

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

(1) 電力使用状況.....	19
(2) エネルギー使用状況.....	24
5. 各機器の運転時間.....	25
6. 事故故障の状況.....	28
<b>III 水質管理状況.....</b>	<b>36</b>
1. 水質管理の概要.....	36
2. 水質試験の結果.....	37
(1) 精密試験の結果.....	38
(2) 日常試験の結果.....	44
(3) 中試験の結果.....	51
(4) エアレーションタンク試験の結果.....	60
(5) 通日試験の結果.....	74
(6) 放流先公共用水域の測定結果.....	78
<b>IV 汚泥管理状況.....</b>	<b>79</b>
1. 汚泥管理の概要.....	79
2. 汚泥試験の結果.....	79
(1) 濃縮汚泥試験の結果 (表 4-1).....	80
(2) 消化タンク汚泥試験の結果 (表 4-2).....	80
(3) 消化ガス試験の結果 (表 4-3).....	80
(4) 脱水汚泥試験の結果 (表 4-4).....	80
(5) 脱水ケーキ試験の結果 (表 4-5).....	80
(6) 焼却灰試験の結果 (表 4-6).....	80
<b>V その他の測定結果.....</b>	<b>85</b>
1. ばい煙測定結果.....	85
2. ダイオキシン類測定結果.....	86
3. 洗煙排水水質試験の結果.....	87
<b>VI 普及啓発.....</b>	<b>87</b>
<b>[ 花 北 処 理 区 ].....</b>	<b>88</b>
<b>I 花北処理区の概要.....</b>	<b>88</b>
1. 花北処理区の現況.....	88
2. 北上浄化センター施設概要.....	91
(1) 水処理.....	91
(2) 汚泥処理.....	91

3.	ポンプ場施設概要 .....	92
	(1) 高田ポンプ場 .....	92
	(2) 石鳥谷ポンプ場 .....	92
	(3) 好地マンホールポンプ場 .....	92
<b>II</b>	<b>維持管理状況 .....</b>	<b>96</b>
1.	維持管理概要 .....	96
2.	水処理の概要 .....	97
	(1) 流入水量（汚水揚水量） .....	97
	(2) 晴天日と雨天日の流入水量 .....	100
	(3) 汚泥返送率と送風倍率 .....	102
	(4) 生汚泥量と余剰汚泥量 .....	103
	(5) 処理水の再利用と井戸水・上水道水の使用状況 .....	104
	(6) 水処理の留意点 .....	104
3.	汚泥処理の概要 .....	105
	(1) 汚泥等発生量 .....	105
	(2) 汚泥処理の留意点 .....	105
	(3) 廃棄物処理の外部委託 .....	105
4.	エネルギー使用量とエネルギー原単位 .....	113
	(1) 電力使用状況 .....	113
	(2) エネルギー使用状況 .....	116
5.	各機器の運転時間 .....	117
6.	事故故障の状況 .....	118
<b>III</b>	<b>水質管理状況 .....</b>	<b>120</b>
1.	水質管理の概要 .....	120
2.	水質試験の結果 .....	121
	(1) 精密試験の結果 .....	122
	(2) 日常試験の結果 .....	128
	(3) 中試験の結果 .....	136
	(4) エアレーションタンクの試験結果 .....	146
	(5) 通日試験の結果 .....	158
<b>IV</b>	<b>汚泥管理状況 .....</b>	<b>162</b>
1.	汚泥管理の概要 .....	162
2.	汚泥試験の結果 .....	163
	(1) 濃縮汚泥試験の結果（表 4-1） .....	164

(2) 消化汚泥試験及び消化脱離液試験の結果 (表 4-2) .....	164
(3) 消化ガス試験の結果 (表 4-3) .....	164
(4) 汚泥脱水試験の結果 (表 4-4) .....	164
(5) 脱水ケーキ試験の結果 (表 4-5) .....	164
(6) 焼却灰試験の結果 (表 4-6) .....	164
<b>V その他の測定結果</b> .....	<b>170</b>
1. ばい煙測定結果.....	170
2. ダイオキシン類測定結果 .....	171
3. 洗煙排水水質試験の結果 .....	172
<b>VI 普及啓発</b> .....	<b>173</b>
<b>[ 胆 江 処 理 区 ]</b> .....	<b>174</b>
<b>I 胆江処理区の概要</b> .....	<b>174</b>
1. 胆江処理区の現況 .....	174
<b>III 水質管理状況</b> .....	<b>203</b>
1. 水質管理の概要.....	203
2. 水質試験の結果.....	203
(1) 精密試験の結果 .....	204
(2) 日常試験の結果 .....	211
(3) 中試験の結果.....	219
(4) エアレーションタンク試験の結果 .....	228
(5) 通日試験の結果 .....	241
<b>IV 汚泥管理状況</b> .....	<b>245</b>
1. 汚泥管理の概要.....	245
2. 汚泥試験の結果.....	245
(1) 濃縮汚泥試験の結果 (表 4-1) .....	246
(2) 消化汚泥試験の結果 (表 4-2) .....	246
(3) 消化ガス試験の結果 (表 4-3) .....	246
(4) 汚泥脱水関係試験の結果 (表 4-4) .....	246
(5) 脱水ケーキ試験の結果 (表 4-5) .....	246
<b>V ばい煙測定の結果</b> .....	<b>251</b>
<b>VI 普及啓発</b> .....	<b>251</b>
<b>[ 一 関 処 理 区 ]</b> .....	<b>252</b>

<b>I 一関処理区の概要</b> .....	<b>252</b>
1. 一関処理区の現況.....	252
2. 一関浄化センター施設概要.....	255
(1) 水処理.....	255
(2) 汚泥処理.....	256
3. ポンプ場施設概要.....	256
(1) 平泉ポンプ場.....	256
<b>II 維持管理状況</b> .....	<b>260</b>
1. 維持管理概要.....	260
2. 水処理の概要.....	261
(1) 流入水量.....	261
(2) 晴天日と雨天日の流入水量.....	264
(3) 汚泥返送率と送風倍率.....	266
(4) 生汚泥量と余剰汚泥量.....	267
(5) 処理水の再利用と上水道水の使用状況.....	268
(6) 水処理の留意点.....	268
3. 汚泥処理の概要.....	269
(1) 汚泥等発生量.....	269
(2) 汚泥処理の留意点.....	269
(3) 廃棄物処理の外部委託.....	269
(4) その他.....	269
4. 電力使用量と原単位電力量.....	273
5. 各機器の運転時間.....	275
6. 事故故障の状況.....	277
<b>III 水質管理状況</b> .....	<b>278</b>
1. 水質管理の概要.....	278
2. 水質試験の結果.....	279
(1) 精密試験の結果.....	280
(2) 日常試験の結果.....	286
(3) 中試験結果.....	293
(4) エアレーションタンク試験の結果.....	301
(5) 通日試験の結果.....	309
<b>IV 汚泥管理状況</b> .....	<b>313</b>
1. 汚泥管理の概要.....	313

2. 汚泥試験の結果.....	313
(1) 濃縮汚泥試験の結果 (表 4-1) .....	314
(2) 消化汚泥試験の結果 (表 4-2) .....	314
(3) 消化ガス試験の結果 (表 4-3) .....	314
(4) 汚泥脱水関係試験の結果 (表 4-4) .....	314
(5) 脱水ケーキ試験の結果 (表 4-5) .....	314
<b>V 普及啓発.....</b>	<b>317</b>

## [ 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	
令和2年度末の現況	
管渠敷設状況	： 82,778 m (全体計画延長：約 83,260 m)
処理面積	： 7,308 ha (全体計画面積：約 9,941 ha)
処理人口	： 327,182 人 (全体計画人口：約 341,160 人)
流入水量日平均	： 135,846 m <sup>3</sup> /日 (全体計画水量：約 124,893m <sup>3</sup> /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（旧滝沢村）の一部を供用開始。
- ・ 昭和 60 年 4 月に矢巾町の一部を供用開始。
- ・ 平成元年 4 月に雫石町の一部を供用開始。
- ・ 平成 12 年 6 月に舟田フレックスプラントの整備とともに旧玉山村の一部を供用開始。
- ・ 平成 22 年 4 月に舟田ポンプ場、柴沢ポンプ場供用開始に伴い、舟田フレックスプラント使用停止。
- ・ 平成 25 年 4 月より盛岡市公共下水道中川原終末処理場廃止のため、中川原処理分区の汚水受入れに伴って東仙北ポンプ場を供用開始。

図1-1 処理人口と流入水量の伸び(都南浄化センター)

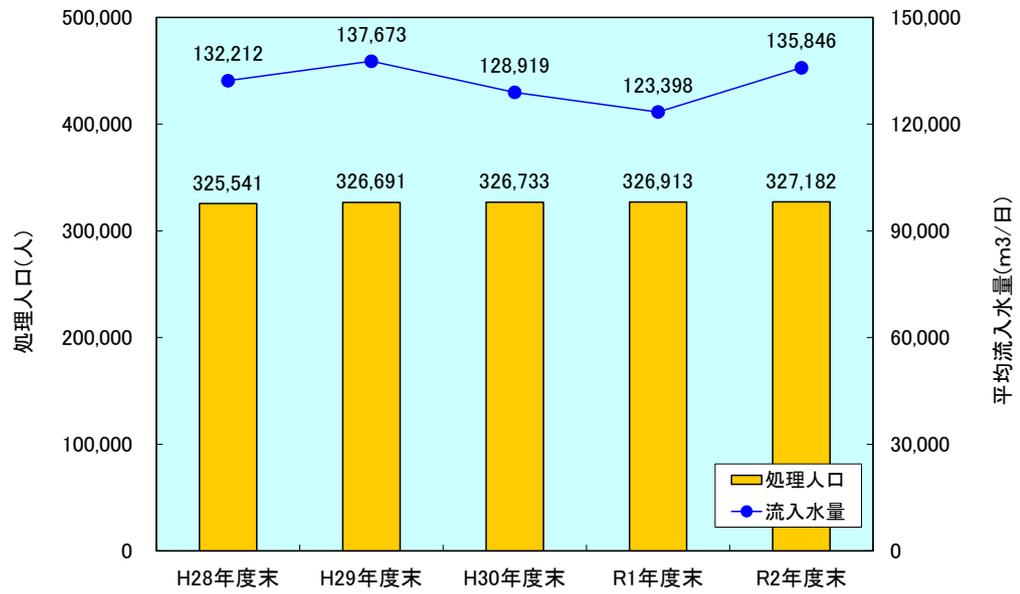


表1-1 都南処理区の計画と現況

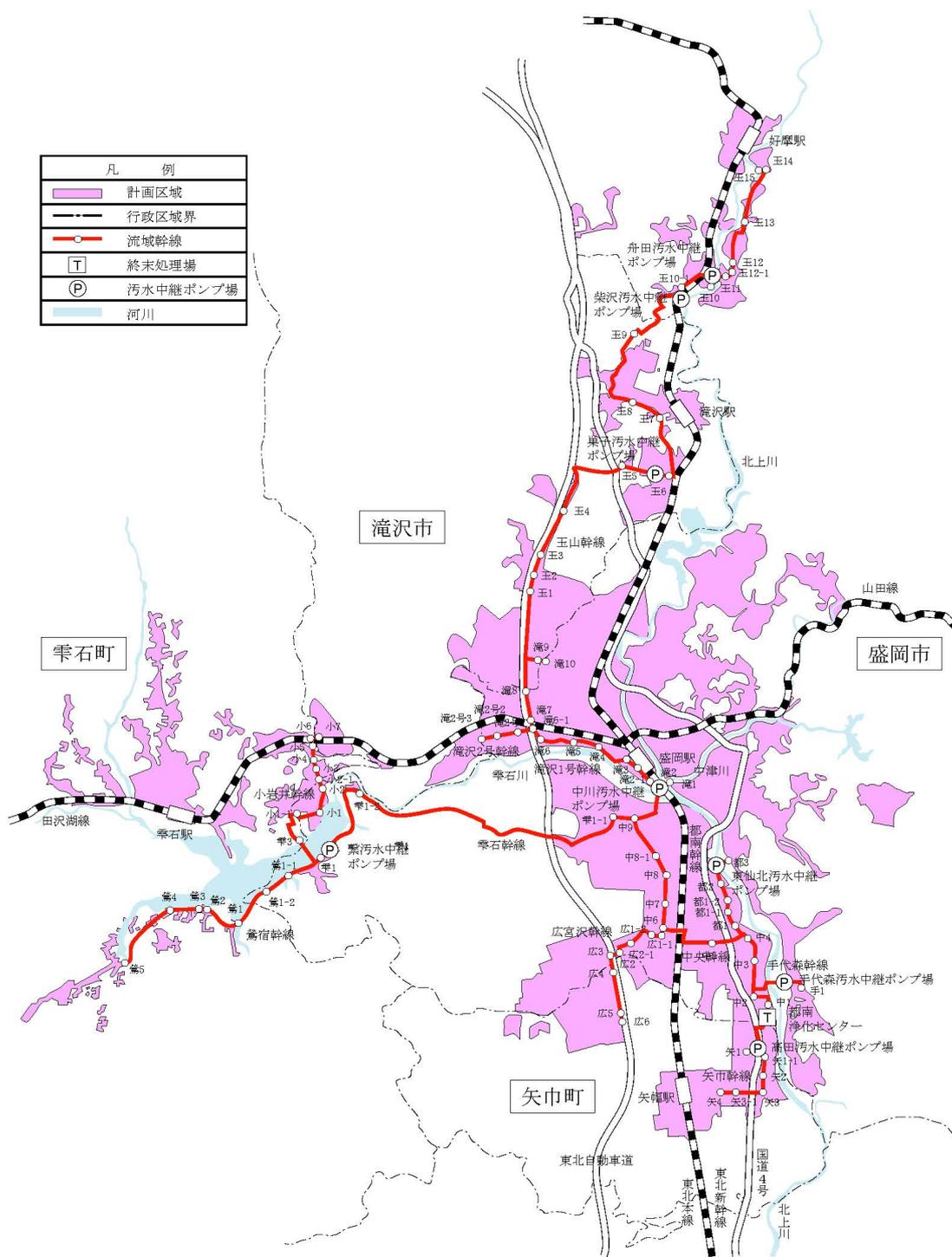
	管渠布設状況(m)													計
	玉山幹線	滝沢1号幹線	滝沢2号幹線	中川庄送幹線	中央幹線	小岩井幹線	雫石幹線	鶯宿幹線	矢巾幹線	広宮沢幹線	都南幹線	手代森幹線	都南放流幹線	
全体計画	23,880	7,660	1,510	490	10,180	4,510	13,330	7,710	5,310	4,330	3,180	1,130	40	83,260
事業計画	23,880	7,660	1,510	490	10,180	4,510	13,330	7,710	5,310	4,330	3,180	1,130	40	83,260
H28年度末	23,866	7,660	1,510	490	10,180	4,510	13,330	4,953	4,383	4,330	3,143	1,126	40	79,521
H29年度末	23,866	7,660	1,510	490	10,180	4,510	13,330	5,920	4,641	4,330	3,143	1,126	40	80,746
H30年度末	23,866	7,660	1,510	490	10,180	4,510	13,330	6,081	5,343	4,330	3,143	1,126	40	81,609
R1年度末	23,866	7,660	1,510	490	10,180	4,510	13,330	6,166	5,343	4,330	3,143	1,126	40	81,694
R2年度末	23,866	7,660	1,510	490	10,180	4,510	13,330	7,250	5,343	4,330	3,143	1,126	40	82,778

	処理面積(ha)				
	盛岡市	滝沢市	矢巾町	雫石町	計
全体計画	6,380	1,355	1,282	924	9,941
事業計画	6,068	902	920	779	8,669
H28年度末	4,900	731	785	608	7,024
H29年度末	4,915	757	801	620	7,092
H30年度末	4,935	760	818	652	7,165
R1年度末	4,976	770	865	659	7,270
R2年度末	5,010	774	862	662	7,308

	処理人口(人)				
	盛岡市	滝沢市	矢巾町	雫石町	計
全体計画	264,470	44,980	21,640	10,070	341,160
事業計画	268,000	33,420	22,090	9,250	332,760
H28年度末	258,475	36,600	20,970	9,496	325,541
H29年度末	259,228	36,886	21,200	9,377	326,691
H30年度末	258,360	37,569	21,480	9,324	326,733
R1年度末	257,766	38,423	21,425	9,299	326,913
R2年度末	256,890	39,111	21,897	9,284	327,182

	流入水量(m <sup>3</sup> /日平均)				
	盛岡市	滝沢市	矢巾町	雫石町	計
全体計画	96,495	13,938	9,921	4,539	124,893
事業計画	97,813	10,170	10,070	4,254	122,307
H28年度末	109,512	11,223	9,067	2,410	132,212
H29年度末	114,498	11,274	9,392	2,509	137,673
H30年度末	106,166	11,226	9,086	2,441	128,919
R1年度末	100,146	11,132	9,640	2,480	123,398
R2年度末	110,404	12,278	10,554	2,610	135,846

北上川上流流域下水道計画図（都南処理区）



## 2. 都南浄化センター施設概要

所在地 岩手県盛岡市東見前 3-10-2

敷地面積 16.9ha

排除方式 分流式(一部合流式)

### (1) 水処理

処理方式	標準活性汚泥法
処理能力	195,600m <sup>3</sup> /日最大 (令和2年度末) 195,600m <sup>3</sup> /日最大 (事業計画) 162,000m <sup>3</sup> /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 ロ

#### 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：40,000m<sup>3</sup>/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。
- ・ 令和 2 年度末現在  
最大水処理能力：195,600m<sup>3</sup>/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。  
※令和 2 年度末現在、故障中

## (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（旧滝沢村）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) **巣子ポンプ場**
- ・ 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。
  - ・ 流入ゲート前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。
- (7) **柴沢ポンプ場**
- ・ 平成 22 年 3 月に供用開始。  
盛岡市玉山区の一部の汚水を送水。
  - ・ ポンプ井にポリ硫酸第二鉄を滴下し、硫化水素による圧送管の腐食を防止している。
- (8) **玉山幹線マンホールポンプ場**
- ・ 平成 22 年 3 月にNo.1、No.2 マンホールポンプ場供用開始。  
盛岡市玉山区の一部の汚水を送水。
- (9) **手代森ポンプ場**
- ・ 平成 23 年 3 月に供用開始。  
盛岡市の一部の汚水を送水。
- (10) **鶯宿幹線マンホールポンプ場**
- ・ 平成 23 年 3 月にNo.1、No.2、No.3 マンホールポンプ場供用開始。
  - ・ 平成 24 年 12 月にNo.4、No.5 マンホールポンプ場供用開始。
  - ・ 平成 28 年 4 月にNo.6 マンホールポンプ場供用開始。
  - ・ 平成 30 年 4 月にNo.7 マンホールポンプ場供用開始。  
雫石町の一部の汚水を送水。
- (11) **東仙北ポンプ場**
- ・ 平成 25 年 4 月に供用開始。  
盛岡市の一部の汚水を送水。

都南浄化センターの施設概要

名称	全体	事業	現有	構造・形式	能力
流入渠	1	1	1	W2.6×L56.05×H2.65m	流量 約9.7m <sup>3</sup> /sec
沈砂池	4	4	4	W3.15×L21.6×D1.44m	水面積負荷1,123m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ・日
主ポンプ設備	4	4	4	立軸渦巻斜流形φ800mm	85m <sup>3</sup> /分×13m
最初沈殿池	4	6	8	W17.6×L30.0×D3.45m	
	2	2	2	W18.4×L22.0×D3.05m	水面積負荷50m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ・日
	1	1	1	W18.4×L22.0×D3.05m	
反応槽	12	16	16	W8.50×L62.0×D5.5m	
	4	4	4	W9.50×L72.0×D5.6m	滞留時間8時間
	2	2	2	W9.50×L72.0×D5.6m	
最終沈殿池	6	8	8	W17.6×L47.765×D3.20m	
	2	2	2	W18.6×L55.0×D3.55m	水面積負荷20m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ・日
	1	1	1	W18.6×L55.0×D3.55m	
塩素混和池	2	2	2	W5.6×L85.0×D3.6m	接触時間15分
送風機設備	6	—	—	多段ターボ形	135m <sup>3</sup> /分
	—	1	2	多段ターボ形	270m <sup>3</sup> /分
	—	1	1	多段ターボ形	230m <sup>3</sup> /分
	—	3	3	多段ターボ形	90m <sup>3</sup> /分
汚泥濃縮タンク	1	1	1	重力式φ17.0×D3.5m	
	1	1	1	重力式φ19.0×D3.5m	固形物負荷60kg/m <sup>2</sup> ・日
機械濃縮設備	—	—	2	横型遠心濃縮機	処理量30m <sup>3</sup> /時
	—	1	1	横型遠心濃縮機	処理量40m <sup>3</sup> /時
	1	1	—	スクリュウ濃縮機	処理量30m <sup>3</sup> /時
	3	2	2	スクリュウ濃縮機	処理量40m <sup>3</sup> /時
汚泥消化タンク	2	2	2	算盤型 3,649m <sup>3</sup>	
	3	3	3	縦長型 3,383m <sup>3</sup>	消化日数20日
汚泥貯留タンク	1	1	1	1,748m <sup>3</sup>	
ガスタンク	2	—	—	乾式φ19.3×H24.4m	容量4,000m <sup>3</sup>
	—	1	1	乾式φ19.3×H23.64m	容量5,000m <sup>3</sup>
	—	1	1	乾式φ21.2×H27.4m	容量6,000m <sup>3</sup>
消化ガス発電	2	1	1	水冷4サイクル電気着火式	560kW/時
加温設備	—	—	1	炉筒煙管式ボイラー(1系用)	129,400kcal/時
	1	1	1	真空式温水ヒーター(2系用)	500,000kcal/時
処理水ろ過装置	5	3	3	砂ろ過塔φ6.0×H6.5m	120m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /日
汚泥脱水設備	5	4	4	スクリュウプレス形	処理能力277kg・DS/時
	—	1	1	高効率ベルトプレス形	ろ布巾3mろ過速度60kg・DS/m/時
汚泥焼却設備	2	1	1	流動床式焼却炉	60t/日
	—	1	1	流動床式焼却炉	50t/日
特高受変電設備	1	1	1	GIS	トランス容量5,000kVA、66,000/6,600V

ポンプ場の施設概要

【中川ポンプ場】

名称	全体	事業	現有	構造・形式	能力
沈砂池	3	3	3	W3.2×L14.5×D1.256m	水面積負荷1,373m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ・日
汚水ポンプ	3	3	3	渦巻胴斜流形φ800mm	80m <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /分×34m
熱交換器	—	—	2	シュエル&チューブ	2,860kcal/時

【高田ポンプ場】

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

【繫ポンプ場】

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

【舟田ポンプ場】

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

【柴沢ポンプ場】

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

【巢子ポンプ場】

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

【東仙北ポンプ場】

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

【手代森ポンプ場】

名称	全体	事業	現有	構造・形式	能力
汚水ポンプ	3	3	—	水中汚水ポンプ	2.8m <sup>3</sup> /分×10m
	—	—	2	水中汚水ポンプ	2.8m <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /分×16.2m

【No.2 鶯宿幹線マンホールポンプ場】

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

【No.3 鶯宿幹線マンホールポンプ場】

名 称	全 体	事 業	現 有	構 造・形 式	能 力
汚水ポンプ	2	2	2	水中汚水ポンプ	1.90m <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /分×18.8m

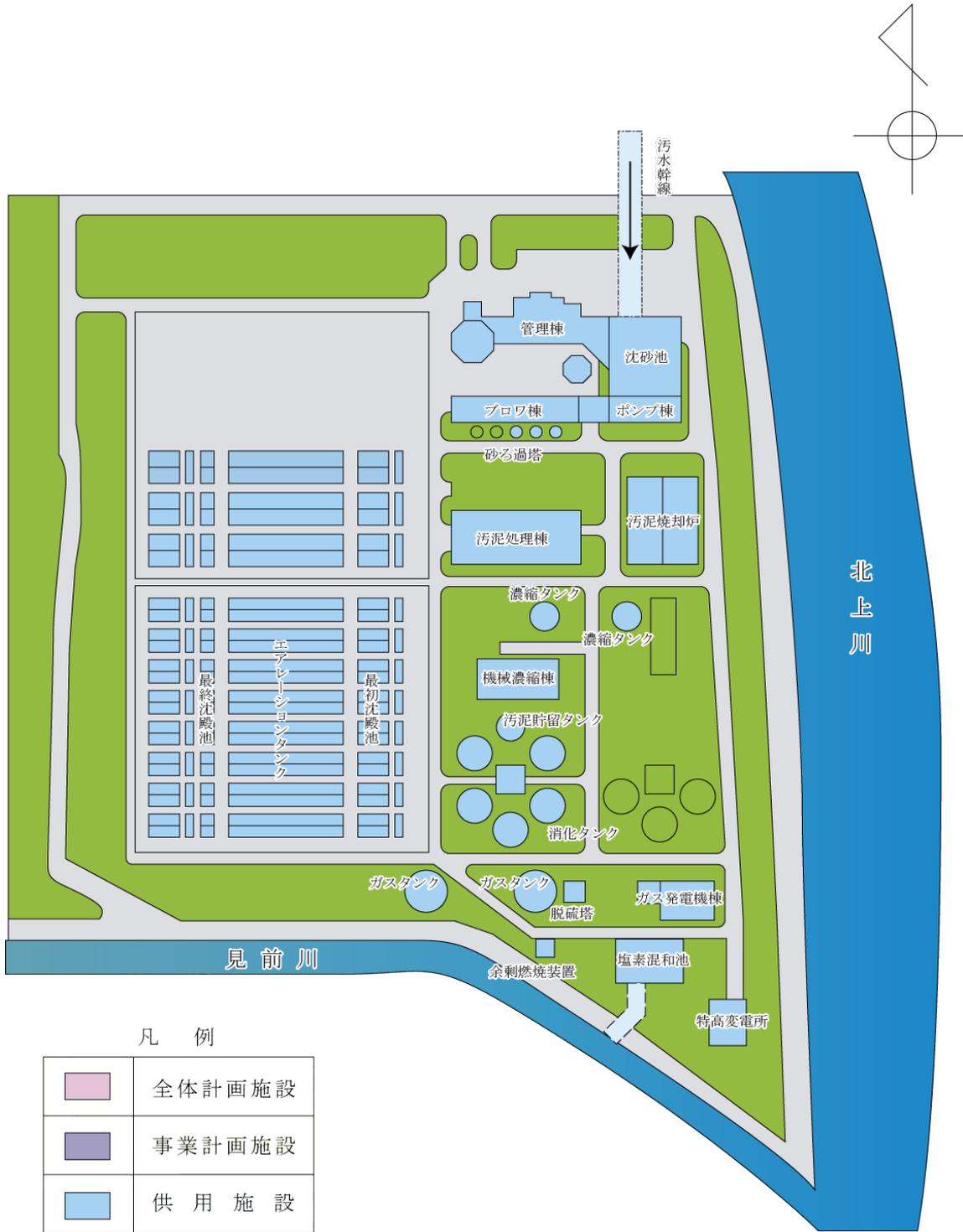
【No.6 鶯宿幹線マンホールポンプ場】

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 <sup>3</sup> /分×6.9m

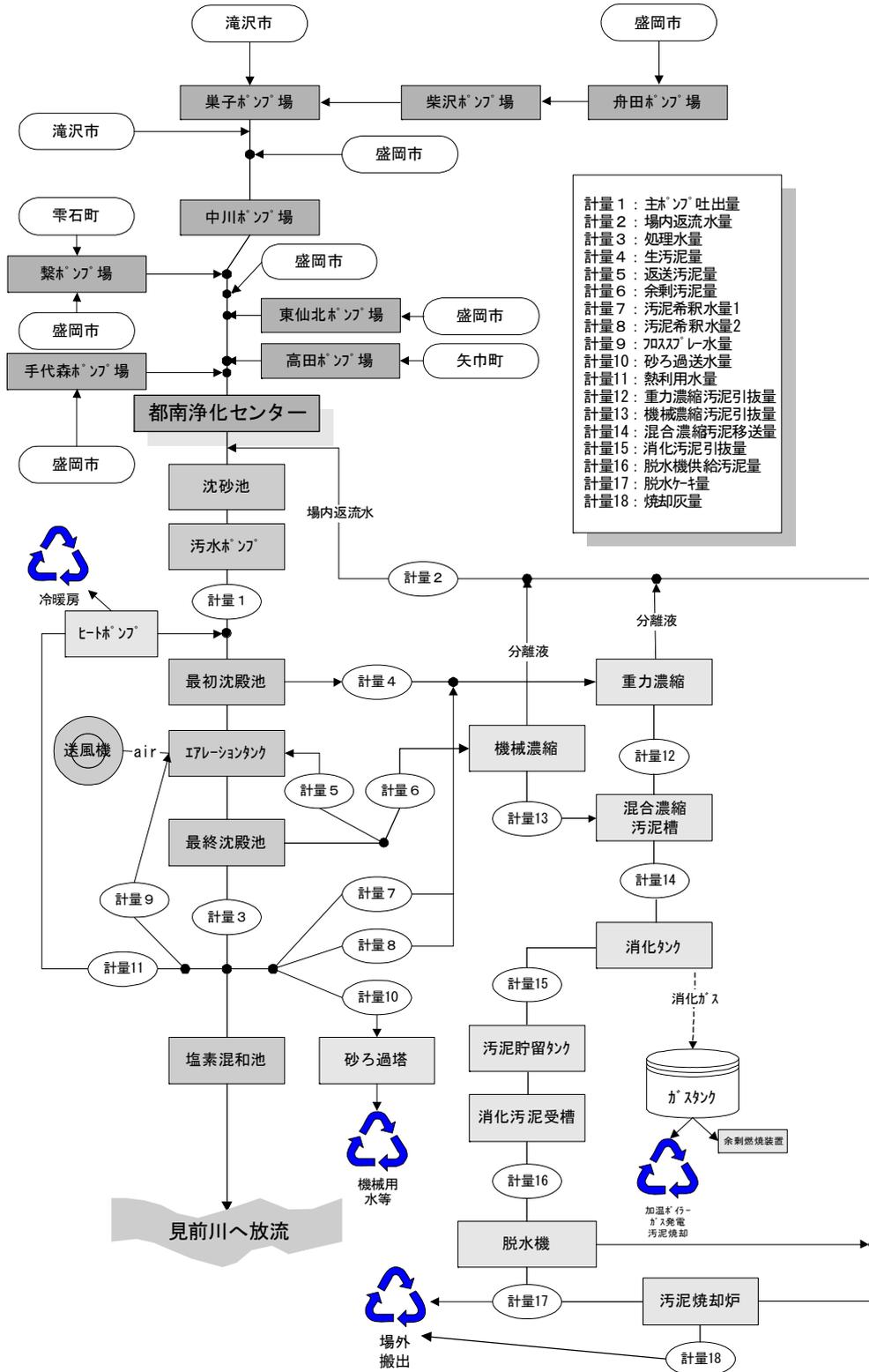
【No.7 鶯宿幹線マンホールポンプ場】

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

● 都南浄化センター平面図



● 都南浄化センター水処理・汚泥処理フロー図



## II 維持管理状況

### 1. 維持管理概要

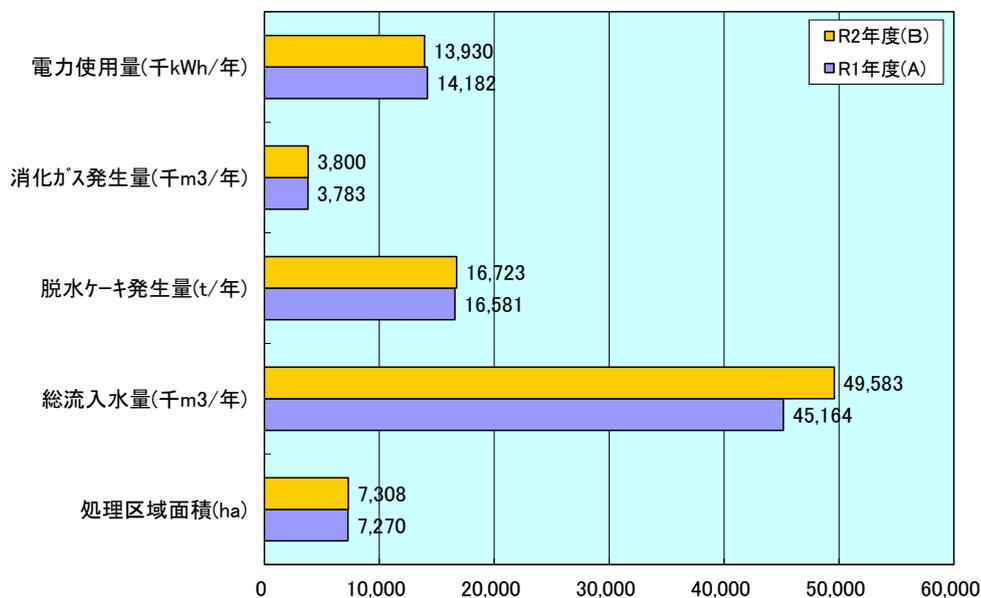
令和2年度の都南浄化センターの総流入水量は49,583千m<sup>3</sup>/年(135,845m<sup>3</sup>/日)で前年度に比べ10%増加した。

また、電力使用量及び原単位電力量はともに前年度に比べ、2%減少した。

表2-1 都南浄化センター維持管理状況

項目		R1年度(A)	R2年度(B)	前年度比(B/A)
都南 浄化 センター	処理区域面積(ha)	7,270	7,308	1.01
	降雨量(mm/年)	1,074	1,279	1.19
	総流入水量(千m <sup>3</sup> /年)	45,164	49,583	1.10
	脱水ケーキ発生量(t/年)	16,581	16,723	1.01
	脱水ケーキ焼却量(t/年)	16,578	16,716	1.01
	焼却灰量(t/年)	916	947	1.03
	脱水機運転時間(hr/年)	17,602	17,003	0.97
	焼却炉運転時間(hr/年)	7,166	7,228	1.01
	消化ガス発生量(千m <sup>3</sup> /年)	3,783	3,800	1.00
	電力使用量(千kWh/年)	14,182	13,930	0.98
	原単位電力量(kWh/m <sup>3</sup> )	0.314	0.309	0.98
	消化ガス発電量(千kWh/年)	4,360	4,673	1.07

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 107,330～440,480 m<sup>3</sup>/日  
                  平均値 135,845 m<sup>3</sup>/日  
                  処理能力最大(195,600 m<sup>3</sup>/日)比 約 69%  
最大水量の月：7月 平均 199,330 m<sup>3</sup>/日 処理能力最大比 約 102%

降雨の影響で処理能力を超える流入水量を記録した日があった。

図2-2 降雨量と流入水量の経月変化(令和2年度/都南浄化センター)

