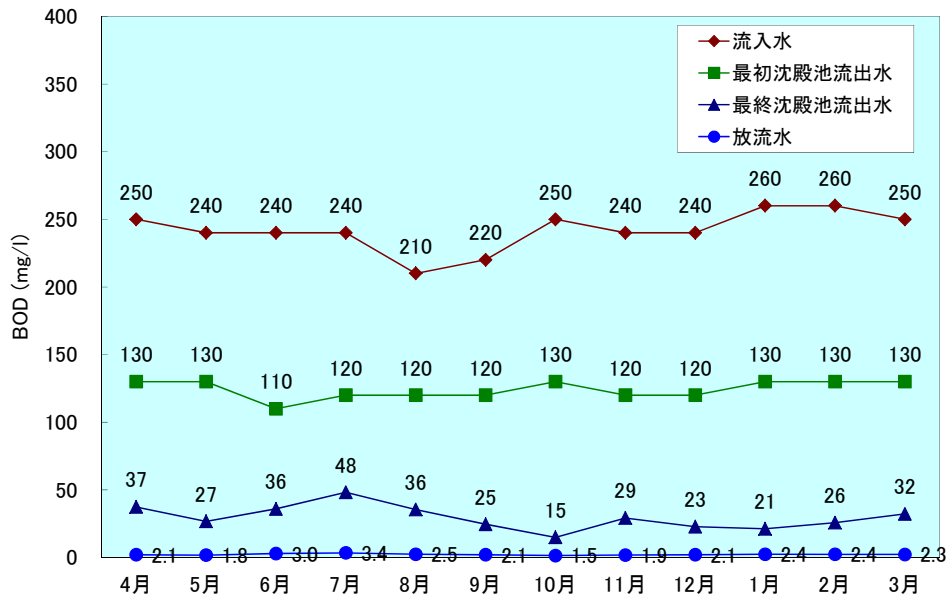


図3-13 全窒素の経月変化（平成28年度/一関浄化センター_中試験）

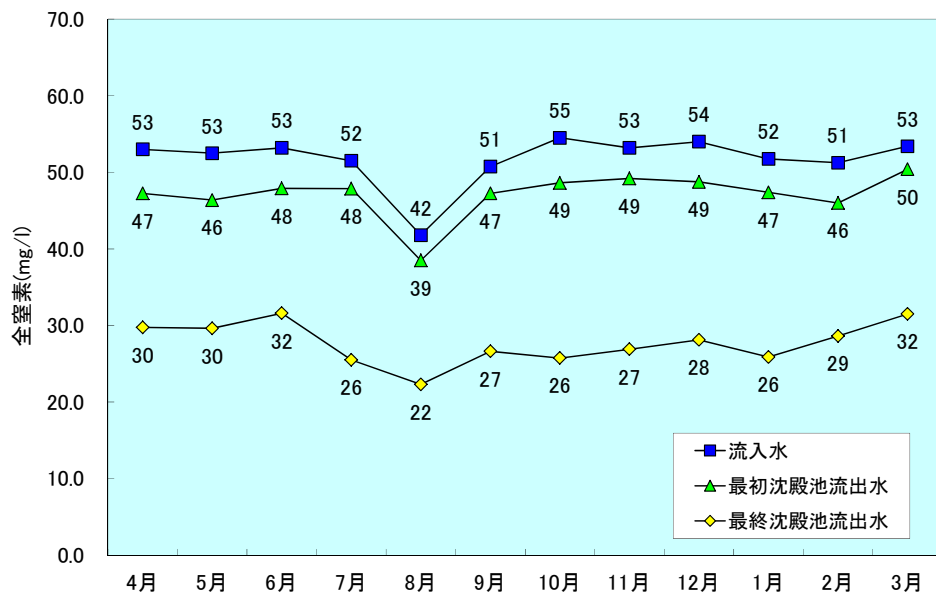


図3-14 アンモニア性窒素の経月変化(平成28年度/一関浄化センター_中試験)

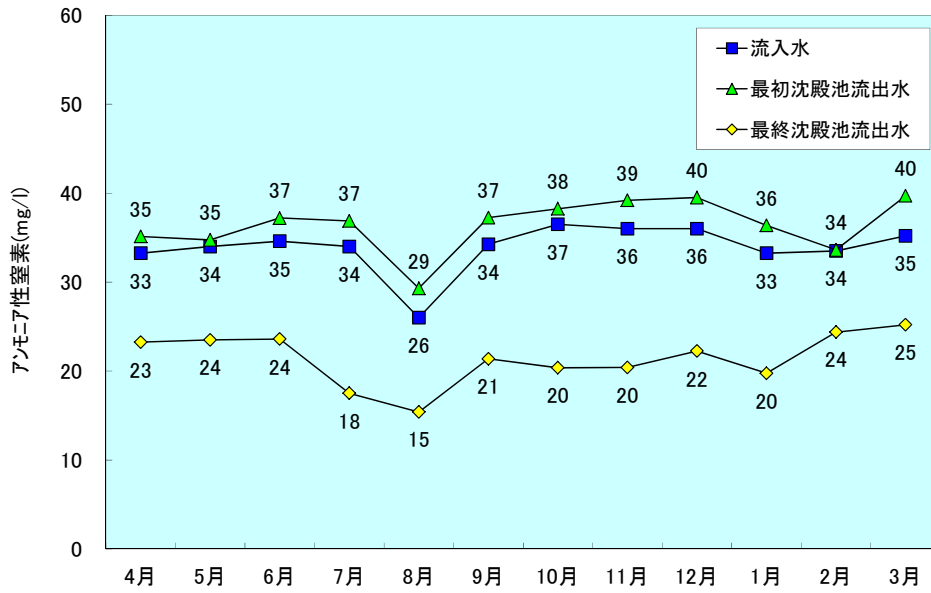


図3-15 亜硝酸性窒素の経月変化(平成28年度/一関浄化センター_中試験)

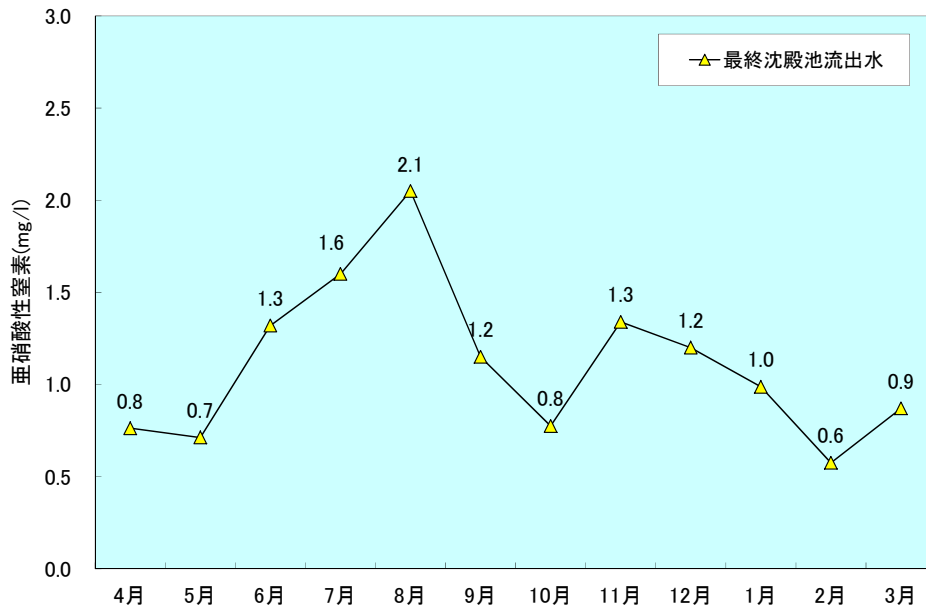
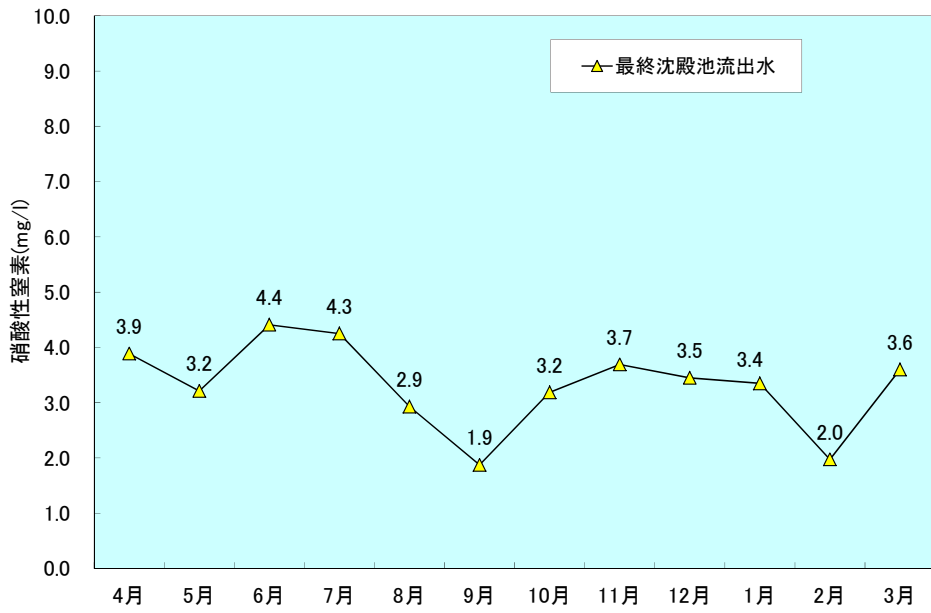


図3-16 硝酸性窒素の経月変化(平成28年度/一関浄化センター_中試験)



年間を通じ、同じ程度の硝化となるように運転を実施した。

図3-17 有機性窒素の経月変化(平成28年度/一関浄化センター_中試験)

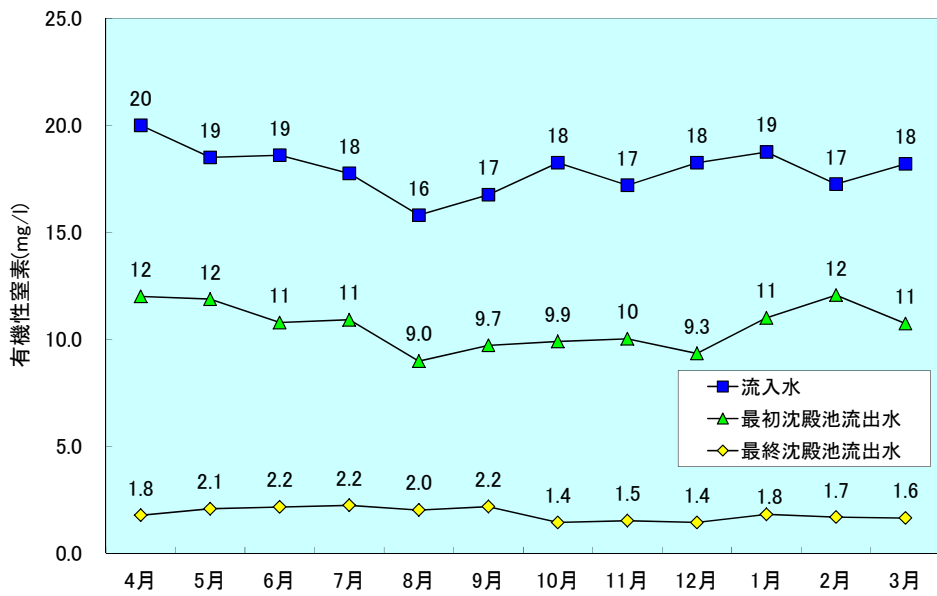


図3-18 全リンの経月変化(平成28年度/一関浄化センター_中試験)