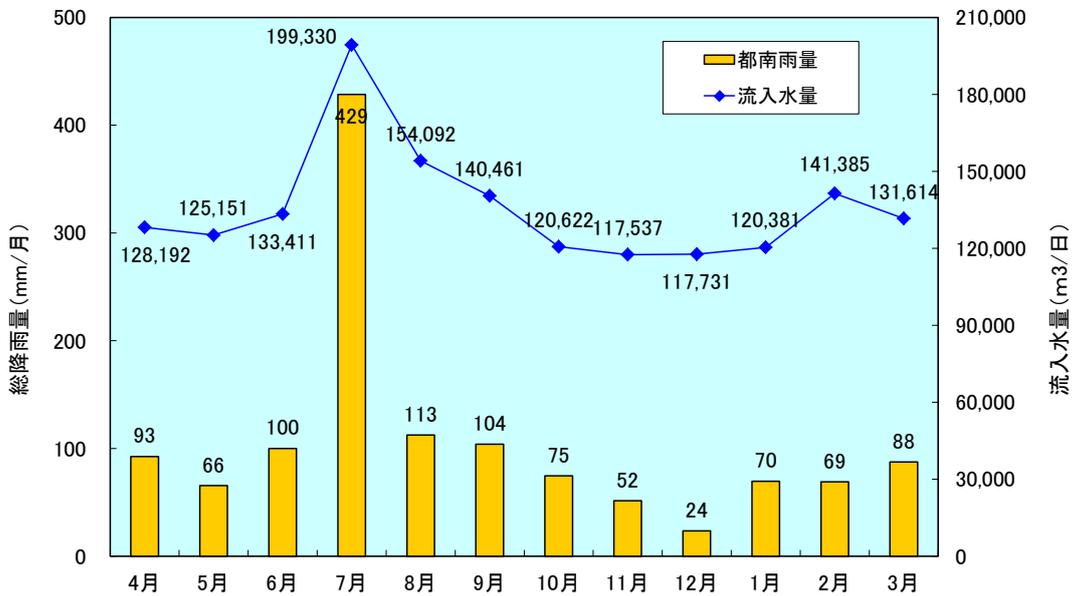


表2-2 水処理状況

	都南		中川	舟田ポンプ場	柴沢ポンプ場	巣子ポンプ場	中川ポンプ場	高田ポンプ場	繁本ポンプ場	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 <sup>3</sup> )	場内返流水 (m <sup>3</sup> )									
4月 日平均	92.5 3.1	79.5 2.7	33,164 1,105	32,486 1,083	116,912 3,897	1,919,773 63,992	199,987 6,666	137,283 4,576	16,061 535	554,120 18,471	3,845,760 128,192	329,209 10,974	4,174,969 139,166
5月 日平均	65.5 2.1	95.0 3.1	35,211 1,136	34,520 1,114	123,836 3,995	1,924,813 62,091	210,416 6,788	128,859 4,157	16,024 517	529,550 17,082	3,879,696 125,151	338,269 10,912	4,217,965 136,063
6月 日平均	100.0 3.3	124.5 4.2	34,595 1,153	34,012 1,134	120,725 4,024	1,991,216 66,374	210,941 7,031	144,078 4,803	15,409 514	514,760 17,159	4,002,325 133,411	276,690 9,223	4,279,015 142,634
7月 日平均	428.5 13.8	416.5 13.4	40,444 1,305	39,770 1,283	137,399 4,432	3,430,836 110,672	309,504 9,984	200,085 6,454	26,163 844	700,610 22,600	6,179,237 199,330	276,860 8,931	6,456,097 208,261
8月 日平均	112.5 3.6	202.0 6.5	36,420 1,175	35,776 1,154	129,829 4,188	2,451,661 79,086	228,437 7,369	171,885 5,945	17,710 571	649,370 20,947	4,776,858 154,092	291,680 9,409	5,068,538 163,501
9月 日平均	104.0 3.5	103.5 3.5	33,867 1,129	33,309 1,110	118,915 3,964	2,111,735 70,391	202,695 6,757	156,804 5,227	16,357 545	602,360 20,079	4,213,826 140,461	290,319 9,677	4,504,145 150,138
10月 日平均	74.5 2.4	64.0 2.1	33,814 1,091	33,285 1,074	120,014 3,871	1,814,325 58,527	197,796 6,381	150,559 4,857	15,970 515	475,380 15,335	3,739,273 120,622	306,903 9,900	4,046,176 130,522
11月 日平均	51.5 1.7	57.0 1.9	32,556 1,065	32,285 1,076	116,082 3,869	1,733,535 57,785	191,120 6,371	150,659 5,022	15,293 510	434,850 14,495	3,526,097 117,537	268,636 8,955	3,794,733 126,491
12月 日平均	23.5 0.8	28.0 0.9	33,855 1,092	34,603 1,116	122,707 3,958	1,786,510 57,629	195,458 6,305	153,936 4,966	15,828 511	439,190 14,167	3,649,674 117,731	298,988 9,645	3,948,662 127,376
1月 日平均	69.5 2.2	78.0 2.5	33,728 1,088	33,923 1,094	124,961 4,031	1,838,009 59,291	198,286 6,396	144,271 4,654	16,794 542	468,190 15,103	3,731,804 120,381	292,414 9,433	4,024,218 129,813
2月 日平均	69.0 2.5	59.0 2.1	31,193 1,114	31,443 1,123	113,323 4,047	2,070,750 73,955	213,879 7,639	158,595 5,664	17,561 627	513,410 18,336	3,958,770 141,385	271,305 9,689	4,230,075 151,074
3月 日平均	87.5 2.8	72.5 2.3	33,734 1,088	34,096 1,100	123,075 3,970	2,021,289 65,203	206,816 6,671	161,219 5,201	17,425 562	556,470 17,951	4,080,031 131,614	299,277 9,654	4,379,308 141,268
合計 月平均	1,278.5 106.5	1,379.5 115.0	412,581 34,382	409,508 34,126	1,467,778 122,315	25,094,452 2,091,204	2,565,335 213,778	1,858,233 154,853	206,595 17,216	6,438,260 536,522	49,583,351 4,131,946	3,540,550 295,046	53,123,901 4,426,992
日最大	81.0	85.5	2,476	2,441	6,476	269,231	23,379	12,370	2,530	30,810	440,480	15,039	453,842
日最小	0.0	0.0	979	995	3,611	51,845	5,506	3,677	440	9,670	107,330	4,744	115,859
日平均	3.5	3.8	1,130	1,122	4,021	68,752	7,028	5,091	566	17,639	135,845	9,700	145,545

注1) 雨量計故障のため、4月～7月の期間における中川ポンプ場の雨量データは、盛岡地方気象台の観測雨量を参考とした。

都南浄化センター										
	2系処理水量 (m <sup>3</sup> )	3系処理水量 (m <sup>3</sup> )	4系処理水量 (m <sup>3</sup> )	放流水量 (m <sup>3</sup> )	送風量 (Nm <sup>3</sup> )	次亜塩注入量 (m <sup>3</sup> )	1系返送汚泥量 (m <sup>3</sup> )	2系返送汚泥量 (m <sup>3</sup> )	3系返送汚泥量 (m <sup>3</sup> )	4系返送汚泥量 (m <sup>3</sup> )
4月 日平均	1,434,970 47,832	1,457,180 48,573	1,443,270 48,109	4,009,115 133,637	15,846,400 528,213	37.67 1.26	179,783 5,993	271,657 9,055	336,725 11,224	335,756 11,192
5月 日平均	1,439,500 46,435	1,455,750 46,960	1,447,910 46,707	4,030,830 130,027	16,644,400 536,916	37.77 1.22	178,876 5,770	256,632 8,278	335,707 10,829	387,612 12,504
6月 日平均	1,450,360 48,345	1,443,200 48,107	1,416,170 47,206	4,114,538 137,151	16,963,600 565,453	37.51 1.25	149,009 4,967	237,976 7,933	333,712 11,124	374,041 12,468
7月 日平均	2,227,599 71,858	2,193,950 70,773	2,219,601 71,600	6,385,093 205,971	13,254,000 427,548	57.61 1.86	228,096 7,358	312,933 10,095	493,595 15,922	540,471 17,435
8月 日平均	1,717,403 55,400	1,712,254 55,234	1,707,323 55,075	4,854,390 156,593	14,712,500 474,597	45.28 1.46	212,926 6,869	205,074 6,615	381,653 12,311	407,972 13,160
9月 日平均	1,556,410 51,880	1,562,460 52,082	1,541,120 51,371	4,371,959 145,732	16,671,200 555,707	43.79 1.46	186,726 6,224	205,174 6,839	313,475 10,449	320,805 10,694
10月 日平均	1,442,460 46,531	1,457,900 47,029	1,426,540 46,017	4,035,592 130,180	19,181,100 618,745	40.58 1.31	161,277 5,202	218,378 7,044	298,044 9,614	315,331 10,172
11月 日平均	1,368,510 45,617	1,381,030 46,034	1,356,290 45,210	3,826,769 127,559	17,105,600 570,187	38.44 1.28	172,256 5,742	204,054 6,802	333,385 11,113	297,969 9,932
12月 日平均	1,458,850 47,060	1,483,700 47,861	1,454,650 46,924	4,019,760 129,670	17,805,000 574,355	39.73 1.28	192,566 6,212	230,587 7,438	390,723 12,604	394,859 12,737
1月 日平均	1,535,910 49,545	1,531,950 49,418	1,529,250 49,331	4,168,972 134,483	19,161,000 618,097	39.93 1.29	230,368 7,431	267,739 8,637	459,820 14,833	461,256 14,879
2月 日平均	1,634,460 58,374	1,614,260 57,652	1,614,710 57,688	4,484,467 160,160	16,879,700 602,846	39.57 1.41	244,905 8,747	285,103 10,182	484,161 17,291	485,460 17,338
3月 日平均	1,629,160 52,554	1,626,630 52,472	1,614,890 52,093	4,531,134 146,166	18,524,900 597,577	39.07 1.26	244,116 7,875	284,127 9,165	488,708 15,765	486,125 15,681
合計 月平均	18,895,592 1,574,633	18,920,264 1,576,689	18,771,724 1,564,310	52,832,619 4,402,718	202,749,400 6,895,783	496.94 41.41	2,380,904 198,409	2,979,434 248,286	4,649,708 387,476	4,807,657 400,638
日最大	152,065	151,285	151,375	449,047	672,000	3.65	14,940	17,978	28,111	29,964
日最小	39,760	41,430	40,810	114,292	298,800	1.07	4,461	4,503	8,555	8,776
日平均	51,769	51,836	51,429	144,747	555,478	1.36	6,523	8,163	12,739	13,172

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(令和2年度/都南浄化センター)

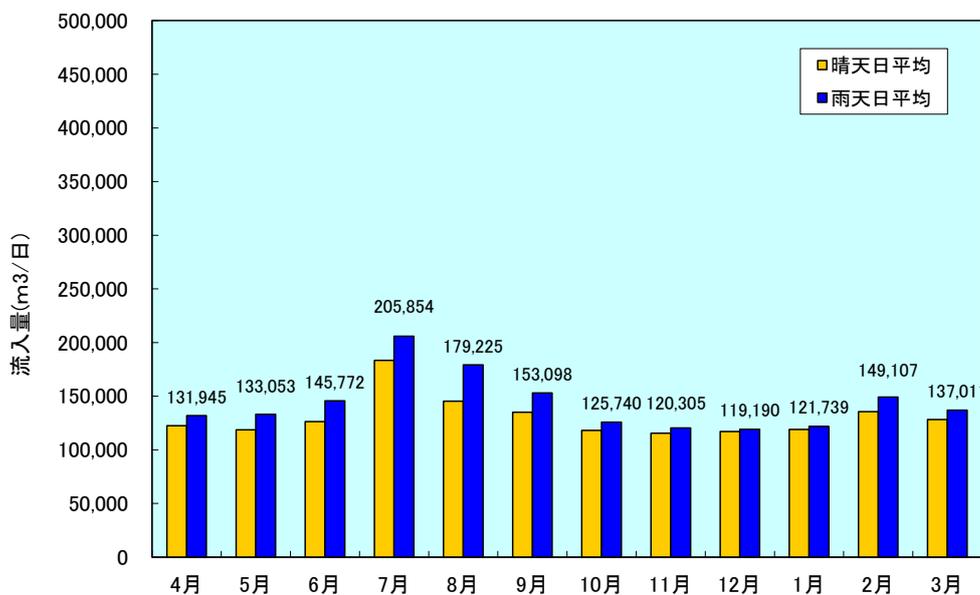


図2-4 晴天日・雨天日の最大流入水量(令和2年度/都南浄化センター)

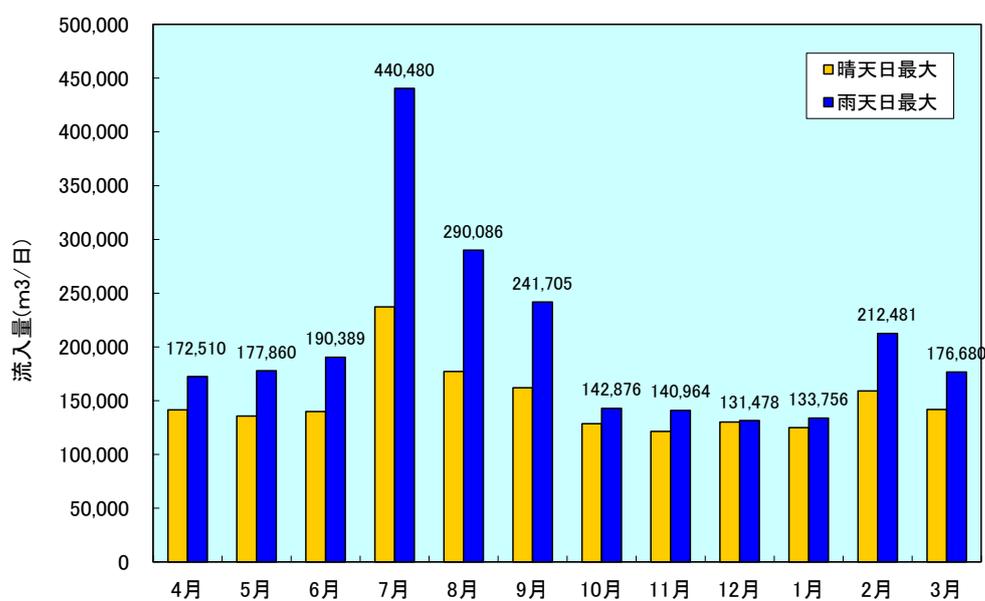


表2-3 晴天日・雨天日の流入水量

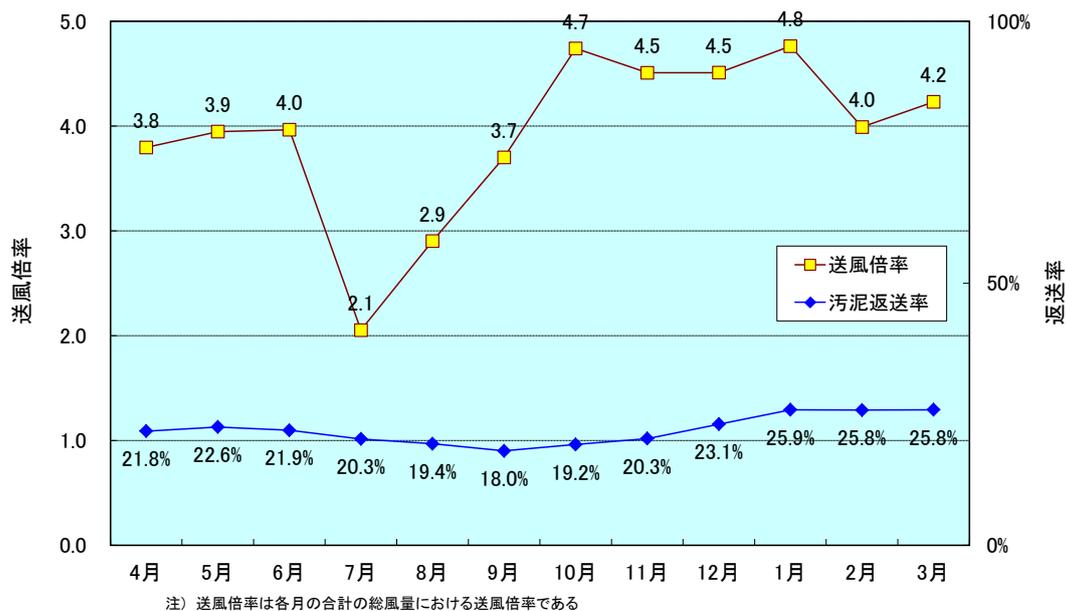
晴 天 日							
	日数	総流入水量 (m <sup>3</sup> /月)	平均 (m <sup>3</sup> /日)	最小 (m <sup>3</sup> /日)		最大 (m <sup>3</sup> /日)	
4月	12	1,470,757	122,563	114,480	4月13日	141,396	4月7日
5月	17	2,016,952	118,644	107,330	5月9日	135,768	5月26日
6月	19	2,398,836	126,255	117,765	6月8日	139,814	6月28日
7月	9	1,650,438	183,382	154,938	7月18日	237,333	7月29日
8月	23	3,343,057	145,350	127,415	8月27日	177,090	8月10日
9月	21	2,835,946	135,045	122,722	9月12日	162,047	9月1日
10月	21	2,481,868	118,184	112,659	10月22日	128,615	10月13日
11月	17	1,962,132	115,420	109,944	11月19日	121,358	11月24日
12月	22	2,576,966	117,135	109,567	12月11日	130,119	12月25日
1月	15	1,783,987	118,932	108,318	1月2日	124,856	1月17日
2月	16	2,169,491	135,593	120,100	2月13日	159,097	2月21日
3月	19	2,435,897	128,205	116,118	3月15日	141,769	3月3日
合 計	211	27,126,327	—	—	—	—	—
平均	18	2,260,527	128,561	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	237,333	7月29日
年最小	—	—	—	107,330	5月9日	—	—
雨 天 日							
	日数	総流入水量 (m <sup>3</sup> /月)	平均 (m <sup>3</sup> /日)	最小 (m <sup>3</sup> /日)		最大 (m <sup>3</sup> /日)	
4月	18	2,375,003	131,945	118,902	4月18日	172,510	4月2日
5月	14	1,862,744	133,053	112,091	5月1日	177,860	5月20日
6月	11	1,603,489	145,772	121,293	6月25日	190,389	6月26日
7月	22	4,528,799	205,854	147,246	7月6日	440,480	7月28日
8月	8	1,433,801	179,225	135,096	8月22日	290,086	8月9日
9月	9	1,377,880	153,098	130,485	9月20日	241,705	9月14日
10月	10	1,257,405	125,740	117,969	10月4日	142,876	10月12日
11月	13	1,563,965	120,305	112,014	11月16日	140,964	11月20日
12月	9	1,072,708	119,190	114,431	12月3日	131,478	12月24日
1月	16	1,947,817	121,739	109,315	1月1日	133,756	1月14日
2月	12	1,789,279	149,107	116,586	2月1日	212,481	2月16日
3月	12	1,644,134	137,011	114,276	3月20日	176,680	3月29日
合 計	154	22,457,024	—	—	—	—	—
平均	13	1,871,419	145,825	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	440,480	7月28日
年最小	—	—	—	109,315	1月1日	—	—

注)晴天日とは、都南浄化センターにおいて雨量が計測されなかった日である。

### (3) 汚泥返送率と送風倍率

汚泥返送率：年間値 18.0～25.9%      平均値 22.0%  
 送風倍率   ：年間値 2.1～4.8 倍      平均値 3.9 倍

図2-5 汚泥返送率と送風倍率の経月変化(令和2年度/都南浄化センター)



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

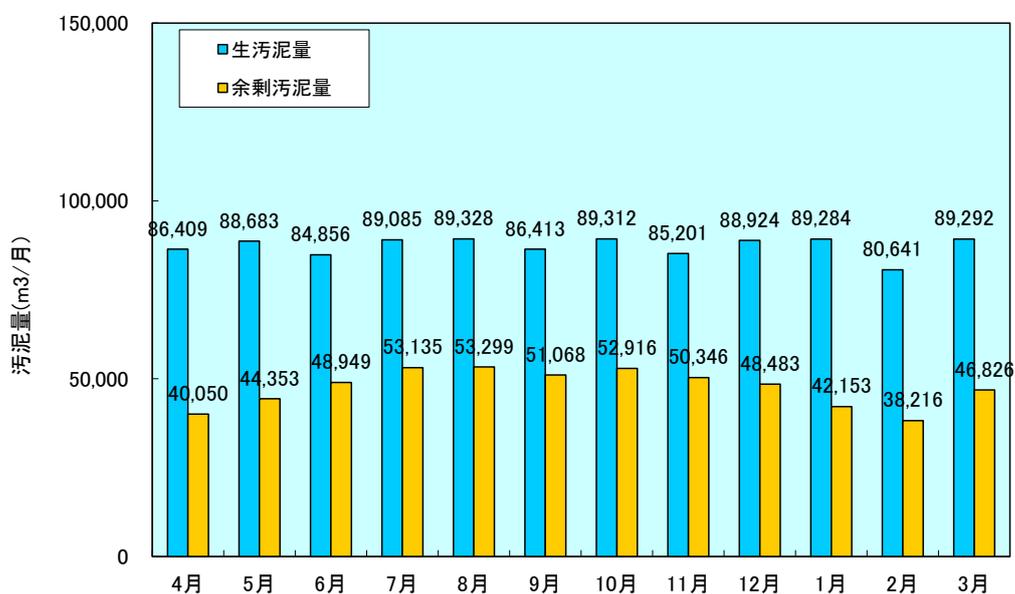
降雨量が多い月は、送風倍率が低下する傾向となった。

#### (4) 生汚泥量と余剰汚泥量

生汚泥量 : 80,641~89,328 m<sup>3</sup>/月 平均値 87,286 m<sup>3</sup>/月  
前年度比 0.3%減少 (前年度平均値 87,514 m<sup>3</sup>/月)  
余剰汚泥量 : 38,216~53,299 m<sup>3</sup>/月 平均値 47,483 m<sup>3</sup>/月  
前年度比 3.8%増加 (前年度平均値 45,736 m<sup>3</sup>/月)

夏季は、水温上昇に応じて活性汚泥濃度 (MLSS 濃度) を下げる調整をしたことから、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(令和2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:m<sup>3</sup>)

	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				
	汚泥希釈1	汚泥希釈2	フロスプレー	熱源水	(焼却、機械用水等)			
4月	30,194	29,765	144,906	0	121,440	326,305	6	988
5月	31,516	31,096	123,758	0	125,960	312,330	12	1,044
6月	27,081	29,983	12,003	0	126,125	195,192	48	1,150
7月	25,261	30,689	81,763	0	118,344	256,057	98	1,188
8月	27,157	32,069	87,709	0	135,655	282,590	6	1,271
9月	30,165	28,368	100,287	0	129,211	288,031	6	1,071
10月	34,914	29,423	95,426	0	131,545	291,308	119	1,006
11月	29,563	29,525	105,626	0	114,347	279,061	1,001	937
12月	30,183	30,266	164,121	0	152,870	377,440	142	1,000
1月	29,540	30,289	220,611	0	147,698	428,138	6	1,429
2月	27,006	27,737	182,974	0	141,246	378,963	6	1,661
3月	30,224	30,652	132,419	0	146,251	339,546	6	1,524
合 計	352,804	359,862	1,451,603	0	1,590,692	3,754,961	1,456	14,269
月平均	29,400	29,989	120,967	0	132,558	312,913	121	1,189
日平均	967	986	3,977	0	4,358	10,288	4	39

注1) 汚泥希釈1は1系重力濃縮槽希釈水として使用。

注2) 汚泥希釈2は2系重力濃縮槽希釈水として使用。

## (6) 水処理の留意点

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

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

### 3. 汚泥処理の概要

#### (1) 汚泥等発生量

消化タンクへの濃縮汚泥投入量	: 年間値 553~714m <sup>3</sup> /日 (経月)
	平均値 621m <sup>3</sup> /日
消化ガス発生量	: 年間値 9,524~11,411Nm <sup>3</sup> /日 (経月)
	平均値 10,412Nm <sup>3</sup> /日
脱水ケーキ発生量	: 年間値 1,206~1,632 t/月
	平均値 1,394 t/月
焼却灰発生量 (乾燥灰)	: 年間値 41.5~65.3 t/月
	平均値 55.0 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。

#### (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た。構造上、高いフロック強度が求められるため、含水率や返流水質の変化を注視し、適切な高分子凝集剤の選定を実施した。

#### (3) 廃棄物処理の外部委託

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

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

#### (4) その他

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

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

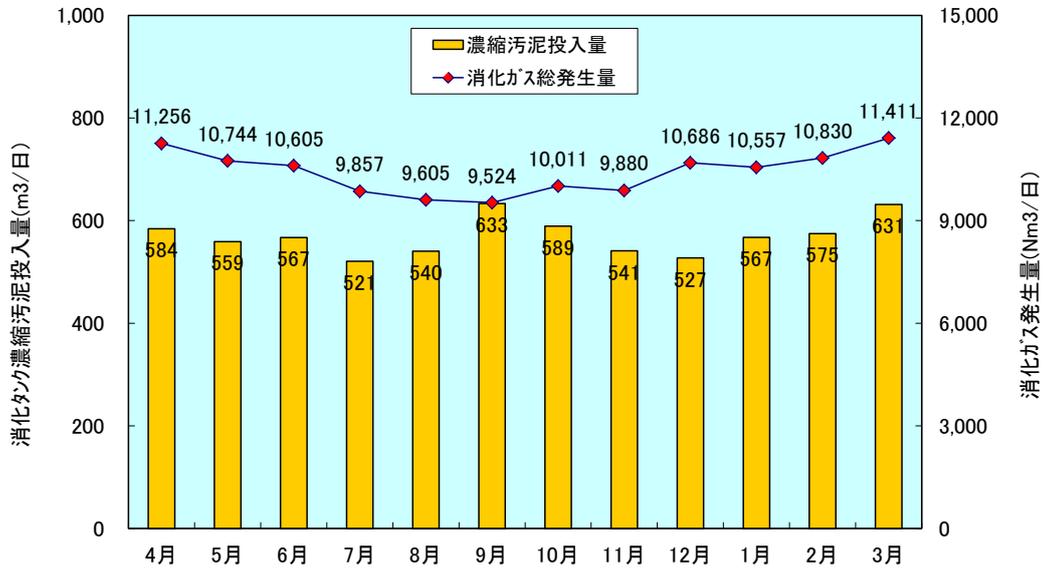


図2-8 消化ガスの利用割合(令和2年度/都南浄化センター)

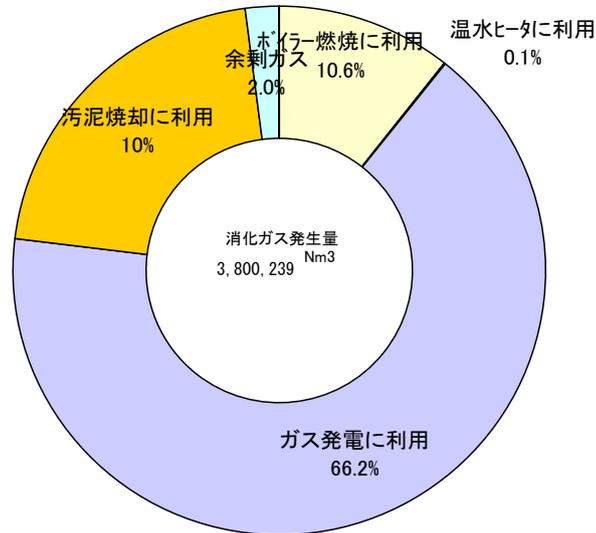


図2-9 脱水ケーキ発生量と流入水量の経月変化(令和2年度/都南浄化センター)

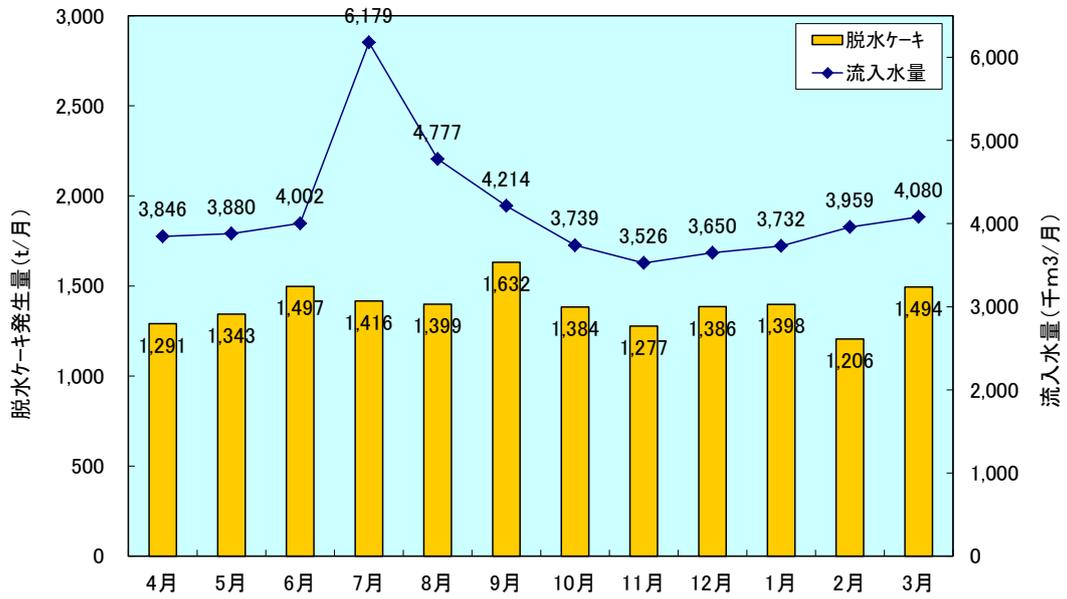


図2-10 脱水ケーキ焼却量と焼却灰量の経月変化(令和2年度/都南浄化センター)

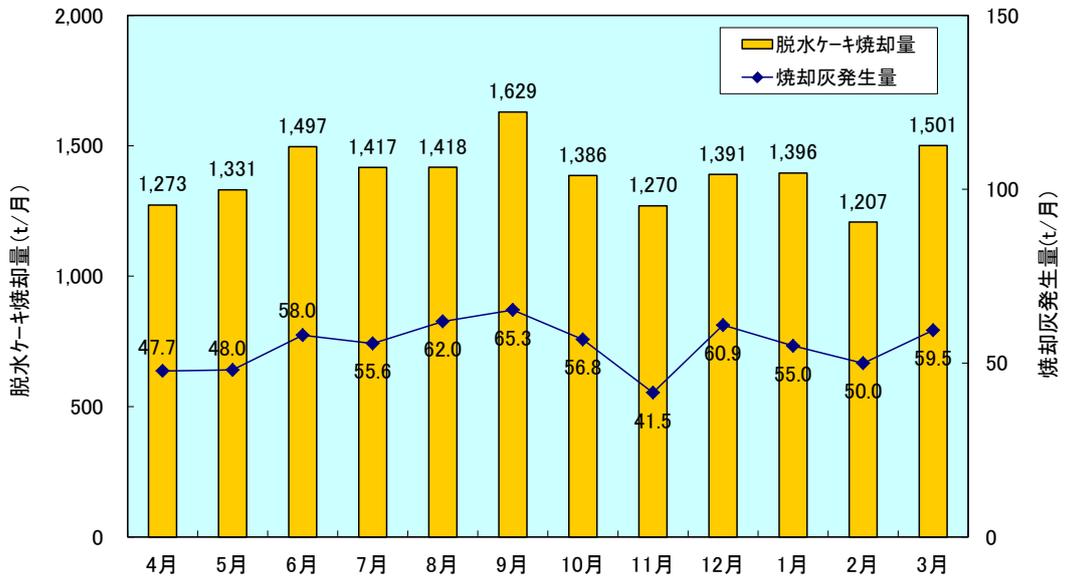


表2-5 汚泥処理状況

【汚泥濃縮の状況 重力濃縮】

	重力濃縮							
	投入生汚泥量(m <sup>3</sup> )					濃縮汚泥引抜量(m <sup>3</sup> )		
	1系	2系	3系	4系	計	濃度(%)	(→消化タンクへ)	濃度(%)
4月	10,080	18,729	28,800	28,800	86,409		11,001	
日平均	336	624	960	960	2,880	0.1%	367	4.3%
5月	11,348	18,215	29,560	29,560	88,683		10,976	
日平均	366	588	954	954	2,861	0.1%	354	4.5%
6月	9,898	18,396	28,280	28,282	84,856		10,690	
日平均	330	613	943	943	2,829	0.1%	356	4.6%
7月	10,374	19,311	29,640	29,760	89,085		10,338	
日平均	335	623	956	960	2,874	0.1%	333	4.2%
8月	10,416	19,392	29,760	29,760	89,328		10,423	
日平均	336	626	960	960	2,882	0.1%	336	4.1%
9月	10,080	18,733	28,800	28,800	86,413		13,692	
日平均	336	624	960	960	2,880	0.2%	456	3.4%
10月	10,416	19,376	29,760	29,760	89,312		12,611	
日平均	336	625	960	960	2,881	0.1%	407	3.9%
11月	9,940	18,461	28,400	28,400	85,201		10,428	
日平均	331	615	947	947	2,840	0.1%	348	3.9%
12月	10,374	19,270	29,640	29,640	88,924		10,607	
日平均	335	622	956	956	2,869	0.1%	342	4.2%
1月	10,416	19,348	29,760	29,760	89,284		11,420	
日平均	336	624	960	960	2,880	0.1%	368	4.1%
2月	9,408	17,473	26,880	26,880	80,641		10,571	
日平均	336	624	960	960	2,880	0.1%	378	4.2%
3月	10,416	19,356	29,760	29,760	89,292		13,304	
日平均	336	624	960	960	2,880	0.1%	429	4.0%
合計	123,166	226,060	349,040	349,162	1,047,428	-	136,061	-
月平均	10,264	18,838	29,087	29,097	87,286	-	11,338	-
日最大	480	637	960	962	2,893	0.8%	481	5.4%
日最小	238	442	680	680	2,040	0.0%	150	3.1%
日平均	337	619	956	957	2,870	0.1%	373	4.1%

注1) 日平均は、稼働日平均である。

【汚泥濃縮の状況 機械濃縮】

	機 械 濃 縮									
	余剰汚泥量(m <sup>3</sup> )					機械への供給量(m <sup>3</sup> )	濃度(%)	高分子凝集剤使用量(kg)	濃縮汚泥移送量(m <sup>3</sup> )	
	1系	2系	3系	4系	計				(→消化タンクへ)	濃度(%)
4月	6,832	10,178	12,960	10,080	40,050	40,694		721.4	6,409	
日平均	228	339	432	336	1,335	1,356	0.34%	24.0	214	4.41%
5月	7,431	11,468	13,460	11,994	44,353	44,991		851.1	6,266	
日平均	240	370	434	387	1,431	1,451	0.34%	27.5	202	4.45%
6月	9,448	12,173	14,272	13,056	48,949	49,537		970.7	6,467	
日平均	315	406	476	435	1,632	1,651	0.19%	32.4	216	4.35%
7月	11,664	13,066	15,012	13,393	53,135	53,691		1,009.8	5,989	
日平均	376	421	484	432	1,714	1,732	0.35%	32.6	193	4.46%
8月	11,160	11,942	16,805	13,392	53,299	53,816		959.6	6,434	
日平均	360	385	542	432	1,719	1,736	0.29%	31.0	208	4.59%
9月	12,121	9,714	16,399	12,834	51,068	51,507		947.0	5,281	
日平均	404	324	547	428	1,702	1,717	0.28%	31.6	176	4.62%
10月	11,624	10,095	17,315	13,882	52,916	53,440		958.8	5,752	
日平均	375	326	559	448	1,707	1,724	0.28%	30.9	186	4.46%
11月	10,545	8,869	16,872	14,060	50,346	50,889		911.5	5,967	
日平均	352	296	562	469	1,678	1,696	0.23%	30.4	199	4.27%
12月	10,277	8,562	16,344	13,300	48,483	49,202		867.4	5,634	
日平均	332	276	527	429	1,564	1,587	0.31%	28.0	182	4.40%
1月	8,048	7,457	15,184	11,464	42,153	42,933		747.5	6,125	
日平均	260	241	490	370	1,360	1,385	0.26%	24.1	198	4.54%
2月	7,127	6,875	13,280	10,934	38,216	38,863		683.7	5,571	
日平均	255	246	474	391	1,365	1,388	0.56%	24.4	199	4.64%
3月	8,720	8,587	16,103	13,416	46,826	47,464		1,015.3	6,222	
日平均	281	277	519	433	1,511	1,531	0.38%	32.8	201	4.75%
合 計	114,997	118,986	184,006	151,805	569,794	577,028	-	10,643.8	72,115	-
月平均	9,583	9,916	15,334	12,650	47,483	48,086	-	887.0	6,010	-
日最大	408	425	576	480	1,726	1,780	0.90%	38.0	256	5.10%
日最小	110	161	200	180	657	637	0.10%	11.6	78	4.10%
日平均	315	326	504	416	1,561	1,581	0.32%	29.2	198	4.49%

注1) 日平均は、稼働日平均である。

【汚泥消化と消化ガス利用状況】

	消 化 タ ン ク										
	投入量(m <sup>3</sup> )	引抜き量(m <sup>3</sup> )		脱離液量 (m <sup>3</sup> )	消化ガス発生量 (Nm <sup>3</sup> )	有 効 利 用(Nm <sup>3</sup> )				計	余剰ガス (Nm <sup>3</sup> )
		濃度(%)				ボイラ燃焼	温水ヒータ	ガス発電	汚泥焼却		
4月	17,526	17,023		0	337,693	39,756	17	213,345	84,491	337,609	84
日平均	584	630	1.6%	0	11,256	1,325	17	7,112	3,250	11,254	84
5月	17,329	17,040		0	333,077	32,938	15	221,312	78,694	332,959	118
日平均	559	609	1.6%	0	10,744	1,063	15	7,139	3,027	10,741	118
6月	17,009	17,684		0	318,148	24,090	8	201,373	84,088	309,559	8,589
日平均	567	632	1.7%	0	10,605	860	8	6,944	3,114	10,319	2,863
7月	16,143	16,576		0	305,582	22,858	239	224,143	55,167	302,407	3,126
日平均	521	553	1.8%	0	9,857	914	80	7,230	1,839	9,755	782
8月	16,747	16,192		0	297,749	19,533	13	224,110	51,797	295,453	2,277
日平均	540	558	1.7%	0	9,605	674	13	7,229	1,850	9,531	1,139
9月	18,998	20,696		0	285,727	24,531	174	186,905	73,353	284,963	764
日平均	633	714	1.6%	0	9,524	818	87	6,922	2,934	9,499	764
10月	18,264	18,675		0	310,345	29,024	16	196,725	67,972	293,737	16,606
日平均	589	623	1.5%	0	10,011	936	16	6,558	2,266	9,475	2,768
11月	16,232	16,706		0	296,400	33,584	16	207,724	26,114	267,438	28,902
日平均	541	576	1.6%	0	9,880	1,119	16	6,924	933	8,915	1,445
12月	16,343	17,754		0	331,279	40,033	17	213,862	67,606	321,518	9,761
日平均	527	634	1.5%	0	10,686	1,291	17	6,899	2,415	10,372	1,627
1月	17,587	18,437		0	327,271	46,970	20	216,251	63,971	327,212	51
日平均	567	636	1.5%	0	10,557	1,515	20	6,976	2,132	10,555	51
2月	16,086	16,584		0	303,230	43,849	2,247	187,750	62,964	296,810	6,420
日平均	575	614	1.5%	0	10,830	1,566	562	6,954	2,519	10,600	1,605
3月	19,569	20,144		0	353,738	47,100	16	222,872	82,552	352,540	1,198
日平均	631	671	1.6%	0	11,411	1,519	16	7,189	2,847	11,372	599
合計	207,833	213,511	-	0	3,800,239	404,266	2,798	2,516,372	798,769	3,722,205	77,896
月平均	17,319	17,793	-	0	316,687	33,689	233	209,698	66,564	310,184	6,491
日最大	685	951	1.9%	0	14,150	2,978	1,138	7,416	4,080	14,150	5,732
日最小	194	24	1.5%	0	4,112	26	8	1,517	19	4,112	51
日平均	569	621	1.6%	0	10,412	1,139	155	7,009	2,406	10,198	1,527

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ので、消化投入量と等量の引抜きを行い、脱離液が発生しない運転を実施している。

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

【汚泥脱水状況】

	脱 水 機								
	供給 汚泥量 (m <sup>3</sup> )	濃度 (%)	固形物量 (kg)	脱水ケーキ				高分子凝集剤	
				発生量 (t)	含水率 (%)	ろ過速度		使用量 (kg)	注入率 (%)
						ベルトプレス (kg/m・hr)	スクリーンプレス (kg/hr)		
4月 日平均	16,760 621	1.7%	287,574 10,651	1,291.14 47.82	82.0%	-	212.4	4,968.8 184.0	1.73%
5月 日平均	16,740 598	1.7%	287,010 10,250	1,343.34 47.98	82.4%	-	211.7	5,000.8 178.6	1.74%
6月 日平均	17,520 626	1.7%	303,700 10,846	1,497.32 53.48	82.5%	-	210.8	5,355.9 191.3	1.76%
7月 日平均	16,610 554	1.7%	282,756 9,425	1,416.49 47.22	82.4%	-	208.0	4,954.2 165.1	1.75%
8月 日平均	16,210 559	1.7%	274,470 9,464	1,398.72 48.23	82.4%	-	205.0	4,827.8 166.5	1.76%
9月 日平均	20,600 710	1.6%	334,524 11,535	1,631.71 56.27	82.4%	-	205.3	5,868.4 202.4	1.76%
10月 日平均	18,470 616	1.6%	296,186 9,873	1,383.50 46.12	82.5%	-	203.9	5,168.7 172.3	1.74%
11月 日平均	16,600 572	1.6%	271,977 9,379	1,277.28 44.04	82.6%	-	205.8	4,770.5 164.5	1.75%
12月 日平均	17,650 630	1.7%	295,383 10,549	1,385.72 49.49	82.6%	-	205.1	5,186.4 185.2	1.76%
1月 日平均	18,000 621	1.7%	304,745 10,508	1,398.08 48.21	82.6%	-	206.7	5,300.9 182.8	1.74%
2月 日平均	15,830 586	1.7%	270,213 10,008	1,205.81 44.66	82.5%	-	207.3	4,690.1 173.7	1.74%
3月 日平均	19,390 646	1.7%	329,611 10,987	1,494.17 49.81	82.5%	-	206.3	5,740.7 191.4	1.74%
合計 月平均	210,380 17,532	- -	3,538,149 294,846	16,723.28 1,393.61	- -	- -	- -	61,833.2 5,152.8	- -
日最大	940	1.9%	14,959	73.26	82.9%	-	226.4	259.8	1.79%
日最小	20	1.6%	405	1.97	81.4%	-	133.3	7.0	1.65%
日平均	612	1.7%	10,285	48.61	82.4%	-	207.4	179.7	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)	加湿灰搬出量(t)	
		含水率(%)				(参考値)			含水率(%)
4月	1,272.76		-	0	0	47.7	48.06	69.00	
日平均	48.95	82.0%	-	-	-	1.8	6.01	8.63	30.4%
5月	1,331.00		-	0	0	48.0	48.79	69.44	
日平均	51.19	82.4%	-	-	-	1.8	6.10	8.68	29.8%
6月	1,496.80		-	0	0	58.0	60.23	85.10	
日平均	55.44	82.5%	-	-	-	2.1	6.02	8.51	29.3%
7月	1,417.18		-	3.26	0	55.6	55.77	79.26	
日平均	47.24	82.4%	-	0.54	-	1.9	6.20	8.81	29.6%
8月	1,417.95		-	0	0	62.0	62.79	88.86	
日平均	50.64	82.4%	-	-	-	2.2	5.71	8.08	29.3%
9月	1,629.25		-	8.33	0	65.3	65.29	91.70	
日平均	56.18	82.4%	-	0.56	-	2.3	5.94	8.34	28.9%
10月	1,386.19		-	0	0	56.8	58.40	82.16	
日平均	46.21	82.5%	-	-	-	1.9	5.84	8.22	28.8%
11月	1,269.69		-	0	0	41.5	44.34	64.54	
日平均	45.35	82.6%	-	-	-	1.5	5.54	8.07	31.3%
12月	1,390.53		-	0	0	60.9	59.02	81.24	
日平均	49.66	82.6%	-	-	-	2.2	5.90	8.12	27.2%
1月	1,395.74		-	5.79	0	55.0	56.93	80.02	
日平均	46.52	82.6%	-	0.64	-	1.8	5.69	8.00	28.8%
2月	1,207.32		-	8.49	0	50.0	50.97	70.16	
日平均	48.29	82.5%	-	0.57	-	2.0	6.37	8.77	27.3%
3月	1,501.11		-	0	0	59.5	61.59	85.60	
日平均	51.76	82.5%	-	-	-	2.1	6.16	8.56	28.1%
合計	16,715.52	-	-	25.87	-	660.3	672.18	947.08	-
月平均	1,392.96	-	-	2.16	0.00	55.0	56.02	78.92	-
日最大	60.00	82.9%	-	1.51	-	3.3	7.94	11.32	34.1%
日最小	0.47	81.4%	-	0.16	-	0.1	4.25	6.24	25.0%
日平均	49.75	82.4%	-	0.57	-	2.0	5.95	8.38	29.1%

注1) 日平均は、稼働日平均である。

注2) 脱水ケーキ含水率は赤外線水分計による簡易測定である。

注3) し渣供給量はし渣及びスカム搬入量である。

注4) 沈砂供給量は搬入量、乾燥沈砂量は搬出量の値である。

注5) 乾燥灰量=加湿灰搬出量-加湿給水量

注6) 加湿灰含水率=(1-乾燥灰量/加湿灰搬出量)×100

【汚泥焼却炉運転状況】

	汚 泥 焼 却 炉											
	運転時間(hr)			使 用 量							苛性ソーダ (L)	焼却系返 流水 (m <sup>3</sup> )
	1号炉	2号炉	合計	重油 (l)	消化ガス (Nm <sup>3</sup> )	電力(kwh) 焼却動力	焼却炉受 水	用水(m <sup>3</sup> )				
							排煙処理 給水	灰加湿 給水				
4月	562.3	0.0	562.3	22,563	84,491	123,700	56,784	56,079	21	15,031	56,784	
日平均	21.6	0.0	21.6	806	3,250	4,123	1,893	1,869	3	578	1,893	
5月	562.2	0.0	562.2	31,656	78,694	137,760	59,689	60,568	21	13,353	59,689	
日平均	21.6	0.0	21.6	1,131	3,027	4,444	1,990	2,019	3	514	1,990	
6月	615.2	0.0	615.2	40,936	84,088	149,280	57,349	57,860	25	15,259	57,349	
日平均	22.8	0.0	22.8	1,365	3,114	4,976	1,912	1,929	2	565	1,912	
7月	253.8	383.1	636.9	43,467	55,167	189,430	44,309	29,059	23	16,324	44,309	
日平均	8.5	12.8	21.2	1,402	1,839	6,111	1,429	937	3	544	1,429	
8月	434.1	163.3	597.4	56,703	51,797	187,850	59,339	54,618	26	15,946	59,339	
日平均	15.5	5.8	21.3	1,890	1,850	6,060	1,914	1,762	2	570	1,914	
9月	665.8	0.0	665.8	49,689	73,353	169,530	54,529	57,844	26	17,312	54,529	
日平均	23.0	0.0	23.0	1,713	2,934	5,651	1,880	1,928	2	597	1,880	
10月	471.4	105.0	576.4	44,510	67,972	161,630	54,940	53,739	24	14,293	54,940	
日平均	15.7	3.5	19.2	1,436	2,266	5,214	1,772	1,734	2	476	1,772	
11月	0.0	604.8	604.8	41,274	26,114	134,220	29,135	4,838	20	15,369	29,135	
日平均	0.0	21.6	21.6	1,474	933	4,474	1,005	161	3	549	1,005	
12月	463.3	136.1	599.4	45,546	67,606	134,860	51,604	47,507	22	14,765	51,604	
日平均	16.5	4.9	21.4	1,469	2,415	4,350	1,665	1,532	2	527	1,665	
1月	468.1	137.8	605.9	45,817	63,971	143,130	50,861	49,387	23	15,094	50,861	
日平均	15.6	4.6	20.2	1,478	2,132	4,617	1,641	1,593	2	503	1,641	
2月	540.1	0.0	540.1	36,471	62,964	112,360	51,741	56,005	19	14,572	51,741	
日平均	21.6	0.0	21.6	1,351	2,519	4,013	1,848	2,000	2	583	1,848	
3月	661.8	0.0	661.8	39,157	82,552	130,060	57,862	61,800	24	17,127	57,862	
日平均	22.8	0.0	22.8	1,263	2,847	4,195	1,867	1,994	2	591	1,867	
合計	5698.1	1530.1	7,228.2	497,789	798,769	1,773,810	628,142	589,304	275	184,445	628,142	
月平均	474.8	127.5	602.4	41,482	66,564	147,818	52,345	49,109	23	15,370	52,345	
日最大	24.0	24.0	24.0	3,223	4,080	8,500	3,022	2,255	3	700	3,022	
日最小	0.1	3.3	0.1	16	19	690	58	5	2	3	58	
日平均	17.0	4.6	21.5	1,402	2,406	4,860	1,735	1,619	2	549	1,735	

注1) 日平均は、稼働日平均である。

表2-6 廃棄物処理量

単位: t/月(廃油はm<sup>3</sup>/月)

	都南浄化センター								中川ポンプ場				高田ポンプ場	
	焼却灰	脱水ケーキ	沈砂等		無機性汚泥 (廃脱硫剤)	燃え殻 (廃流動砂)	廃油 (不揮発性)	沈砂等	沈砂等		廃油 (不揮発性)	沈砂	し渣	
			沈砂	し渣					沈砂	し渣				
4月	69.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5月	69.44	-	-	-	-	7.85	-	3.98	3.98	-	-	-	-	
6月	85.10	-	-	-	-	-	-	2.23	-	2.23	-	-	-	
7月	79.26	-	-	-	9.71	-	-	5.17	5.17	-	-	-	-	
8月	88.86	-	3.01	1.54	1.47	-	-	-	-	-	-	1.19	-	
9月	91.70	-	-	-	-	-	-	6.86	6.86	-	-	-	-	
10月	82.16	-	-	-	-	-	-	4.60	2.89	1.71	-	-	-	
11月	64.54	-	-	-	9.61	-	-	-	-	-	0.400	-	-	
12月	81.24	-	3.46	2.17	1.29	-	7.32	-	2.88	2.88	-	-	-	
1月	80.02	-	2.20	-	2.20	-	-	-	-	-	-	-	-	
2月	70.16	-	-	-	-	-	-	1.927	5.50	3.85	1.65	-	-	
3月	85.60	-	2.41	1.45	0.96	9.87	-	-	-	-	-	-	1.34	
合計	947.08	-	11.08	5.16	5.92	29.19	15.17	1.927	31.22	25.63	5.59	0.400	2.53	
月平均	78.92	-	2.77	1.72	1.48	9.73	7.59	1.927	4.46	4.27	1.86	0.400	1.27	
	繫ポンプ場		果子ポンプ場		舟田ポンプ場		柴沢ポンプ場		手代森ポンプ場		東仙北ポンプ場		沈砂	し渣
	沈砂	し渣	沈砂	し渣	沈砂	し渣	沈砂	し渣	沈砂	し渣	沈砂	し渣		
4月	-	0.080	0.120	0.150	0.040	0.040	-	0.010	-	-	0.010	-	-	-
5月	-	0.080	0.080	0.120	0.040	0.050	-	0.010	-	-	-	-	-	-
6月	-	0.110	0.120	0.110	0.050	0.050	-	0.010	-	-	-	-	-	-
7月	0.040	0.090	0.160	0.160	0.040	0.040	-	0.010	-	-	0.010	-	-	-
8月	0.030	0.100	0.160	0.120	0.040	0.040	-	0.010	-	-	0.010	-	-	-
9月	0.010	0.080	0.210	0.120	0.050	0.060	-	0.010	-	-	0.020	-	-	-
10月	-	0.080	0.210	0.130	0.040	0.040	-	0.010	-	-	-	-	-	-
11月	0.010	0.100	0.150	0.130	0.060	0.050	-	0.010	-	-	0.010	-	-	-
12月	0.010	0.080	0.110	0.160	0.050	0.050	-	0.010	0.010	-	0.010	-	-	-
1月	-	0.080	0.110	0.130	0.040	0.043	-	0.010	-	-	0.120	-	-	-
2月	0.010	0.080	0.110	0.150	0.040	0.040	-	0.010	-	-	0.030	-	-	-
3月	0.010	0.100	0.090	0.120	0.050	0.050	-	0.010	-	-	0.020	-	-	-
合計	0.120	1.060	1.630	1.600	0.540	0.553	-	0.120	0.010	-	0.240	-	-	-
月平均	0.017	0.088	0.136	0.133	0.045	0.046	-	0.010	0.010	-	0.027	-	-	-

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

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

#### 4. エネルギー使用量とエネルギー原単位

##### (1) 電力使用状況

令和2年度の都南浄化センターの電力使用量（買電、ガス発、自家発の合計）は13,929,840 kWh/年で、前年度（14,182,030 kWh/年）に比べ約2%減少した。都南浄化センターで使用される電力量の概ね3割は、消化ガス発電により賄われている。

図2-11 年間電力使用量内訳(令和2年度/都南浄化センター)

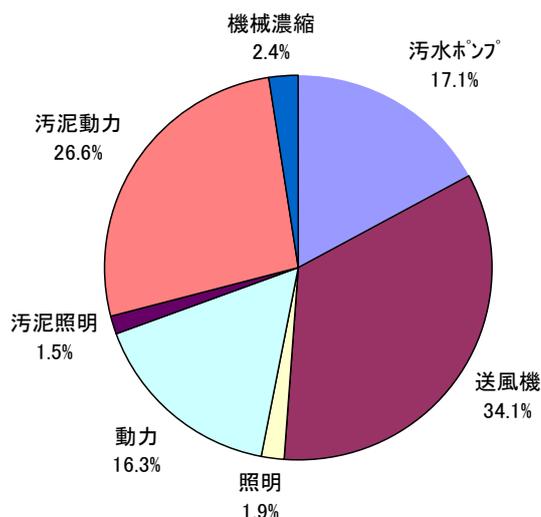


図2-12 電力使用量と原単位電力量の経月変化(令和2年度/都南浄化センター)

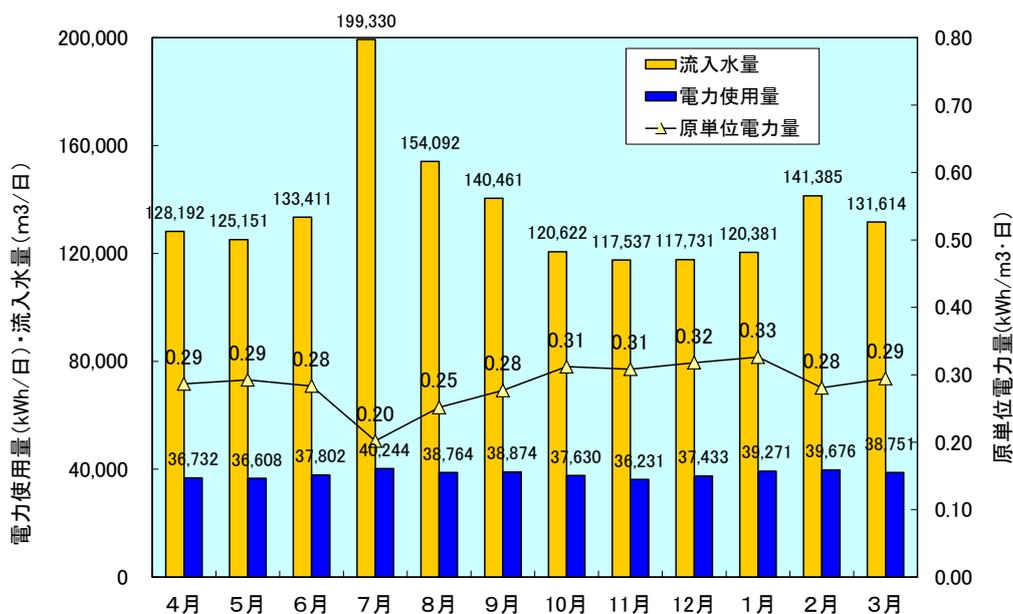


表2-7 電力使用量

(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	702,500	399,470	0	185,350	397,840	21,370	175,570	15,800	282,040	28,050
日平均	23,417	13,316	0	6,178	13,261	712	5,852	527	9,401	935
5月	725,580	409,270	0	187,100	418,800	18,910	172,630	15,050	298,830	28,320
日平均	23,406	13,202	0	6,035	13,510	610	5,569	485	9,640	914
6月	761,620	372,430	0	191,550	399,580	19,010	173,720	14,820	312,700	28,720
日平均	25,387	12,414	0	6,385	13,319	634	5,791	494	10,423	957
7月	833,630	413,930	0	302,570	319,030	20,600	205,010	15,990	361,500	29,470
日平均	26,891	13,353	0	9,760	10,291	665	6,613	516	11,661	951
8月	787,490	414,190	0	231,910	351,860	22,820	197,730	15,340	358,900	29,100
日平均	25,403	13,361	0	7,481	11,350	736	6,378	495	11,577	939
9月	820,220	346,000	0	203,720	386,140	21,160	190,420	14,970	328,930	27,600
日平均	27,341	11,533	0	6,791	12,871	705	6,347	499	10,964	920
10月	803,120	363,400	0	178,630	439,170	21,060	175,450	15,890	320,830	26,350
日平均	25,907	11,723	0	5,762	14,167	679	5,660	513	10,349	850
11月	692,830	385,890	8,200	168,720	394,360	20,830	173,660	18,900	292,840	26,440
日平均	23,094	12,863	273	5,624	13,145	694	5,789	630	9,761	881
12月	756,930	403,500	0	175,350	414,160	24,610	202,350	22,130	299,330	30,030
日平均	24,417	13,016	0	5,656	13,360	794	6,527	714	9,656	969
1月	808,460	408,950	0	178,920	440,250	26,660	216,650	22,690	309,850	30,500
日平均	26,079	13,192	0	5,772	14,202	860	6,989	732	9,995	984
2月	766,550	344,390	0	193,420	388,180	24,530	203,970	19,560	261,810	27,680
日平均	27,377	12,300	0	6,908	13,864	876	7,285	699	9,350	989
3月	789,840	411,450	0	197,750	428,290	25,140	202,970	20,510	306,390	29,900
日平均	25,479	13,273	0	6,379	13,816	811	6,547	662	9,884	965
合 計	9,248,770	4,672,870	8,200	2,394,990	4,777,660	266,700	2,290,130	211,650	3,733,950	342,160
月平均	770,731	389,406	683	199,583	398,138	22,225	190,844	17,638	311,163	28,513
日最大	40,740	13,640	8,200	21,830	15,360	1,110	7,890	890	14,130	1,190
日最小	11,790	0	0	4,930	6,860	350	4,960	370	4,800	720
日平均	25,339	12,802	22	6,562	13,089	731	6,274	580	10,230	937

※ 汚泥焼却電力を含む

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		菓子ポンプ場	
	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	165,670	0	131,420	33,220	19,000	0	25,820	0	18,060	0
日平均	5,522	0	4,381	1,107	633	0	861	0	602	0
5月	170,520	300	145,140	24,360	19,380	0	24,920	0	17,950	0
日平均	5,501	10	4,682	786	625	0	804	0	579	0
6月	173,800	0	146,070	26,640	18,900	0	26,740	51	18,160	0
日平均	5,793	0	4,869	888	630	0	891	2	605	0
7月	257,720	0	228,120	27,520	27,110	0	34,540	0	19,380	40
日平均	8,314	0	7,359	888	875	0	1,114	0	625	1
8月	201,060	0	171,000	28,770	22,170	60	29,610	0	19,930	0
日平均	6,486	0	5,516	928	715	2	955	0	643	0
9月	176,370	0	148,680	26,520	18,730	0	27,310	0	17,430	0
日平均	5,879	0	4,956	884	624	0	910	0	581	0
10月	157,110	0	131,420	24,680	18,320	0	27,270	0	18,000	140
日平均	5,068	0	4,239	796	591	0	880	0	581	5
11月	153,400	0	118,410	34,120	18,230	0	27,150	0	17,090	0
日平均	5,113	0	3,947	1,137	608	0	905	0	570	0
12月	163,670	0	119,920	42,760	19,610	0	28,640	0	18,900	0
日平均	5,280	0	3,868	1,379	633	0	924	0	610	0
1月	165,800	0	119,710	45,060	20,060	0	27,650	0	18,690	0
日平均	5,348	0	3,862	1,454	647	0	892	0	603	0
2月	177,450	0	136,780	39,440	20,300	0	28,280	0	17,880	0
日平均	6,338	0	4,885	1,409	725	0	1,010	0	639	0
3月	182,990	0	140,970	40,840	19,990	0	29,290	0	18,470	0
日平均	5,903	0	4,547	1,317	645	0	945	0	596	0
合計	2,145,560	300	1,737,640	393,930	241,800	60	337,220	51	219,940	180
月平均	178,797	25	144,803	32,828	20,150	5	28,102	4	18,328	15
日最大	18,260	300	17,300	1,560	2,220	60	1,960	51	830	140
日最小	4,120	0	3,320	690	550	0	730	0	460	0
日平均	5,878	1	4,761	1,079	662	0	924	0	603	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	15,710	0	20,020	0	3,470	0	48,016	0
日平均	524	0	667	0	116	0	1,601	0
5月	16,080	0	21,730	0	3,370	0	46,188	0
日平均	519	0	701	0	109	0	1,490	0
6月	15,920	0	21,480	0	3,150	0	44,724	0
日平均	531	0	716	0	105	0	1,491	0
7月	17,930	40	26,420	0	4,220	0	59,753	0
日平均	578	1	852	0	136	0	1,928	0
8月	16,750	0	25,430	62	3,580	0	56,721	0
日平均	540	0	820	2	115	0	1,830	0
9月	15,820	0	22,280	0	3,250	0	51,590	0
日平均	527	0	743	0	108	0	1,720	0
10月	15,820	0	21,350	0	3,250	33	39,767	0
日平均	510	0	689	0	105	1	1,283	0
11月	16,360	0	20,010	0	3,260	0	36,776	55
日平均	545	0	667	0	109	0	1,226	2
12月	19,670	0	20,790	0	4,060	0	39,723	0
日平均	635	0	671	0	131	0	1,281	0
1月	21,190	0	19,640	0	4,300	0	43,930	0
日平均	684	0	634	0	139	0	1,417	0
2月	18,890	0	18,270	0	3,860	0	46,721	0
日平均	675	0	653	0	138	0	1,669	0
3月	20,560	0	20,790	0	3,610	0	49,400	0
日平均	663	0	671	0	116	0	1,594	0
合計	210,700	40	258,210	62	43,380	33	563,309	55
月平均	17,558	3	21,518	5	3,615	3	46,942	5
日最大	980	40	1,350	62	280	23	2,593	55
日最小	480	0	580	0	90	0	885	0
日平均	577	0	707	0	119	0	1,543	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			鷺ポンプ場			巣子ポンプ場		
	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									
	m <sup>3</sup> /日	kwh/日	kwh/m <sup>3</sup>	kw	m <sup>3</sup> /日	kwh/日	kwh/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /日	kwh/日	kwh/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /日	kwh/日	kwh/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /日	kwh/日	kwh/m <sup>3</sup>
4月	128,192	36,732	0.287	1,262	63,992	5,522	0.086	6,666	633	0.095	4,576	861	0.188	3,897	602	0.154
5月	125,151	36,608	0.293	1,380	62,091	5,510	0.089	6,788	625	0.092	4,157	804	0.193	3,995	579	0.145
6月	133,411	37,802	0.283	1,742	66,374	5,793	0.087	7,031	630	0.090	4,803	893	0.186	4,024	605	0.150
7月	199,330	40,244	0.202	1,871	110,672	8,314	0.075	9,984	875	0.088	6,454	1,114	0.173	4,432	626	0.141
8月	154,092	38,764	0.252	1,779	79,086	6,486	0.082	7,369	717	0.097	5,545	955	0.172	4,188	643	0.154
9月	140,461	38,874	0.277	1,839	70,391	5,879	0.084	6,757	624	0.092	5,227	910	0.174	3,964	581	0.147
10月	120,622	37,630	0.312	1,719	58,527	5,068	0.087	6,381	591	0.093	4,857	880	0.181	3,871	585	0.151
11月	117,537	36,231	0.308	1,620	57,785	5,113	0.088	6,371	608	0.095	5,022	905	0.180	3,869	570	0.147
12月	117,731	37,433	0.318	1,512	57,629	5,280	0.092	6,305	633	0.100	4,966	924	0.186	3,958	610	0.154
1月	120,381	39,271	0.326	1,690	59,291	5,348	0.090	6,396	647	0.101	4,654	892	0.192	4,031	603	0.150
2月	141,385	39,676	0.281	1,890	73,955	6,338	0.086	7,639	725	0.095	5,664	1,010	0.178	4,047	639	0.158
3月	131,614	38,751	0.294	1,500	65,203	5,903	0.091	6,671	645	0.097	5,201	945	0.182	3,970	596	0.150
平均	123,398	38,164	0.309	—	68,752	5,879	0.086	7,028	663	0.094	5,091	924	0.182	4,021	603	0.150

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									
	m <sup>3</sup> /日	kwh/日	kwh/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /日	kwh/日	kwh/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /日	kwh/日	kwh/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /日	kwh/日	kwh/m <sup>3</sup>
4月	1,105	524	0.474	1,083	667	0.616	535	116	0.216	18,471	1,601	0.087
5月	1,136	519	0.457	1,114	701	0.629	517	109	0.210	17,082	1,490	0.087
6月	1,153	531	0.460	1,134	716	0.632	514	105	0.204	17,159	1,491	0.087
7月	1,305	580	0.444	1,283	852	0.664	844	136	0.161	22,600	1,928	0.085
8月	1,175	540	0.460	1,154	822	0.713	571	115	0.202	20,947	1,830	0.087
9月	1,129	527	0.467	1,110	743	0.669	545	108	0.199	20,079	1,720	0.086
10月	1,091	510	0.468	1,074	689	0.641	515	106	0.206	15,335	1,283	0.084
11月	1,085	545	0.503	1,076	667	0.620	510	109	0.213	14,495	1,228	0.085
12月	1,092	635	0.581	1,116	671	0.601	511	131	0.257	14,167	1,281	0.090
1月	1,088	684	0.628	1,094	634	0.579	542	139	0.256	15,103	1,417	0.094
2月	1,114	675	0.606	1,123	653	0.581	627	138	0.220	18,336	1,669	0.091
3月	1,088	663	0.609	1,100	671	0.610	562	116	0.207	17,951	1,594	0.089
平均	1,130	577	0.511	1,122	708	0.631	566	119	0.210	17,639	1,543	0.088

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

## (2) エネルギー使用状況

都南浄化センターはエネルギーの使用の合理化等に関する法律による第一種エネルギー管理指定工場に指定されている。(令和2年度末時点)

表2-9に月毎のエネルギー使用状況を示す。

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

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

表2-9 省エネ法に基づくエネルギー使用量とエネルギー原単位

	都南浄化センター										
	電気エネルギー			熱エネルギー				熱量 計	原油換算 (kl)	換算後 処理水量 (千m <sup>3</sup> )	原単位 (kl/千m <sup>3</sup> )
	昼間 (千kWh)	夜間 (千kWh)	計	A重油(kl)	LPG(t)	灯油(kl)	計				
4月 熱量(GJ)	420 4,189	282 2,620	703 6,809	23 884	0.2 8	2 77	969	7,778	201	5,470	0.03675
5月 熱量(GJ)	435 4,340	290 2,693	726 7,033	32 1,239	0.1 6	0 0	1,245	8,278	214	5,819	0.03677
6月 熱量(GJ)	458 4,569	303 2,815	762 7,384	42 1,654	0.1 6	0 0	1,660	9,044	233	6,185	0.03767
7月 熱量(GJ)	498 4,966	336 3,114	834 8,080	44 1,705	0.1 6	0 0	1,711	9,791	253	9,962	0.02540
8月 熱量(GJ)	477 4,760	310 2,878	787 7,638	58 2,249	0.1 6	0 0	2,255	9,893	255	8,174	0.03120
9月 熱量(GJ)	489 4,872	332 3,077	820 7,949	50 1,944	0.1 5	0 0	1,949	9,898	255	6,833	0.03732
10月 熱量(GJ)	478 4,769	325 3,014	803 7,783	45 1,742	0.1 7	1 19	1,768	9,551	246	6,126	0.04015
11月 熱量(GJ)	419 4,175	274 2,543	693 6,718	46 1,795	0.1 6	2 76	1,877	8,595	222	5,728	0.03876
12月 熱量(GJ)	456 4,545	301 2,794	757 7,339	46 1,782	0.2 8	3 110	1,900	9,239	238	6,017	0.03955
1月 熱量(GJ)	485 4,835	324 3,003	808 7,838	46 1,793	0.2 9	3 117	1,919	9,757	252	6,158	0.04092
2月 熱量(GJ)	460 4,587	306 2,844	767 7,431	37 1,428	0.2 9	3 111	1,548	8,979	232	6,216	0.03733
3月 熱量(GJ)	475 4,731	315 2,926	790 7,657	39 1,532	0.2 9	3 110	1,651	9,308	240	6,443	0.03725
合計 熱量(GJ)	5,550 55,338	3,698 34,321	9,249 89,659	505 19,746	2 102	17 624	20,472	110,131	2,841	78,860	0.03603

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株式会社電力計の計測値である。

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

## 5. 各機器の運転時間

表2-10 各機器運転時間

(単位:hr)

	都 南 浄 化 セ ン タ ー																					
	汚水ポンプ					ブロウ						脱水機					機械濃縮機					ガス発電
	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.1	No.2	No.3	No.5	No.6	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.1
4月	480	0	0	483	0	99	95	121	719	0	401	0	417	453	484	0	718	717	0	0	0	720
日平均	16	0	0	16	0	3	3	4	24	0	13	0	14	15	16	0	24	24	0	0	0	24
5月	505	4	0	462	0	46	56	115	719	1	541	0	383	429	546	0	717	717	0	0	0	738
日平均	16	0	0	15	0	2	2	4	23	0	18	0	12	14	18	0	23	23	0	0	0	24
6月	510	11	0	469	1	31	69	71	206	513	548	0	450	494	498	0	703	703	0	0	0	671
日平均	17	0	0	16	0	1	2	2	7	17	18	0	15	17	17	0	23	23	0	0	0	22
7月	642	116	6	674	45	128	142	222	0	454	384	0	283	469	607	0	741	741	0	0	0	744
日平均	21	4	0	22	2	4	5	7	0	15	12	0	9	15	20	0	24	24	0	0	0	24
8月	549	38	0	610	13	65	271	80	36	584	372	71	327	497	440	0	743	742	0	0	0	744
日平均	18	1	0	20	0	2	9	3	1	19	12	2	11	16	14	0	24	24	0	0	0	24
9月	499	15	0	537	0	86	87	89	54	708	401	405	573	629	23	0	711	712	0	0	0	627
日平均	17	1	0	18	0	3	3	3	2	24	13	14	19	21	1	0	24	24	0	0	0	21
10月	455	3	0	473	0	36	23	0	39	727	663	345	440	547	60	0	739	738	0	0	0	658
日平均	15	0	0	15	0	1	1	0	1	23	21	11	14	18	2	0	24	24	0	0	0	21
11月	436	3	0	440	1	94	104	79	0	707	447	256	497	563	7	0	702	702	0	0	0	700
日平均	15	0	0	15	0	3	4	3	0	24	15	9	17	19	0	0	23	23	0	0	0	23
12月	446	1	1	464	2	96	116	100	175	568	429	405	451	545	38	0	740	740	0	0	0	733
日平均	14	0	0	15	0	3	4	3	6	18	14	13	15	18	1	0	24	24	0	0	0	24
1月	476	0	0	461	0	43	47	52	71	682	598	306	507	599	62	0	743	743	0	0	0	744
日平均	15	0	0	15	0	1	2	2	2	22	19	10	16	19	2	0	24	24	0	0	0	24
2月	546	12	0	445	3	57	45	40	0	672	522	340	456	488	20	0	662	663	0	0	0	625
日平均	20	0	0	16	0	2	2	1	0	24	19	12	16	17	1	0	24	24	0	0	0	22
3月	509	6	0	509	0	65	38	40	7	736	597	369	528	588	112	0	743	733	0	0	8	744
日平均	16	0	0	16	0	2	1	1	0	24	19	12	17	19	4	0	24	24	0	0	0	24
合 計	6,053	209	9	6,025	66	846	1,093	1,010	2,027	6,350	5,904	2,497	5,310	6,299	2,896	0	8,662	8,653	0	0	8	8,449
月平均	504	17	1	502	6	70	91	84	169	529	492	208	443	525	241	0	722	721	0	0	1	704
日平均	16.6	0.6	0.0	16.5	0.2	2.3	3.0	2.8	5.6	17.4	16.2	6.8	14.5	17.3	7.9	0.0	23.7	23.7	0.0	0.0	0.0	23.1

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				菓子ポンプ場	
	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	344	0	339	2	11	409	1	2	475	1	14	331
日平均	12	0	11	0	0	14	0	0	16	0	1	11
5月	419	0	339	10	1	435	0	1	447	1	265	76
日平均	14	0	11	0	0	14	0	0	14	0	9	2
6月	367	0	365	3	17	424	8	2	490	1	60	286
日平均	12	0	12	0	1	14	0	0	16	0	2	10
7月	450	37	461	141	53	444	57	91	619	1	354	17
日平均	15	1	15	5	2	14	2	3	20	0	11	1
8月	362	11	431	16	11	455	35	15	564	1	61	308
日平均	12	0	14	1	0	15	1	1	18	0	2	10
9月	361	0	379	19	3	402	3	24	521	2	297	28
日平均	12	0	13	1	0	13	0	1	17	0	10	1
10月	355	0	353	1	3	416	10	3	509	2	3	343
日平均	11	0	11	0	0	13	0	0	16	0	0	11
11月	288	0	342	2	1	403	1	16	514	0	260	61
日平均	10	0	11	0	0	13	0	1	17	0	9	2
12月	319	0	349	1	1	415	19	11	525	2	25	330
日平均	10	0	11	0	0	13	1	0	17	0	1	11
1月	305	0	386	1	1	421	5	0	505	1	271	74
日平均	10	0	12	0	0	14	0	0	16	0	9	2
2月	378	3	306	8	24	420	2	41	537	1	37	294
日平均	14	0	11	0	1	15	0	2	19	0	1	11
3月	374	0	381	14	3	422	17	1	555	1	299	40
日平均	12	0	12	0	0	14	1	0	18	0	10	1
合計	4,321	51	4,431	217	130	5,066	158	208	6,258	14	1,945	2,186
月平均	360	4	369	18	11	422	13	17	522	1	162	182
日平均	11.8	0.1	12.1	0.6	0.4	13.9	0.4	0.6	17.1	0.0	5.3	6.0

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 日平均	112 4	123 4	103 3	101 3	116 4	113 4	40 1	40 1	313 10	185 6	188 6	348 12
5月 日平均	94 3	154 5	109 4	106 3	123 4	120 4	40 1	40 1	264 9	217 7	92 3	398 13
6月 日平均	0 0	238 8	111 4	108 4	123 4	120 4	38 1	38 1	302 10	167 6	113 4	339 11
7月 日平均	243 8	54 2	131 4	128 4	152 5	149 5	63 2	65 2	350 11	291 9	207 7	342 11
8月 日平均	30 1	223 7	128 4	125 4	144 5	141 5	43 1	43 1	364 12	246 8	235 8	323 10
9月 日平均	253 8	3 0	119 4	116 4	132 4	129 4	39 1	40 1	371 12	202 7	225 8	310 10
10月 日平均	44 1	196 6	120 4	118 4	133 4	131 4	38 1	39 1	343 11	83 3	99 3	282 9
11月 日平均	227 8	26 1	115 4	112 4	126 4	123 4	37 1	38 1	311 10	73 2	39 1	272 9
12月 日平均	2 0	245 8	165 5	161 5	80 3	79 3	39 1	39 1	262 9	77 3	59 2	341 11
1月 日平均	244 8	34 1	233 8	227 7	0 0	0 0	42 1	43 1	283 9	107 3	95 3	343 11
2月 日平均	13 1	224 8	221 8	216 8	1 0	1 0	45 2	44 2	302 11	167 6	179 6	308 11
3月 日平均	269 9	10 0	239 8	234 8	0 0	0 0	44 1	44 1	300 10	253 8	126 4	383 12
合 計	1531	1530	1794	1750	1131	1105	507	511	3766	2069	1657	3987
月平均	128	127	150	146	94	92	42	43	314	172	138	332
日平均	4.2	4.2	4.9	4.8	3.1	3.0	1.4	1.4	10.3	5.7	4.5	10.9