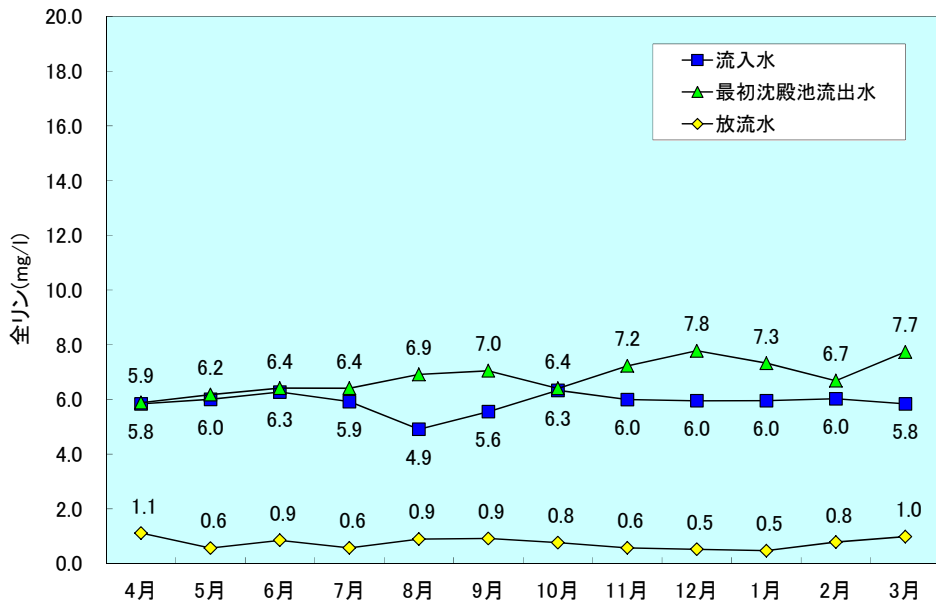


図3-19 最終沈殿池流出水の窒素(平成28年度/一関浄化センター_中試験)

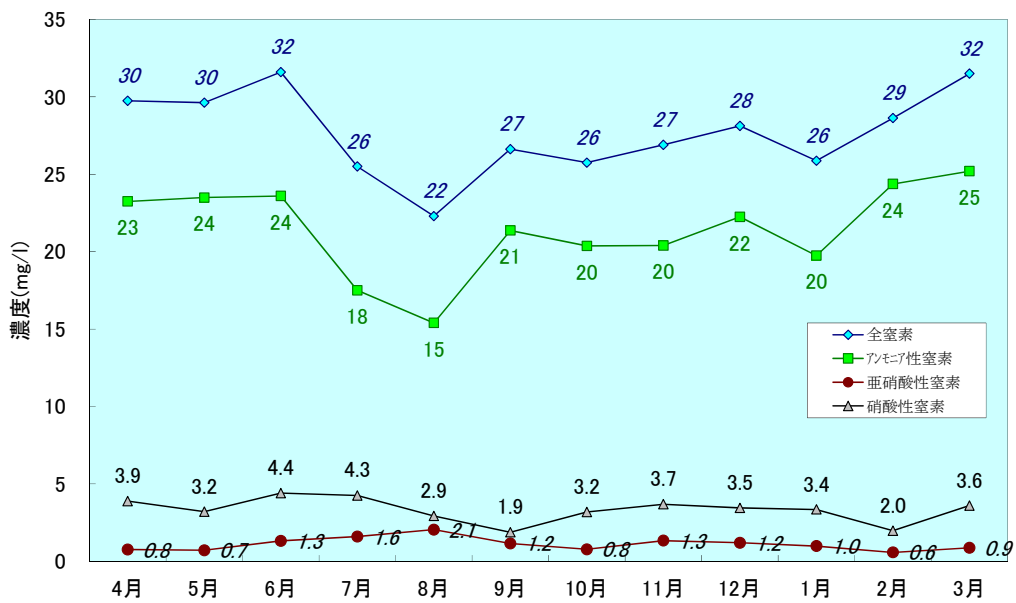


図3-20 全窒素・全リン濃度の年平均(平成28年度/一関浄化センター_中試験)

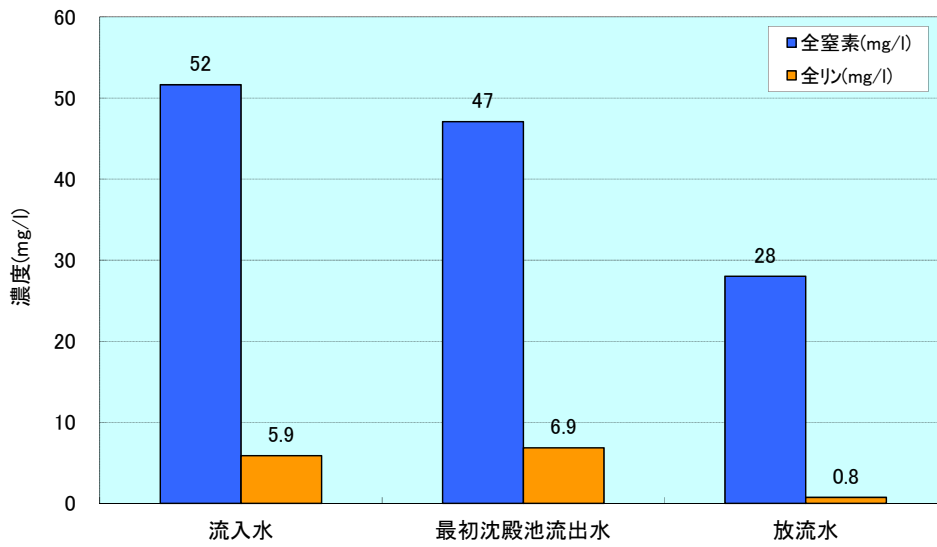


表3-4 中試験結果

【流入水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	アンモニア性 (mg/l)	亜硝酸性 (mg/l)	硝酸性 (mg/l)	有機性 (mg/l)	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							(mg/l)	除去率		(mg/l)	除去率	
4月	250	-	617	403	33	<0.1	<0.1	20	53	-	4.3	5.8	-	3.4E+05
5月	240	-	635	420	34	<0.1	<0.1	19	53	-	4.4	6.0	-	4.0E+05
6月	240	-	649	421	35	<0.1	<0.1	19	53	-	4.6	6.3	-	7.1E+05
7月	240	-	634	398	34	<0.1	<0.1	18	52	-	4.1	5.9	-	7.6E+05
8月	210	-	561	368	26	<0.1	<0.1	16	42	-	3.3	4.9	-	7.1E+05
9月	220	-	601	385	34	<0.1	<0.1	17	51	-	4.0	5.6	-	7.5E+05
10月	250	-	655	434	37	<0.1	<0.1	18	55	-	4.5	6.3	-	6.6E+05
11月	240	-	662	444	36	<0.1	<0.1	17	53	-	4.4	6.0	-	4.2E+05
12月	240	-	627	423	36	<0.1	<0.1	18	54	-	4.4	6.0	-	3.2E+05
1月	260	-	652	442	33	<0.1	<0.1	19	52	-	4.5	6.0	-	3.6E+05
2月	260	-	642	428	34	<0.1	<0.1	17	51	-	4.3	6.0	-	3.0E+05
3月	250	-	624	410	35	<0.1	<0.1	18	53	-	4.4	5.8	-	3.8E+05
日最大	290	-	730	470	40	0.1	0.3	23	57	-	5.0	7.1	-	1.1E+06
日最小	180	-	474	300	19	<0.1	<0.1	13	32	-	2.6	4.1	-	2.1E+05
日平均	240	-	629	414	34	<0.1	<0.1	18	52	-	4.2	5.9	-	5.1E+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 (mg/l)	亜硝酸性 (mg/l)	硝酸性 (mg/l)	有機性 (mg/l)	全窒素		溶解性リン (mg/l)	全リン	
	(mg/l)	除去率							(mg/l)	除去率		(mg/l)	除去率
4月	130	48.0%	423	380	35	<0.1	<0.1	12	47	10.8%	5.2	5.9	※
5月	130	45.8%	435	388	35	<0.1	<0.1	12	46	11.7%	5.5	6.2	※
6月	110	54.2%	439	399	37	<0.1	<0.1	11	48	10.0%	5.8	6.4	※
7月	120	50.0%	434	393	37	<0.1	<0.1	11	48	7.0%	5.8	6.4	※
8月	120	42.9%	395	353	29	<0.1	<0.1	9.0	39	7.9%	6.4	6.9	※
9月	120	45.5%	404	366	37	<0.1	0.1	9.7	47	6.9%	6.5	7.0	※
10月	130	48.0%	439	394	38	<0.1	<0.1	9.9	49	10.8%	5.9	6.4	※
11月	120	50.0%	460	422	39	<0.1	<0.1	10	49	7.5%	6.7	7.2	※
12月	120	50.0%	453	411	40	<0.1	<0.1	9.3	49	9.7%	7.2	7.8	※
1月	130	50.0%	471	427	36	<0.1	<0.1	11	47	8.5%	6.6	7.3	※
2月	130	50.0%	458	410	34	<0.1	<0.1	12	46	10.2%	6.0	6.7	※
3月	130	48.0%	436	392	40	<0.1	<0.1	11	50	5.6%	7.1	7.7	※
日最大	160	-	507	458	59	0.5	0.7	17	67	-	20	20	-
日最小	80	-	357	320	24	<0.1	<0.1	5.8	33	-	3.8	4.4	-
日平均	120	50.0%	437	394	36	<0.1	<0.1	11	47	8.8%	6.2	6.9	※