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

令和2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			
8月5日	No.5汚水ポンプ	吐出圧力計指示不良	経年劣化(圧力計交換)
8月13日	細目スクリーンかす移送機	し渣加圧流入弁動作不良	経年劣化(弁交換)
水処理設備			
5月11日	No.4-1床排水ポンプ(水処理中央管理反応タンク階段室)	チャッキ弁動作不良	経年劣化(交換)
6月15日	1-2-2号終沈スカムスキマ	動作不良	端子台腐食及び端子差込破損(腐食部除去及び延長ケーブル取付)
6月4日	スカム分離機(1系,2系)	電磁接触器焼損	経年劣化(交換)
7月24日	エアタン消泡ノズルNo.4-6号池	消泡水配管破損	経年劣化(元弁閉にて使用中止)
9月7日	4-4号終沈污泥掻寄機(下流メイン)	電動機異音発生	経年劣化(反負荷側軸受交換)
2月12日	3-3号終沈污泥掻寄機(上流メイン)	アイドラー回転不良	軸の摩耗(R3対応予定)
3月3日	初沈流入ゲート(3-7)	開閉器亀裂破断発生	経年劣化(更新まで使用中止)
用水設備			
8月7日	1,2系消泡用水用ストレーナ	排水電動弁動作不良	経年劣化(排水電動弁交換)
消毒設備			
1月4日	No.3次亜塩貯留タンク	No.3.4次亜塩貯留タンク連絡管フランジ部漏洩	経年劣化(R3対応予定)
污泥濃縮設備			
7月22日	No.1混合濃縮污泥移送ポンプ	流量低下	ステータ経年摩耗(ステータ交換)
2月24日	No.7-1床排水ポンプ(1系重力濃縮槽)	吐出配管漏水	埋設部配管腐食(R3対応予定)
3月5日	混合污泥移送配管	配管塗装剥離及び錆発生	経年劣化(補修塗装)
3月8日	No.1ろ布洗浄水ポンプ	逆止弁動作不良	内部部品経年摩耗(弁交換)
污泥消化設備			
4月20日	1系污泥消化タンクセンタードーム(1-2)	消化污泥移送配管閉塞	MAP付着(高圧洗浄にて除去)
5月15日	No.1污泥循環ポンプ	吸込側配管 污泥漏れ	経年腐食(配管交換)
3月22日	No.2種污泥移送ポンプ	運転不良	経年劣化(私用見込み無いため休止)
污泥脱水設備			
10月5日	1号-Cケーキ搬送コンベヤ	電動機異音	経年劣化(軸受交換)
1月3日	No.5ケーキコンベヤ	過トルク発生	重錘ブリーヘ付着したケーキ凍結による蛇行(ケーキ除去)
3月22日	No.1-2床排水ポンプ(污泥処理棟)	運転不能	経年劣化(R3対応予定)
污泥焼却設備			
4月15日	1号砂冷却コンベヤ(1号炉)	過トルク警報発報	グリッドノズル噛み込み(除去)
5月20日	1-1号苛性ソーダ供給ポンプ(1号炉)	異音及び流量低下発生	水分混入による潤滑不良(OH)
6月26日	1号熱分解炉(1号炉)	1次空気ダクトより空気漏れ発生	フランジ部ガスケット破損(ガスケット交換及び当て板溶接)
7月20日	2号灰加湿器(2号炉)	点検蓋より灰漏れ発生	変形(重しを載せ灰漏れ防止)
7月18日	2号オイルガン(2号炉)	重油使用量低下・異常低下発生	流量計不具合(予備品交換)

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)
汚泥焼却設備			
8月27日	2号苛性ソーダ貯留槽(2号炉)	Y型ストレーナ液漏れ	経年劣化(ストレーナ交換)
9月5日	1-1号ケーキ供給ポンプ(1号炉)	ケーキ投入量低下	ステータ経年摩耗(ステータ交換)
10月18日	1号砂冷却コンベヤ(1号炉)	過トルク発生	グリッドノズル噛み込み(除去)
10月20日	消石灰供給ポンプ	消石灰添加率低下	ステータ経年摩耗(ステータ交換)
10月29日	2号汚泥焼却炉(2号炉)	点検口よりガス漏れ発生	扉腐食等(レンガ積み隙間にBIOキャスト充填)
11月2日	1号床排水ポンプ(1号炉)	フランジ部腐食による穴発生	経年腐食(部品交換)
12月8日	消石灰供給ポンプ	吐出圧異常警報発報	圧カスイッチ故障(圧カスイッチ交換)
12月9日	消石灰供給ポンプ	添加率低下	ローター経年摩耗(ローター交換)
12月28日	1号熱分解炉(1号炉)	フランジ部よりガス漏れ発生	ガスケット劣化等と推測(R3対応予定)
1月6日	1号砂冷却コンベヤ(1号炉)	過トルク警報発報	キャスター噛み込み(除去)
1月7日	1号砂冷却コンベヤ(1号炉)	過トルク発生	グランドパッキン押えブロックのずれ(調整)
2月4日	1号砂搬出コンベヤ(1号炉)	過トルク警報発報	ロータリーバルブのブレード摩耗(R3対応予定)
3月19日	1-2号ケーキ供給ポンプ(1号炉)	ケーキ投入量低下	ステータ経年摩耗(R3対応予定)

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			
5月7日	1号電気室引込盤[HK-MC-2]	操作不能(CDLバス故障警報)	CDL通信モジュール故障(交換)
6月2日	特高受電設備保安電話	東北電力直通電話不通	通信用端子の青錆による接触不良(腐食部分の研磨)
8月28日	非常用自家発電装置	システムエラー警報(機関液晶表示器故障)	液晶表示器の通信エラー(交換)
9月26日	No.1エンジン発電機ユニット	排ガス温度異常	R1点火プラグの断線(交換)
10月6日	No.1エンジン発電機ユニット	過給機オイル配管からオイル漏れ	配管接続部のガタツキ(配管交換)
11月24日	消化ガス発電設備	エンジン停止時に熱源水配管から漏水	コールド時の配管接続部収縮と推定(使用継続)
2月3日	1号動力き電盤[OD-LC-06]	CDLバス電源装置故障(ローカル局異常警報)	CDL通信モジュール故障(交換)
動力			
7月28日	2系重力濃縮ケーブル埋設管	亀裂による雨水浸入	経年劣化による破損(布設替え)
計装・制御用電源			
なし			
監視・制御			
7月6日	汚泥棟ディスプレイ監視制御装置3[OD-CRT03]	ステーション重故障発生(DVDドライブ故障)	外部記憶装置用のSCSI I/F不良(ドライブ切離し)
7月8日	主ポンプ現場計装盤(1)[LKP-P-1]	5号汚水ポンプ吐出弁開度計指示不良	セルシン変換器の経年劣化(交換)
7月12日	オープン帳票装置[OD-OPC]	汚泥棟オープン帳票装置通信異常	メディアコンバータの経年劣化(交換)
7月30日	7.8号細目スクリーン除塵機現場操作盤[LB-S14]	電流計指示値不良	電流計の経年劣化(交換)
8月31日	場外監視用コントローラ盤[COT-1]	ポンプ場遠方監視不能	通信装置電源モジュールの故障(交換)
9月23日	スクリーンかす移送機設備現場操作盤[LB-S17]	2号加圧水ポンプ電流計指示不良	電流計の経年劣化(交換)
10月1日	沈砂・し渣洗浄機現場操作盤[LB-SN32]	1号揚砂機電流計指示不良	電流計の経年劣化(交換)
10月27日	2号排煙処理設備現場計装盤[Y2-LKP-2]	誤警報(2号炉白煙防止器出口排ガス異常)	プログラマブル演算器電源基板の経年劣化(交換)
11月12日	2号排煙処理設備現場計装盤[Y2-LKP-2]	誤警報(2号炉誘引ファン出口排ガス異常)	プログラマブル演算器電源基板の経年劣化(交換)
11月12日	2系初沈計装盤[LKP-2R2]	1.2系初沈汚泥引抜流量積算計カウント不良	カウンタの経年劣化(休止、監視装置で機能代替)
12月16日	汚泥棟ディスプレイ監視制御装置3[OD-CRT03]	CPUファン異音	CPUファンの経年劣化(交換予定)
1月6日	1号焼却コントローラ盤(1)(2)[Y1-NCTR-1.2]	コントローラ動作不良(珪砂供給G・循環G)	設計不良(シーケンス修正を検討)
計装			
6月24日	混合濃縮汚泥濃度計	混合汚泥濃縮汚泥濃度計 実測校正 不能	操作基板の劣化(修理不可、休止)
11月16日	自家発電用重油地下タンク	液位計計測不良	液面計の経年劣化(交換予定)

都南浄化センター(建築設備、建築・土木)

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
<b>建築設備(機械)</b>			
5月15日	パッケージエアコン(ACP-2-2) #2系終沈制御盤室	送風不能	内部基板不良(基板交換)
5月18日	ガス湯沸し器 #作業員控室	低温域で不点火	出水調整弁の経年劣化(本体交換)
5月18日	冷温水配管	漏水	経年劣化(R3以降設備更新対応予定)
8月6日	パッケージエアコン #汚泥棟1F電気室(東側)	P8エラー及び基板故障による運転不能	経年劣化(室内外機更新)
9月4日	パッケージエアコン(ACP-1-2) #2系初沈制御盤室	冷暖房不能	経年劣化(室内外機更新)
2月18日	小便器(管理本館1F西側男子トイレ)	フラッシュマンバルブ動作不良	経年劣化(交換)
2月22日	パッケージエアコン(AC-1) #汚泥棟従業員控室	従業員控室エアコン故障	熱交センサーと推測(残りの台数で運転継続)
<b>建築設備(電気)</b>			
6月17日	自動火災報知設備(ボイラ棟)	ボイラ棟火災受信機音響鳴動	終端抵抗の劣化(終端抵抗交換)
6月24日	電灯分電盤(WL-2-11) #2系初沈電気室	1系初沈管廊非常灯 不点灯	非常灯点灯ユニットの故障(非常灯交換)
7月10日	自動火災報知設備(機械濃縮機棟)	1F換気ファン室東火報不要動作	感知器の経年劣化(交換)
7月19日	電灯分電盤[1-LE] #ボイラ棟1F廊下	MCCB34地絡トリップ	照明器具の経年劣化による絶縁不良(照明器具交換)
9月22日	非常放送制御架(非常放送アンプ)	非常放送制御架回線短絡	屋外スピーカの経年劣化(交換予定)
12月17日	電話交換機	電話交換機通信異常	電源ユニット故障(交換)
1月20日	電灯分電盤[L-1] #2系消化タンク電気室	2系消化タンク電気室電灯盤ドレンヒータ絶縁不良	排水路ヒータの経年劣化(交換)
1月16日	ハロゲン化物消火設備(管理棟)	直流電源装置バッテリー電解液液位低警報発報	リレーの故障と推測(リセット復旧)
<b>建築</b>			
1月19日	汚泥処理棟(躯体)	窓ガラス亀裂(1階南側)	熱割れ(窓ガラス交換)
<b>土木</b>			
4月1日	機械濃縮棟(躯体)	No.1混合濃縮汚泥槽 槽内防食塗装面の浮き	経年劣化(経過観察)
7月27日	管理本館(躯体)	水質研究室天井雨漏れ	防水シートの経年劣化と推測(経過観察)
10月8日	汚泥処理棟(躯体)	消化汚泥受槽 MAP堆積	長期使用によるMAP堆積(浚渫)
2月13日	消化汚泥貯留槽(躯体)	引抜流量低下	長期使用によるMAP堆積(逆洗復旧)
2月18日	汚泥焼却棟(躯体)	2号焼却側天井部から雨漏り	経年劣化(受け設置し経過観察)

中川ポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
7月6日	No.2熱利用設備オートストレーナ	「全閉」表示不点灯	経年劣化(ランプ交換)
7月31日	次亜塩貯留タンク	次亜塩受入管フランジ部より漏れ発生	経年劣化(配管交換)
8月28日	砂ろ過器	本体より漏水発生	経年劣化(水中ボンドで止水)
9月4日	沈砂ホッパ	重量指示値過大誤差	経年劣化(更新予定)
12月28日	砂ろ過器	オーバーフロー管漏水発生	経年劣化(配管交換)
12月28日	次亜塩注入ポンプ	次亜塩注入ポンプ故障	経年劣化(仮設ポンプ設置、R3対応予定)
3月15日	ろ過水受水槽	No.2受水槽漏水	経年劣化(R3対応予定)
電気設備			
4月6日	雨雪量計	計測不良(カウントせず)	配線及び記録計の経年劣化(交換)
4月22日	井戸水送水量計	受信器電池警報(E-6)	受信器の経年劣化(交換)
5月20日	非常用自家発電装置	エンジン始動不良	R側エンジンスタータの突発故障(交換)
5月27日	柱上気中開閉器[PAS]	PAS操作ひも劣化	操作ひも紫外線劣化(交換)
10月31日	砂ろ過流量計	指示異常	積算体積計の電池容量低下(本体交換)
12月22日	No.2ポンプ井水位計(熱利用設備)	計測不良(許容誤差逸脱)	水位センサの経年劣化(作動トランスほか交換)
建築設備			
2月14日	ポンプ棟(躯体)	管理棟バルコニー天井仕上材剥離	地震の影響と推測(R3対応予定)
3月9日	旧砂ろ過器室(躯体)	ドアヒンジ腐食損傷	経年腐食(R3対応予定)

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			
	なし		
電気設備			
12月29日	No.2ポンプ井水位計	計測不良(偏差異常警報)	ノイズ影響(不感帯調整)

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			
4月30日	No.1管路用空気圧縮機	ドレンセパレーターエア漏れ	経年劣化(交換)
7月13日	No.1管路用空気圧縮機	圧力調整弁動作不良	経年劣化(交換)
10月5日	No.1管路用空気圧縮機	圧力調整弁動作不良	経年劣化(交換)
10月20日	No.2管路用空気圧縮機	圧力調整弁動作不良	経年劣化(交換)
11月16日	No.1管路用空気圧縮機	圧力調整弁動作不良	経年劣化(交換)
1月25日	No.2管路用空気圧縮機	圧力調整弁動作不良	経年劣化(交換)
電気設備			
6月1日	ミニUPS	UPSバッテリー寿命警報	予告警報(バッテリー交換)

巣子ポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
	なし		
電気設備			
6月10日	コントロールセンタ[CC-1]	No.1汚水ポンプ2Eリレー過負荷	2Eリレーの経年劣化による誤動作(交換)
6月11日	ミニUPS	UPSバッテリー寿命警報	予告警報(バッテリー交換)

舟田ポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
	なし		
電気設備			
	なし		
建築設備			
	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			
6月23日	除湿機(B1F)	除湿機アラーム02表示	Vベルト亀裂等(Vベルト交換)
12月1日	No.2汚水ポンプ吐出弁	過トルク警報発生	経年劣化(R3対応予定)
12月14日	No.2-1汚水ポンプ	逆止弁摩耗	経年劣化(経過観察)
12月14日	No.2-2汚水ポンプ	逆止弁摩耗	経年劣化(R3対応予定)
12月18日	No.1汚水ポンプ吐出弁	吐出弁過トルク警報発生	経年劣化(R3対応予定)
電気設備			
	なし		

手代森ポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
	なし		
電気設備			
	なし		

東仙北ポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
10月28日	No.1し渣破碎機	電動機ベアリング部より異音発生	経年劣化(11.8発生の故障で対応)
11月4日	No.2し渣破碎機	電動機振動判定基準以上発生	経年劣化(サポート部ボルト増し締め)
電気設備			
	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)
機械設備			
	なし		
電気設備			
	なし		

No.1 玉山マンホールポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
	なし		
電気設備			
6月10日	No.1玉山幹線マンホールポンプ場動力制御盤	通信不可(テレメータ異常)	CPUユニットのメモリ異常(ユニット交換)

No.2 玉山マンホールポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
	なし		
電気設備			
	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)
機械設備			
	なし		
電気設備			
	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)
機械設備			
	なし		
電気設備			
5月7日	No.2鶯宿幹線マンホールポンプ場制御盤	UPSバッテリー寿命警報	予告警報(バッテリー交換)
8月21日	No.2鶯宿幹線マンホールポンプ場制御盤	補助リレー焼損	補助リレーの経年劣化(交換)

鶯宿No.3マンホールポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
	なし		
電気設備			
	なし		

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)
機械設備			
	なし		
電気設備			
	なし		

鶯宿No.5マンホールポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
	なし		
電気設備			
	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)
機械設備			
	なし		
電気設備			
6月22日	No.6鶯宿幹線マンホールポンプ場制御盤	No.2汚水ポンプ時間積算計指示不良	カウンタの経年劣化(交換)
8月31日	No.6鶯宿幹線マンホールポンプ場制御盤	UPSバッテリー寿命低下	予告警報(バッテリー交換)
10月7日	No.6鶯宿幹線マンホールポンプ場制御盤	水位計測不良(許容誤差逸脱)	検出器の経年劣化(圧力校正)

鶯宿No.7マンホールポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
	なし		
電気設備			
	なし		

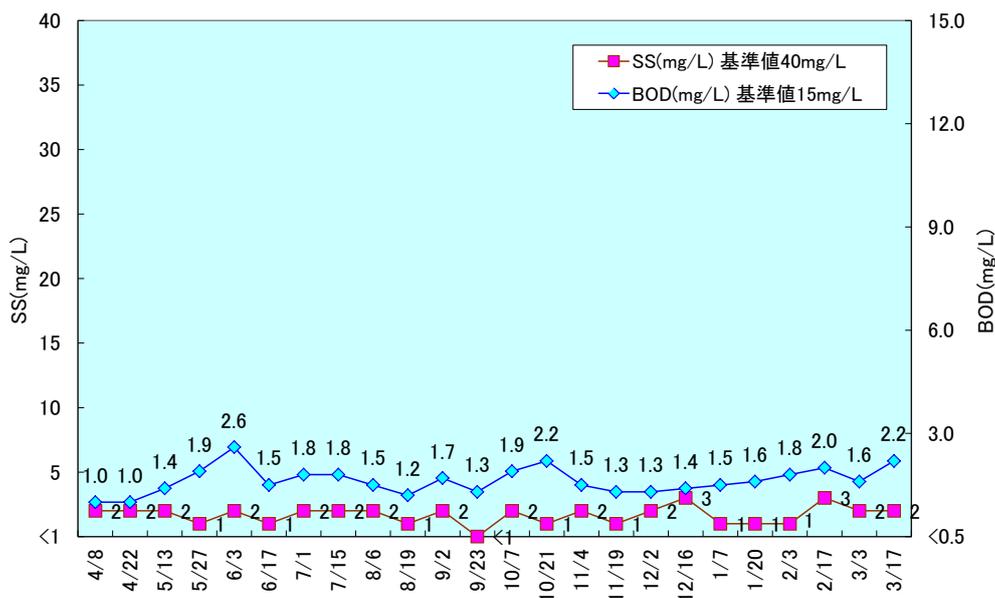
### III 水質管理状況

#### 1. 水質管理の概要

令和2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 2.6mg/l	年間最小値 1.0mg/l
	年間平均値 1.6mg/l (基準値 15mg/l 以下)	
SS	: 年間最大値 3mg/l	年間最小値 <1mg/l
	年間平均値 2mg/l (基準値 40mg/l 以下)	
pH	: 年間最大値 7.3	年間最小値 6.8
	年間平均値 7.0 (基準値 5.8~8.6)	
大腸菌群数	: 年間最大値 78 個/cm <sup>3</sup>	年間最小値 0 個/cm <sup>3</sup>
	年間平均値 19 個/cm <sup>3</sup> (基準値 3,000 個/cm <sup>3</sup> 以下)	

図3-1 放流水のSSとBOD(令和2年度/都南浄化センター\_精密試験)



## 2. 水質試験の結果

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

試験対象箇所、測定項目及び頻度は次のとおりである。

また、採水時間は、通日試験を除き、概ね 11 時頃である。

【水質試験内容】(都南浄化センター)

試験名	試験対象						頻度	項目
	流入	初沈流入	初沈流出	エアタンク	終沈流出	放流		
通日試験	○	○	○		○	○	1回/4半期 (1回/2時間)	水温、透視度、pH、SS、BOD、残留塩素、大腸菌群数
							1回/4半期 (2時間ごとのコンソット)	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	○	○	○		○	○	1回/週	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、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、鉛、シアン、ヒ素
							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、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
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	R2.4.8	R2.4.22	R2.5.13	R2.5.27	R2.6.3	R2.6.17	R2.7.1	R2.7.15	R2.8.6	R2.8.19	
pH	7.5	7.6	7.4	7.1	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.2	
SS	160	210	220	170	190	160	170	160	210	160	
BOD	180	210	230	220	200	180	170	150	170	200	
大腸菌群数(個/cm <sup>3</sup> )	130000	63000	140000	110000	500000	230000	150000	130000	140000	250000	
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	16	23	21	24	20	18	13	10	21	21	
硝酸性窒素	0.04	0.07	0.08	0.07	0.07	0.09	0.16	0.11	0.25	0.27	
亜硝酸性窒素	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	
アンモニア性窒素	26	28	35	30	27	24	25	17	25	24	
フェノール	0.04		0.07		0.03		0.02		0.03		
銅	0.08		<0.03		<0.03		<0.03		<0.03		
亜鉛	0.063		0.079		0.081		0.057		0.071		
溶解性鉄	0.1		0.2		0.2		0.1		0.2		
溶解性マンガン	<0.03				<0.03				<0.03		
クロム	<0.02				<0.02				<0.02		
フッ素	0.2		0.1		0.2		0.4		<0.1		
ホウ素	0.2		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		<0.1		<0.1		
有機リン	<0.1				<0.1				<0.1		
鉛	<0.007		<0.007		<0.007		<0.007		<0.007		
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		
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	<0.003				<0.003				<0.003		
テトラクロロエチレン	<0.002				<0.002				<0.002		
ジクロロメタン	<0.006				<0.006				<0.006		
四塩化炭素	<0.0006				<0.0006				<0.0006		
1,2-ジクロロエタン	<0.002				<0.002				<0.002		
1,1-ジクロロエチレン	<0.006				<0.006				<0.006		
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.006				<0.006				<0.006		
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-ジクロロプロペン	<0.0006				<0.0006				<0.0006		
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	<0.003				<0.003				<0.003		
セレン	<0.002				<0.002				<0.002		
1,4-ジオキサン	<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	R2.9.2	R2.9.23	R2.10.7	R2.10.21	R2.11.4	R2.11.19	R2.12.2	R2.12.16	R3.1.7	R3.1.20
pH	7.4	7.3	7.4	7.4	7.5	7.4	7.5	7.4	7.6	7.6
SS	150	220	210	200	180	380	180	170	170	190
BOD	190	240	220	240	200	330	210	200	190	210
大腸菌群数(個/cm <sup>3</sup> )	260000	190000	200000	210000	220000	180000	200000	220000	100000	88000
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	17	22	21	12	24	34	20	20	19	25
硝酸性窒素	0.32	0.14	0.11	<0.02	0.23	0.19	0.10	0.17	0.04	0.03
亜硝酸性窒素	0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
アンモニア性窒素	22	29	28	31	29	33	31	24	31	30
フェノール	0.03		0.03		0.06		0.03		0.05	
銅	<0.03		<0.03		<0.03		<0.03		<0.03	
亜鉛	0.078		0.083		0.081		0.071		0.080	
溶解性鉄	0.3		0.3		0.2		0.3		0.1	
溶解性マンガン			<0.03				<0.03			
クロム			<0.02				<0.02			
フッ素	<0.1		0.1		0.1		0.1		0.1	
ホウ素	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1	
カリウム			<0.001				<0.001			
シアン	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1	
有機リン			<0.1				<0.1			
鉛	<0.007		<0.007		<0.007		<0.007		<0.007	
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			
アルキル水銀			<0.0005				<0.0005			
PCB			<0.0005				<0.0005			
トリクロロエチレン			<0.003				<0.003			
テトラクロロエチレン			<0.002				<0.002			
ジクロロメタン			<0.006				<0.006			
四塩化炭素			<0.0006				<0.0006			
1,2-ジクロロエタン			<0.002				<0.002			
1,1-ジクロロエチレン			<0.006				<0.006			
シス-1,2-ジクロロエチレン			<0.006				<0.006			
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-ジクロロプロペン			<0.0006				<0.0006			
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			<0.003				<0.003			
セレン			<0.002				<0.002			
1,4-ジオキサン			<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	R3.2.3	R3.2.17	R3.3.3	R3.3.17				最大	最小	平均
pH	7.6	7.6	7.6	7.6				7.6	7.1	7.4
SS	190	140	180	190				380	140	190
BOD	220	170	240	200				330	150	210
大腸菌群数(個/cm <sup>3</sup> )	76000	67000	54000	100000				500000	54000	170000
鉱油類	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5				<0.5	<0.5	<0.5
動植物性油脂類	17	16	21	25				34	10	20
硝酸性窒素	0.24	0.03	<0.02	<0.02				0.32	<0.02	0.12
亜硝酸性窒素	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020				0.020	<0.020	<0.020
アンモニア性窒素	27	21	23	30				35	17	27
フェノール	0.05		<0.02					0.07	<0.02	0.04
銅	<0.03		<0.03					0.08	<0.03	<0.03
亜鉛	0.053		0.069					0.083	0.053	0.072
溶解性鉄	0.2		0.2					0.3	0.1	0.2
溶解性マンガ	<0.03							<0.03	<0.03	<0.03
クロム	<0.02							<0.02	<0.02	<0.02
フッ素	<0.1		0.2					0.4	<0.1	0.1
ホウ素	<0.1		<0.1					0.2	<0.1	<0.1
ナトリウム	<0.001							<0.001	<0.001	<0.001
シアン	<0.1		<0.1					<0.1	<0.1	<0.1
有機リン	<0.1							<0.1	<0.1	<0.1
鉛	<0.007		<0.007					<0.007	<0.007	<0.007
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
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	<0.003							<0.003	<0.003	<0.003
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	<0.006							<0.006	<0.006	<0.006
四塩化炭素	<0.0006							<0.0006	<0.0006	<0.0006
1,2-ジクロロエタン	<0.002							<0.002	<0.002	<0.002
1,1-ジクロロエチレン	<0.006							<0.006	<0.006	<0.006
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.006							<0.006	<0.006	<0.006
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-ジクロロプロペン	<0.0006							<0.0006	<0.0006	<0.0006
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	<0.003							<0.003	<0.003	<0.003
セレン	<0.002							<0.002	<0.002	<0.002
1,4-ジオキサソ	<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	R2.4.8	R2.4.22	R2.5.13	R2.5.27	R2.6.3	R2.6.17	R2.7.1	R2.7.15	R2.8.6	R2.8.19
pH	7.0	7.1	7.0	6.8	7.0	6.9	6.9	6.9	7.0	7.0
SS	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1
BOD	1.0	1.0	1.4	1.9	2.6	1.5	1.8	1.8	1.5	1.2
大腸菌群数(個/cm <sup>3</sup> )	4	8	21	6	68	36	11	38	26	21
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	1.2	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
硝酸性窒素	3.4	3.9	5.5	5.2	5.3	3.7	4.7	3.9	1.1	3.5
亜硝酸性窒素	0.63	0.78	1.1	1.0	0.98	0.63	0.62	0.57	0.41	0.74
アンモニア性窒素	16	16	17	17	17	12	15	11	17	13
排水規制窒素※1	10	11	13	13	13	9.1	11	8.9	8.3	9.4
フェノール	<0.02		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
銅	0.06		<0.03		<0.03		<0.03		<0.03	
亜鉛	0.031		0.034		0.025		0.026		0.021	
溶解性鉄	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1	
溶解性マンガン	<0.03				<0.03				<0.03	
クロム	<0.02				<0.02				<0.02	
フッ素	<0.1		<0.1		<0.1		0.1		<0.1	
ホウ素	0.2		0.1		<0.1		<0.1		<0.1	
ナトリウム	<0.001				<0.001				<0.001	
シアン	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1	
有機リン	<0.1				<0.1				<0.1	
鉛	<0.007		<0.007		<0.007		<0.007		<0.007	
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	
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	<0.003				<0.003				<0.003	
テトラクロロエチレン	<0.002				<0.002				<0.002	
ジクロロメタン	<0.006				<0.006				<0.006	
四塩化炭素	<0.0006				<0.0006				<0.0006	
1,2-ジクロロエタン	<0.002				<0.002				<0.002	
1,1-ジクロロエチレン	<0.006				<0.006				<0.006	
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.006				<0.006				<0.006	
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	<0.0006				<0.0006				<0.0006	
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	<0.003				<0.003				<0.003	
セレン	<0.002				<0.002				<0.002	
1,4-ジオキサン	<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)はアンモニア性窒素×0.4の値と亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計値

## 【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	R2.9.2	R2.9.23	R2.10.7	R2.10.21	R2.11.4	R2.11.19	R2.12.2	R2.12.16	R3.1.7	R3.1.20
pH	6.9	7.2	7.1	7.0	7.3	7.2	7.1	7.2	7.2	7.1
SS	2	<1	2	1	2	1	2	3	1	1
BOD	1.7	1.3	1.9	2.2	1.5	1.3	1.3	1.4	1.5	1.6
大腸菌群数(個/cm <sup>3</sup> )	12	78	16	16	16	5	40	10	2	0
鉱油類	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
動植物性油脂類	<0.5	0.6	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.8	0.7	<0.5	<0.5
硝酸性窒素	4.5	3.9	5.7	4.3	1.8	3.2	2.8	4.2	3.7	4.6
亜硝酸性窒素	1.3	1.0	1.1	1.2	0.58	0.76	0.65	0.73	0.74	0.69
アンモニア性窒素	13	16	17	14	17	20	20	20	22	16
排水規制窒素※1	11	11	14	11	9.2	12	11	13	13	12
フェノール	<0.02		<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
銅	<0.03		<0.03		<0.03		<0.03		<0.03	
亜鉛	0.031		0.037		0.035		0.036		0.040	
溶解性鉄	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1	
溶解性マンガン			<0.03				<0.03			
クロム			<0.02				<0.02			
フッ素	<0.1		<0.1		<0.1		0.1		<0.1	
ホウ素	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1	
カリウム			<0.001				<0.001			
シアン	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1	
有機リン			<0.1				<0.1			
鉛	<0.007		<0.007		<0.007		<0.007		<0.007	
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			
アルキル水銀			<0.0005				<0.0005			
PCB			<0.0005				<0.0005			
トリクロロエチレン			<0.003				<0.003			
テトラクロロエチレン			<0.002				<0.002			
ジクロロメタン			<0.006				<0.006			
四塩化炭素			<0.0006				<0.0006			
1,2-ジクロロエタン			<0.002				<0.002			
1,1-ジクロロエチレン			<0.006				<0.006			
シス-1,2-ジクロロエチレン			<0.006				<0.006			
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-ジクロロプロペン			<0.0006				<0.0006			
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			<0.003				<0.003			
セレン			<0.002				<0.002			
1,4-ジオキサン			<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)はアンモニア性窒素×0.4の値と亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計値

## 【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	R3.2.3	R3.2.17	R3.3.3	R3.3.17	最大	最小	平均	排水基準等※2
pH	7.1	7.0	7.0	7.1	7.3	6.8	7.0	5.8~8.6
SS	1	3	2	2	3	<1	2	40
BOD	1.8	2.0	1.6	2.2	2.6	1.0	1.6	15
大腸菌群数(個/cm <sup>3</sup> )	3	5	5	6	78	0	19	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	1.1	<0.5	1.2	<0.5	<0.5	30
硝酸性窒素	3.9	2.3	3.0	4.0	5.7	1.1	3.8	-
亜硝酸性窒素	0.98	0.80	0.66	1.1	1.3	0.41	0.82	-
アンモニア性窒素	17	11	14	20	22	11	16	-
排水規制窒素※1	12	7.5	9.3	13	14	7.5	11	100
フェノール	<0.02		<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	5
銅	<0.03		<0.03		0.06	<0.03	<0.03	3
亜鉛	0.039		0.041		0.041	0.021	0.033	2
溶解性鉄	<0.1		<0.1		<0.1	<0.1	<0.1	10
溶解性マンガン	<0.03				<0.03	<0.03	<0.03	10
クロム	<0.02				<0.02	<0.02	<0.02	2
フッ素	<0.1		0.1		0.1	<0.1	<0.1	8
ホウ素	<0.1		<0.1		0.2	<0.1	<0.1	10
カリウム	<0.001				<0.001	<0.001	<0.001	0.03
シアン	<0.1		<0.1		<0.1	<0.1	<0.1	1
有機リン	<0.1				<0.1	<0.1	<0.1	1
鉛	<0.007		<0.007		<0.007	<0.007	<0.007	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	0.005
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	<0.003				<0.003	<0.003	<0.003	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	<0.006				<0.006	<0.006	<0.006	0.2
四塩化炭素	<0.0006				<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.02
1,2-ジクロロエタン	<0.002				<0.002	<0.002	<0.002	0.04
1,1-ジクロロエチレン	<0.006				<0.006	<0.006	<0.006	1
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.006				<0.006	<0.006	<0.006	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	<0.0006				<0.0006	<0.0006	<0.0006	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	<0.003				<0.003	<0.003	<0.003	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	0.5

注)外部委託分析結果である。

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

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

## (2) 日常試験の結果

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

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

### ① 水温

流入水	: 年間値	9.7~23.2℃	平均値	17.4℃
放流水	: 年間値	10~25.3℃	平均値	18.5℃

### ② 透視度

流入水	: 年間値	2.3~10cm	平均値	3.8cm
放流水	: 年間値	85~>100cm	平均値	100cm

### ③ pH

流入水	: 7.1~7.8	平均値	7.5
放流水	: 6.7~7.2	平均値	7.0

下水道法の放流水水質基準（5.8~8.6）の範囲内であった。

### ④ S S

流入水	: 年間値	52~370mg/l	平均値	190mg/l
放流水	: 年間値	1~6mg/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	36~210mg/l	平均値	120mg/l
放流水	: 年間値	5.1~13mg/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 ~76 個/cm <sup>3</sup>	平均値	<30 個/cm <sup>3</sup> 未満

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

図3-2 流入水のpH(令和2年度/都南浄化センター\_日常試験)

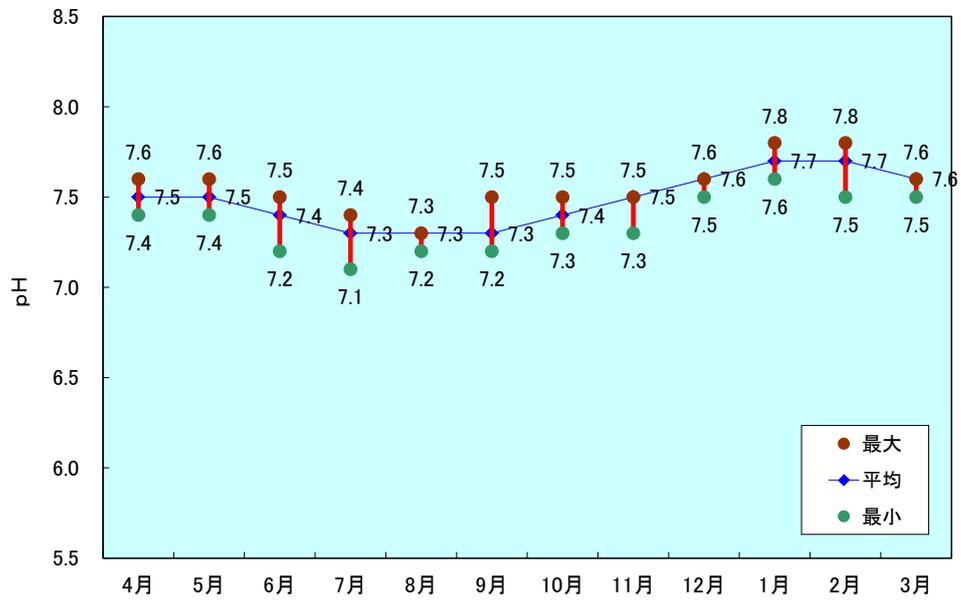


図3-3 放流水のpH(令和2年度/都南浄化センター\_日常試験)

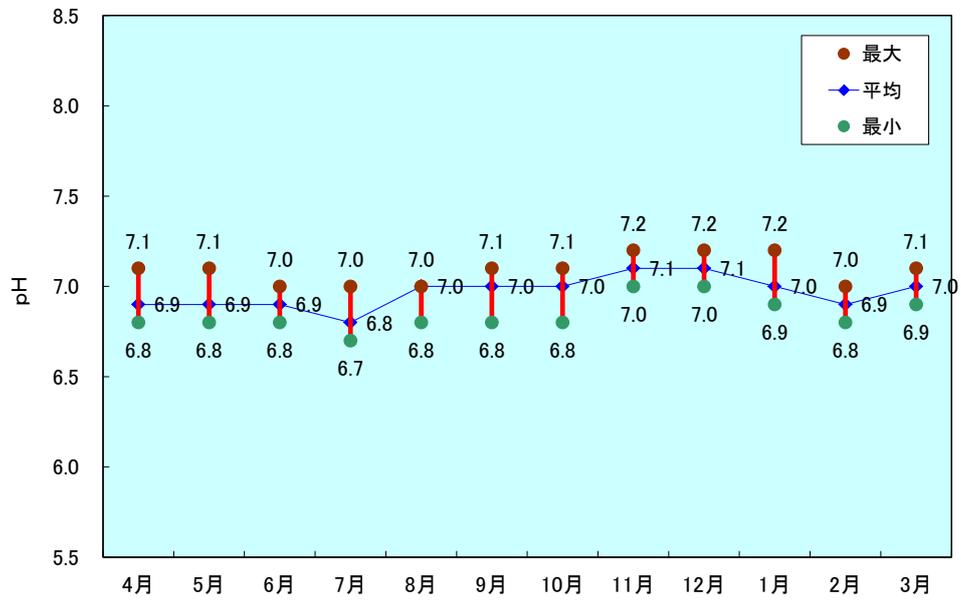


図3-4 流入水のSS(令和2年度/都南浄化センター\_日常試験)

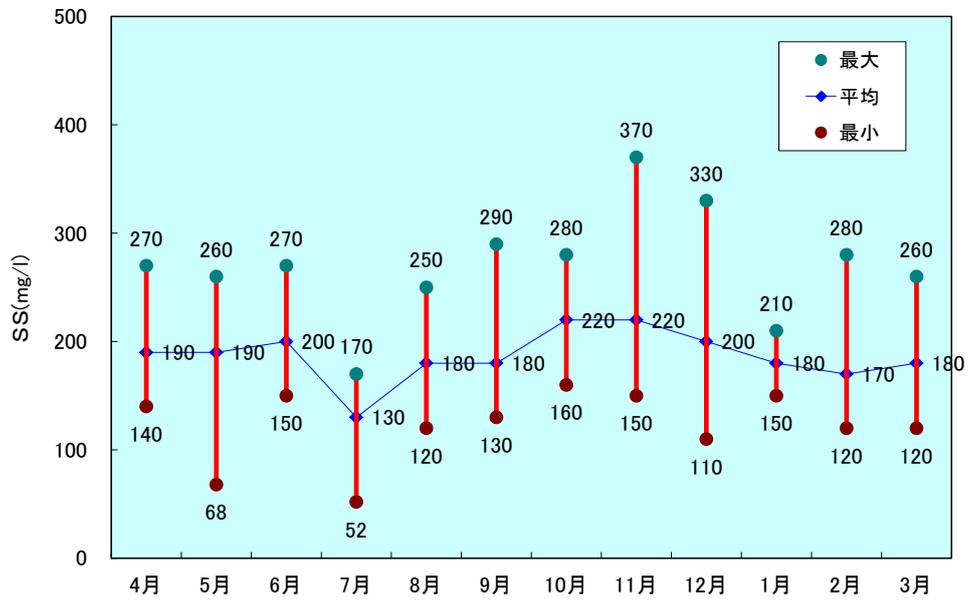


図3-5 放流水のSS(令和2年度/都南浄化センター\_日常試験)

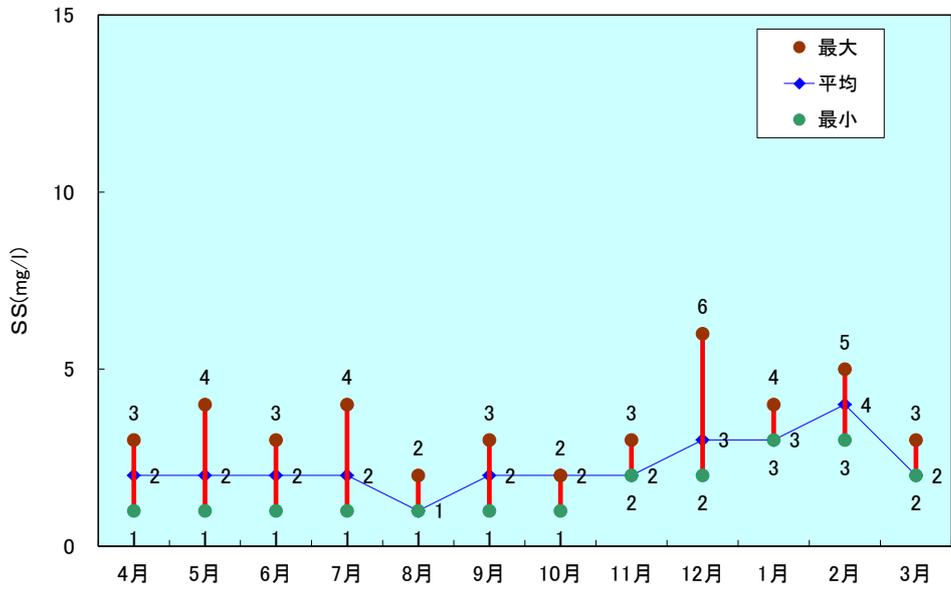


図3-6 流入水のCOD(令和2年度/都南浄化センター\_日常試験)

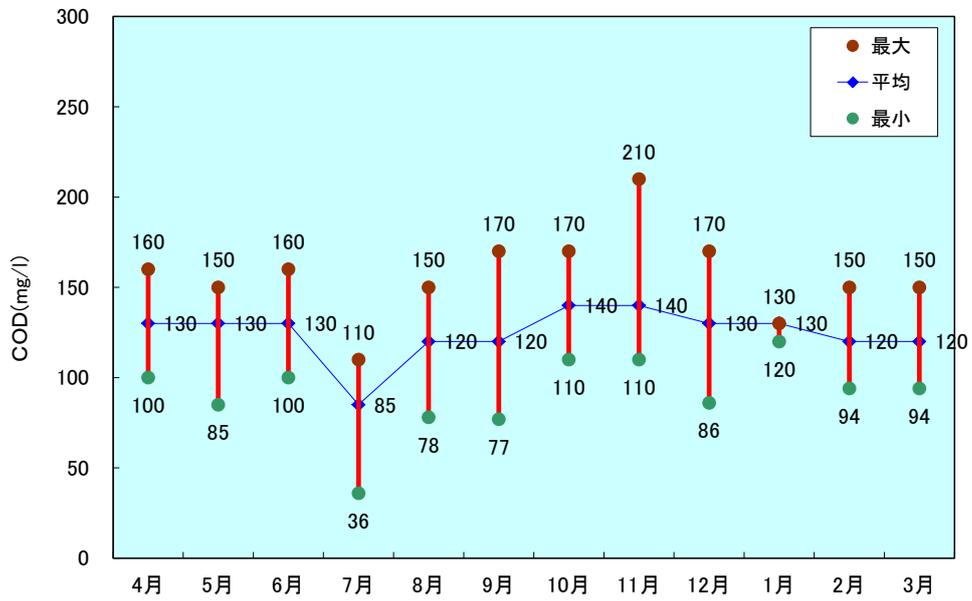


図3-7 放流水のCOD(令和2年度/都南浄化センター\_日常試験)

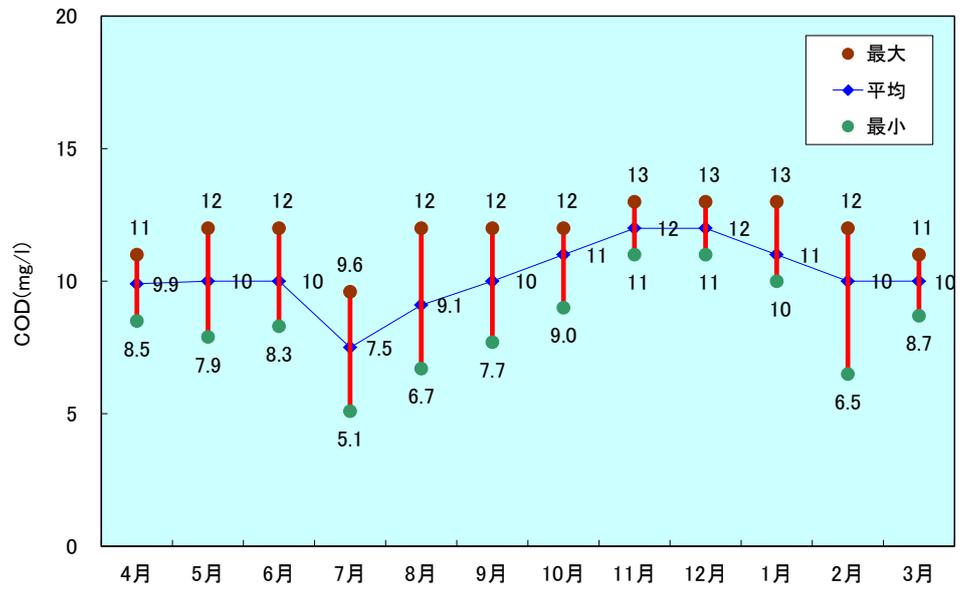


図 3-8、3-9 に処理工程ごとの濃度変化を示す。

図3-8 SSの経月変化(令和2年度/都南浄化センター\_日常試験)

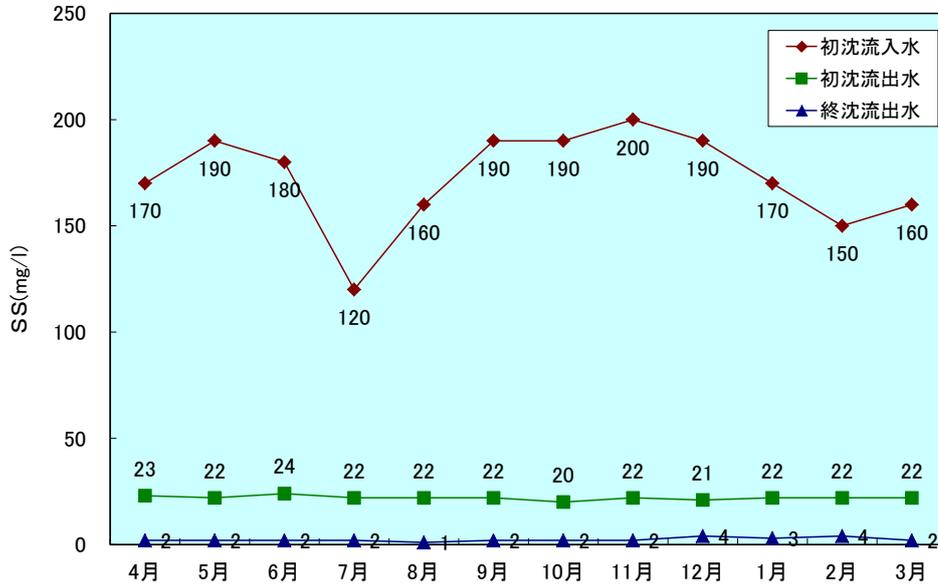


図3-9 CODの経月変化(令和2年度/都南浄化センター\_日常試験)

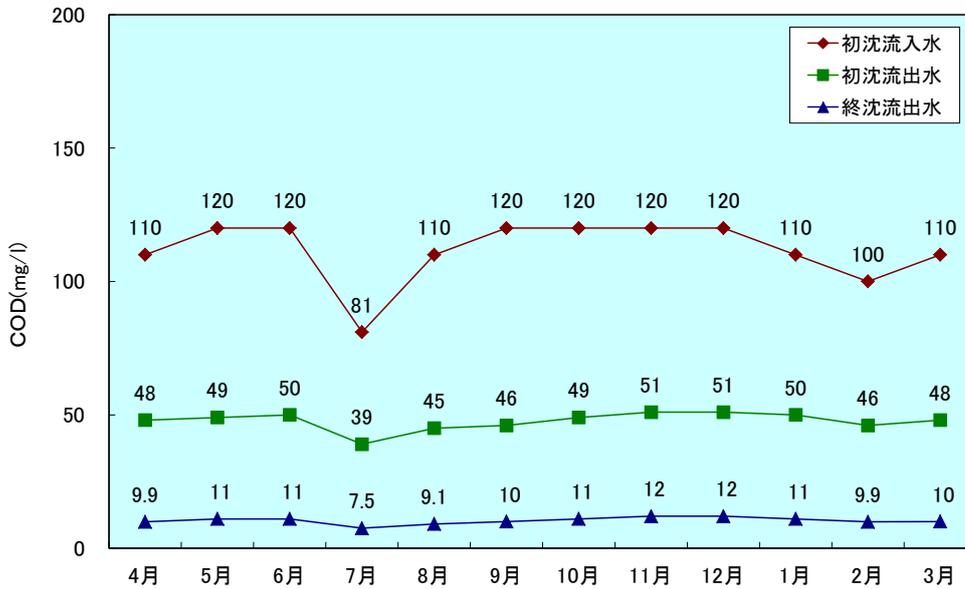


表3-2 日常試験結果(都南浄化センター)

【流入水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)	気温 (°C)
4月	14.5	3.9	7.5	130	190	10.4
5月	16.7	4.0	7.5	130	190	18.8
6月	19.6	3.5	7.4	130	200	24.5
7月	19.9	5.2	7.3	85	130	23.9
8月	21.5	3.9	7.3	120	180	28.7
9月	22.2	4.0	7.3	120	180	24.6
10月	20.6	3.2	7.4	140	220	16.3
11月	18.3	3.3	7.5	140	220	9.9
12月	15.6	3.4	7.6	130	200	2.1
1月	13.5	3.6	7.7	130	180	-0.9
2月	12.1	3.6	7.7	120	170	2.0
3月	13.6	3.5	7.6	120	180	9.3
日最大	23.2	10	7.8	210	370	33.0
日最小	9.7	2.3	7.1	36	52	-6.0
日平均	17.4	3.8	7.5	120	190	14.2

【最初沈殿池流入水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)
4月	15.6	4.2	7.4	110	170
5月	17.7	4.2	7.4	120	190
6月	20.3	3.7	7.3	120	180
7月	20.6	5.2	7.3	81	120
8月	22.2	4.1	7.2	110	160
9月	23.1	4.0	7.3	120	190
10月	21.6	3.5	7.4	120	190
11月	19.5	3.5	7.4	120	200
12月	17.2	3.6	7.5	120	190
1月	14.9	3.8	7.6	110	170
2月	13.5	3.9	7.6	100	150
3月	14.7	3.8	7.5	110	160
日最大	24.1	9.6	7.8	190	380
日最小	11.1	2.5	7.1	38	58
日平均	18.5	4.0	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	15.3	8.8	7.4	48	23
5月	17.5	8.7	7.4	49	22
6月	20.1	8.2	7.3	50	24
7月	20.1	9.7	7.3	39	22
8月	21.9	8.7	7.2	45	22
9月	22.9	8.9	7.3	46	22
10月	21.5	8.6	7.3	49	20
11月	19.5	8.0	7.3	51	22
12月	17.0	8.2	7.3	51	21
1月	14.8	8.1	7.4	50	22
2月	13.3	8.3	7.4	46	22
3月	14.5	8.3	7.4	48	22
日最大	23.9	12	7.7	62	35
日最小	10.1	6.0	7.1	30	14
日平均	18.2	8.6	7.3	48	22

【最終沈殿池流出水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)
4月	15.6	>100	6.9	9.9	2
5月	18.1	>100	6.9	11	2
6月	20.9	99	6.9	11	2
7月	20.9	>100	6.8	7.5	2
8月	23.0	>100	7.0	9.1	1
9月	23.5	>100	7.0	10	2
10月	21.6	>100	7.0	11	2
11月	19.1	>100	7.1	12	2
12月	16.5	98	7.1	12	4
1月	14.0	>100	7.0	11	3
2月	13.0	99	7.0	9.9	4
3月	14.5	>100	7.0	10	2
日最大	24.9	>100	7.2	13	5
日最小	10.0	72	6.7	5.4	1
日平均	18.4	100	7.0	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	15.5	>100	6.9	9.9	2	0.5
5月	18.1	>100	6.9	10	2	0.5
6月	21.0	99	6.9	10	2	0.5
7月	21.1	>100	6.8	7.5	2	0.5
8月	23.3	>100	7.0	9.1	1	0.4
9月	23.6	>100	7.0	10	2	0.5
10月	21.6	>100	7.0	11	2	0.4
11月	19.0	>100	7.1	12	2	0.4
12月	16.3	100	7.1	12	3	0.5
1月	14.0	>100	7.0	11	3	0.5
2月	12.9	99	6.9	10	4	0.5
3月	14.5	>100	7.0	10	2	0.5
日最大	25.3	>100	7.2	13	6	0.6
日最小	10.0	85	6.7	5.1	1	0.3
日平均	18.5	100	7.0	10	2	0.5
放流水の 水質基準	—	—	5.8以上 8.6以下	—	40以下	—

注) 放流水の水質基準:「下水道法」による。

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

表3-3 令和2年度の除去率(日常試験結果) (都南浄化センター)

	項目	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	流入水	流出水	除去率(%) (対初沈流入水)	流出水	除去率(%) (対初沈流入水)		
4月	透視度(cm)	3.9	4.2	8.8	—	>100	—	>100	—
	pH	7.5	7.4	7.4	—	6.9	—	6.9	—
	COD(mg/l)	130	110	48	56.4%	9.9	91.0%	9.9	92.4%
	SS(mg/l)	190	170	23	86.5%	2	98.8%	2	98.9%
5月	透視度(cm)	4.0	4.2	8.7	—	>100	—	>100	—
	pH	7.5	7.4	7.4	—	6.9	—	6.9	—
	COD(mg/l)	130	120	49	59.2%	11	90.8%	10	92.3%
	SS(mg/l)	190	190	22	88.4%	2	98.9%	2	98.9%
6月	透視度(cm)	3.5	3.7	8.2	—	99	—	99	—
	pH	7.4	7.3	7.3	—	6.9	—	6.9	—
	COD(mg/l)	130	120	50	58.3%	11	90.8%	10	92.3%
	SS(mg/l)	200	180	24	86.7%	2	98.9%	2	99.0%
7月	透視度(cm)	5.2	5.2	9.7	—	>100	—	>100	—
	pH	7.3	7.3	7.3	—	6.8	—	6.8	—
	COD(mg/l)	85	81	39	51.9%	7.5	90.7%	7.5	91.2%
	SS(mg/l)	130	120	22	81.7%	2	98.3%	2	98.5%
8月	透視度(cm)	3.9	4.1	8.7	—	>100	—	>100	—
	pH	7.3	7.2	7.2	—	7.0	—	7.0	—
	COD(mg/l)	120	110	45	59.1%	9.1	91.7%	9.1	92.4%
	SS(mg/l)	180	160	22	86.3%	1	99.4%	1	99.4%
9月	透視度(cm)	4.0	4.0	8.9	—	>100	—	>100	—
	pH	7.3	7.3	7.3	—	7.0	—	7.0	—
	COD(mg/l)	120	120	46	61.7%	10	91.7%	10	91.7%
	SS(mg/l)	180	190	22	88.4%	2	98.9%	2	98.9%
10月	透視度(cm)	3.2	3.5	8.6	—	>100	—	>100	—
	pH	7.4	7.4	7.3	—	7.0	—	7.0	—
	COD(mg/l)	140	120	49	59.2%	11	90.8%	11	92.1%
	SS(mg/l)	220	190	20	89.5%	2	98.9%	2	99.1%
11月	透視度(cm)	3.3	3.5	8.0	—	>100	—	>100	—
	pH	7.5	7.4	7.3	—	7.1	—	7.1	—
	COD(mg/l)	140	120	51	57.5%	12	90.0%	12	91.4%
	SS(mg/l)	220	200	22	89.0%	2	99.0%	2	99.1%
12月	透視度(cm)	3.4	3.6	8.2	—	98	—	100	—
	pH	7.6	7.5	7.3	—	7.1	—	7.1	—
	COD(mg/l)	130	120	51	57.5%	12	90.0%	12	90.8%
	SS(mg/l)	200	190	21	88.9%	4	97.9%	3	98.5%
1月	透視度(cm)	3.6	3.8	8.1	—	>100	—	>100	—
	pH	7.7	7.6	7.4	—	7.0	—	7.0	—
	COD(mg/l)	130	110	50	54.5%	11	90.0%	11	91.5%
	SS(mg/l)	180	170	22	87.1%	3	98.2%	3	98.3%
2月	透視度(cm)	3.6	3.9	8.3	—	99	—	99	—
	pH	7.7	7.6	7.4	—	7.0	—	6.9	—
	COD(mg/l)	120	100	46	54.0%	9.9	90.1%	10	91.7%
	SS(mg/l)	170	150	22	85.3%	4	97.3%	4	97.6%
3月	透視度(cm)	3.5	3.8	8.3	—	>100	—	>100	—
	pH	7.6	7.5	7.4	—	7.0	—	7.0	—
	COD(mg/l)	120	110	48	56.4%	10	90.9%	10	91.7%
	SS(mg/l)	180	160	22	86.3%	2	98.8%	2	98.9%
平均値	透視度(cm)	3.8	4.0	8.6	—	100	—	100	—
	pH	7.5	7.4	7.3	—	7.0	—	7.0	—
	COD(mg/l)	120	110	48	56.4%	10	90.9%	10	91.7%
	SS(mg/l)	190	170	22	87.1%	2	98.8%	2	98.9%

### (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	96~280mg/l	平均値	190mg/l
放流水	: 年間値	1.3~3.5mg/l	平均値	2.2mg/l

下水道法の放流水水質基準値（15mg/l以下）以内であった。

#### ② 全窒素

最初沈殿池流入水	: 年間値	26~51mg/l	平均値	39mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	10~29mg/l	平均値	21mg/l
除去率	52.4%			

#### ③ アンモニア性窒素

最初沈殿池流入水	: 年間値	11~34mg/l	平均値	26mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	7.8~23mg/l	平均値	16mg/l

#### ④ 亜硝酸性窒素

最初沈殿池流入水	: 年間値	<0.1~0.4mg/l	平均値	<0.1mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	0.4~1.2mg/l	平均値	0.8mg/l

#### ⑤ 硝酸性窒素

最初沈殿池流入水	: 年間値	<0.1~1.6mg/l	平均値	0.2mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	0.8~4.5mg/l	平均値	2.6mg/l

#### ⑥ 有機性窒素

最初沈殿池流入水	: 年間値	7.7~19mg/l	平均値	13mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	<0.1~5.1mg/l	平均値	1.0mg/l

#### ⑦ 全リン

最初沈殿池流入水	: 年間値	2.1~6.0mg/l	平均値	4.3mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	0.2~2.3mg/l	平均値	1.1mg/l
除去率	79.2%			

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 5.1~13mg/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(令和2年度/都南浄化センター\_中試験)

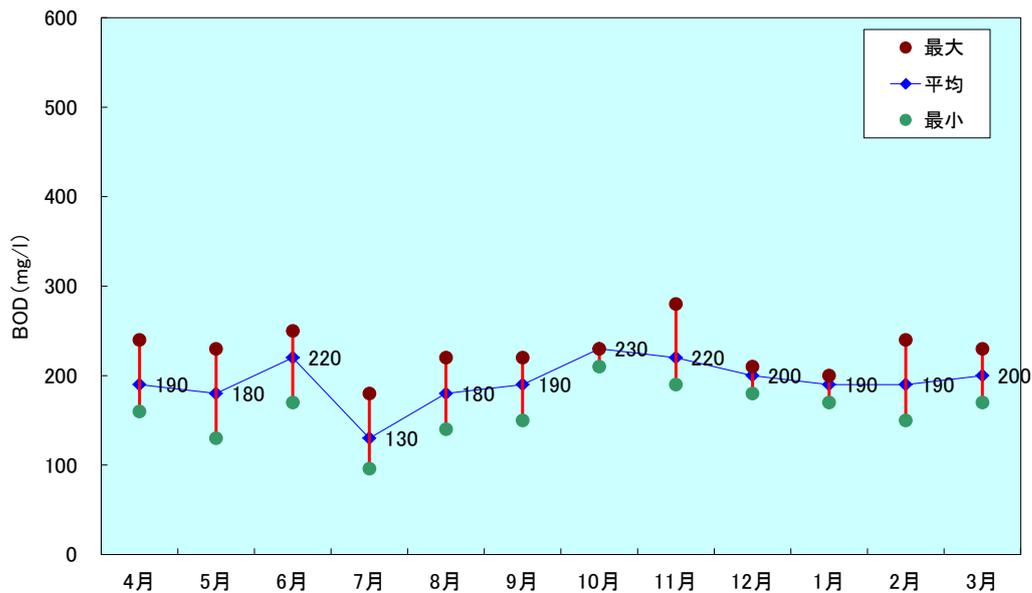


図3-11 放流水のBOD(令和2年度/都南浄化センター\_中試験)

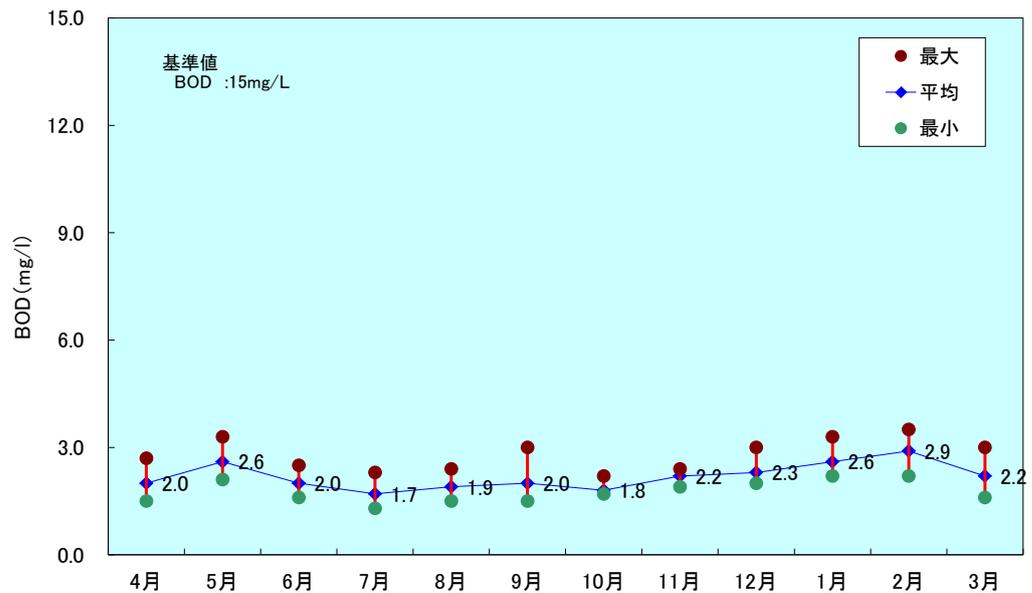


図3-12 BODの経月変化(令和2年度/都南浄化センター\_中試験)

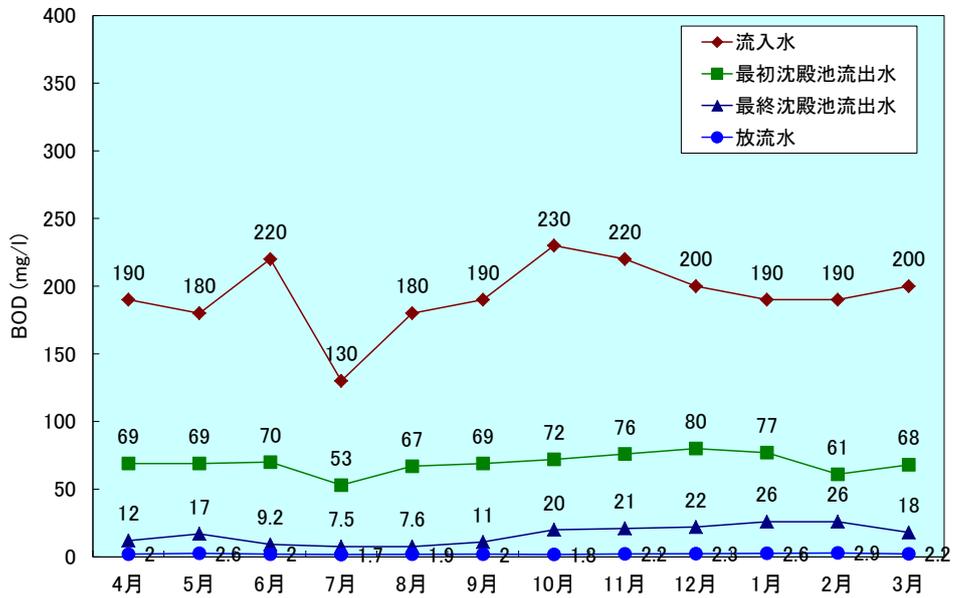


図3-13 全窒素の経月変化(令和2年度/都南浄化センター\_中試験)

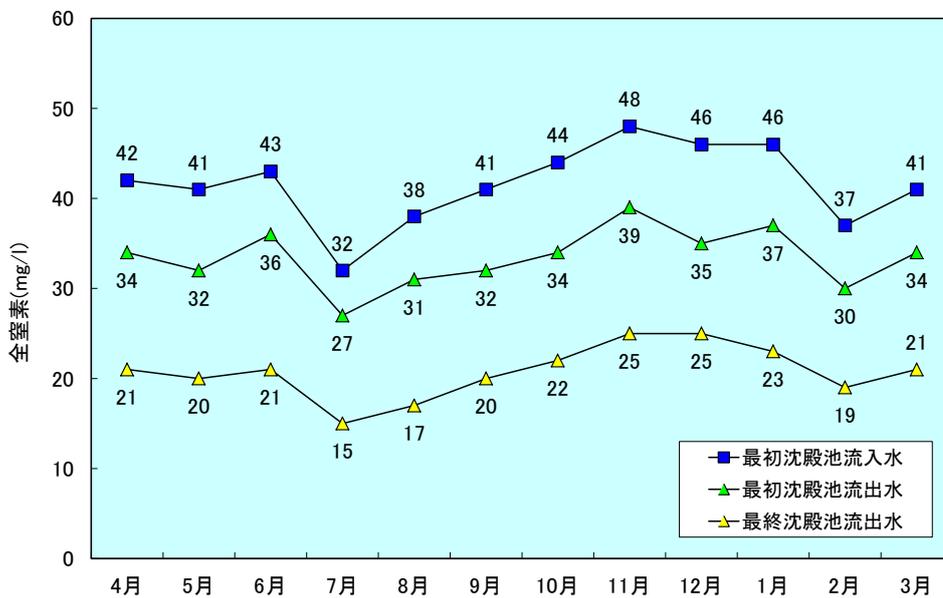


図3-14 アンモニア性窒素の経月変化(令和2年度/都南浄化センター\_中試験)

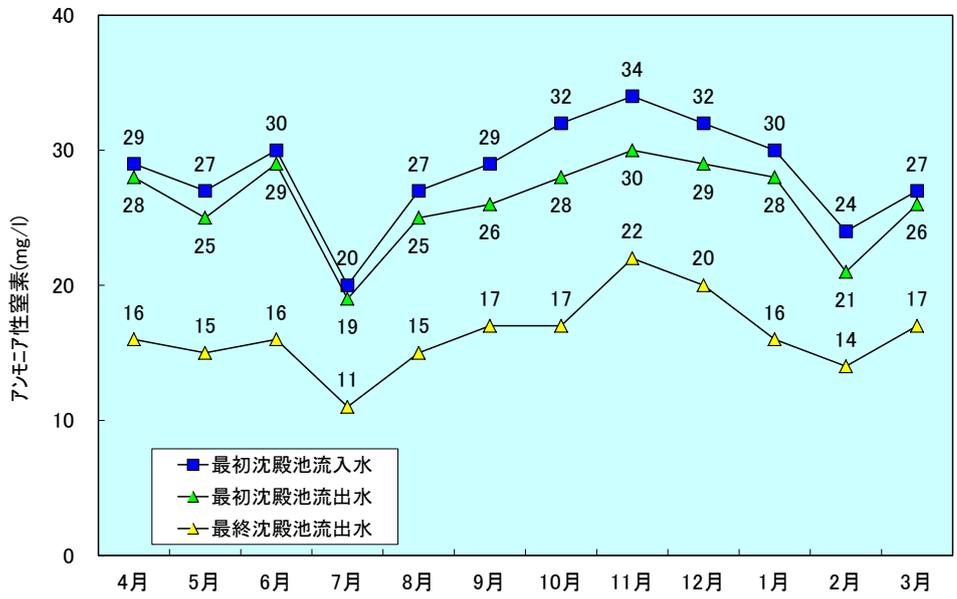


図3-15 亜硝酸性窒素の経月変化(令和2年度/都南浄化センター\_中試験)

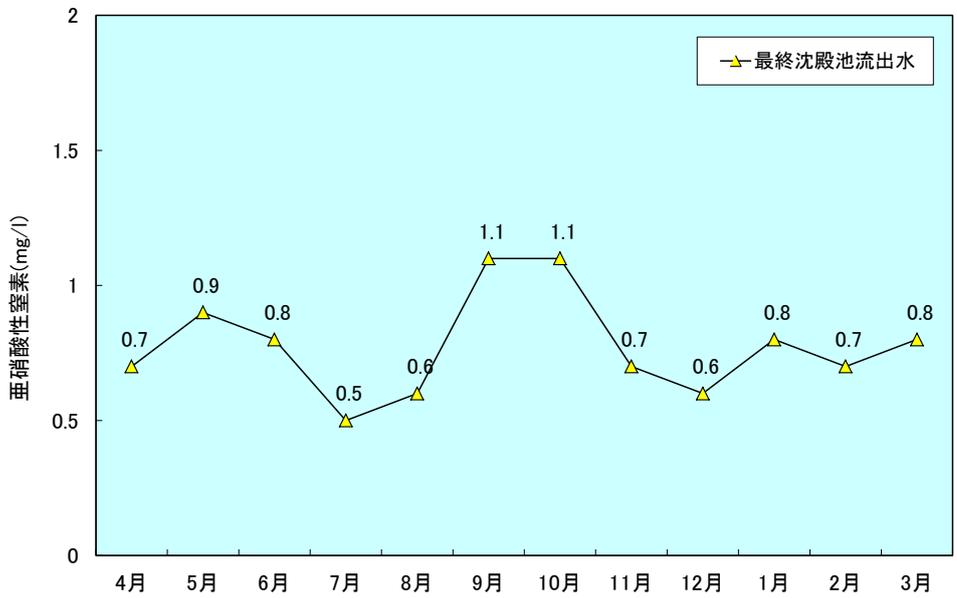


図3-16 硝酸性窒素の経月変化(令和2年度/都南浄化センター\_中試験)

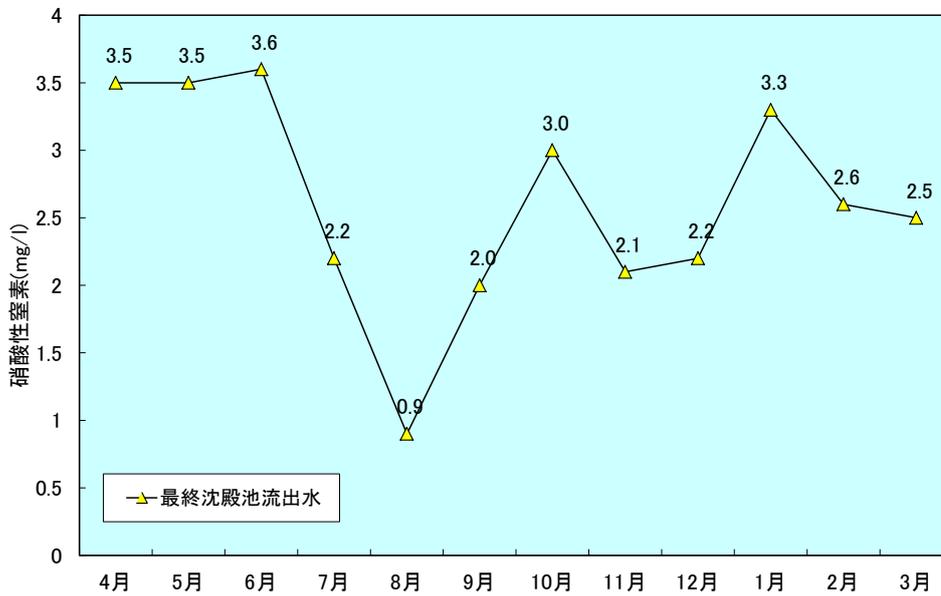


図3-17 有機性窒素の経月変化(令和2年度/都南浄化センター\_中試験)

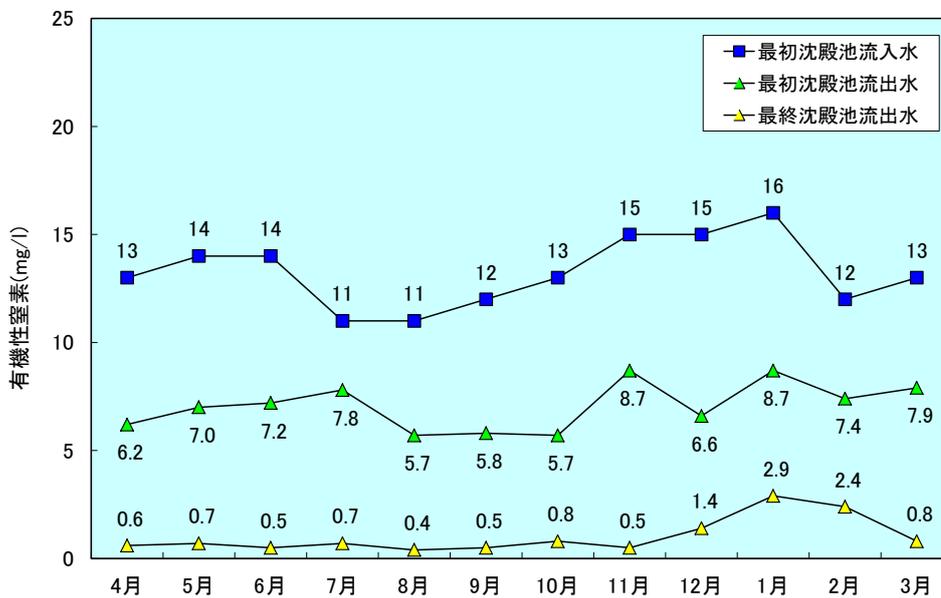


図3-18 全リンの経月変化(令和2年度/都南浄化センター\_中試験)