【最終沈殿池流出水】

	BOD		アンモニア性 (mg/l)	亜硝酸性 (mg/l)	硝酸性 (mg/l)	有機性 (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	37	85.0%	23	0.8	3.9	1.8	30	43.9%	1.5E+03
5月	27	88.9%	24	0.7	3.2	2.1	30	43.6%	1.7E+03
6月	36	85.0%	24	1.3	4.4	2.2	32	40.6%	2.5E+03
7月	48	79.9%	18	1.6	4.3	2.2	26	50.5%	5.4E+03
8月	36	83.1%	15	2.1	2.9	2.0	22	46.7%	3.3E+03
9月	25	88.8%	21	1.2	1.9	2.2	27	47.5%	3.3E+03
10月	15	94.0%	20	0.8	3.2	1.4	26	52.8%	2.1E+03
11月	29	87.8%	20	1.3	3.7	1.5	27	49.4%	7.8E+02
12月	23	90.5%	22	1.2	3.5	1.4	28	47.9%	1.1E+03
1月	21	91.8%	20	1.0	3.4	1.8	26	50.0%	4.0E+03
2月	26	90.1%	24	0.6	2.0	1.7	29	44.1%	6.3E+02
3月	32	87.1%	25	0.9	3.6	1.6	32	41.0%	1.5E+03
日最大	59	-	30	2.7	7.9	3.3	39	-	1.2E+04
日最小	9.9	-	11	0.3	0.4	0.6	18	-	1.2E+02
日平均	30	87.5%	21	1.1	3.3	1.8	28	46.3%	2.3E+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 (mg/l)	亜硝酸性 (mg/l)	硝酸性 (mg/l)	有機性 (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	2.1	99.2%	369	368	25	0.7	3.8	1.2	30	42.9%	14	1.0	1.1	81.0%	<30	0.3
5月	1.8	99.3%	380	378	25	0.7	3.1	1.9	30	42.9%	14	<0.5	0.6	90.6%	<30	0.3
6月	3.0	98.8%	387	385	24	1.2	4.4	1.9	32	40.2%	15	0.7	0.9	86.4%	<30	0.3
7月	3.4	98.6%	383	381	19	1.5	4.2	1.7	26	50.0%	13	<0.5	0.6	90.3%	<30	0.2
8月	2.5	98.8%	355	353	16	1.8	2.9	1.8	23	45.9%	11	0.8	0.9	81.8%	<30	0.2
9月	2.1	99.1%	363	361	23	0.9	1.5	1.9	27	46.8%	11	0.8	0.9	83.5%	<30	0.3
10月	1.5	99.4%	391	390	21	0.7	2.9	1.3	26	52.8%	12	0.7	0.8	87.9%	<30	0.4
11月	1.9	99.2%	415	413	21	1.2	3.6	1.4	27	48.9%	13	<0.5	0.6	90.5%	<30	0.3
12月	2.1	99.1%	413	410	23	1.1	3.2	0.8	29	47.2%	14	<0.5	0.5	91.3%	<30	0.3
1月	2.4	99.1%	416	413	21	1.0	3.3	1.5	26	49.3%	13	<0.5	<0.5	92.1%	<30	0.3
2月	2.4	99.1%	400	397	25	0.5	1.9	1.1	29	43.4%	13	0.6	0.8	87.0%	<30	0.3
3月	2.3	99.1%	394	392	27	0.8	3.0	1.2	32	40.4%	15	1.0	0.8	83.2%	<30	0.3
日最大	4.2	-	447	444	31	2.3	6.2	3.6	36	-	18	2.1	2.1	-	1.0E+01	0.6
日最小	0.8	-	319	317	12	0.3	0.6	0.2	20	-	9.7	<0.5	<0.5	-	<30	0.1
日平均	2.3	99.0%	389	387	22	1.0	3.2	1.5	28	45.7%	13	0.6	0.8	87.1%	<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、アンモニア化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物)は、アンモニア性の値と亜硝酸性及び硝酸性の合計値。

(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28年度は管理方針として、前年度より低いMLSS濃度で管理し(年平均1,307、前年度1,704 mg/L)、おおむね良好な活性汚泥を維持することができた。SRT(固形物滞留時間)も短くなり(年平均5.5、前年度8.3日)、7月に古い活性汚泥が増えたことにより水質が低下した際は、速やかに汚泥を入替え、水質を回復することができた。しかし、点検整備による消化タンク休止(1~2月)対応として実施した、生汚泥脱水による返流水負荷の増加により水質が低下した際は、MLSS濃度を負荷に対応できる濃度に合わせて馴致するまで、やや時間を要した。

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28年度/一関浄化センター_エアタ試験)

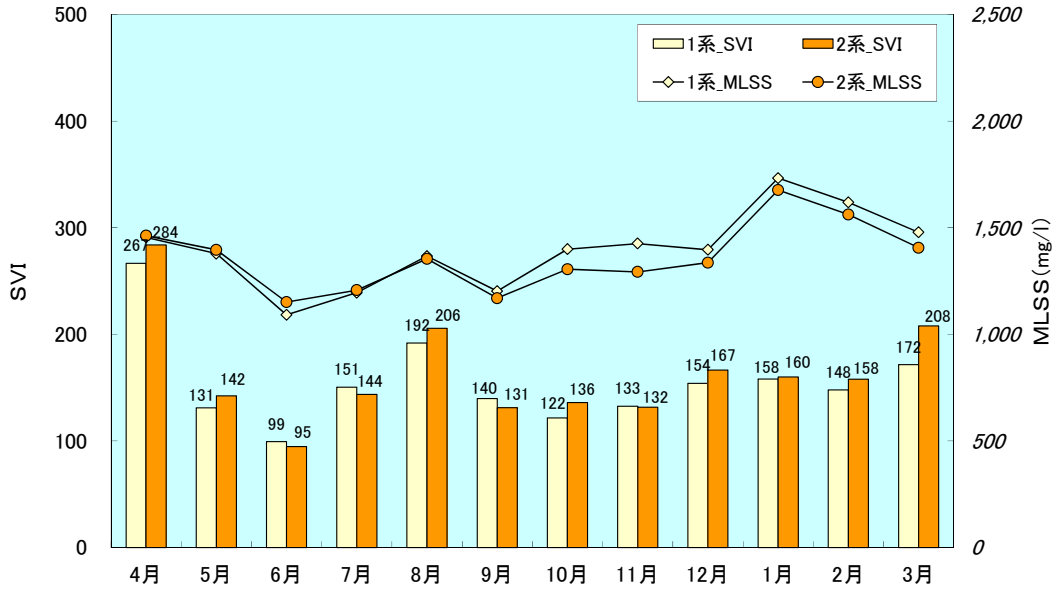


図3-22 BOD・MLSS負荷と汚泥日令(平成28年度/一関浄化センター_エアタ試験)



図3-23 送風倍率・pH・アルカリ度(平成28年度/一関浄化センター_エアタン試験)

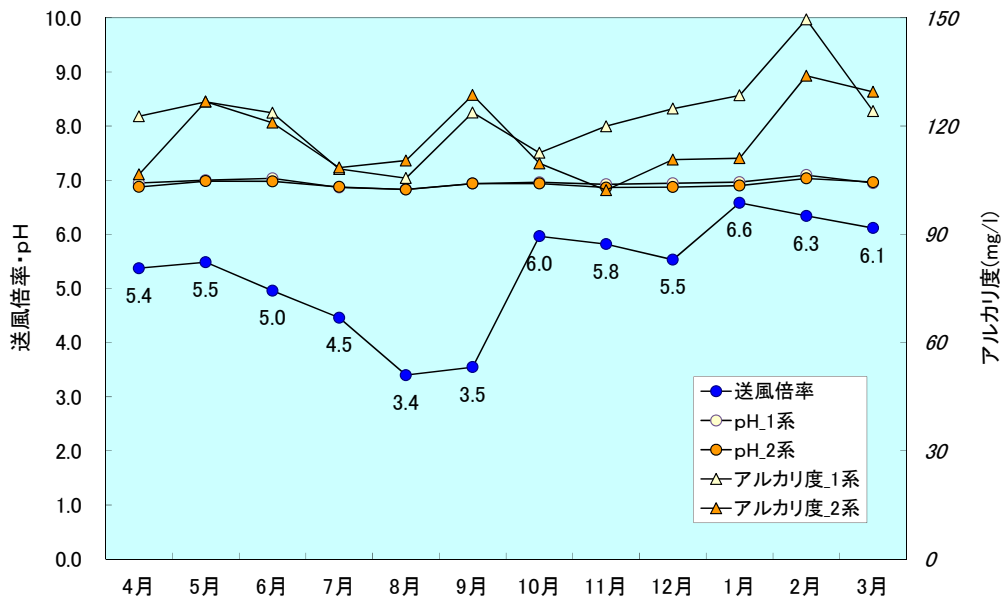


図3-24 酸素消費速度の経月変化(平成28年度/一関浄化センター_エアタン試験)

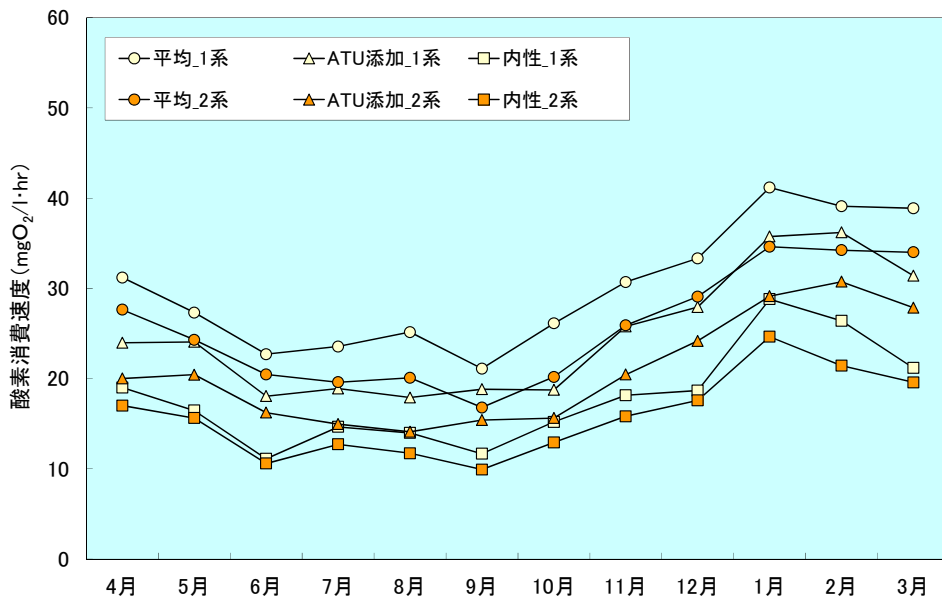


図3-25 生物総数と透視度の経月変化(平成28年度/一関浄化センター_エアタン試験)

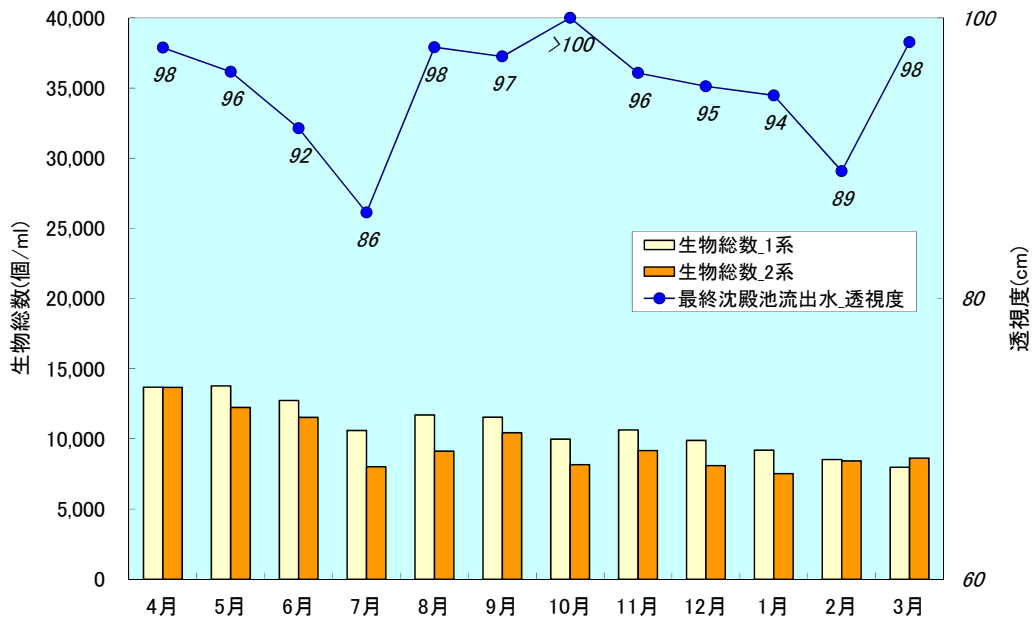


図3-26 活性生物比と水温の経月変化(平成28年度/一関浄化センター_エアタン試験)