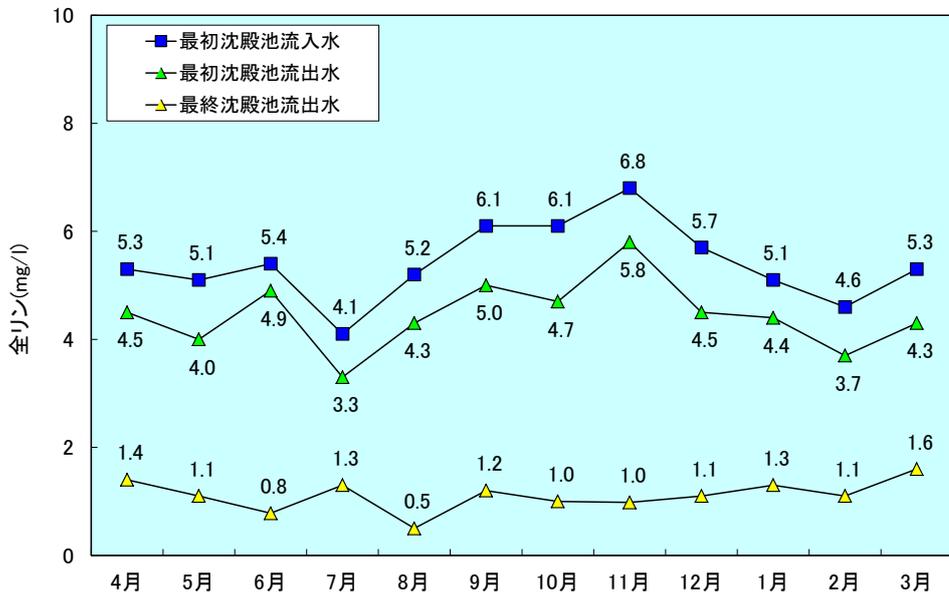


図3-19 最終沈殿池流出水の窒素(令和2年度/都南浄化センター\_中試験)

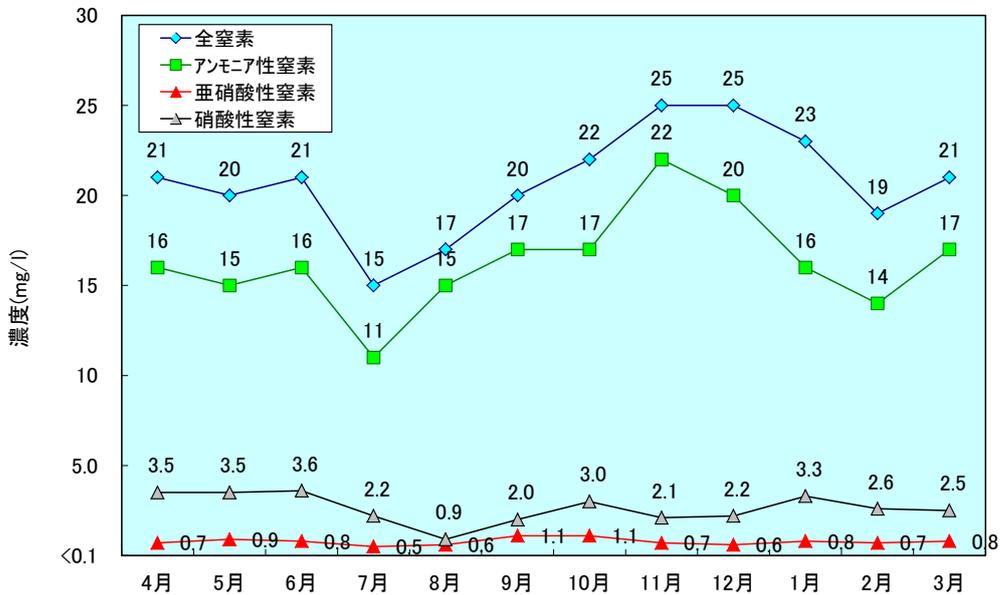


図3-20 全窒素・全リン濃度の年平均(令和2年度/都南浄化センター\_中試験)

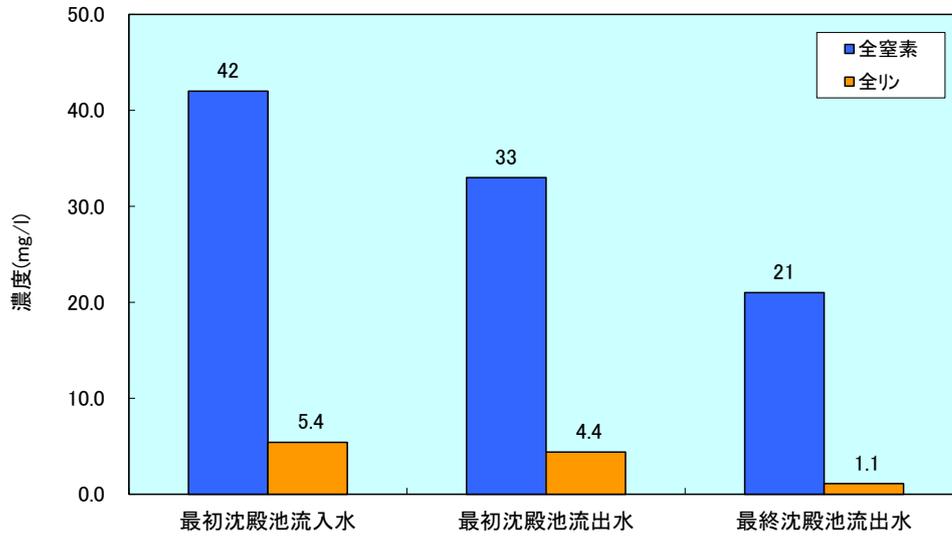


表3-4 中試験結果(都南浄化センター)

【流入水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	窒素				全窒素		溶解性リン (mg/l)	全リン		大腸菌群数 (個/cm <sup>3</sup> )
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率		(mg/l)	(mg/l)	
4月	190	-	432	233	27	<0.1	0.1	13	40	-	2.9	4.5	-	7.3E+04
5月	180	-	391	226	27	<0.1	0.1	11	38	-	2.9	4.4	-	6.5E+04
6月	220	-	447	250	28	<0.1	<0.1	14	42	-	3.0	4.7	-	1.4E+05
7月	130	-	349	226	18	0.1	0.5	11	30	-	2.0	3.1	-	1.4E+05
8月	180	-	406	253	25	<0.1	<0.1	9.7	34	-	2.6	4.1	-	2.5E+05
9月	190	-	440	262	26	<0.1	<0.1	11	37	-	2.8	4.4	-	6.0E+05
10月	230	-	504	287	30	<0.1	<0.1	12	41	-	3.1	5.0	-	3.1E+05
11月	220	-	492	281	32	<0.1	<0.1	14	45	-	3.3	5.0	-	1.7E+05
12月	200	-	424	248	30	<0.1	<0.1	14	44	-	3.2	4.5	-	1.4E+05
1月	190	-	409	238	27	<0.1	0.1	16	44	-	2.9	4.0	-	8.2E+04
2月	190	-	405	231	22	0.2	0.6	14	37	-	2.8	4.0	-	5.4E+04
3月	200	-	399	241	24	0.3	0.7	12	37	-	2.9	4.3	-	7.7E+04
日最大	280	-	593	330	34	0.4	1.6	19	51	-	3.6	6.0	-	9.4E+05
日最小	96	-	271	166	11	<0.1	<0.1	7.7	26	-	1.5	2.1	-	2.6E+04
日平均	190	-	423	247	26	<0.1	0.2	13	39	-	2.8	4.3	-	1.8E+05

【最初沈殿池流入水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	窒素				全窒素		溶解性リン (mg/l)	全リン	
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率		(mg/l)	(mg/l)
4月	170	-	415	236	29	0.1	0.1	13	42	-	3.7	5.3	-
5月	190	-	426	245	27	<0.1	0.1	14	41	-	3.4	5.1	-
6月	200	-	430	246	30	<0.1	<0.1	14	43	-	3.7	5.4	-
7月	130	-	343	223	20	<0.1	0.5	11	32	-	2.9	4.1	-
8月	170	-	393	244	27	<0.1	<0.1	11	38	-	3.7	5.2	-
9月	190	-	468	270	29	<0.1	<0.1	12	41	-	4.3	6.1	-
10月	190	-	437	262	32	<0.1	<0.1	13	44	-	4.1	6.1	-
11月	200	-	470	269	34	<0.1	<0.1	15	48	-	5.0	6.8	-
12月	200	-	448	248	32	<0.1	<0.1	15	46	-	4.1	5.7	-
1月	170	-	418	257	30	0.1	0.2	16	46	-	3.8	5.1	-
2月	160	-	392	258	24	0.2	0.7	12	37	-	3.6	4.6	-
3月	170	-	390	235	27	0.1	0.4	13	41	-	3.8	5.3	-
日最大	300	-	654	307	37	0.2	1.2	21	55	-	5.7	7.5	-
日最小	92	-	286	187	12	<0.1	<0.1	7.5	28	-	2.0	2.8	-
日平均	180	-	418	249	28	<0.1	0.2	13	42	-	3.8	5.4	-

【最初沈殿池流出水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	窒素				全窒素		溶解性リン (mg/l)	全リン	
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率		(mg/l)	(mg/l)
4月	69	59.4%	243	222	28	<0.1	0.1	6.2	34	19.0%	4.1	4.5	15.1%
5月	69	63.7%	231	209	25	<0.1	0.2	7.0	32	22.0%	3.4	4.0	21.6%
6月	70	65.0%	256	234	29	<0.1	<0.1	7.2	36	16.3%	4.4	4.9	9.3%
7月	53	59.2%	225	206	19	0.2	0.7	7.8	27	15.6%	2.8	3.3	19.5%
8月	67	60.6%	260	236	25	<0.1	<0.1	5.7	31	18.4%	3.8	4.3	17.3%
9月	69	63.7%	264	242	26	<0.1	0.2	5.8	32	22.0%	4.6	5.0	18.0%
10月	72	62.1%	261	240	28	<0.1	0.2	5.7	34	22.7%	4.3	4.7	23.0%
11月	76	62.0%	273	252	30	<0.1	0.2	8.7	39	18.8%	5.3	5.8	14.7%
12月	80	60.0%	262	242	29	<0.1	0.2	6.6	35	23.9%	4.2	4.5	21.1%
1月	77	54.7%	259	238	28	0.1	0.4	8.7	37	19.6%	4.0	4.4	13.7%
2月	61	61.9%	231	211	21	0.2	0.8	7.4	30	18.9%	3.3	3.7	19.6%
3月	68	60.0%	236	215	26	0.2	0.3	7.9	34	17.1%	3.9	4.3	18.9%
日最大	100	-	301	268	37	0.3	1.4	12	43	-	6.0	6.5	-
日最小	44	-	180	153	14	<0.1	<0.1	2.8	24	-	2.2	2.6	-
日平均	69	61.7%	250	229	26	<0.1	0.3	7.0	33	21.4%	4.0	4.4	18.5%

【最終沈殿池流出水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	窒素				全窒素		溶解性リン		全リン		大腸菌群数 (個/cm <sup>3</sup> )
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率	(mg/l)	(mg/l)	除去率		
4月	12	92.9%	177	175	16	0.7	3.5	0.6	21	50.0%	1.4	1.4	73.6%	2.5E+02	
5月	17	91.1%	175	172	15	0.9	3.5	0.7	20	51.2%	1.1	1.1	78.4%	2.7E+02	
6月	9.2	95.4%	172	170	16	0.8	3.6	0.5	21	51.2%	0.7	0.8	85.6%	5.2E+02	
7月	7.5	94.2%	157	156	11	0.5	2.2	0.7	15	53.1%	1.2	1.3	68.3%	7.0E+02	
8月	7.6	95.5%	180	177	15	0.6	0.9	0.4	17	55.3%	0.5	0.5	90.4%	7.4E+02	
9月	11	94.2%	184	182	17	1.1	2.0	0.5	20	51.2%	1.2	1.2	80.3%	1.3E+03	
10月	20	89.5%	188	186	17	1.1	3.0	0.8	22	50.0%	1.0	1.0	83.6%	7.2E+02	
11月	21	89.5%	188	186	22	0.7	2.1	0.5	25	47.9%	1.0	1.0	85.6%	7.6E+02	
12月	22	89.0%	187	184	20	0.6	2.2	1.4	25	45.7%	1.0	1.1	80.7%	4.3E+02	
1月	26	84.7%	193	190	16	0.8	3.3	2.9	23	50.0%	1.3	1.3	74.5%	3.0E+02	
2月	26	83.8%	167	163	14	0.7	2.6	2.4	19	48.6%	1.0	1.1	76.1%	1.7E+02	
3月	18	89.4%	174	172	17	0.8	2.5	0.8	21	48.8%	1.5	1.6	69.8%	3.7E+02	
日最大	38	-	200	198	23	1.2	4.5	5.1	29	-	2.3	2.3	-	2.4E+03	
日最小	5.3	-	127	125	7.8	0.4	0.8	<0.1	10	-	0.2	0.3	-	1.3E+02	
日平均	16	91.1%	178	176	16	0.8	2.6	1.0	21	50.0%	1.1	1.1	79.6%	5.5E+02	

【放流水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	窒素				全窒素		排水規制窒素分※	溶解性リン		全リン		大腸菌群数	残留塩素
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	除去率	(個/cm <sup>3</sup> )	(mg/l)	
4月	2.0	98.9%	180	178	17	0.7	3.4	0.7	22	47.6%	11	1.5	1.6	69.8%	<30	0.5	
5月	2.6	98.6%	174	172	16	0.9	3.5	1.0	21	48.8%	11	1.1	1.2	76.5%	<30	0.5	
6月	2.0	99.1%	173	172	15	0.8	3.6	1.2	21	51.2%	10	0.8	0.8	85.2%	<30	0.5	
7月	1.7	98.7%	155	154	11	0.5	2.2	1.2	15	53.1%	7.1	1.2	1.3	68.3%	<30	0.5	
8月	1.9	98.9%	183	180	15	0.6	1.0	0.2	17	55.3%	7.7	0.5	0.5	89.8%	<30	0.4	
9月	2.0	98.9%	184	183	16	1.1	2.0	0.6	20	51.2%	9.7	1.2	1.2	80.3%	<30	0.5	
10月	1.8	99.2%	189	188	17	1.0	2.9	0.4	21	52.3%	11	1.1	1.1	82.0%	<30	0.4	
11月	2.2	99.0%	191	188	22	0.7	2.2	0.5	25	47.9%	12	1.1	1.2	82.4%	<30	0.4	
12月	2.3	98.9%	185	182	21	0.6	2.2	1.5	25	45.7%	11	1.2	1.3	77.2%	<30	0.5	
1月	2.6	98.6%	190	187	16	0.8	3.2	3.0	24	47.8%	11	1.4	1.4	72.5%	<30	0.5	
2月	2.9	98.5%	164	161	14	0.8	2.7	1.9	19	48.6%	9.0	1.1	1.1	76.1%	<30	0.5	
3月	2.2	98.9%	169	166	17	0.8	2.6	0.4	21	48.8%	10	1.6	1.6	69.8%	<30	0.5	
日最大	3.5	-	209	208	23	1.2	4.3	5.2	28	-	13	2.3	2.3	-	76	0.6	
日最小	1.3	-	125	123	7.9	0.4	0.8	<0.1	11	-	5.1	0.2	0.3	-	<30	0.3	
日平均	2.2	98.8%	178	176	16	0.8	2.6	1.0	21	50.0%	10	1.2	1.2	77.8%	<30	0.5	
排水基準	15以下		-	-	-	-	-	-	-	-	100以下	-	-	-	3000以下	-	

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

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

#### (4) エアレーションタンク試験の結果

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

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

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

図3-21 MLSSとSVI(令和2年度/都南浄化センター\_エアタン試験)

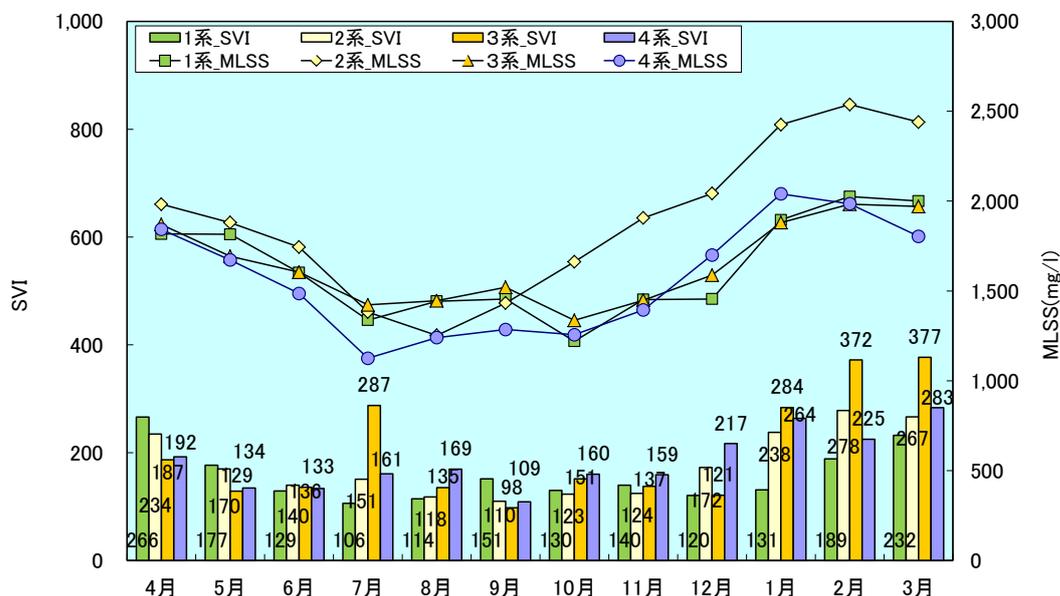
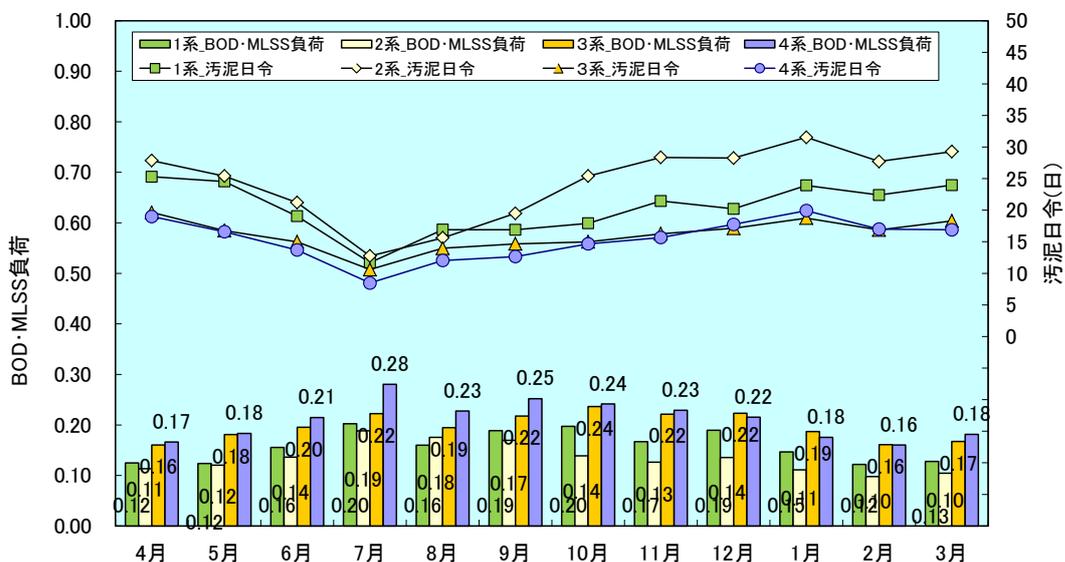


図3-22 BOD・MLSS負荷と汚泥日令(令和2年度/都南浄化センター\_エアタ試験)



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

図3-23 送風倍率・pH(令和2年度/都南浄化センター\_エアタ試験)

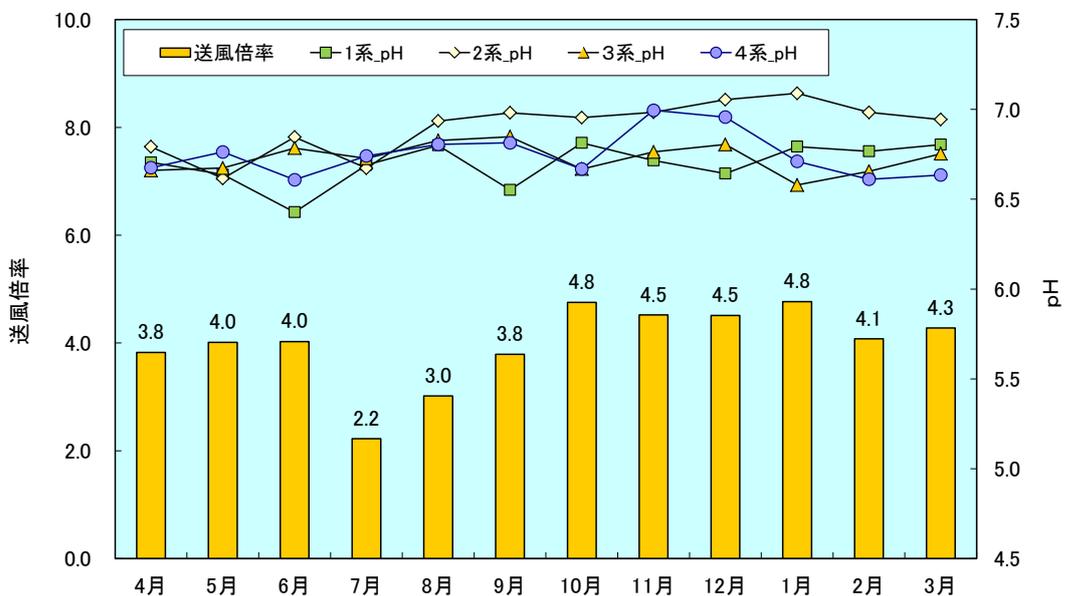


図3-24 酸素消費速度の経月変化(令和2年度/都南浄化センター\_エアタン試験)

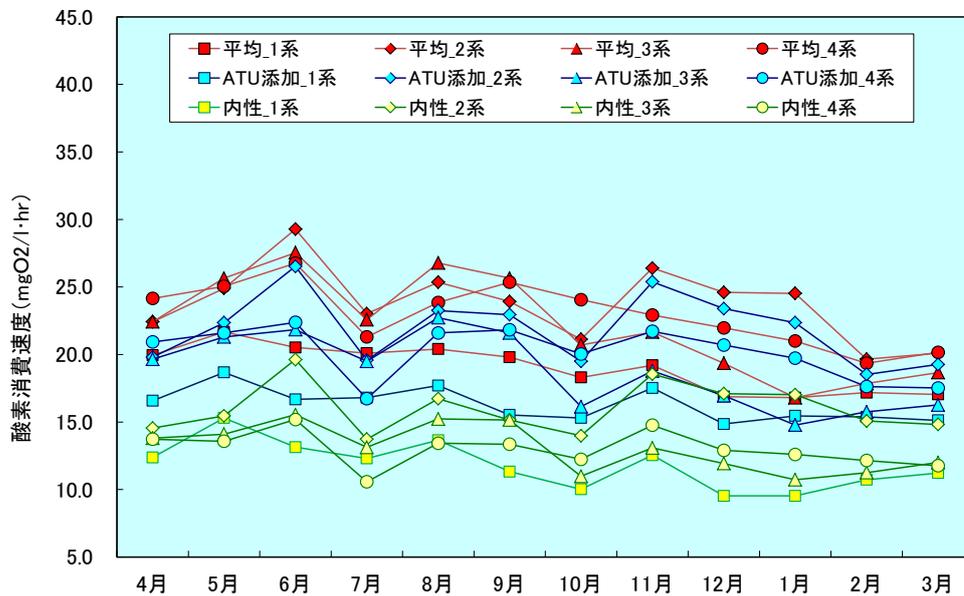


図3-25 生物総数と透視度の経月変化(令和2年度/都南浄化センター\_エアタン試験)

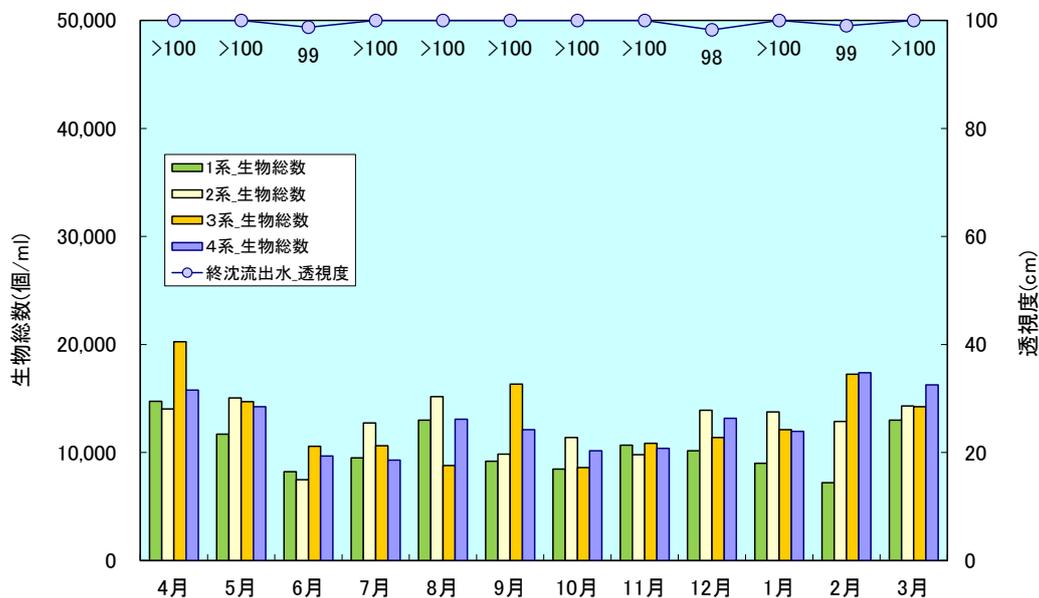


図3-26 活性生物比と水温の経月変化(令和2年度/都南浄化センター\_エアリ試験)

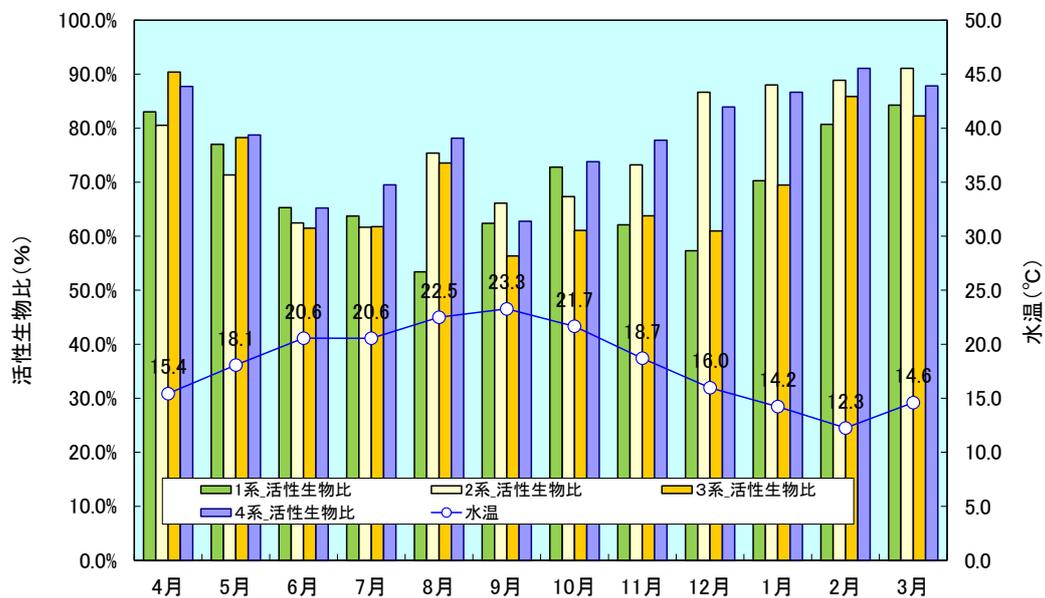


表3-5-1 エアレーションタンク試験結果\_1系

## 【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	15.6	15.9 ~ 14.9	0.7	0.9 ~ 0.6	50%	64% ~ 38%	266	323 ~ 204
5月	18.2	18.8 ~ 17.4	0.8	1.2 ~ 0.5	34%	46% ~ 27%	177	182 ~ 170
6月	20.5	21.2 ~ 19.3	0.7	0.9 ~ 0.5	21%	28% ~ 17%	129	144 ~ 119
7月	20.6	21.0 ~ 20.0	0.9	1.6 ~ 0.8	13%	17% ~ 7%	106	118 ~ 96
8月	22.4	23.8 ~ 21.3	1.2	1.9 ~ 0.8	17%	23% ~ 12%	114	144 ~ 94
9月	23.3	24.1 ~ 23.0	1.0	1.6 ~ 0.8	20%	25% ~ 13%	151	161 ~ 140
10月	21.9	22.8 ~ 20.6	1.0	1.3 ~ 0.6	16%	20% ~ 14%	130	143 ~ 122
11月	19.3	20.6 ~ 18.0	1.4	1.9 ~ 0.9	21%	23% ~ 20%	140	147 ~ 128
12月	16.4	17.4 ~ 15.9	0.9	1.2 ~ 0.7	18%	21% ~ 16%	120	124 ~ 116
1月	14.6	15.1 ~ 14.2	1.0	1.6 ~ 0.7	26%	33% ~ 20%	131	145 ~ 117
2月	12.6	13.4 ~ 10.4	0.9	1.3 ~ 0.6	41%	61% ~ 28%	189	224 ~ 153
3月	14.8	15.3 ~ 14.3	1.0	1.4 ~ 0.9	44%	54% ~ 30%	232	258 ~ 203
日平均	18.4	24.1 ~ 10.4	0.9	1.9 ~ 0.5	27%	64% ~ 7%	157	323 ~ 94

## 【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	1,818	1,850 ~ 1,780	1,410	1,440 ~ 1,390	82.2%	83.2% ~ 81.5%
5月	1,815	1,890 ~ 1,710	1,410	1,430 ~ 1,360	80.1%	80.8% ~ 79.2%
6月	1,602	1,890 ~ 1,470	1,224	1,480 ~ 1,110	81.0%	81.9% ~ 80.1%
7月	1,338	1,450 ~ 1,270	1,010	1,110 ~ 960	82.0%	82.2% ~ 81.8%
8月	1,443	1,570 ~ 1,350	1,063	1,100 ~ 1,010	79.8%	82.1% ~ 76.6%
9月	1,455	1,560 ~ 1,270	1,050	1,130 ~ 950	77.9%	80.3% ~ 76.0%
10月	1,220	1,320 ~ 1,160	912	1,000 ~ 870	79.2%	80.5% ~ 78.3%
11月	1,452	1,540 ~ 1,380	1,100	1,160 ~ 1,030	78.1%	79.2% ~ 76.8%
12月	1,455	1,580 ~ 1,410	1,145	1,220 ~ 1,080	80.5%	81.1% ~ 80.1%
1月	1,895	2,070 ~ 1,710	1,445	1,570 ~ 1,330	80.6%	81.3% ~ 80.1%
2月	2,025	2,190 ~ 1,760	1,618	1,750 ~ 1,440	82.7%	83.2% ~ 82.3%
3月	2,000	2,170 ~ 1,890	1,576	1,700 ~ 1,510	83.2%	83.5% ~ 82.8%
日平均	1,622	2,190 ~ 1,160	1,243	1,750 ~ 870	80.6%	83.5% ~ 76.0%

## 【酸素消費速度】

	平均(mgO <sub>2</sub> /l·hr)		ATU添加(mgO <sub>2</sub> /l·hr)		内性(mgO <sub>2</sub> /l·hr)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	20.0	20.7 ~ 18.9	16.6	18.3 ~ 15.0	12.4	13.2 ~ 11.7
5月	21.7	24.9 ~ 18.9	18.7	21.3 ~ 15.9	15.3	15.9 ~ 13.8
6月	20.5	24.3 ~ 16.2	16.7	20.4 ~ 12.6	13.1	16.2 ~ 11.1
7月	20.1	21.6 ~ 17.1	16.8	18.3 ~ 15.6	12.3	12.6 ~ 11.7
8月	20.4	25.8 ~ 15.6	17.7	21.0 ~ 15.0	13.7	15.9 ~ 11.7
9月	19.8	21.6 ~ 16.2	15.5	17.4 ~ 10.5	11.3	12.9 ~ 9.6
10月	18.3	19.8 ~ 15.9	15.3	16.5 ~ 13.8	10.0	11.1 ~ 9.3
11月	19.2	23.1 ~ 14.7	17.5	19.5 ~ 13.8	12.5	17.1 ~ 10.2
12月	16.9	17.7 ~ 15.6	14.9	16.2 ~ 13.8	9.5	9.9 ~ 8.4
1月	16.8	17.4 ~ 15.9	15.5	15.9 ~ 14.7	9.5	10.8 ~ 8.4
2月	17.2	19.8 ~ 12.6	15.4	18.9 ~ 11.1	10.7	12.9 ~ 7.5
3月	17.0	17.4 ~ 16.2	15.1	16.2 ~ 14.4	11.2	12.9 ~ 9.9
日平均	19.0	25.8 ~ 12.6	16.3	21.3 ~ 10.5	11.8	17.1 ~ 7.5

【BOD-MLSS負荷・送風倍率・pH】

	BOD-MLSS負荷		送風倍率		pH	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	0.12	0.13 ~ 0.12	3.8	4.5 ~ 2.5	6.7	6.9 ~ 6.6
5月	0.12	0.13 ~ 0.11	4.0	4.9 ~ 2.1	6.6	6.8 ~ 6.3
6月	0.16	0.18 ~ 0.10	4.0	5.2 ~ 2.5	6.4	6.7 ~ 6.2
7月	0.20	0.23 ~ 0.16	2.2	3.1 ~ 0.7	6.7	6.9 ~ 6.4
8月	0.16	0.18 ~ 0.09	3.0	4.3 ~ 1.3	6.8	6.9 ~ 6.5
9月	0.19	0.23 ~ 0.15	3.8	4.8 ~ 2.0	6.6	6.8 ~ 6.1
10月	0.20	0.21 ~ 0.19	4.8	5.3 ~ 4.0	6.8	7.0 ~ 6.6
11月	0.17	0.18 ~ 0.16	4.5	5.0 ~ 3.7	6.7	6.9 ~ 6.4
12月	0.19	0.21 ~ 0.17	4.5	5.1 ~ 3.9	6.6	6.8 ~ 6.4
1月	0.15	0.17 ~ 0.12	4.8	5.3 ~ 4.4	6.8	6.9 ~ 6.6
2月	0.12	0.13 ~ 0.11	4.1	5.1 ~ 2.0	6.8	6.9 ~ 6.6
3月	0.13	0.14 ~ 0.10	4.3	5.0 ~ 2.6	6.8	6.9 ~ 6.7
日平均	0.16	0.23 ~ 0.09	4.0	5.3 ~ 0.7	6.7	7.0 ~ 6.1

【汚泥日令・SRT・生物総数・活性生物比】

	汚泥日令(日)		SRT(日)		生物総数(個/ml)		活性生物比(%)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	25.3	30.8 ~ 22.4	8.5	10.0 ~ 7.0	14,738	19,840 ~ 10,240	83.0%	92.5% ~ 75.2%
5月	24.5	27.1 ~ 21.2	9.6	10.7 ~ 8.1	11,700	15,520 ~ 8,480	77.0%	88.7% ~ 54.7%
6月	19.0	23.3 ~ 15.2	6.8	8.2 ~ 5.5	8,231	11,200 ~ 5,600	65.3%	78.6% ~ 45.7%
7月	11.7	13.0 ~ 10.0	5.2	6.7 ~ 3.9	9,511	14,560 ~ 4,000	63.8%	77.9% ~ 40.0%
8月	16.9	18.7 ~ 15.7	6.6	7.6 ~ 5.7	13,000	22,080 ~ 7,840	53.4%	75.6% ~ 26.2%
9月	16.9	18.2 ~ 15.7	6.3	7.9 ~ 4.7	9,191	11,840 ~ 6,560	62.4%	76.9% ~ 44.7%
10月	17.9	19.3 ~ 15.9	5.7	6.7 ~ 4.8	8,462	16,320 ~ 4,960	72.8%	85.7% ~ 59.2%
11月	21.5	23.8 ~ 17.7	5.9	6.5 ~ 5.7	10,684	16,800 ~ 5,280	62.1%	75.4% ~ 45.5%
12月	20.2	22.7 ~ 18.1	8.4	10.5 ~ 6.9	10,169	16,320 ~ 4,320	57.3%	83.3% ~ 19.7%
1月	23.9	25.5 ~ 22.2	11.2	13.9 ~ 9.2	9,000	11,200 ~ 6,720	70.3%	77.1% ~ 56.5%
2月	22.4	25.8 ~ 17.7	10.5	14.0 ~ 8.2	7,200	8,160 ~ 5,920	80.7%	87.5% ~ 75.0%
3月	24.0	24.4 ~ 23.4	9.8	10.3 ~ 9.2	12,996	17,280 ~ 9,280	84.3%	91.6% ~ 72.3%
日平均	20.4	30.8 ~ 10.0	7.8	14.0 ~ 3.9	10,414	22,080 ~ 4,000	69.3%	92.5% ~ 19.7%

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	15.6	16.0 ~ 14.9	1.1	1.5 ~ 0.6	46%	54% ~ 38%	234	253 ~ 206
5月	18.3	18.8 ~ 17.5	1.3	2.0 ~ 0.7	34%	39% ~ 28%	170	185 ~ 155
6月	20.4	21.1 ~ 19.1	1.6	12.5 ~ 0.6	25%	30% ~ 22%	140	162 ~ 127
7月	20.5	20.8 ~ 19.9	1.3	3.4 ~ 0.7	21%	24% ~ 12%	151	164 ~ 136
8月	22.4	23.8 ~ 21.3	1.2	2.7 ~ 0.7	14%	18% ~ 12%	118	136 ~ 97
9月	23.3	24.2 ~ 22.8	2.1	2.7 ~ 1.6	17%	26% ~ 12%	110	142 ~ 91
10月	22.0	22.8 ~ 20.7	2.5	3.1 ~ 1.5	20%	28% ~ 18%	123	173 ~ 102
11月	19.3	20.6 ~ 17.9	1.1	1.5 ~ 0.8	23%	28% ~ 20%	124	141 ~ 105
12月	16.6	17.8 ~ 16.0	1.6	2.6 ~ 0.8	33%	65% ~ 22%	172	232 ~ 125
1月	14.7	15.2 ~ 14.4	2.5	3.7 ~ 1.6	62%	70% ~ 54%	238	250 ~ 228
2月	12.6	13.5 ~ 10.1	2.6	3.4 ~ 1.6	72%	76% ~ 66%	278	283 ~ 268
3月	14.9	15.5 ~ 14.4	2.5	3.0 ~ 1.4	63%	73% ~ 52%	267	280 ~ 249
日平均	18.4	24.2 ~ 10.1	1.8	12.5 ~ 0.6	35%	76% ~ 12%	176	283 ~ 91

## 【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	1,983	2,000 ~ 1,960	1,560	1,580 ~ 1,540	82.5%	83.2% ~ 81.9%
5月	1,880	2,010 ~ 1,650	1,463	1,540 ~ 1,270	80.4%	81.0% ~ 79.3%
6月	1,744	1,800 ~ 1,670	1,370	1,420 ~ 1,320	81.1%	85.0% ~ 79.5%
7月	1,383	1,540 ~ 1,140	1,095	1,200 ~ 900	82.4%	82.8% ~ 81.7%
8月	1,253	1,420 ~ 1,180	1,003	1,060 ~ 940	81.5%	83.0% ~ 79.9%
9月	1,433	1,540 ~ 1,350	1,078	1,170 ~ 1,020	78.6%	79.6% ~ 77.5%
10月	1,662	1,690 ~ 1,630	1,282	1,360 ~ 1,240	78.5%	79.2% ~ 78.1%
11月	1,906	1,950 ~ 1,830	1,468	1,520 ~ 1,410	79.1%	79.9% ~ 77.9%
12月	2,043	2,090 ~ 1,940	1,600	1,720 ~ 1,480	80.4%	81.0% ~ 80.0%
1月	2,425	2,590 ~ 2,230	1,898	1,940 ~ 1,830	80.8%	81.2% ~ 80.3%
2月	2,538	2,570 ~ 2,490	1,993	2,030 ~ 1,940	82.1%	82.7% ~ 81.7%
3月	2,440	2,610 ~ 2,370	1,926	1,970 ~ 1,870	83.5%	83.8% ~ 83.1%
日平均	1,894	2,610 ~ 1,140	1,480	2,030 ~ 900	80.9%	85.0% ~ 77.5%

## 【酸素消費速度】

	平均(mgO <sub>2</sub> /l・hr)		ATU添加(mgO <sub>2</sub> /l・hr)		内性(mgO <sub>2</sub> /l・hr)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	22.4	23.4 ~ 21.3	19.8	21.0 ~ 18.3	14.6	15.6 ~ 12.9
5月	24.9	25.8 ~ 23.7	22.4	23.7 ~ 21.0	15.5	16.8 ~ 13.8
6月	29.3	34.5 ~ 27.0	26.5	32.4 ~ 22.5	19.6	24.3 ~ 15.0
7月	23.0	26.1 ~ 18.6	19.6	22.2 ~ 15.6	13.7	15.6 ~ 11.7
8月	25.4	29.7 ~ 20.7	23.3	28.8 ~ 18.0	16.7	18.3 ~ 15.0
9月	23.9	28.8 ~ 18.0	23.0	28.5 ~ 17.7	15.2	17.7 ~ 13.5
10月	21.1	24.6 ~ 18.6	19.5	24.0 ~ 16.5	14.0	15.3 ~ 11.4
11月	26.4	27.6 ~ 24.0	25.4	27.0 ~ 23.4	18.5	22.5 ~ 15.9
12月	24.6	27.0 ~ 21.9	23.4	26.7 ~ 20.7	17.1	18.3 ~ 16.2
1月	24.5	29.7 ~ 22.5	22.4	23.7 ~ 21.9	17.0	18.6 ~ 15.9
2月	19.7	21.9 ~ 15.9	18.5	19.5 ~ 15.9	15.1	17.7 ~ 12.3
3月	20.1	21.6 ~ 18.9	19.3	19.8 ~ 18.6	14.8	15.9 ~ 13.8
日平均	23.8	34.5 ~ 15.9	22.0	32.4 ~ 15.6	16.0	24.3 ~ 11.4

【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	0.11	0.12 ~ 0.11	3.8	4.5 ~ 2.5	6.8	6.9 ~ 6.7
5月	0.12	0.14 ~ 0.11	4.0	4.9 ~ 2.1	6.6	6.8 ~ 6.4
6月	0.14	0.15 ~ 0.10	4.0	5.2 ~ 2.5	6.8	7.0 ~ 6.6
7月	0.19	0.22 ~ 0.16	2.2	3.1 ~ 0.7	6.7	6.8 ~ 6.4
8月	0.18	0.21 ~ 0.09	3.0	4.3 ~ 1.3	6.9	7.0 ~ 6.7
9月	0.17	0.24 ~ 0.13	3.8	4.8 ~ 2.0	7.0	7.2 ~ 6.7
10月	0.14	0.14 ~ 0.13	4.8	5.3 ~ 4.0	7.0	7.1 ~ 6.7
11月	0.13	0.14 ~ 0.12	4.5	5.0 ~ 3.7	7.0	7.1 ~ 6.9
12月	0.14	0.15 ~ 0.13	4.5	5.1 ~ 3.9	7.1	7.2 ~ 6.9
1月	0.11	0.12 ~ 0.10	4.8	5.3 ~ 4.4	7.1	7.2 ~ 7.0
2月	0.10	0.10 ~ 0.10	4.1	5.1 ~ 2.0	7.0	7.1 ~ 6.8
3月	0.10	0.12 ~ 0.09	4.3	5.0 ~ 2.6	6.9	7.0 ~ 6.8
日平均	0.13	0.24 ~ 0.09	4.0	5.3 ~ 0.7	6.9	7.2 ~ 6.4

【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	27.8	33.9 ~ 24.5	7.5	7.9 ~ 7.1	14,027	20,000 ~ 8,800	80.6%	89.0% ~ 70.9%
5月	25.4	29.0 ~ 21.9	6.4	6.5 ~ 6.2	15,060	20,960 ~ 10,400	71.3%	82.3% ~ 54.3%
6月	21.2	23.6 ~ 18.7	5.0	5.7 ~ 4.2	7,484	10,400 ~ 4,160	62.5%	74.0% ~ 53.2%
7月	12.7	15.8 ~ 8.8	4.3	4.8 ~ 3.1	12,729	19,040 ~ 4,800	61.7%	74.6% ~ 43.4%
8月	15.6	16.8 ~ 14.4	3.7	4.0 ~ 3.3	15,180	30,240 ~ 4,640	75.4%	89.8% ~ 62.1%
9月	19.5	25.9 ~ 15.2	5.2	6.3 ~ 3.9	9,849	12,160 ~ 5,120	66.1%	85.5% ~ 43.1%
10月	25.4	27.0 ~ 23.2	5.9	6.2 ~ 5.4	11,396	16,000 ~ 4,640	67.3%	83.0% ~ 48.3%
11月	28.4	31.4 ~ 24.0	5.8	6.3 ~ 5.4	9,796	15,040 ~ 5,920	73.2%	81.8% ~ 64.9%
12月	28.3	30.0 ~ 25.6	6.0	6.9 ~ 4.7	13,920	19,520 ~ 8,160	86.7%	90.8% ~ 76.4%
1月	31.5	35.0 ~ 28.2	6.9	7.1 ~ 6.5	13,760	22,880 ~ 5,280	88.0%	94.9% ~ 75.8%
2月	27.7	31.7 ~ 24.1	7.2	7.5 ~ 6.9	12,880	18,400 ~ 8,000	88.9%	94.4% ~ 80.0%
3月	29.3	31.3 ~ 27.4	6.0	6.5 ~ 5.5	14,311	17,120 ~ 7,520	91.1%	97.1% ~ 85.1%
日平均	24.3	35.0 ~ 8.8	5.8	7.9 ~ 3.1	12,468	30,240 ~ 4,160	75.9%	97.1% ~ 43.1%

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	15.4	15.8 ~ 14.8	0.9	1.1 ~ 0.7	39%	70% ~ 22%	187	288 ~ 125
5月	18.1	18.7 ~ 17.4	1.0	1.3 ~ 0.7	22%	24% ~ 20%	129	137 ~ 118
6月	20.6	21.2 ~ 19.4	0.9	1.2 ~ 0.7	21%	24% ~ 20%	136	164 ~ 124
7月	20.6	20.9 ~ 19.9	1.1	2.0 ~ 0.8	36%	58% ~ 12%	287	387 ~ 222
8月	22.5	24.0 ~ 21.4	1.1	1.4 ~ 0.7	21%	35% ~ 11%	135	161 ~ 99
9月	23.3	24.3 ~ 22.9	1.2	1.5 ~ 1.0	15%	18% ~ 13%	98	113 ~ 89
10月	21.7	22.6 ~ 20.3	1.0	1.5 ~ 0.7	20%	22% ~ 18%	151	169 ~ 135
11月	18.7	20.2 ~ 17.3	1.0	1.4 ~ 0.7	19%	20% ~ 17%	137	145 ~ 128
12月	16.0	17.0 ~ 15.5	1.0	1.2 ~ 0.9	20%	30% ~ 19%	121	128 ~ 111
1月	14.2	14.7 ~ 13.8	1.0	1.4 ~ 0.7	55%	71% ~ 33%	284	365 ~ 187
2月	12.3	13.1 ~ 10.0	0.8	1.3 ~ 0.6	76%	83% ~ 64%	372	390 ~ 356
3月	14.6	15.2 ~ 14.1	0.7	1.3 ~ 0.5	77%	83% ~ 69%	377	393 ~ 361
日平均	18.2	24.3 ~ 10.0	1.0	2.0 ~ 0.5	35%	83% ~ 11%	201	393 ~ 89

【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	1,870	1,940 ~ 1,820	1,520	1,580 ~ 1,470	84.8%	85.6% ~ 83.9%
5月	1,693	1,750 ~ 1,610	1,343	1,380 ~ 1,250	83.8%	84.4% ~ 82.9%
6月	1,604	1,820 ~ 1,440	1,308	1,430 ~ 1,140	84.3%	86.2% ~ 82.2%
7月	1,423	1,490 ~ 1,340	1,160	1,240 ~ 1,080	85.1%	87.0% ~ 83.6%
8月	1,445	1,580 ~ 1,200	1,143	1,260 ~ 960	82.5%	83.6% ~ 80.4%
9月	1,520	1,610 ~ 1,470	1,180	1,250 ~ 1,120	81.1%	82.9% ~ 80.2%
10月	1,336	1,420 ~ 1,250	1,090	1,120 ~ 1,060	83.6%	84.1% ~ 83.2%
11月	1,448	1,600 ~ 1,290	1,172	1,290 ~ 1,060	82.8%	83.8% ~ 81.8%
12月	1,588	1,770 ~ 1,410	1,353	1,440 ~ 1,300	83.6%	83.8% ~ 83.3%
1月	1,880	1,920 ~ 1,800	1,570	1,610 ~ 1,520	85.6%	86.4% ~ 84.0%
2月	1,983	2,110 ~ 1,860	1,625	1,720 ~ 1,470	85.8%	86.0% ~ 85.6%
3月	1,970	2,070 ~ 1,860	1,632	1,690 ~ 1,560	85.9%	86.2% ~ 85.6%
日平均	1,642	2,110 ~ 1,200	1,338	1,720 ~ 960	84.1%	87.0% ~ 80.2%

【酸素消費速度】

	平均(mgO <sub>2</sub> /l·hr)		ATU添加(mgO <sub>2</sub> /l·hr)		内性(mgO <sub>2</sub> /l·hr)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	22.4	23.7 ~ 21.6	19.7	21.0 ~ 17.4	13.8	14.7 ~ 12.9
5月	25.7	29.1 ~ 23.7	21.3	23.7 ~ 19.2	14.1	14.4 ~ 13.2
6月	27.5	30.6 ~ 24.3	21.8	24.6 ~ 19.2	15.5	17.4 ~ 12.6
7月	22.6	26.1 ~ 20.7	19.5	23.1 ~ 17.1	13.1	14.4 ~ 11.1
8月	26.8	32.7 ~ 23.4	22.7	25.2 ~ 18.3	15.2	17.4 ~ 13.5
9月	25.7	33.3 ~ 21.9	21.6	28.5 ~ 16.2	15.2	18.9 ~ 11.1
10月	20.7	21.6 ~ 20.1	16.1	17.4 ~ 15.3	11.0	12.3 ~ 10.2
11月	21.7	23.7 ~ 19.8	18.8	19.5 ~ 18.0	13.1	16.8 ~ 10.5
12月	19.4	21.9 ~ 17.1	17.0	18.9 ~ 15.0	11.9	12.3 ~ 11.4
1月	16.8	18.9 ~ 15.0	14.8	15.9 ~ 13.8	10.7	11.4 ~ 9.9
2月	17.9	19.8 ~ 14.1	15.8	17.1 ~ 12.9	11.3	12.6 ~ 8.4
3月	18.7	19.8 ~ 17.7	16.3	16.8 ~ 15.3	12.0	12.9 ~ 10.5
日平均	22.1	33.3 ~ 14.1	18.7	28.5 ~ 12.9	13.1	18.9 ~ 8.4

【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	0.16	0.17 ~ 0.15	3.8	4.5 ~ 2.5	6.7	6.8 ~ 6.4
5月	0.18	0.19 ~ 0.16	4.0	4.9 ~ 2.1	6.7	6.9 ~ 6.4
6月	0.20	0.24 ~ 0.14	4.0	5.2 ~ 2.5	6.8	6.9 ~ 6.6
7月	0.22	0.26 ~ 0.19	2.2	3.1 ~ 0.7	6.7	6.8 ~ 6.6
8月	0.19	0.24 ~ 0.11	3.0	4.3 ~ 1.3	6.8	6.9 ~ 6.7
9月	0.22	0.27 ~ 0.19	3.8	4.8 ~ 2.0	6.8	7.0 ~ 6.7
10月	0.24	0.26 ~ 0.21	4.8	5.3 ~ 4.0	6.7	7.0 ~ 6.3
11月	0.22	0.24 ~ 0.20	4.5	5.0 ~ 3.7	6.8	6.9 ~ 6.5
12月	0.22	0.25 ~ 0.21	4.5	5.1 ~ 3.9	6.8	7.0 ~ 6.6
1月	0.19	0.20 ~ 0.17	4.8	5.3 ~ 4.4	6.6	6.8 ~ 6.4
2月	0.16	0.17 ~ 0.15	4.1	5.1 ~ 2.0	6.7	6.8 ~ 6.5
3月	0.17	0.18 ~ 0.14	4.3	5.0 ~ 2.6	6.8	6.9 ~ 6.6
日平均	0.20	0.27 ~ 0.11	4.0	5.3 ~ 0.7	6.7	7.0 ~ 6.3

【汚泥日令・SRT・生物総数・活性生物比】

	汚泥日令(日)		SRT(日)		生物総数(個/ml)		活性生物比(%)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	19.7	23.8 ~ 17.7	5.9	6.1 ~ 5.8	20,249	30,080 ~ 10,240	90.4%	96.1% ~ 85.3%
5月	16.8	18.3 ~ 14.7	6.0	6.4 ~ 5.5	14,700	19,360 ~ 9,760	78.3%	87.0% ~ 68.9%
6月	15.0	17.6 ~ 11.5	6.5	7.8 ~ 5.6	10,578	15,040 ~ 7,520	61.5%	82.7% ~ 41.5%
7月	10.6	11.3 ~ 9.1	6.2	7.6 ~ 4.7	10,631	16,480 ~ 4,960	61.8%	82.3% ~ 50.5%
8月	14.0	15.2 ~ 12.5	5.6	8.3 ~ 4.4	8,800	14,080 ~ 5,600	73.6%	84.6% ~ 53.7%
9月	14.7	16.6 ~ 13.0	7.4	9.7 ~ 5.7	16,338	41,280 ~ 5,760	56.3%	77.6% ~ 31.0%
10月	15.0	17.1 ~ 13.7	6.4	7.3 ~ 5.7	8,604	18,560 ~ 4,960	61.1%	86.2% ~ 28.1%
11月	16.3	18.8 ~ 13.0	7.0	7.6 ~ 6.0	10,844	15,840 ~ 6,240	63.8%	81.4% ~ 47.3%
12月	17.1	18.8 ~ 15.3	8.7	10.1 ~ 7.7	11,396	17,280 ~ 8,000	61.0%	75.0% ~ 39.6%
1月	18.7	21.5 ~ 17.1	8.1	8.7 ~ 7.8	12,120	15,680 ~ 9,760	69.5%	83.7% ~ 45.9%
2月	16.9	18.9 ~ 14.4	8.6	10.9 ~ 7.8	17,240	29,600 ~ 11,200	85.9%	90.3% ~ 80.0%
3月	18.3	19.1 ~ 17.7	8.3	10.8 ~ 6.6	14,240	22,080 ~ 8,800	82.3%	92.0% ~ 70.9%
日平均	16.1	23.8 ~ 9.1	7.0	10.9 ~ 4.4	12,969	41,280 ~ 4,960	70.2%	96.1% ~ 28.1%

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	15.6	15.9 ~ 15.0	0.8	1.1 ~ 0.6	37%	42% ~ 29%	192	204 ~ 177
5月	18.1	18.7 ~ 17.2	1.1	3.1 ~ 0.7	23%	33% ~ 20%	134	150 ~ 125
6月	20.5	21.2 ~ 19.3	0.9	1.4 ~ 0.7	20%	24% ~ 17%	133	141 ~ 124
7月	20.5	20.8 ~ 19.9	1.0	2.3 ~ 0.8	18%	25% ~ 12%	161	179 ~ 146
8月	22.4	23.8 ~ 21.3	1.1	2.0 ~ 0.8	22%	41% ~ 11%	169	244 ~ 106
9月	23.3	24.2 ~ 22.9	1.4	1.8 ~ 1.0	15%	20% ~ 12%	109	135 ~ 98
10月	22.0	22.9 ~ 20.7	1.3	2.1 ~ 0.7	20%	23% ~ 19%	160	176 ~ 152
11月	19.3	20.6 ~ 18.0	1.6	2.0 ~ 0.9	21%	29% ~ 17%	159	187 ~ 138
12月	16.6	17.7 ~ 16.0	1.8	2.0 ~ 1.4	34%	67% ~ 24%	217	246 ~ 188
1月	14.7	15.3 ~ 14.2	1.8	2.8 ~ 1.5	55%	63% ~ 45%	264	290 ~ 219
2月	12.6	13.5 ~ 10.2	1.8	2.1 ~ 1.5	51%	61% ~ 30%	225	283 ~ 165
3月	15.0	15.5 ~ 14.4	1.4	2.0 ~ 0.9	53%	62% ~ 39%	283	322 ~ 259
日平均	18.4	24.2 ~ 10.2	1.3	3.1 ~ 0.6	31%	67% ~ 11%	184	322 ~ 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	1,843	1,930 ~ 1,800	1,410	1,480 ~ 1,370	82.4%	82.9% ~ 81.8%
5月	1,673	1,740 ~ 1,600	1,283	1,380 ~ 1,170	81.3%	82.9% ~ 80.5%
6月	1,486	1,610 ~ 1,380	1,150	1,290 ~ 1,080	82.1%	83.9% ~ 79.7%
7月	1,125	1,200 ~ 960	933	990 ~ 780	85.3%	85.8% ~ 85.0%
8月	1,240	1,410 ~ 940	968	1,080 ~ 770	82.3%	85.5% ~ 79.3%
9月	1,285	1,340 ~ 1,200	978	1,060 ~ 930	78.9%	80.8% ~ 77.8%
10月	1,256	1,290 ~ 1,170	992	1,020 ~ 970	80.8%	81.3% ~ 80.3%
11月	1,394	1,480 ~ 1,290	1,070	1,120 ~ 1,000	79.7%	80.5% ~ 78.1%
12月	1,700	1,960 ~ 1,570	1,315	1,400 ~ 1,250	80.0%	80.4% ~ 79.6%
1月	2,040	2,100 ~ 1,970	1,578	1,680 ~ 1,530	80.8%	81.8% ~ 80.1%
2月	1,985	2,100 ~ 1,790	1,580	1,680 ~ 1,400	83.1%	83.9% ~ 82.7%
3月	1,804	1,970 ~ 1,650	1,458	1,570 ~ 1,390	83.5%	83.9% ~ 82.8%
日平均	1,563	2,100 ~ 940	1,222	1,680 ~ 770	81.7%	85.8% ~ 77.8%

【酸素消費速度】

	平均(mgO <sub>2</sub> /l·hr)		ATU添加(mgO <sub>2</sub> /l·hr)		内性(mgO <sub>2</sub> /l·hr)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	24.2	24.9 ~ 23.1	20.9	21.9 ~ 20.4	13.7	14.7 ~ 12.3
5月	25.1	26.4 ~ 23.7	21.6	21.9 ~ 20.7	13.6	13.8 ~ 12.9
6月	26.8	28.2 ~ 24.6	22.4	24.9 ~ 20.4	15.2	22.2 ~ 11.1
7月	21.3	26.4 ~ 16.8	16.7	18.9 ~ 13.8	10.6	12.0 ~ 8.4
8月	23.9	30.3 ~ 19.5	21.6	27.9 ~ 16.2	13.4	17.4 ~ 10.2
9月	25.4	32.7 ~ 21.6	21.8	28.2 ~ 18.6	13.4	16.5 ~ 11.4
10月	24.1	26.4 ~ 22.2	20.0	21.6 ~ 18.6	12.2	13.8 ~ 11.4
11月	22.9	24.9 ~ 21.0	21.7	23.7 ~ 20.1	14.8	20.1 ~ 11.7
12月	22.0	23.1 ~ 19.8	20.7	22.8 ~ 18.3	12.9	13.5 ~ 11.7
1月	21.0	22.5 ~ 20.1	19.7	20.4 ~ 18.9	12.6	12.9 ~ 12.0
2月	19.4	22.2 ~ 14.1	17.6	21.3 ~ 12.9	12.2	14.1 ~ 9.3
3月	20.2	21.9 ~ 18.9	17.5	18.3 ~ 16.8	11.8	12.6 ~ 11.1
日平均	23.0	32.7 ~ 14.1	20.2	28.2 ~ 12.9	13.1	22.2 ~ 8.4

【BOD-MLSS負荷・送風倍率・pH】

	BOD-MLSS負荷		送風倍率		pH	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	0.17	0.18 ~ 0.16	3.8	4.5 ~ 2.5	6.7	6.8 ~ 6.4
5月	0.18	0.19 ~ 0.16	4.0	4.9 ~ 2.1	6.8	6.9 ~ 6.6
6月	0.21	0.24 ~ 0.14	4.0	5.2 ~ 2.5	6.6	6.8 ~ 6.3
7月	0.28	0.30 ~ 0.24	2.2	3.1 ~ 0.7	6.7	6.9 ~ 6.6
8月	0.23	0.28 ~ 0.12	3.0	4.3 ~ 1.3	6.8	6.9 ~ 6.7
9月	0.25	0.30 ~ 0.23	3.8	4.8 ~ 2.0	6.8	6.9 ~ 6.7
10月	0.24	0.26 ~ 0.22	4.8	5.3 ~ 4.0	6.7	7.0 ~ 6.4
11月	0.23	0.26 ~ 0.22	4.5	5.0 ~ 3.7	7.0	7.1 ~ 6.9
12月	0.22	0.23 ~ 0.21	4.5	5.1 ~ 3.9	7.0	7.0 ~ 6.8
1月	0.18	0.19 ~ 0.15	4.8	5.3 ~ 4.4	6.7	7.0 ~ 6.4
2月	0.16	0.17 ~ 0.15	4.1	5.1 ~ 2.0	6.6	6.7 ~ 6.5
3月	0.18	0.20 ~ 0.15	4.3	5.0 ~ 2.6	6.6	6.8 ~ 6.4
日平均	0.21	0.30 ~ 0.12	4.0	5.3 ~ 0.7	6.7	7.1 ~ 6.3

【汚泥日令・SRT・生物総数・活性生物比】

	汚泥日令(日)		SRT(日)		生物総数(個/ml)		活性生物比(%)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	19.0	22.6 ~ 16.4	8.3	9.1 ~ 6.9	15,787	23,040 ~ 10,240	87.7%	95.3% ~ 78.9%
5月	16.6	18.2 ~ 15.1	7.5	7.9 ~ 7.2	14,240	24,000 ~ 9,600	78.8%	88.0% ~ 73.0%
6月	13.7	15.8 ~ 11.2	6.4	7.2 ~ 5.6	9,671	12,960 ~ 6,560	65.2%	77.8% ~ 53.8%
7月	8.5	10.0 ~ 6.5	5.6	6.2 ~ 4.9	9,298	16,640 ~ 5,760	69.5%	89.4% ~ 56.8%
8月	12.0	13.6 ~ 10.0	6.4	7.8 ~ 5.4	13,080	21,600 ~ 7,360	78.1%	88.5% ~ 69.6%
9月	12.7	15.1 ~ 10.7	5.5	6.8 ~ 4.5	12,107	21,600 ~ 7,680	62.8%	82.2% ~ 27.1%
10月	14.7	16.6 ~ 13.4	6.2	6.8 ~ 5.7	10,169	19,520 ~ 5,760	73.8%	90.2% ~ 52.8%
11月	15.7	17.4 ~ 12.8	6.4	7.1 ~ 5.8	10,382	16,960 ~ 5,120	77.8%	89.7% ~ 65.2%
12月	17.8	19.3 ~ 15.9	7.0	7.4 ~ 6.8	13,173	33,440 ~ 7,040	83.9%	94.7% ~ 76.3%
1月	19.9	22.1 ~ 18.6	7.0	7.3 ~ 6.8	11,960	18,720 ~ 7,520	86.7%	93.8% ~ 81.0%
2月	17.0	19.9 ~ 14.1	6.9	7.4 ~ 6.6	17,380	20,480 ~ 15,520	91.1%	95.5% ~ 85.6%
3月	16.9	17.8 ~ 16.5	6.6	6.8 ~ 6.3	16,267	22,560 ~ 10,560	87.8%	97.0% ~ 77.8%
日平均	15.3	22.6 ~ 6.5	6.6	9.1 ~ 4.5	12,740	33,440 ~ 5,120	78.4%	97.0% ~ 27.1%

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	25.0%	25.3% ~ 25.0%	6,475	7,450 ~ 5,230	5,318	6,120 ~ 4,340	82.2%	83.0% ~ 81.6%
5月	25.0%	25.2% ~ 23.9%	5,473	6,290 ~ 4,720	4,380	5,060 ~ 3,810	80.0%	80.7% ~ 79.2%
6月	20.6%	22.3% ~ 19.9%	5,028	5,920 ~ 4,230	4,078	4,810 ~ 3,380	81.0%	82.2% ~ 79.9%
7月	20.9%	24.9% ~ 19.6%	4,568	5,700 ~ 3,390	3,758	4,690 ~ 2,780	82.3%	82.5% ~ 82.0%
8月	25.0%	25.3% ~ 24.8%	4,275	4,720 ~ 3,370	3,415	3,710 ~ 2,670	79.9%	82.0% ~ 77.0%
9月	24.0%	25.2% ~ 20.1%	3,475	4,330 ~ 2,620	2,713	3,360 ~ 2,120	78.3%	80.8% ~ 76.5%
10月	22.6%	25.4% ~ 20.3%	4,034	4,430 ~ 3,570	3,192	3,530 ~ 2,830	79.1%	80.2% ~ 78.3%
11月	25.2%	25.6% ~ 24.9%	4,800	5,050 ~ 4,530	3,752	4,000 ~ 3,530	78.2%	79.3% ~ 76.8%
12月	26.0%	30.0% ~ 25.0%	3,845	4,700 ~ 2,660	3,093	3,780 ~ 2,140	80.5%	81.0% ~ 80.0%
1月	30.0%	30.0% ~ 29.9%	4,455	4,760 ~ 3,940	3,588	3,870 ~ 3,180	80.6%	81.3% ~ 79.9%
2月	30.0%	30.0% ~ 29.8%	5,248	5,930 ~ 4,040	4,340	4,940 ~ 3,330	82.6%	83.2% ~ 82.3%
3月	30.0%	30.0% ~ 29.9%	4,886	5,560 ~ 4,580	4,058	4,630 ~ 3,780	83.1%	83.4% ~ 82.7%
日平均	25.3%	30.0% ~ 19.6%	4,711	7,450 ~ 2,620	3,804	6,120 ~ 2,120	80.6%	83.4% ~ 76.5%

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	37.9%	37.9% ~ 37.8%	5,308	5,870 ~ 4,960	4,378	4,840 ~ 4,090	82.4%	83.0% ~ 82.0%
5月	35.6%	37.9% ~ 32.8%	5,570	5,810 ~ 5,140	4,468	4,680 ~ 4,170	80.3%	81.2% ~ 79.4%
6月	32.8%	32.9% ~ 32.4%	6,036	7,480 ~ 5,260	4,896	6,000 ~ 4,210	81.0%	85.0% ~ 79.6%
7月	28.7%	34.0% ~ 15.7%	5,353	5,980 ~ 4,720	4,405	4,960 ~ 3,900	82.3%	82.9% ~ 81.3%
8月	24.3%	27.9% ~ 19.9%	6,215	7,020 ~ 5,430	5,065	5,630 ~ 4,470	81.6%	83.4% ~ 80.3%
9月	26.4%	30.1% ~ 24.8%	6,860	8,300 ~ 4,690	5,405	6,600 ~ 3,660	78.7%	79.7% ~ 77.6%
10月	30.3%	41.0% ~ 29.7%	6,174	6,540 ~ 5,820	4,854	5,150 ~ 4,550	78.6%	79.6% ~ 78.2%
11月	29.8%	29.8% ~ 29.7%	7,834	8,540 ~ 6,860	6,200	6,850 ~ 5,360	79.1%	80.2% ~ 78.0%
12月	31.4%	44.8% ~ 29.7%	8,718	9,640 ~ 7,990	7,025	7,860 ~ 6,400	80.5%	81.5% ~ 80.1%
1月	34.9%	34.9% ~ 34.8%	10,088	10,570 ~ 9,660	8,163	8,610 ~ 7,790	80.9%	81.5% ~ 80.5%
2月	34.9%	35.0% ~ 34.7%	9,698	10,660 ~ 8,490	7,988	8,770 ~ 6,980	82.4%	83.1% ~ 81.9%
3月	34.9%	35.2% ~ 34.8%	10,006	11,140 ~ 8,970	8,386	9,340 ~ 7,520	83.8%	84.1% ~ 83.5%
日平均	31.8%	44.8% ~ 15.7%	7,336	11,140 ~ 4,690	5,947	9,340 ~ 3,660	80.9%	85.0% ~ 77.6%

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	23.1%	23.3% ~ 22.9%	7,578	8,160 ~ 6,470	6,458	6,930 ~ 5,520	85.2%	86.0% ~ 84.6%
5月	23.1%	23.2% ~ 22.8%	6,718	7,160 ~ 6,250	5,650	5,980 ~ 5,250	84.1%	84.7% ~ 83.5%
6月	23.1%	23.6% ~ 22.6%	6,306	6,700 ~ 5,870	5,326	5,600 ~ 4,810	84.4%	86.8% ~ 82.0%
7月	22.8%	23.2% ~ 18.6%	6,468	7,280 ~ 5,750	5,528	6,130 ~ 5,040	85.6%	87.6% ~ 84.2%
8月	22.4%	23.0% ~ 20.0%	6,010	6,800 ~ 4,870	4,940	5,490 ~ 3,960	82.1%	83.6% ~ 80.7%
9月	20.1%	20.2% ~ 19.9%	6,633	7,610 ~ 5,230	5,373	6,160 ~ 4,320	81.1%	82.7% ~ 80.2%
10月	20.5%	20.9% ~ 20.1%	4,312	5,260 ~ 3,570	3,602	4,400 ~ 2,970	83.5%	83.9% ~ 83.1%
11月	24.1%	25.1% ~ 20.1%	3,884	4,520 ~ 3,090	3,226	3,770 ~ 2,570	82.9%	83.8% ~ 81.9%
12月	25.9%	30.0% ~ 24.7%	4,700	5,380 ~ 3,370	3,930	4,480 ~ 2,830	83.6%	83.9% ~ 83.3%
1月	30.0%	30.0% ~ 29.9%	4,805	4,940 ~ 4,670	4,115	4,260 ~ 3,970	85.6%	86.4% ~ 84.0%
2月	30.0%	30.2% ~ 29.7%	5,835	6,000 ~ 5,510	5,018	5,170 ~ 4,730	86.0%	86.2% ~ 85.7%
3月	30.0%	30.1% ~ 29.9%	5,690	6,040 ~ 5,210	4,894	5,200 ~ 4,490	86.0%	86.3% ~ 85.6%
日平均	24.5%	30.2% ~ 18.6%	5,691	8,160 ~ 3,090	4,794	6,930 ~ 2,570	84.2%	87.6% ~ 80.2%

表3-6-4 返送污泥試驗結果 4系

	污泥返送比(%)		RSSS(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS(%)	
	平均	最大~最小	平均	最大~最小	平均	最大~最小	平均	最大~最小
4月	23.2%	24.6% ~ 22.1%	6,673	7,800 ~ 5,980	5,518	6,420 ~ 4,970	82.8%	83.4% ~ 82.1%
5月	26.7%	30.1% ~ 23.8%	5,858	6,210 ~ 5,250	4,750	5,090 ~ 4,260	81.1%	81.9% ~ 80.5%
6月	26.6%	30.6% ~ 25.0%	5,498	5,860 ~ 4,990	4,506	4,740 ~ 4,180	82.0%	83.8% ~ 79.7%
7月	24.8%	25.2% ~ 19.8%	5,160	5,380 ~ 4,940	4,420	4,610 ~ 4,220	85.7%	86.0% ~ 85.4%
8月	24.2%	25.8% ~ 20.1%	4,655	5,190 ~ 3,580	3,833	4,220 ~ 2,980	82.5%	85.9% ~ 79.5%
9月	20.9%	22.1% ~ 20.1%	6,225	6,660 ~ 5,040	4,913	5,210 ~ 4,080	79.0%	80.9% ~ 78.2%
10月	22.4%	23.2% ~ 21.6%	4,740	4,820 ~ 4,590	3,834	3,910 ~ 3,710	81.0%	81.6% ~ 80.5%
11月	22.2%	23.7% ~ 20.7%	4,714	5,060 ~ 4,350	3,762	3,990 ~ 3,480	79.8%	80.6% ~ 78.3%
12月	26.8%	30.3% ~ 25.6%	5,855	6,430 ~ 5,180	4,683	5,140 ~ 4,170	80.0%	80.5% ~ 79.6%
1月	30.1%	30.4% ~ 30.0%	7,805	7,910 ~ 7,540	6,310	6,440 ~ 6,050	80.9%	81.9% ~ 80.2%
2月	30.0%	30.3% ~ 29.5%	7,260	7,840 ~ 6,630	6,035	6,500 ~ 5,490	83.1%	84.0% ~ 82.7%
3月	30.1%	30.4% ~ 30.0%	6,540	7,270 ~ 6,110	5,466	6,100 ~ 5,090	83.6%	84.1% ~ 83.0%
日平均	25.6%	30.6% ~ 19.8%	5,873	7,910 ~ 3,580	4,802	6,500 ~ 2,980	81.8%	86.0% ~ 78.2%