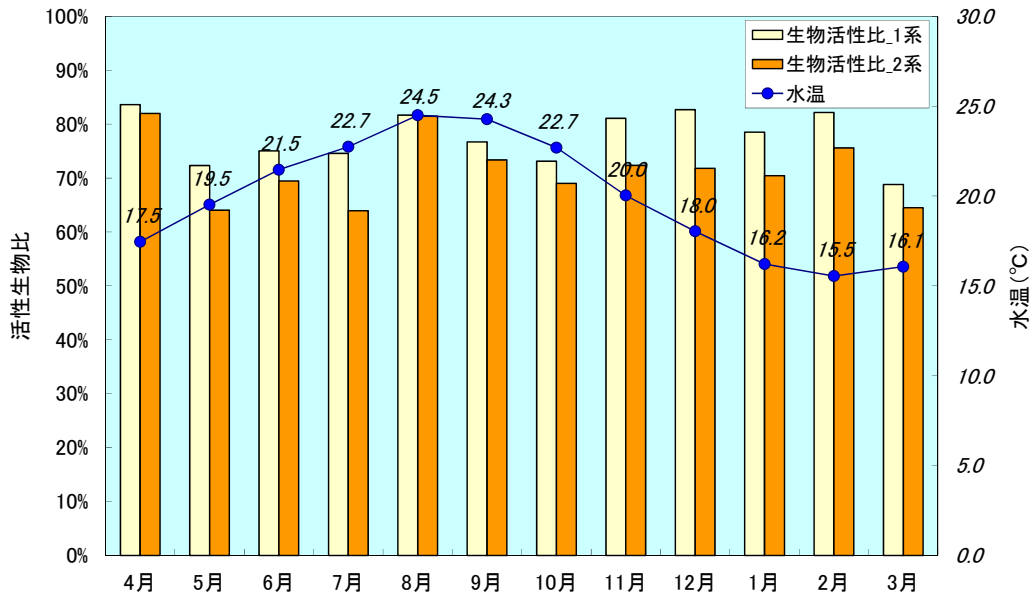


表3-5-1 エアレーションタンク試験(総合)

【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	17.5	18.6 ~ 15.9	1.9	3.9 ~ 0.9	40%	66% ~ 20%	278	450 ~ 130
5月	19.5	21.0 ~ 17.7	2.7	4.8 ~ 1.5	19%	45% ~ 13%	139	300 ~ 100
6月	21.5	22.0 ~ 20.7	3.0	4.5 ~ 1.7	11%	13% ~ 9%	97	120 ~ 83
7月	22.7	23.7 ~ 21.9	1.6	3.0 ~ 0.8	18%	26% ~ 10%	146	220 ~ 93
8月	24.5	25.2 ~ 23.6	0.9	1.5 ~ 0.5	27%	31% ~ 22%	201	240 ~ 180
9月	24.3	25.0 ~ 23.4	1.3	3.6 ~ 0.5	16%	26% ~ 10%	134	200 ~ 85
10月	22.7	23.9 ~ 21.1	1.7	2.6 ~ 0.8	18%	22% ~ 12%	131	170 ~ 92
11月	20.0	21.4 ~ 18.7	1.6	2.8 ~ 1.0	18%	21% ~ 15%	132	150 ~ 110
12月	18.0	19.0 ~ 17.0	2.4	3.7 ~ 1.4	22%	29% ~ 16%	162	200 ~ 120
1月	16.2	17.1 ~ 15.5	3.3	4.8 ~ 1.5	27%	29% ~ 24%	159	180 ~ 140
2月	15.5	16.0 ~ 15.0	4.2	5.0 ~ 1.2	24%	28% ~ 21%	154	210 ~ 130
3月	16.1	16.4 ~ 15.6	3.3	4.8 ~ 2.5	28%	33% ~ 23%	196	240 ~ 160
日平均	19.9	25.2 ~ 15.0	2.3	5.0 ~ 0.5	22%	66% ~ 9%	160	450 ~ 83

【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	1,460	1,610 ~ 1,300	1,389	1,440 ~ 1,270	1,074	1,150 ~ 960	77.3%	80.5% ~ 75.0%
5月	1,390	1,590 ~ 1,150	1,296	1,440 ~ 1,060	961	1,060 ~ 800	74.3%	76.0% ~ 72.6%
6月	1,128	1,430 ~ 850	1,058	1,120 ~ 990	788	870 ~ 710	74.2%	77.9% ~ 71.5%
7月	1,203	1,360 ~ 900	1,141	1,230 ~ 1,010	856	940 ~ 750	75.0%	76.7% ~ 73.6%
8月	1,358	1,540 ~ 1,180	1,243	1,420 ~ 1,160	907	1,010 ~ 860	73.0%	75.2% ~ 70.6%
9月	1,181	1,390 ~ 980	1,097	1,190 ~ 970	809	890 ~ 700	73.7%	76.0% ~ 71.5%
10月	1,337	1,530 ~ 1,100	1,287	1,450 ~ 1,110	984	1,130 ~ 870	76.5%	79.7% ~ 73.7%
11月	1,337	1,550 ~ 1,160	1,291	1,500 ~ 1,200	965	1,100 ~ 920	74.7%	76.2% ~ 73.2%
12月	1,356	1,610 ~ 1,180	1,310	1,490 ~ 1,220	1,011	1,130 ~ 950	77.3%	78.4% ~ 76.0%
1月	1,695	1,830 ~ 1,500	1,645	1,770 ~ 1,500	1,259	1,390 ~ 1,140	76.6%	80.0% ~ 73.7%
2月	1,581	1,780 ~ 1,330	1,500	1,610 ~ 1,330	1,115	1,210 ~ 1,010	74.5%	76.1% ~ 73.3%
3月	1,430	1,520 ~ 1,330	1,368	1,460 ~ 1,290	1,036	1,100 ~ 970	75.7%	77.3% ~ 73.9%
日平均	1,371	1,830 ~ 850	1,307	1,770 ~ 970	984	1,390 ~ 700	75.2%	80.5% ~ 70.6%

【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	29	35 ~ 21	22	26 ~ 16	18	21 ~ 14
5月	26	30 ~ 22	22	28 ~ 18	16	19 ~ 13
6月	22	24 ~ 18	17	21 ~ 14	11	12 ~ 10
7月	22	25 ~ 16	17	21 ~ 13	14	19 ~ 11
8月	23	28 ~ 18	16	21 ~ 11	13	18 ~ 9
9月	19	23 ~ 15	17	20 ~ 15	11	15 ~ 9
10月	23	32 ~ 18	17	20 ~ 15	14	20 ~ 11
11月	28	37 ~ 20	23	33 ~ 15	17	21 ~ 12
12月	31	37 ~ 24	26	32 ~ 20	18	26 ~ 11
1月	38	47 ~ 25	32	41 ~ 15	27	36 ~ 19
2月	36	45 ~ 30	33	44 ~ 26	24	30 ~ 19
3月	36	41 ~ 31	29	32 ~ 26	20	25 ~ 18
日平均	28	47 ~ 15	23	44 ~ 11	17	36 ~ 9

【BOD-MLSS負荷・送風倍率・pH・アルカリ度】

	BOD-MLSS負荷		送風倍率		pH		アルカリ度(mgCaCO ₃ /l)	
	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	0.22	0.27 ~ 0.20	5.4	6.7 ~ 4.0	6.9	7.0 ~ 6.8	112	150 ~ 78
5月	0.24	0.26 ~ 0.20	5.5	6.5 ~ 4.1	7.0	7.2 ~ 6.7	127	160 ~ 88
6月	0.27	0.30 ~ 0.25	5.0	7.0 ~ 3.4	7.0	7.2 ~ 6.8	122	160 ~ 80
7月	0.26	0.31 ~ 0.21	4.5	5.5 ~ 3.9	6.9	7.0 ~ 6.7	108	130 ~ 80
8月	0.24	0.27 ~ 0.19	3.4	4.7 ~ 2.2	6.8	7.0 ~ 6.7	109	140 ~ 86
9月	0.26	0.32 ~ 0.22	3.5	4.9 ~ 2.2	6.9	7.1 ~ 6.8	127	180 ~ 80
10月	0.23	0.27 ~ 0.21	6.0	6.7 ~ 4.9	6.9	7.1 ~ 6.8	111	140 ~ 77
11月	0.22	0.23 ~ 0.20	5.8	6.4 ~ 4.9	6.9	7.0 ~ 6.7	108	140 ~ 85
12月	0.22	0.24 ~ 0.20	5.5	6.8 ~ 4.8	6.9	7.1 ~ 6.7	115	150 ~ 71
1月	0.19	0.21 ~ 0.16	6.6	8.6 ~ 5.9	6.9	7.1 ~ 6.7	117	150 ~ 74
2月	0.19	0.20 ~ 0.17	6.3	7.5 ~ 5.3	7.1	7.3 ~ 6.9	139	170 ~ 120
3月	0.21	0.23 ~ 0.19	6.1	6.8 ~ 5.6	7.0	7.1 ~ 6.8	128	150 ~ 99
日平均	0.23	0.32 ~ 0.16	5.3	8.6 ~ 2.2	6.9	7.3 ~ 6.7	119	180 ~ 71

注)送風倍率は1日ごとの送風量における倍率である

【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	13.8	17.7 ~ 10.2	6.4	7.6 ~ 4.9	13,675	17,120 ~ 11,520	83%	93% ~ 76%
5月	12.1	13.8 ~ 8.5	5.0	6.3 ~ 3.7	13,004	17,760 ~ 7,280	68%	85% ~ 46%
6月	11.2	15.1 ~ 9.2	4.3	6.5 ~ 3.0	12,129	17,600 ~ 7,360	72%	88% ~ 63%
7月	11.8	14.3 ~ 8.8	5.0	6.5 ~ 3.7	9,305	15,200 ~ 6,240	69%	90% ~ 61%
8月	12.0	15.0 ~ 5.7	5.2	7.2 ~ 3.8	10,409	18,240 ~ 7,120	82%	91% ~ 75%
9月	11.6	13.6 ~ 9.2	4.7	8.3 ~ 3.5	10,987	13,040 ~ 6,160	75%	85% ~ 67%
10月	13.1	16.0 ~ 11.4	5.6	7.1 ~ 3.7	9,067	15,360 ~ 5,120	71%	89% ~ 61%
11月	14.3	18.1 ~ 11.8	5.8	7.1 ~ 4.7	9,905	13,440 ~ 7,040	77%	88% ~ 75%
12月	13.7	16.0 ~ 11.7	6.0	7.6 ~ 4.9	8,991	11,200 ~ 6,080	77%	91% ~ 67%
1月	16.8	18.7 ~ 13.6	6.6	8.2 ~ 4.8	8,356	11,520 ~ 6,080	74%	90% ~ 67%
2月	14.8	16.7 ~ 12.2	5.7	6.9 ~ 4.5	8,471	10,560 ~ 6,560	79%	90% ~ 74%
3月	13.5	16.5 ~ 11.5	5.9	7.5 ~ 4.4	8,305	10,320 ~ 5,600	67%	77% ~ 56%
日平均	13.2	18.7 ~ 5.7	5.5	8.3 ~ 3.0	10,214	18,240 ~ 5,120	75%	93% ~ 46%

【返送比・RSSS・RSVSS・VSS/SS】

	汚泥返送比		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	33%	35% ~ 31%	4,211	5,680 ~ 3,300	3,234	4,450 ~ 2,490	77.7%	80.4% ~ 75.5%
5月	31%	32% ~ 29%	4,482	5,690 ~ 3,230	3,356	4,200 ~ 2,420	74.8%	77.1% ~ 73.4%
6月	28%	30% ~ 25%	4,255	5,210 ~ 2,280	3,136	3,760 ~ 1,800	74.1%	78.8% ~ 71.6%
7月	37%	40% ~ 27%	3,529	4,070 ~ 3,110	2,639	3,060 ~ 2,250	74.7%	76.7% ~ 72.4%
8月	39%	41% ~ 37%	3,458	4,560 ~ 2,580	2,514	3,280 ~ 1,940	72.8%	75.2% ~ 70.8%
9月	40%	40% ~ 39%	2,760	4,000 ~ 1,340	2,050	2,970 ~ 970	74.0%	75.2% ~ 71.8%
10月	40%	40% ~ 39%	4,088	5,350 ~ 2,920	3,117	4,080 ~ 2,350	76.4%	80.5% ~ 74.2%
11月	40%	40% ~ 39%	3,805	4,780 ~ 2,850	2,853	3,500 ~ 2,100	74.9%	76.4% ~ 73.2%
12月	39%	40% ~ 39%	3,340	4,210 ~ 2,540	2,589	3,280 ~ 1,980	77.6%	78.8% ~ 75.8%
1月	39%	40% ~ 39%	4,815	7,490 ~ 3,290	3,676	5,770 ~ 2,570	76.3%	79.1% ~ 73.7%
2月	39%	40% ~ 38%	4,258	5,210 ~ 3,080	3,165	3,910 ~ 2,350	74.5%	76.4% ~ 73.1%
3月	39%	40% ~ 38%	3,616	4,400 ~ 2,800	2,723	3,270 ~ 2,140	75.4%	76.2% ~ 74.4%
日平均	37%	41% ~ 25%	3,910	7,490 ~ 1,340	2,940	5,770 ~ 970	75.2%	80.5% ~ 70.8%

表3-5 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	17.3	18.3 ~ 15.9	2.5	3.9 ~ 1.7	38%	62% ~ 20%	267	440 ~ 130
5月	19.4	20.7 ~ 17.7	3.0	4.6 ~ 1.6	18%	24% ~ 14%	131	170 ~ 120
6月	21.3	21.9 ~ 20.7	3.4	4.5 ~ 2.2	11%	13% ~ 10%	99	120 ~ 87
7月	22.7	23.5 ~ 21.9	1.6	2.8 ~ 0.9	18%	26% ~ 11%	151	210 ~ 110
8月	24.4	25.0 ~ 23.6	1.0	1.5 ~ 0.8	26%	30% ~ 22%	192	220 ~ 180
9月	24.2	24.8 ~ 23.4	1.3	2.4 ~ 0.9	17%	26% ~ 12%	140	200 ~ 90
10月	22.6	23.7 ~ 21.1	1.7	2.4 ~ 1.1	17%	22% ~ 13%	122	160 ~ 96
11月	19.9	21.1 ~ 18.7	1.8	2.8 ~ 1.2	19%	21% ~ 17%	133	140 ~ 130
12月	17.9	18.8 ~ 17.0	2.9	3.7 ~ 2.1	21%	27% ~ 18%	154	180 ~ 140
1月	16.1	16.9 ~ 15.5	3.3	4.8 ~ 1.5	27%	29% ~ 25%	158	180 ~ 140
2月	15.4	15.9 ~ 15.0	4.3	4.9 ~ 1.2	24%	27% ~ 21%	148	170 ~ 130
3月	16.0	16.2 ~ 15.6	3.4	4.8 ~ 2.5	25%	28% ~ 23%	172	190 ~ 160
日平均	19.8	25.0 ~ 15.0	2.5	4.9 ~ 0.8	22%	62% ~ 10%	154	440 ~ 87

【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	1,455	1,610 ~ 1,300	1,378	1,440 ~ 1,270	1,058	1,100 ~ 960	76.8%	78.4% ~ 75.7%
5月	1,378	1,530 ~ 1,150	1,274	1,370 ~ 1,060	946	1,020 ~ 800	74.5%	76.0% ~ 73.2%
6月	1,091	1,240 ~ 980	1,046	1,100 ~ 990	788	860 ~ 710	75.1%	77.8% ~ 71.8%
7月	1,195	1,340 ~ 900	1,138	1,210 ~ 1,040	855	930 ~ 770	75.1%	76.7% ~ 74.1%
8月	1,367	1,540 ~ 1,180	1,254	1,420 ~ 1,180	906	1,010 ~ 860	72.3%	73.7% ~ 71.5%
9月	1,202	1,340 ~ 1,040	1,105	1,190 ~ 1,010	815	890 ~ 720	73.6%	74.8% ~ 71.5%
10月	1,399	1,530 ~ 1,240	1,354	1,450 ~ 1,250	1,024	1,130 ~ 920	75.9%	79.1% ~ 73.7%
11月	1,426	1,550 ~ 1,300	1,390	1,500 ~ 1,340	1,030	1,100 ~ 1,000	74.1%	75.4% ~ 73.2%
12月	1,397	1,610 ~ 1,300	1,340	1,490 ~ 1,290	1,028	1,130 ~ 990	76.9%	77.4% ~ 76.0%
1月	1,733	1,830 ~ 1,520	1,676	1,770 ~ 1,590	1,300	1,390 ~ 1,210	77.4%	80.0% ~ 75.7%
2月	1,619	1,780 ~ 1,450	1,545	1,610 ~ 1,430	1,155	1,210 ~ 1,060	74.8%	75.4% ~ 74.1%
3月	1,478	1,520 ~ 1,440	1,413	1,460 ~ 1,390	1,058	1,100 ~ 1,020	74.8%	76.4% ~ 73.9%
日平均	1,390	1,830 ~ 900	1,325	1,770 ~ 990	996	1,390 ~ 710	75.1%	80.0% ~ 71.5%

【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 ~ 25	24	26 ~ 19	19	21 ~ 17
5月	27	30 ~ 24	24	28 ~ 21	16	19 ~ 13
6月	23	24 ~ 21	18	21 ~ 16	11	12 ~ 10
7月	24	25 ~ 21	19	21 ~ 16	15	19 ~ 12
8月	25	28 ~ 22	18	21 ~ 14	14	18 ~ 10
9月	21	23 ~ 20	19	20 ~ 18	12	15 ~ 10
10月	26	32 ~ 24	19	20 ~ 16	15	20 ~ 12
11月	31	37 ~ 25	26	33 ~ 21	18	21 ~ 16
12月	33	37 ~ 27	28	32 ~ 24	19	26 ~ 12
1月	41	47 ~ 33	36	41 ~ 24	29	36 ~ 21
2月	39	45 ~ 35	36	44 ~ 31	26	30 ~ 23
3月	39	41 ~ 37	31	32 ~ 30	21	25 ~ 19
日平均	30	47 ~ 20	25	44 ~ 14	18	36 ~ 10

【BOD-MLSS負荷・送風倍率・pH・アルカリ度】

	BOD・MLSS負荷				送風倍率				pH		アルカリ度(mgCaCO ₃ /l)					
	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	～	6.9	123	150	～	94
5月	-	-	～	-	-	-	～	-	7.0	7.1	～	6.8	127	160	～	98
6月	-	-	～	-	-	-	～	-	7.0	7.2	～	6.8	124	160	～	80
7月	-	-	～	-	-	-	～	-	6.9	7.0	～	6.7	108	130	～	80
8月	-	-	～	-	-	-	～	-	6.8	7.0	～	6.7	106	130	～	87
9月	-	-	～	-	-	-	～	-	6.9	7.1	～	6.8	124	180	～	80
10月	-	-	～	-	-	-	～	-	7.0	7.1	～	6.8	113	140	～	94
11月	-	-	～	-	-	-	～	-	6.9	7.0	～	6.8	120	140	～	99
12月	-	-	～	-	-	-	～	-	6.9	7.1	～	6.8	125	150	～	96
1月	-	-	～	-	-	-	～	-	7.0	7.1	～	6.8	129	150	～	100
2月	-	-	～	-	-	-	～	-	7.1	7.3	～	7.0	150	170	～	130
3月	-	-	～	-	-	-	～	-	6.9	7.1	～	6.8	124	140	～	99
日平均	-	-	～	-	-	-	～	-	7.0	7.3	～	6.7	123	180	～	80

注) 各系列の水量が不明のためBOD-SS負荷及び送風倍率は不明である。

【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	-	-	～	-	-	-	～	-	13,675	17,120	～	11,520	83%	93%	～	76%
5月	-	-	～	-	-	-	～	-	13,004	17,760	～	7,280	68%	85%	～	46%
6月	-	-	～	-	-	-	～	-	12,129	17,600	～	7,360	72%	88%	～	63%
7月	-	-	～	-	-	-	～	-	9,305	15,200	～	6,240	69%	90%	～	61%
8月	-	-	～	-	-	-	～	-	10,409	18,240	～	7,120	82%	91%	～	75%
9月	-	-	～	-	-	-	～	-	10,987	13,040	～	6,160	75%	85%	～	67%
10月	-	-	～	-	-	-	～	-	9,067	15,360	～	5,120	71%	89%	～	61%
11月	-	-	～	-	-	-	～	-	9,905	13,440	～	7,040	77%	88%	～	75%
12月	-	-	～	-	-	-	～	-	8,991	11,200	～	6,080	77%	91%	～	67%
1月	-	-	～	-	-	-	～	-	8,356	11,520	～	6,080	74%	90%	～	67%
2月	-	-	～	-	-	-	～	-	8,471	10,560	～	6,560	79%	90%	～	74%
3月	-	-	～	-	-	-	～	-	8,305	10,320	～	5,600	67%	77%	～	56%
日平均	-	-	～	-	-	-	～	-	10,214	18,240	～	5,120	75%	93%	～	46%

注) 各系列の水量が不明のため汚泥日令及びSRTは不明である。

【返送比・RSSS・RSVSS・VSS/SS】

	汚泥返送比				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	-	-	～	-	4,585	5,680	～	3,850	3,513	4,450	～	2,920	76.5%	78.3%	～	75.5%
5月	-	-	～	-	5,226	5,690	～	4,720	3,932	4,200	～	3,640	75.3%	77.1%	～	73.9%
6月	-	-	～	-	3,975	5,210	～	2,280	2,940	3,760	～	1,800	74.6%	78.8%	～	71.7%
7月	-	-	～	-	3,925	4,070	～	3,830	2,963	3,060	～	2,880	75.4%	76.7%	～	74.8%
8月	-	-	～	-	3,806	4,560	～	3,110	2,758	3,280	～	2,240	72.6%	74.1%	～	71.5%
9月	-	-	～	-	2,873	4,000	～	1,340	2,130	2,970	～	970	73.8%	74.5%	～	72.1%
10月	-	-	～	-	4,268	4,660	～	3,730	3,250	3,540	～	2,850	76.1%	79.7%	～	74.3%
11月	-	-	～	-	4,330	4,780	～	4,020	3,240	3,500	～	3,010	74.9%	76.4%	～	73.2%
12月	-	-	～	-	3,473	4,210	～	2,540	2,690	3,280	～	1,980	77.6%	78.5%	～	75.8%
1月	-	-	～	-	5,360	7,490	～	3,970	4,128	5,770	～	3,100	77.1%	79.1%	～	75.9%
2月	-	-	～	-	4,263	5,210	～	3,830	3,193	3,910	～	2,860	75.0%	75.2%	～	74.8%
3月	-	-	～	-	4,078	4,400	～	3,790	3,050	3,270	～	2,830	74.8%	75.8%	～	74.4%
日平均	-	-	～	-	4,217	7,490	～	1,340	3,177	5,770	～	970	75.3%	79.7%	～	71.5%

注) 各系列の水量が不明のため汚泥返送比は不明である。

表3-5 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	17.5	18.6 ~ 16.0	1.7	3.2 ~ 0.9	41%	66% ~ 21%	284	450 ~ 140
5月	19.6	21.0 ~ 17.8	2.5	4.8 ~ 1.5	20%	45% ~ 13%	142	300 ~ 100
6月	21.6	22.0 ~ 20.8	2.7	4.2 ~ 1.7	11%	13% ~ 9%	95	110 ~ 83
7月	22.8	23.7 ~ 22.0	1.7	3.0 ~ 0.8	18%	26% ~ 10%	144	220 ~ 93
8月	24.5	25.2 ~ 23.7	0.9	1.4 ~ 0.5	28%	31% ~ 24%	206	240 ~ 190
9月	24.3	25.0 ~ 23.5	1.3	3.6 ~ 0.5	16%	25% ~ 10%	131	200 ~ 85
10月	22.8	23.9 ~ 21.3	1.6	2.6 ~ 0.8	18%	22% ~ 12%	136	170 ~ 92
11月	20.1	21.4 ~ 18.9	1.6	2.5 ~ 1.0	17%	21% ~ 15%	132	150 ~ 110
12月	18.1	19.0 ~ 17.1	2.2	3.3 ~ 1.4	22%	29% ~ 16%	167	200 ~ 120
1月	16.3	17.1 ~ 15.6	3.4	4.4 ~ 1.5	27%	29% ~ 24%	160	180 ~ 140
2月	15.6	16.0 ~ 15.2	4.1	5.0 ~ 2.9	24%	28% ~ 22%	158	210 ~ 140
3月	16.1	16.4 ~ 15.7	3.2	4.3 ~ 2.5	29%	33% ~ 26%	208	240 ~ 180
日平均	19.9	25.2 ~ 15.2	2.2	5.0 ~ 0.5	23%	66% ~ 9%	164	450 ~ 83

【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	1,463	1,570 ~ 1,350	1,395	1,440 ~ 1,340	1,083	1,150 ~ 1,010	77.6%	80.5% ~ 75.0%
5月	1,396	1,590 ~ 1,160	1,307	1,440 ~ 1,100	968	1,060 ~ 810	74.2%	76.0% ~ 72.6%
6月	1,151	1,430 ~ 850	1,066	1,120 ~ 1,020	787	870 ~ 730	73.6%	77.9% ~ 71.5%
7月	1,207	1,360 ~ 980	1,143	1,230 ~ 1,010	856	940 ~ 750	74.9%	76.1% ~ 73.6%
8月	1,354	1,460 ~ 1,230	1,238	1,330 ~ 1,160	907	970 ~ 860	73.3%	75.2% ~ 70.6%
9月	1,170	1,390 ~ 980	1,093	1,170 ~ 970	806	880 ~ 700	73.7%	76.0% ~ 71.7%
10月	1,305	1,430 ~ 1,100	1,253	1,360 ~ 1,110	964	1,050 ~ 870	76.8%	79.7% ~ 74.6%
11月	1,293	1,410 ~ 1,160	1,241	1,270 ~ 1,200	933	960 ~ 920	75.1%	76.2% ~ 74.2%
12月	1,336	1,480 ~ 1,180	1,295	1,450 ~ 1,220	1,003	1,120 ~ 950	77.5%	78.4% ~ 76.2%
1月	1,677	1,790 ~ 1,500	1,629	1,740 ~ 1,500	1,239	1,390 ~ 1,140	76.2%	79.9% ~ 73.7%
2月	1,562	1,720 ~ 1,330	1,478	1,580 ~ 1,330	1,095	1,160 ~ 1,010	74.4%	76.1% ~ 73.3%
3月	1,406	1,490 ~ 1,330	1,346	1,390 ~ 1,290	1,025	1,070 ~ 970	76.1%	77.3% ~ 75.6%
日平均	1,362	1,790 ~ 850	1,298	1,740 ~ 970	978	1,390 ~ 700	75.3%	80.5% ~ 70.6%

【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	28	32 ~ 21	20	25 ~ 16	17	21 ~ 14
5月	24	26 ~ 22	20	24 ~ 18	16	17 ~ 13
6月	20	23 ~ 18	16	19 ~ 14	11	12 ~ 10
7月	20	22 ~ 16	15	18 ~ 13	13	14 ~ 11
8月	20	22 ~ 18	14	15 ~ 11	12	15 ~ 9
9月	17	19 ~ 15	15	16 ~ 15	10	13 ~ 9
10月	20	23 ~ 18	16	17 ~ 15	13	15 ~ 11
11月	26	31 ~ 20	20	28 ~ 15	16	19 ~ 12
12月	29	31 ~ 24	24	27 ~ 20	18	23 ~ 11
1月	35	41 ~ 25	29	36 ~ 15	25	31 ~ 19
2月	34	38 ~ 30	31	36 ~ 26	21	24 ~ 19
3月	34	37 ~ 31	28	31 ~ 26	20	23 ~ 18
日平均	26	41 ~ 15	21	36 ~ 11	16	31 ~ 9

【BOD-MLSS負荷・送風倍率・pH・アルカリ度】

	BOD・MLSS負荷		送風倍率		pH		アルカリ度(mgCaCO ₃ /l)	
	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	107	130 ~ 78
5月	-	- ~ -	-	- ~ -	7.0	7.2 ~ 6.7	127	150 ~ 88
6月	-	- ~ -	-	- ~ -	7.0	7.2 ~ 6.8	121	160 ~ 85
7月	-	- ~ -	-	- ~ -	6.9	7.0 ~ 6.7	109	130 ~ 86
8月	-	- ~ -	-	- ~ -	6.8	7.0 ~ 6.7	110	140 ~ 86
9月	-	- ~ -	-	- ~ -	6.9	7.1 ~ 6.8	129	160 ~ 97
10月	-	- ~ -	-	- ~ -	6.9	7.1 ~ 6.8	110	140 ~ 77
11月	-	- ~ -	-	- ~ -	6.9	7.0 ~ 6.7	102	130 ~ 85
12月	-	- ~ -	-	- ~ -	6.9	7.0 ~ 6.7	111	140 ~ 71
1月	-	- ~ -	-	- ~ -	6.9	7.1 ~ 6.7	111	140 ~ 74
2月	-	- ~ -	-	- ~ -	7.0	7.2 ~ 6.9	134	160 ~ 120
3月	-	- ~ -	-	- ~ -	7.0	7.1 ~ 6.8	129	150 ~ 110
日平均	-	- ~ -	-	- ~ -	6.9	7.2 ~ 6.7	117	160 ~ 71

注) 各系列の水量が不明のためBOD-SS負荷及び送風倍率は不明である。

【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	-	- ~ -	-	- ~ -	13,675	17,120 ~ 11,520	83%	93% ~ 76%
5月	-	- ~ -	-	- ~ -	13,004	17,760 ~ 7,280	68%	85% ~ 46%
6月	-	- ~ -	-	- ~ -	12,129	17,600 ~ 7,360	72%	88% ~ 63%
7月	-	- ~ -	-	- ~ -	9,305	15,200 ~ 6,240	69%	90% ~ 61%
8月	-	- ~ -	-	- ~ -	10,409	18,240 ~ 7,120	82%	91% ~ 75%
9月	-	- ~ -	-	- ~ -	10,987	13,040 ~ 6,160	75%	85% ~ 67%
10月	-	- ~ -	-	- ~ -	9,067	15,360 ~ 5,120	71%	89% ~ 61%
11月	-	- ~ -	-	- ~ -	9,905	13,440 ~ 7,040	77%	88% ~ 75%
12月	-	- ~ -	-	- ~ -	8,991	11,200 ~ 6,080	77%	91% ~ 67%
1月	-	- ~ -	-	- ~ -	8,356	11,520 ~ 6,080	74%	90% ~ 67%
2月	-	- ~ -	-	- ~ -	8,471	10,560 ~ 6,560	79%	90% ~ 74%
3月	-	- ~ -	-	- ~ -	8,305	10,320 ~ 5,600	67%	77% ~ 56%
日平均	-	- ~ -	-	- ~ -	10,214	18,240 ~ 5,120	75%	93% ~ 46%

注) 各系列の水量が不明のため汚泥日令及びSRTは不明である。

【返送比・RSSS・RSVSS・VSS/SS】

	汚泥返送比		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	-	- ~ -	3,838	4,440 ~ 3,300	2,955	3,520 ~ 2,490	78.9%	80.4% ~ 77.7%
5月	-	- ~ -	3,738	4,610 ~ 3,230	2,780	3,440 ~ 2,420	74.3%	74.9% ~ 73.4%
6月	-	- ~ -	4,535	4,910 ~ 3,950	3,333	3,630 ~ 2,870	73.5%	75.9% ~ 71.6%
7月	-	- ~ -	3,133	3,200 ~ 3,110	2,315	2,370 ~ 2,250	74.0%	74.8% ~ 72.4%
8月	-	- ~ -	3,110	4,030 ~ 2,580	2,270	3,000 ~ 1,940	72.9%	75.2% ~ 70.8%
9月	-	- ~ -	2,648	3,140 ~ 1,750	1,970	2,360 ~ 1,260	74.1%	75.2% ~ 71.8%
10月	-	- ~ -	3,908	5,350 ~ 2,920	2,984	4,080 ~ 2,350	76.7%	80.5% ~ 74.2%
11月	-	- ~ -	3,280	4,110 ~ 2,850	2,465	3,110 ~ 2,100	75.0%	76.2% ~ 73.5%
12月	-	- ~ -	3,208	3,650 ~ 2,740	2,488	2,790 ~ 2,160	77.6%	78.8% ~ 76.3%
1月	-	- ~ -	4,270	5,430 ~ 3,290	3,224	4,070 ~ 2,570	75.6%	78.1% ~ 73.7%
2月	-	- ~ -	4,253	4,770 ~ 3,080	3,138	3,490 ~ 2,350	74.1%	76.4% ~ 73.1%
3月	-	- ~ -	3,155	3,700 ~ 2,800	2,395	2,780 ~ 2,140	75.9%	76.2% ~ 75.1%
日平均	-	- ~ -	3,602	5,430 ~ 1,750	2,702	4,080 ~ 1,260	75.2%	80.5% ~ 70.8%

注) 各系列の水量が不明のため汚泥返送比は不明である。

(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(%)	放流基準 (下水道法)
			流出水	除去率			
4/20 ~ 4/21	透視度(cm)	4.0	5.8	—	> 100	—	15以下 40以下
	pH	7.3	7.4	—	7.3	—	
	BOD(mg/l)	230	140	39.1%	2.5	98.9%	
	SS(mg/l)	160	44	72.5%	2	98.9%	
	全窒素(mg/L)	39	39	—	25	35.9%	
	アンモニア性窒素(mg/L)	24	29	—	18	—	
	亜硝酸性窒素(mg/L)	<0.1	<0.1	—	0.6	—	
	硝酸性窒素(mg/L)	<0.1	<0.1	—	2.9	—	
有機性窒素(mg/L)	15.0	10.0	—	2.3	—		
7/20 ~ 7/21	透視度(cm)	3.5	5.5	—	93	—	15以下 40以下
	pH	7.2	7.3	—	7.2	—	
	BOD(mg/l)	210	120	42.9%	3.2	98.5%	
	SS(mg/l)	150	38	74.7%	3	98.3%	
	全窒素(mg/L)	39	38	—	25	35.9%	
	アンモニア性窒素(mg/L)	23	27	—	18	—	
	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	—	3.7	—	
有機性窒素(mg/L)	16	12	—	2.4	—		
10/12 ~ 10/13	透視度(cm)	3.4	5.4	—	> 100	—	15以下 40以下
	pH	7.3	7.4	—	7.3	—	
	BOD(mg/l)	200	120	40.0%	2.5	98.8%	
	SS(mg/l)	160	42	73.8%	1	99.2%	
	全窒素(mg/L)	39	38	—	27	30.8%	
	アンモニア性窒素(mg/L)	25	29	—	21	—	
	亜硝酸性窒素(mg/L)	<0.1	<0.1	—	0.8	—	
	硝酸性窒素(mg/L)	<0.1	<0.1	—	4.0	—	
有機性窒素(mg/L)	14	9	—	1.3	—		
1/18 ~ 1/19	透視度(cm)	3.4	4.8	—	> 100	—	15以下 40以下
	pH	7.2	7.3	—	7.2	—	
	BOD(mg/l)	220	130	40.9%	2.4	98.9%	
	SS(mg/l)	150	44	70.7%	3	97.9%	
	全窒素(mg/L)	40	39	—	25	37.5%	
	アンモニア性窒素(mg/L)	25	26	—	18	—	
	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	—	2.7	—	
有機性窒素(mg/L)	15	13	—	3.8	—		

注) 放流水は、塩素混和池出口の値である。

放流水の SS、BOD の除去率は、おおむね 98% 以上であった。

測定結果も下水道法の放流基準を満足し、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28年度/一関浄化センター_通日試験)

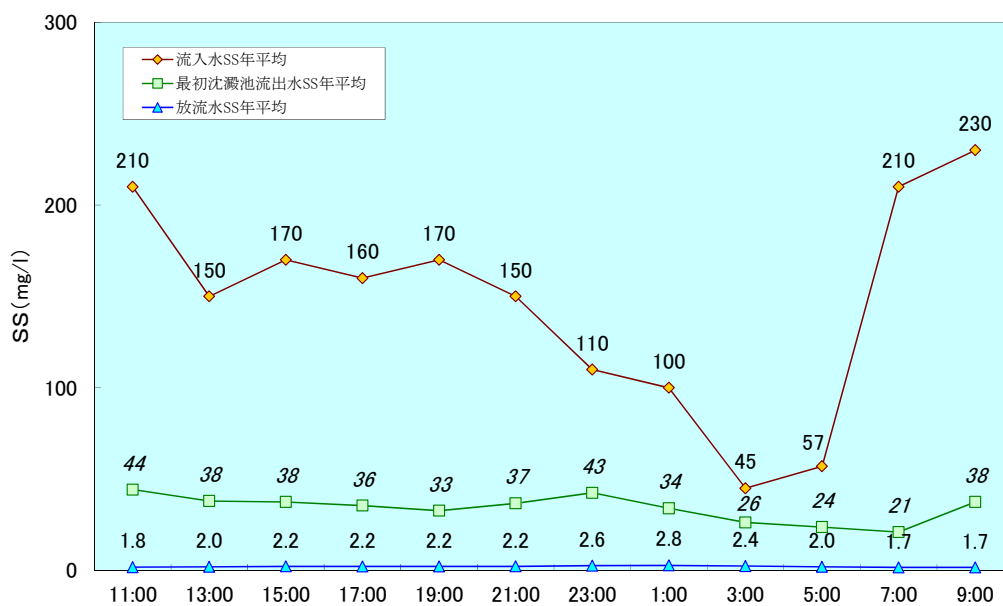


図3-28 BODの経時変化(平成28年度/一関浄化センター_通日試験)

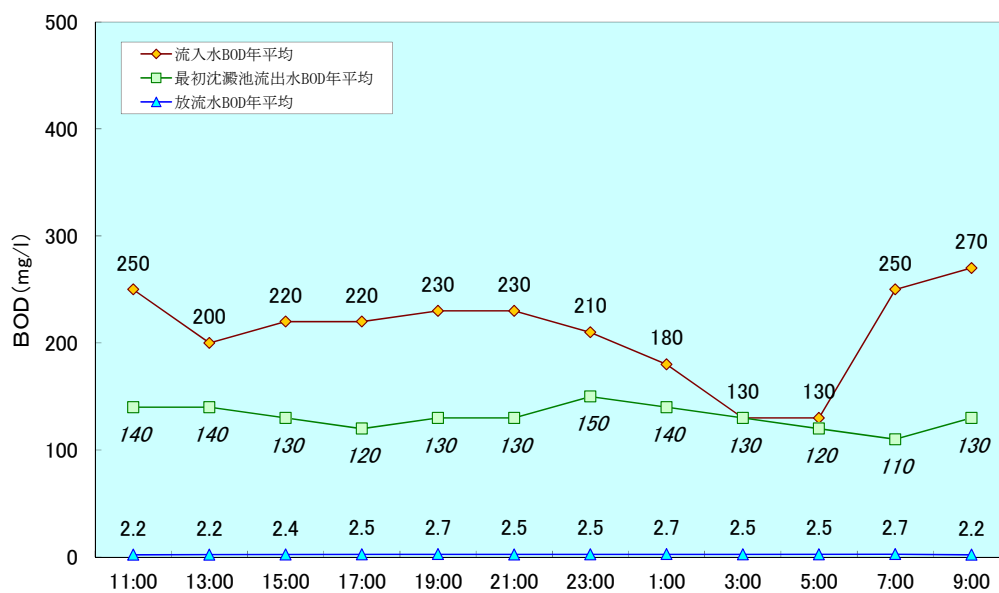


図3-29 汚水揚水量の経時変化(平成28年度/一関浄化センター_通日試験)

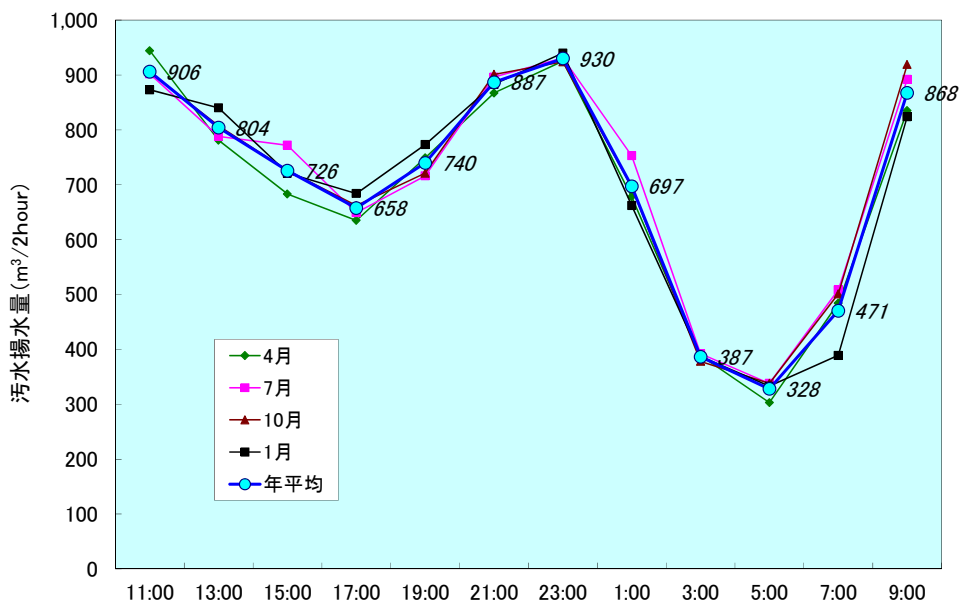
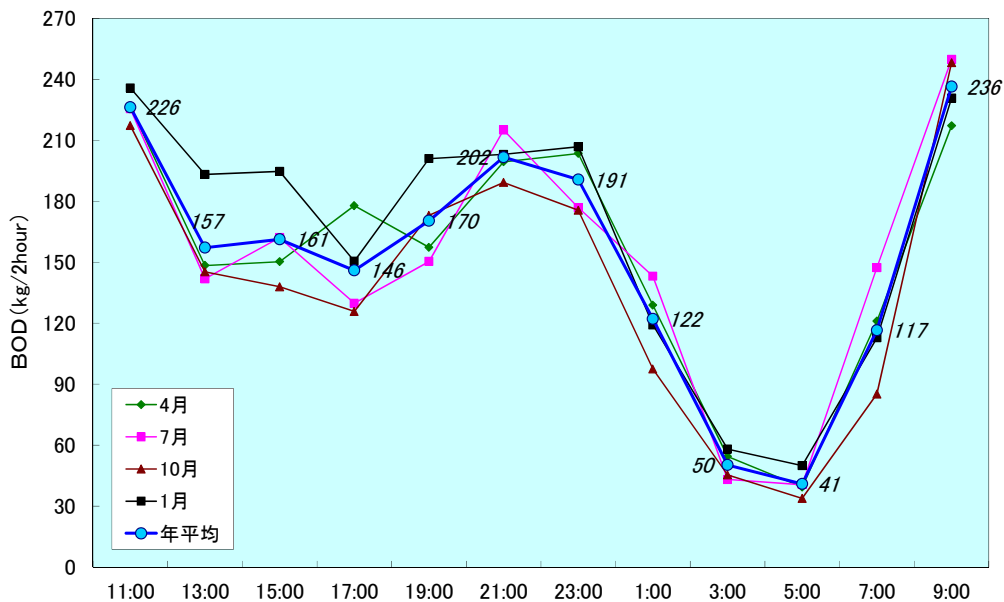


図3-30 流入水BOD負荷量の経時変化(平成28年度/一関浄化センター_通日試験)



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
	23年度	190	88	53.7%	3.4	98.2%	
	24年度	198	120	39.4%	2.5	98.7%	
	25年度	193	118	38.9%	2.2	98.9%	
	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%	
SS (mg/l)	計画値	212	85	59.9%	15	92.9%	40以下
	23年度	158	41	62.2%	2	98.7%	
	24年度	164	38	74.8%	2	98.8%	
	25年度	145	36	73.8%	1	99.3%	
	26年度	160	40	76.9%	2	98.5%	
	27年度	160	41	75.5%	2	98.8%	
	28年度	160	42	73.8%	2	98.6%	

注) 計画値は全体計画による。各年度の値は、年4回の平均値である。流入水質は、返流水込みの水質である。

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 28 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 28 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	2.6 ~ 4.3 %	年平均値	3.4%	
機械濃縮汚泥の固形分	: 年間値	3.2 ~ 4.6 %	年平均値	3.9%	
消化汚泥の固形分	: 年間値	1.5 ~ 1.8 %	年平均値	1.7%	
消化タンクにおける消化率	: 年間値	50.4 ~ 68.5 %	年平均値	58.3%	
消化ガス組成	メタン	: 年間値	53.7 ~ 56.5 %	年平均値	55.4%
	二酸化炭素	: 年間値	39.9 ~ 43.4 %	年平均値	41.1%
脱水ケーキの有機分	: 年間値	73.0 ~ 92.0 %	年平均値	79.9%	
含水率	: 年間値	78.6 ~ 83.9 %	年平均値	82.8%	

点検整備のため、消化タンクを休止し生汚泥脱水を行った。(H29.1.5~2.16)

この影響が、脱水ケーキの有機分(前年度 74.7~81.2%、平均 79.1%)及び含水率(前年度 80.6~83.9%、平均 83.0%)に表れた。

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	脱硫装置	脱水機	返流水		
濃縮汚泥試験	○	○				○	1回/週	水温、pH、TS、VTS (返流水は、水温、pH、SS、BODなど)
消化タンク汚泥試験			○				1回/週	水温、pH、TS、VTS、アルカリ度、消化率
消化ガス試験			○	○			1回/週	固形物量、有機物量、硫化水素濃度、ガス組成(メタン、二酸化炭素、酸素、窒素)
汚泥脱水関係試験						○	1回/週	水温、pH、TS、VTS、含水率
脱水ケーキ試験(溶出試験)						○	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)						○	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、コケル、ホウ素、フッ素、マンガ、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

(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 3.9% 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 3.5% 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 1.7% であった。

消化日数は年平均 32.7 日で、消化率は年平均 58.3% 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 20.1 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 82.8% 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	15.8	5.6	3.8 %	93.6 %	16.4	6.3	3.7 %	76.9 %	16.4	5.6	3.7 %	88.0 %
5月	18.4	5.3	4.0 %	93.5 %	19.5	6.1	3.7 %	76.4 %	19.4	5.3	3.7 %	86.8 %
6月	21.2	5.3	3.1 %	91.9 %	22.1	6.0	4.0 %	75.2 %	22.1	5.2	3.4 %	85.6 %
7月	22.4	5.0	3.3 %	92.6 %	23.6	5.9	3.7 %	76.4 %	23.6	5.1	3.2 %	85.3 %
8月	24.7	4.9	2.8 %	91.6 %	25.7	5.9	3.5 %	75.2 %	25.6	5.0	3.0 %	85.2 %
9月	24.1	5.0	3.0 %	92.4 %	25.0	6.0	4.1 %	75.4 %	25.1	5.1	3.0 %	86.0 %
10月	21.2	5.2	3.0 %	92.9 %	22.6	6.0	4.0 %	76.8 %	22.6	5.2	3.2 %	86.7 %
11月	17.8	5.1	3.6 %	93.7 %	19.1	6.1	4.5 %	76.4 %	18.8	5.3	3.9 %	87.8 %
12月	15.6	5.2	3.7 %	93.7 %	17.3	6.2	4.0 %	75.8 %	16.9	5.5	3.9 %	87.1 %
1月	13.4	5.6	3.5 %	94.4 %	15.1	6.3	4.0 %	76.0 %	14.5	5.8	3.6 %	86.6 %
2月	13.0	5.8	3.7 %	93.7 %	14.2	6.3	4.2 %	74.3 %	13.7	6.0	3.7 %	85.4 %
3月	15.4	5.9	3.2 %	93.1 %	16.9	6.2	4.0 %	75.9 %	16.3	5.8	3.5 %	87.0 %
平均	18.5	5.3	3.4 %	93.1 %	19.8	6.1	3.9 %	75.9 %	19.5	5.4	3.5 %	86.5 %

注1) 平成29年1月5日～2月15日まで、消化タンク点検整備により消化タンクの運転を休止した。

表4-2 消化タンク汚泥試験

	消化 日数	有機物負荷	水温 (°C)	pH	TS	VTS	アルカ度 (mg/l)	消化率
4月	30.9	1.1	35.7	7.5	1.7 %	72.7 %	3,375	63.8 %
5月	29.7	1.1	35.9	7.5	1.7 %	72.8 %	3,340	59.2 %
6月	29.5	1.0	36.1	7.5	1.7 %	72.5 %	3,075	55.6 %
7月	29.0	0.9	36.5	7.5	1.7 %	72.3 %	3,225	55.1 %
8月	22.9	1.1	36.5	7.4	1.6 %	73.1 %	2,620	52.8 %
9月	27.7	0.9	36.2	7.4	1.6 %	73.2 %	2,400	55.6 %
10月	30.1	0.9	36.0	7.4	1.6 %	73.7 %	2,740	56.9 %
11月	33.9	1.0	35.7	7.5	1.7 %	73.9 %	2,925	60.8 %
12月	32.9	1.0	35.7	7.5	1.8 %	73.1 %	3,100	59.7 %
1月	185.2	0.2	35.2	7.5	1.8 %	72.6 %	3,000	59.3 %
2月	61.8	0.5	35.2	7.5	1.7 %	70.1 %	3,200	61.8 %
3月	26.7	1.2	35.7	7.5	1.6 %	71.9 %	3,117	61.6 %
平均	32.7	0.9	35.9	7.5	1.7 %	72.8 %	3,000	58.3 %

注1) 平成29年1月5日～2月15日まで、消化タンク点検整備により消化タンクの運転を休止した。

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	1,229	22.3	601	683	1,213	< 1	100 %	55.3%	41.3%	0.4 %	3.0 %
5月	1,167	20.4	550	633	1,375	< 1	100 %	55.8%	41.1%	0.4 %	2.7 %
6月	1,237	21.5	623	727	990	< 1	100 %	55.5%	41.0%	0.4 %	3.1 %
7月	1,237	21.1	655	767	1,163	1	100 %	55.7%	40.5%	0.4 %	3.4 %
8月	1,361	18.4	616	723	1,090	3	100 %	55.9%	40.3%	0.3 %	3.4 %
9月	1,302	21.2	706	821	700	3	100 %	55.3%	40.8%	0.4 %	3.5 %
10月	1,010	17.9	558	643	963	47	95.1 %	55.5%	41.0%	0.4 %	3.2 %
11月	1,033	20.6	539	616	1,480	40	97.3 %	55.4%	41.2%	0.5 %	3.0 %
12月	1,106	21.4	551	633	1,925	< 1	100 %	55.8%	41.3%	0.4 %	2.5 %
1月	202	22.0	632	726	1,900	< 1	100 %	56.0%	41.6%	0.4 %	2.0 %
2月	453	16.5	444	520	2,400	< 1	100 %	54.0%	42.0%	0.5 %	3.6 %
3月	1,152	18.1	499	569	1,875	40	97.9 %	54.8%	41.5%	0.5 %	3.2 %
平均	1,044	20.1	582	672	1,356	3	100 %	55.4%	41.1%	0.4 %	3.1 %

注1) 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。

注2) 平成29年1月5日～2月15日まで、消化タンク点検整備により消化タンクの運転を休止した。

表4-4 汚泥脱水関係試験

	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	28.8	7.5	1.7 %	70.9 %	79.0 %	83.4 %	51
5月	30.4	7.5	1.7 %	71.7 %	79.0 %	83.8 %	57
6月	31.1	7.5	1.7 %	71.9 %	77.7 %	83.4 %	64
7月	32.3	7.5	1.7 %	72.0 %	78.2 %	83.7 %	49
8月	33.2	7.4	1.7 %	71.4 %	75.5 %	83.1 %	51
9月	32.3	7.4	1.7 %	71.8 %	78.0 %	83.5 %	63
10月	31.0	7.4	1.6 %	72.7 %	79.6 %	83.3 %	49
11月	28.5	7.5	1.7 %	73.5 %	79.6 %	82.9 %	53
12月	27.6	7.5	1.8 %	71.2 %	78.9 %	83.1 %	51
1月	16.9	6.1	3.2 %	83.2 %	89.1 %	79.9 %	378
2月	19.5	6.7	2.7 %	78.1 %	85.1 %	81.4 %	128
3月	25.2	7.2	2.0 %	73.2 %	78.9 %	82.5 %	144
平均	27.9	7.3	1.9 %	73.6 %	79.9 %	82.8 %	99

注1) 測定方法は、(社)日本下水道協会の下水試験方法に準拠している。

注2) 平成29年1月5日～2月16日まで、消化タンク運転休止のため、生汚泥脱水を実施。

表4-5 脱水ケーキ試験

【溶出試験】

(単位:mg/l)

採取日	H28.4.12	H28.10.4	平均
シアン	< 0.1	< 0.1	< 0.1
ガミウム	< 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-ジオキサソ	< 0.05	< 0.05	< 0.05

【含有試験】

(単位:mg/kg)

採取日	H28.4.12	H28.10.4	平均
含水率(%)	82.9%	83.7%	83.3%
熱灼減量(%)	78.1%	75.3%	76.7%
pH	8.3	8.2	8.3
総窒素	77300	62800	70050
アンモニア性窒素	15400	11800	13600
総りん	18600	9630	14115
カリウム	2750	1940	2345
ガミウム	0.61	1.08	0.8
鉛	11.50	20.5	16.0
銅	394	266	330
亜鉛	586	593	590
ひ素	1.38	1.31	1.35
総鉄	5410	9030	7220
総クロム	8.18	15.9	12.0
ニッケル	13.4	9.7	12
総シアン	< 0.1	2.3	1.1
総水銀	0.19	0.23	0.21
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	< 0.89	< 0.89
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	0.59	1.74	1.17
ホウ素	41.9	65.2	53.6
フッ素	51.3	50.5	50.9
マンガン	143	173	158
六価クロム	< 0.1	< 0.1	< 0.1
1,4-ジオキサソ	< 0.05	< 0.05	< 0.05

注) 含有試験結果は含水率、熱灼減量、pH以外は「乾物」としての値

V 普及啓発

平成28年度の見学者数は9団体336人で昨年度より82名増加した。その内訳は、表5のとおりであり、社会科見学の一環で見学を訪れる小学校が大半を占めた。

表5 平成28年度 見学者

種別	見学者内訳(人)
小学校	271
中学校	0
高校	4
大学・短大・専門学校	0
市町村等(官庁関係)	36
一般	0
イベント(夏休み下水道教室)	25
合計	336