## (5) 通日試験の結果

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

表3-7 通日試験結果(コンポジット試料)

試料採取日	項目	流入水	最初沈殿池			最終沈殿池		放流水	総合除去率(%) (対流入水)	総合除去率(%) (対初沈流入水)	放流水の水質基準 (下水道法)
			流入水	流出水	除去率(%) (対初沈流入水)	流出水	総合除去率(%) (対初沈流入水)				
4/15 ~ 4/16	透視度(cm)	4.6	4.9	7.2	—	>100	—	>100	—	—	15以下 40以下
	pH	7.3	7.3	7.4	—	7.2	—	7.2	—	—	
	BOD(mg/l)	170	170	89	47.6%	18	89.4%	1.6	99.1%	99.1%	
	SS(mg/l)	160	160	38	76.3%	2	98.8%	1	99.4%	99.4%	
8/19 ~ 8/20	透視度(cm)	4.0	4.7	8.0	—	>100	—	>100	—	—	15以下 40以下
	pH	7.2	7.1	7.2	—	7.4	—	7.3	—	—	
	BOD(mg/l)	150	150	77	48.7%	13	91.3%	2.5	98.3%	98.3%	
	SS(mg/l)	140	98	31	68.4%	1	99.0%	1	99.3%	99.0%	
10/7 ~ 10/8	透視度(cm)	4.0	4.1	7.0	—	>100	—	>100	—	—	15以下 40以下
	pH	7.3	7.3	7.3	—	7.3	—	7.2	—	—	
	BOD(mg/l)	180	170	85	50.0%	28	83.5%	1.3	99.3%	99.2%	
	SS(mg/l)	150	130	31	76.2%	2	98.5%	1	99.3%	99.2%	
1/27 ~ 1/28	透視度(cm)	4.1	4.2	6.4	—	>100	—	>100	—	—	15以下 40以下
	pH	7.4	7.3	7.4	—	7.2	—	7.2	—	—	
	BOD(mg/l)	170	170	89	47.6%	43	74.7%	2.9	98.3%	98.3%	
	SS(mg/l)	150	140	40	71.4%	4	97.1%	3	98.0%	97.9%	

放流水質については、BOD、SS共に安定しており、総合除去率（対流入水）も97%以上と良好であった。

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

最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(令和2年度/都南浄化センター\_通日試験)

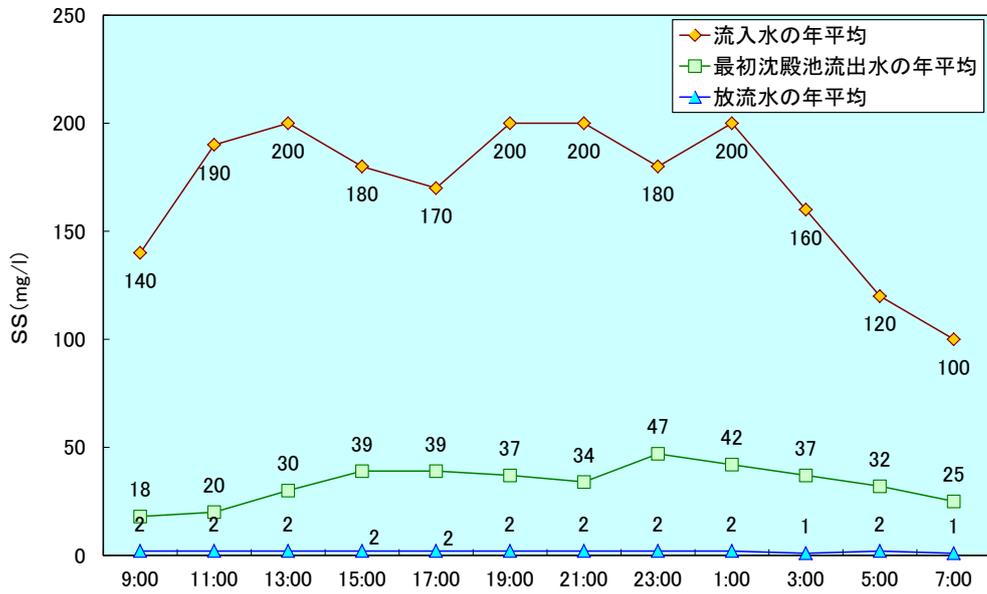
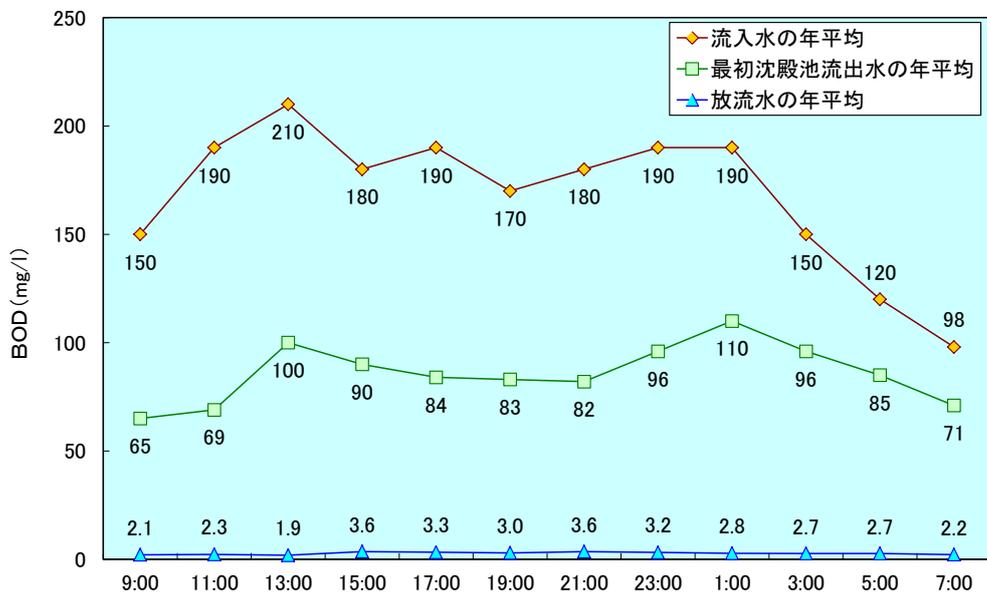


図3-28 BODの経時変化(令和2年度/都南浄化センター\_通日試験)



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

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

図3-29 流入汚水量の経時変化(令和2年度/都南浄化センター\_通日試験)

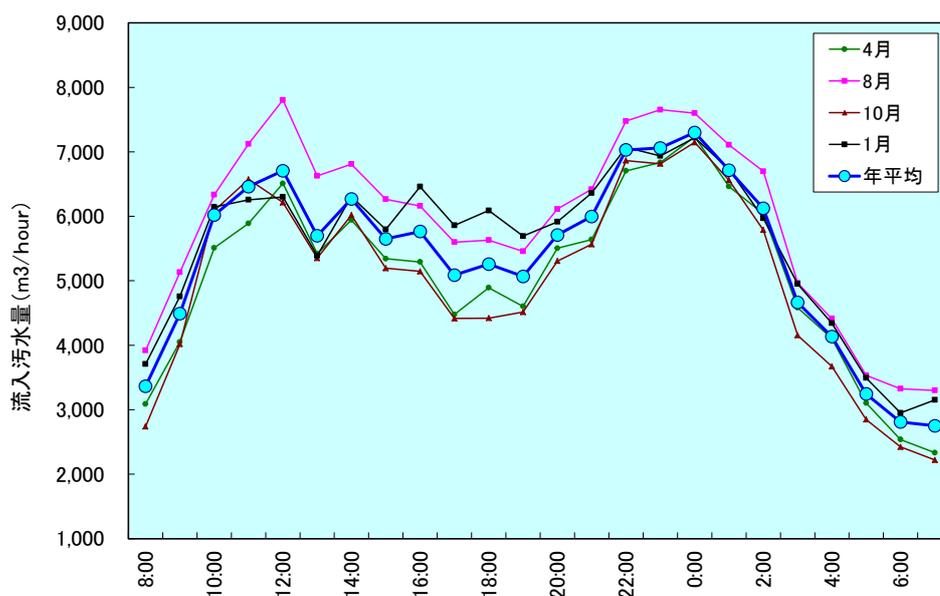
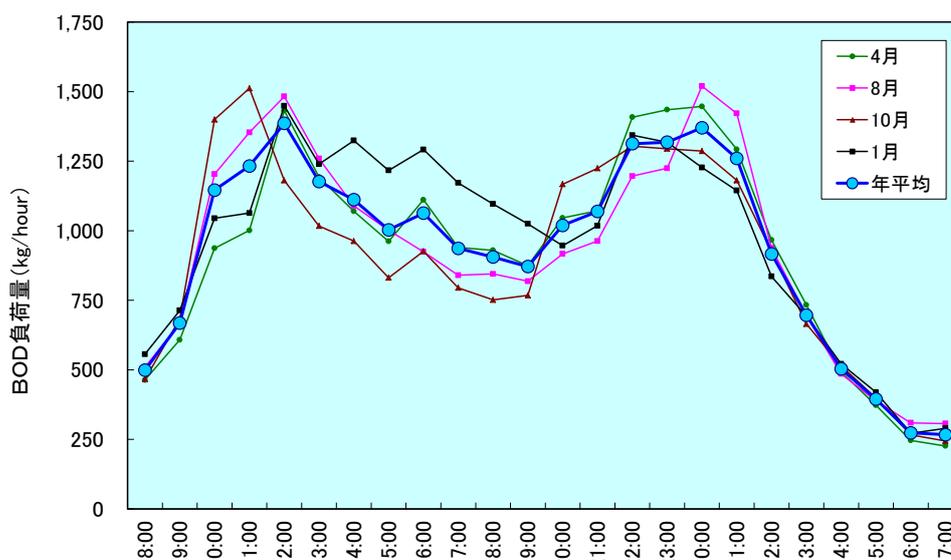


図3-30 最初沈殿池流入水BOD負荷量の経時変化  
(令和2年度/都南浄化センター\_通日試験)



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

表3-8 除去率の経年変化(通日試験\_コンポジット試料)

項目	年度	最初沈殿池			放流口		放流水の水質基準 (下水道法)
		流入水	流出水	除去率(%)	放流水	総合除去率(%)	
BOD (mg/l)	計画値	225	140	37.8%	15	93.3%	15以下
	H28年度	180	88	51.1%	2.3	98.7%	
	H29年度	170	94	44.7%	2.4	98.6%	
	H30年度	163	82	49.7%	2.1	98.7%	
	R1年度	168	82	51.2%	2.5	98.5%	
	R2年度	165	85	48.5%	2.1	98.7%	
SS (mg/l)	計画値	172	76	55.8%	20	88.4%	40以下
	H28年度	138	30	78.3%	2	98.6%	
	H29年度	140	33	76.4%	2	98.6%	
	H30年度	138	31	77.5%	2	98.6%	
	R1年度	155	31	80.0%	2	98.7%	
	R2年度	132	35	73.5%	2	98.9%	

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	R2.4.1	R2.8.26	R2.10.14	R3.1.13	最大	最小	平均
採水時間	9:30	10:10	9:55	10:08			
天候(当日)	雨	晴	晴	曇時々雪			
〃(前日)	晴	晴	晴	曇時々雪			
気温(°C)	11.5	29.0	17.5	1.5			
水温(°C)	10.0	22.0	15.2	5.3			
透視度(cm)	93	>100	>100	>100	>100	93	98
pH	7.0	7.0	7.5	7.4	7.5	7.0	7.2
DO (mg/l)	11.5	9.0	10.9	12.3	12.3	9.0	10.9
COD (mg/l)	1.8	2.5	2.1	2.0	2.5	1.8	2.1
BOD (mg/l)	0.8	0.8	0.8	0.6	0.8	0.6	0.8
SS (mg/l)	5	8	4	4	8	4	5
蒸発残留物 (mg/l)	87	85	79	126	126	79	94
強熱減量 (mg/l)	14	19	24	22	24	14	20
溶解性物質 (mg/l)	82	77	75	122	122	75	89
強熱残留物(mg/l)	73	66	55	104	104	55	75
全窒素 (mg/l)	0.8	0.7	0.4	1.0	1.0	0.4	0.7
アンモニア性窒素 (mg/l)	<0.1	0.3	0.1	0.3	0.3	<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)	0.6	0.4	0.3	0.7	0.7	0.3	0.5
有機性窒素 (mg/l)	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1
全りん (mg/l)	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
大腸菌群数(MPN/100ml)	490	33,000	2,200	4,000	33,000	490	9,923

【測定地点:見前川下流】

調査日	R2.4.1	R2.8.26	R2.10.14	R3.1.13	最大	最小	平均
採水時間	9:20	9:50	9:50	10:00			
天候(当日)	雨	晴	晴	曇時々雪			
〃(前日)	晴	晴	晴	曇時々雪			
気温(°C)	11.5	29.0	17.5	1.5			
水温(°C)	11.2	21.5	18.5	12.5			
透視度(cm)	97	>100	>100	>100	>100	97	99
pH	7.1	7.1	7.2	7.2	7.2	7.1	7.2
DO (mg/l)	10.5	8.3	8.6	10.0	10.5	8.3	9.4
COD (mg/l)	5.3	4.5	6.6	10	10	4.5	6.6
BOD (mg/l)	1.6	4.0	3.0	4.7	4.7	1.6	3.3
SS (mg/l)	4	6	2	3	6	2	4
蒸発残留物 (mg/l)	132	108	144	203	203	108	147
強熱減量 (mg/l)	28	26	34	36	36	26	31
溶解性物質 (mg/l)	128	102	142	200	200	102	143
強熱残留物(mg/l)	104	82	110	167	167	82	116
全窒素 (mg/l)	7.7	3.9	11	20	20	3.9	11
アンモニア性窒素 (mg/l)	5.7	3.3	8.3	13	13	3.3	7.6
亜硝酸性窒素 (mg/l)	0.3	0.2	0.7	0.5	0.7	0.2	0.4
硝酸性窒素 (mg/l)	1.6	0.4	1.5	2.4	2.4	0.4	1.5
有機性窒素 (mg/l)	0.1	<0.1	0.1	4.3	4.3	<0.1	1.1
全りん (mg/l)	0.40	0.10	0.70	0.70	0.70	0.10	0.48
大腸菌群数(MPN/100ml)	330	24,000	790	130	24,000	130	6,313

## IV 汚泥管理状況

### 1. 汚泥管理の概要

令和2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 2.7～5.5%	年平均値 4.0%
機械濃縮汚泥の固形分	: 年間値 3.9～5.5%	年平均値 4.6%
消化汚泥の固形分	: 年間値 1.5～1.9%	年平均値 1.6%
消化タンクにおける消化率	: 年間値 57.9～75.5%	年平均値 69.5%
消化ガス組成 メタン	: 年間値 56.7～58.6%	年平均値 57.5%
二酸化炭素	: 年間値 41.2～43.0%	年平均値 42.3%
脱水ケーキの有機分	: 年間値 67.1～81.1%	年平均値 78.6%
含水率	: 年間値 81.1～82.8%	年平均値 82.1%

### 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、アルカ度	
消化ガス試験				○	○		1回/週	硫化水素濃度、ガス組成(メタン、二酸化炭素、酸素、窒素)	
脱水汚泥試験						○	1回/週	TS、VTS、含水率	
脱水ケーキ試験 (溶出試験) ※外部委託						○	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、ベンゼン、チオラム、シマジン、チオベンカルブ、セレン、1,4-ジオキサン	
脱水ケーキ試験 (含有量試験) ※外部委託						○	2回/年	含水率、熱灼減量、pH、総窒素、アンモニア性窒素、総リン、総カリウム、カドミウム、鉛、銅、亜鉛、ヒ素、鉄、総クロム、六価クロム、ふっ素、ほう素、マンガン、ニッケル、全シアン、総水銀、アルキル水銀、有機リン、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、ベンゼン、チオラム、シマジン、チオベンカルブ、セレン、1,4-ジオキサン	
焼却灰試験 (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、セレン、1,4-ジオキサン
焼却灰試験 (含有量試験) ※外部委託							○	4回/年	含水率、熱灼減量、pH、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、総リン、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TSは年平均値で4.0%、機械濃縮汚泥のTSは年平均値で4.6%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TSは年平均値で1.6%であった。

消化日数は年平均約33日、消化率は年平均69.5%であった。

(3) 消化ガス試験の結果（表 4-3）

消化ガス発生倍率は対汚泥投入量で年平均約18.3倍であった。

ガス組成は年平均でメタン57.5%、二酸化炭素42.3%であった。脱硫効率は年平均93.6%であった。

(4) 脱水汚泥試験の結果（表 4-4）

脱水汚泥の含水率は平均で82.1%であった。

(5) 脱水ケーキ試験の結果（表 4-5）

脱水ケーキの溶出試験及び含有量試験は各々年2回実施した。特に問題となる項目はなかった。

(6) 焼却灰試験の結果（表 4-6）

焼却灰の溶出試験及び含有量試験は各々年4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	16.0	5.7	4.3%	93.6%	15.5	6.7	4.4%	84.5%
5月	18.2	5.5	4.1%	92.8%	17.9	6.6	4.8%	82.8%
6月	21.5	5.2	4.4%	92.3%	21.1	6.6	4.9%	82.0%
7月	21.6	5.1	4.8%	89.1%	21.5	6.6	4.4%	84.5%
8月	23.3	4.8	4.1%	93.0%	23.0	6.6	5.1%	82.3%
9月	23.6	5.3	3.2%	91.9%	23.5	6.7	4.4%	80.3%
10月	21.3	5.4	3.9%	92.6%	21.4	6.7	4.7%	80.1%
11月	18.8	5.5	3.9%	93.0%	18.7	6.7	4.8%	79.1%
12月	16.0	5.6	4.0%	93.6%	15.8	6.8	4.8%	80.7%
1月	13.4	5.9	3.9%	93.9%	13.4	6.8	4.2%	82.4%
2月	12.8	5.9	3.9%	93.5%	12.7	6.7	4.4%	84.8%
3月	14.2	5.9	4.1%	93.2%	14.3	6.7	4.4%	85.3%
平均	18.4	5.5	4.0%	92.7%	18.2	6.7	4.6%	82.4%

表4-2 消化タンク汚泥試験

	消化汚泥							1系消化タンク					2系消化タンク				
	消化日数	有機物負荷	pH	TS (%)	VTS (%)	アルカ度 (mg/l)	消化率 (%)	水温 (°C)	pH	TS (%)	VTS (%)	アルカ度 (mg/l)	水温 (°C)	pH	TS (%)	VTS (%)	アルカ度 (mg/l)
4月	32.8	1.3	7.8	1.6%	72.6%	4,500	72.6%	36.6	7.5	1.6%	76.1%	4,400	36.1	7.6	1.7%	75.5%	4,550
5月	36.6	1.3	7.8	1.6%	72.7%	4,500	67.8%	35.8	7.5	1.6%	76.8%	4,325	36.3	7.6	1.7%	74.5%	4,425
6月	32.9	1.3	7.7	1.7%	74.0%	4,575	67.0%	36.4	7.5	1.8%	75.8%	4,375	36.6	7.6	1.8%	75.0%	4,525
7月	34.6	1.2	7.7	1.8%	70.6%	4,520	67.4%	36.8	7.5	1.8%	74.9%	4,420	36.9	7.6	1.8%	74.2%	4,560
8月	35.5	1.1	7.7	1.7%	71.6%	4,675	69.1%	36.3	7.5	1.7%	75.0%	4,525	36.5	7.6	1.8%	73.2%	4,750
9月	27.5	1.2	7.7	1.6%	72.0%	4,080	67.3%	36.4	7.3	1.6%	75.3%	3,920	36.8	7.5	1.7%	73.0%	4,120
10月	31.7	1.2	7.7	1.5%	72.8%	3,825	68.9%	36.7	7.5	1.5%	76.1%	3,725	36.5	7.6	1.6%	74.5%	3,825
11月	34.4	1.2	7.8	1.6%	72.9%	3,850	70.9%	36.5	7.5	1.5%	75.5%	3,825	36.7	7.6	1.6%	74.1%	3,875
12月	35.2	1.2	7.7	1.5%	73.5%	4,080	70.9%	36.4	7.5	1.6%	75.6%	3,960	36.0	7.6	1.6%	74.3%	4,040
1月	32.8	1.2	7.7	1.5%	73.1%	4,050	71.9%	35.9	7.5	1.5%	75.9%	3,900	35.5	7.6	1.6%	74.8%	3,975
2月	32.3	1.3	7.8	1.5%	75.2%	3,975	68.9%	35.9	7.5	1.5%	76.6%	3,800	36.2	7.6	1.6%	75.3%	3,900
3月	28.3	1.3	7.8	1.6%	72.9%	4,100	71.1%	36.2	7.5	1.5%	75.9%	3,975	36.3	7.6	1.6%	75.7%	4,075
平均	32.9	1.2	7.7	1.6%	72.8%	4,228	69.5%	36.3	7.5	1.6%	75.8%	4,096	36.4	7.6	1.7%	74.5%	4,218

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 <sup>3</sup> /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	11,256	19.3	430	475	320	2.5	99.2%	57.6%	42.1%	<0.1%	0.3%
5月	10,744	19.2	437	490	390	10	97.4%	57.6%	42.1%	<0.1%	0.3%
6月	10,605	18.7	467	521	383	30	92.0%	57.5%	42.2%	<0.1%	0.3%
7月	9,857	18.9	432	490	294	54	81.1%	57.8%	41.9%	<0.1%	0.3%
8月	9,605	17.8	472	529	305	<0.1	100.0%	57.9%	41.9%	<0.1%	0.3%
9月	9,524	15.0	428	481	384	16	95.8%	58.0%	41.7%	<0.1%	0.3%
10月	10,011	17.0	323	361	435	58	86.8%	57.2%	42.6%	<0.1%	0.3%
11月	9,880	18.3	405	449	453	85	81.4%	56.9%	42.8%	<0.1%	0.3%
12月	10,686	20.3	504	556	384	2.0	99.5%	57.0%	42.7%	<0.1%	0.3%
1月	10,557	18.6	454	501	323	5.0	98.4%	57.1%	42.7%	<0.1%	0.3%
2月	10,830	18.9	418	461	283	8.8	96.9%	57.1%	42.6%	<0.1%	0.3%
3月	11,411	18.1	472	522	283	15	94.7%	58.0%	41.8%	<0.1%	0.2%
平均	10,414	18.3	437	486	353	24	93.6%	57.5%	42.3%	<0.1%	0.3%

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

表4-4 脱水汚泥試験

	供給汚泥			脱水ケーキ	
	pH	TS(%)	VTS(%)	VTS(%)	含水率(%)
4月	7.8	1.6	72.6	79.9	82.0
5月	7.8	1.6	72.7	80.1	82.3
6月	7.7	1.7	74.0	79.3	82.0
7月	7.7	1.8	70.6	77.9	82.3
8月	7.7	1.7	71.6	76.3	82.2
9月	7.7	1.6	72.0	77.4	82.2
10月	7.7	1.5	72.8	75.7	82.2
11月	7.8	1.6	72.9	79.2	82.1
12月	7.7	1.5	73.5	79.0	82.0
1月	7.7	1.5	73.1	79.6	82.1
2月	7.8	1.5	75.2	80.2	82.1
3月	7.8	1.6	72.9	79.0	82.1
平均	7.7	1.6	72.8	78.6	82.1

表4-5\_脱水ケーキ分析結果

(単位:mg/l)

採取日	R2.4.8	R2.10.7	平均
全シアン	<0.1	<0.1	<0.1
カドミウム	<0.001	<0.001	<0.001
鉛	<0.007	<0.007	<0.007
六価クロム	<0.02	<0.02	<0.02
ひ素	0.007	0.007	0.007
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
PCB	<0.0005	<0.0005	<0.0005
トリクロエチレン	<0.003	<0.003	<0.003
テトラクロエチレン	<0.002	<0.002	<0.002
ジクロメタ	<0.006	<0.006	<0.006
四塩化炭素	<0.0006	<0.0006	<0.0006
1,2-ジクロエタ	<0.002	<0.002	<0.002
1,1-ジクロエチレン	<0.006	<0.006	<0.006
シス-1,2-ジクロエチレン	<0.006	<0.006	<0.006
1,1,1-トリクロエタ	<0.002	<0.002	<0.002
1,1,2-トリクロエタ	<0.002	<0.002	<0.002
1,3-ジクロロプロペン	<0.0006	<0.0006	<0.0006
ベンゼン	<0.003	<0.003	<0.003
チウラム	<0.002	<0.002	<0.002
シマジ	<0.001	<0.001	<0.001
チオベンカルブ	<0.002	<0.002	<0.002
セレン	<0.002	<0.002	<0.002
1,4-ジオキサン	<0.05	<0.05	<0.05

(単位:mg/kg)

採取日	R2.4.8	R2.10.7	平均
含水率(%)	82	82	82
熱勺減量(%)	79	79	79
pH	8.7	8.8	8.8
総窒素(%)	7.4	7.6	7.5
アンモニア性窒素(%)	1.4	1.4	1.4
総りん(%)	2.5	2.8	2.7
総カリウム(%)	0.28	0.28	0.28
カドミウム	1.1	0.87	1.0
鉛	18	17	18
銅	330	250	290
亜鉛	680	640	660
ひ素	4.1	6.1	5.1
総鉄(%)	1.2	1.1	1.2
総クロム	23	32	28
六価クロム	<3.7	<0.80	<0.37
ふっ素	86	90	88
ほう素	45	49	47
マンガン	170	250	210
ニッケル	16	14	15
総シアン	<1.3	<1.4	<1.4
総水銀	0.83	0.85	0.84
アルキル水銀	<0.028	<0.028	<0.028
有機リン	<2.7	<5.7	<5.7
PCB	<0.27	<0.15	<0.27
トリクロエチレン	<0.017	<0.017	<0.017
テトラクロエチレン	<0.012	<0.012	<0.012
ジクロメタ	<0.034	<0.034	<0.034
四塩化炭素	<0.0034	<0.0034	<0.0034
1,2-ジクロエタ	<0.012	<0.012	<0.012
1,1-ジクロエチレン	<0.034	<0.034	<0.034
シス-1,2-ジクロエチレン	<0.034	<0.034	<0.034
1,1,1-トリクロエタ	<0.012	<0.012	<0.012
1,1,2-トリクロエタ	<0.012	<0.012	<0.012
1,3-ジクロロプロペン	<0.0034	<0.0034	<0.0034
ベンゼン	<0.017	<0.017	<0.017
チウラム	<1.0	<1.1	<1.1
シマジ	<0.57	<0.57	<0.57
チオベンカルブ	<1.1	<1.2	<1.2
セレン	6.5	5.4	6.0
1,4-ジオキサン	<0.28	<0.29	<0.29

注1)分析は外部委託による。

2)含有量試験の測定結果は、乾物あたりである。

表4-6\_焼却灰分析結果

【溶出試験】

(単位:mg/l)

採取日	R2.4.8	R2.8.6	R2.10.7	R3.2.3			平均
全シアン	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1			<0.1
カドミウム	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001			<0.001
鉛	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007			<0.007
六価クロム	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02			<0.02
ひ素	0.013	0.005	0.009	0.012			0.010
有機リン	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1			<0.1
総水銀	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005			<0.0005
アルキル水銀	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005			<0.0005
セレン	0.039	0.004	0.041	0.027			0.028
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	R2.4.8	R2.8.6	R2.10.7	R3.2.3			平均
含水率(%)	27	40	29	36			33
熱勺減量(%)	0.4	0.4	0.7	0.6			0.5
pH	10.3	10.2	10.6	10.7			10.5
総りん(%)	12	9.7	11	11			11
カドミウム	5.4	2.8	3.4	5.1			4.2
鉛	73	72	61	53			65
銅	1500	1200	650	1000			1100
亜鉛	3100	2800	2400	2000			2600
ひ素	33	27	23	33			29
総鉄(%)	6.3	5.5	5.3	4.4			5.4
総クロム	79	130	110	90			100
六価クロム	<1.0	<0.80	<0.80	<0.80			<1.0
ふっ素	35	25	20	22			26
ほう素	44	90	69	63			67
マンガン	700	930	1200	900			930
ニッケル	88	79	51	61			70
総シアン	<0.62	<0.83	<0.71	<0.97			<0.97
総水銀	<0.013	<0.016	<0.014	<0.016			<0.016
アルキル水銀	<0.0072	<0.0083	<0.0071	<0.0078			<0.0083
有機リン	<1.4	<1.7	<1.5	<1.4			<1.7
セレン	1.9	<1.0	1.5	<0.97			<1.0

注1)分析は外部委託による。

2)含有量試験の測定結果は、乾物あたりである。

## V その他の測定結果

その他試験内容は以下のとおりである。

### 【その他試験内容】

試験名	試験対象						頻度	項目
	流入	放流	濃縮	消化タンク	ガスタンク	脱水機 焼却炉		
ばい煙測定						○	2回/年	硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじん、塩化水素、水銀 (塩化水素及び水銀を除く3項目はボイラーについても実施)
ダイオキシン類測定	○	○				○	2回/年	流入水・放流水・脱水汚泥・排ガス・焼却灰・洗煙水・燃え殻 のダイオキシン類(コブラナPCBを含む)
洗煙排水水質試験						○	6回/年	総水銀、カドミウム、鉛、六価クロム、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施設において、ばい煙測定を年 2 回実施した。測定結果は表 5-1 のとおりであり、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 (Nm <sup>3</sup> /h)		窒素酸化物 (ppm)		ばいじん (g/Nm <sup>3</sup> )		塩化水素 (mg/Nm <sup>3</sup> )		全水銀 (μg/Nm <sup>3</sup> )	
			基準値		基準値		基準値		基準値		基準値	
FTボイラー (1系消化タンク)	消化ガス	7月15日	0.01	2.3	16	150	0.0097	0.10				
		2月17日	<0.01	2.3	16	150	0.0060	0.10				
ガスエンジン (消化ガス発電)	消化ガス	7月16日	<0.01	0.47	230	600	0.0073	0.05				
		2月17日	<0.01	0.47	120	600	0.0009	0.05				
温水ヒーター (2系消化タンク)	消化ガス	7月15日	<0.01	0.85	13	150	0.0079	0.10				
		2月17日	<0.01	0.85	13	150	0.0006	0.10				
1号汚泥焼却炉	A重油 +脱水ケーキ	6月18日	<0.05	12	34	250	0.0024	0.15	<6	700	23	50
		12月21日	<0.05	12	15	250	0.0024	0.15	<6	700	6.0	50
2号汚泥焼却炉	A重油 +脱水ケーキ	7月22日	<0.05	12	8	250	0.02	0.15	<6	700	22	50
		1月20日	0.17	13	8	250	0.02	0.15	<6	700	24	50

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

注2) 分析は外部委託による。

## 2. ダイオキシン類測定結果

ダイオキシン類の測定結果は表 5-2 のとおり。

非常に低い値となっており、基準値を大幅に下回った。

表5-2 ダイオキシン類調査結果

【流入水及び放流水等】

	流入水			放流水			削減率(%) (A-B)/A×100	脱水汚泥		
	7月3日	10月15日	平均(A)	7月3日	10月15日	平均(B)		7月3日	10月15日	平均
ダイオキシン(PCDDs)	0.0150	0.00807	0.0115	0	0	0	100.0%	0.000296	0.000264	0.000280
ジベンゾフラン(PCDFs)	0.0448	0.0100	0.0274	0	0	0	100.0%	0.0000630	0.0000633	0.0000632
PCDDs+PCDFs	0.05980	0.01807	0.0389	0	0	0	100.0%	0.0003590	0.0003273	0.0003432
コプラナPCB	0.0161503	0.0011280	0.00863915	0.0001167	0.0001313	0.00012400	98.6%	0.00053953	0.000428317	0.0004839
Total	0.076	0.019	0.048	0.00012	0.00013	0.000125	99.7%	0.00090	0.00076	0.00083
基準値	-			10			-	-		

注1) 流入水と放流水の単位はpg-TEQ/l、脱水汚泥の単位はng-TEQ/g

【焼却炉関係】

	1号焼却炉				2号焼却炉			
	7月3日	7月2日	7月3日	7月2日	7月29日	7月26日	7月26日	7月28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)	0.0006	0.0000361	0	0.000010	0	0	0.00976	0.000012
ジベンゾフラン(PCDFs)	0.0022	0	0	0	0	0	0.0031	0
PCDDs+PCDFs	0.0028	0.0000361	0	0.000010	0	0	0.01286	0.000012
コプラナPCB	0	0.000000042	0.0001195	0.000000036	0.000000036	0.0000000316	0.0004032	0.000000081
Total	0.0028	0.000036	0.00012	0.000010	0.000000036	0.000000032	0.013	0.000012
基準値	1	3	-	3	5	3	-	3

注1) 排ガスの単位はng-TEQ/m<sup>3</sup>N、焼却灰及び流動砂の単位はng-TEQ/g、洗煙水の単位はpg-TEQ/l

注2) 基準値:「ダイオキシン類対策特別措置法」による。

注3) 分析は外部委託による。

注4) 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。

### 3. 洗煙排水水質試験の結果

汚泥焼却炉の洗煙排水について有害物質の測定を実施した。測定結果は、表 5-3 のとおり。

表5-3 洗煙排水水質試験結果

採取日 項目	R2.4.8	R2.6.3	R2.8.6	R2.12.2	R2.10.7	R3.2.2
カドミウム	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.001	< 0.001	< 0.001
鉛	< 0.007	< 0.007	< 0.007	0.008	< 0.007	< 0.007
六価クロム	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
総水銀	0.0062	0.0030	0.0039	0.0027	0.0065	0.0036
ヒ素	0.003	0.003	0.003	0.015	0.003	0.004
セレン	0.036	0.041	0.042	0.043	0.038	0.028
シアン化合物	< 0.1	0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1

(単位: mg/L)

採取日 項目	最大	最小	平均	定量限界
カドミウム	0.001	< 0.001	< 0.001	0.001
鉛	0.008	< 0.007	< 0.007	0.007
六価クロム	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.02
総水銀	0.0065	0.0027	0.0043	0.0005
ヒ素	0.015	0.003	0.005	0.001
セレン	0.043	0.028	0.038	0.002
シアン化合物	0.3	< 0.1	< 0.1	0.1

## VI 普及啓発

令和2年度の見学者数は9人であり、その内訳は表6のとおりである。

令和2年4月中旬から、新型コロナ感染拡大防止の観点から施設見学の受入を中止している。また、下水道の日(ちなんだ施設見学会)も中止した。

表6 令和2年度見学者の内訳

種別	見学者内訳(人)
小学校	0
中学校	0
高校	0
大学・短大・専門学校	0
一般・官公庁関係	9
下水道の日(施設見学会)	0
合計	9

[ 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

令和2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：4,693 ha (全体計画面積：約5,913 ha)

処理人口：120,030 人 (全体計画人口：約115,320 人)

流入水量日平均：36,835 m<sup>3</sup>/日 (全体計画水量：約37,718 m<sup>3</sup>/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)

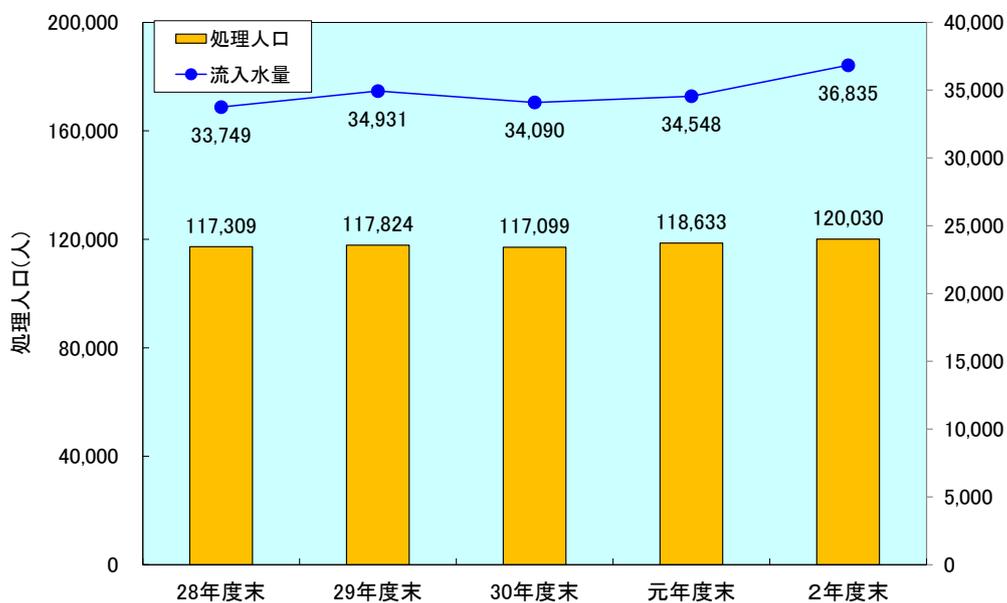


表1-1 花北処理区の計画と現況

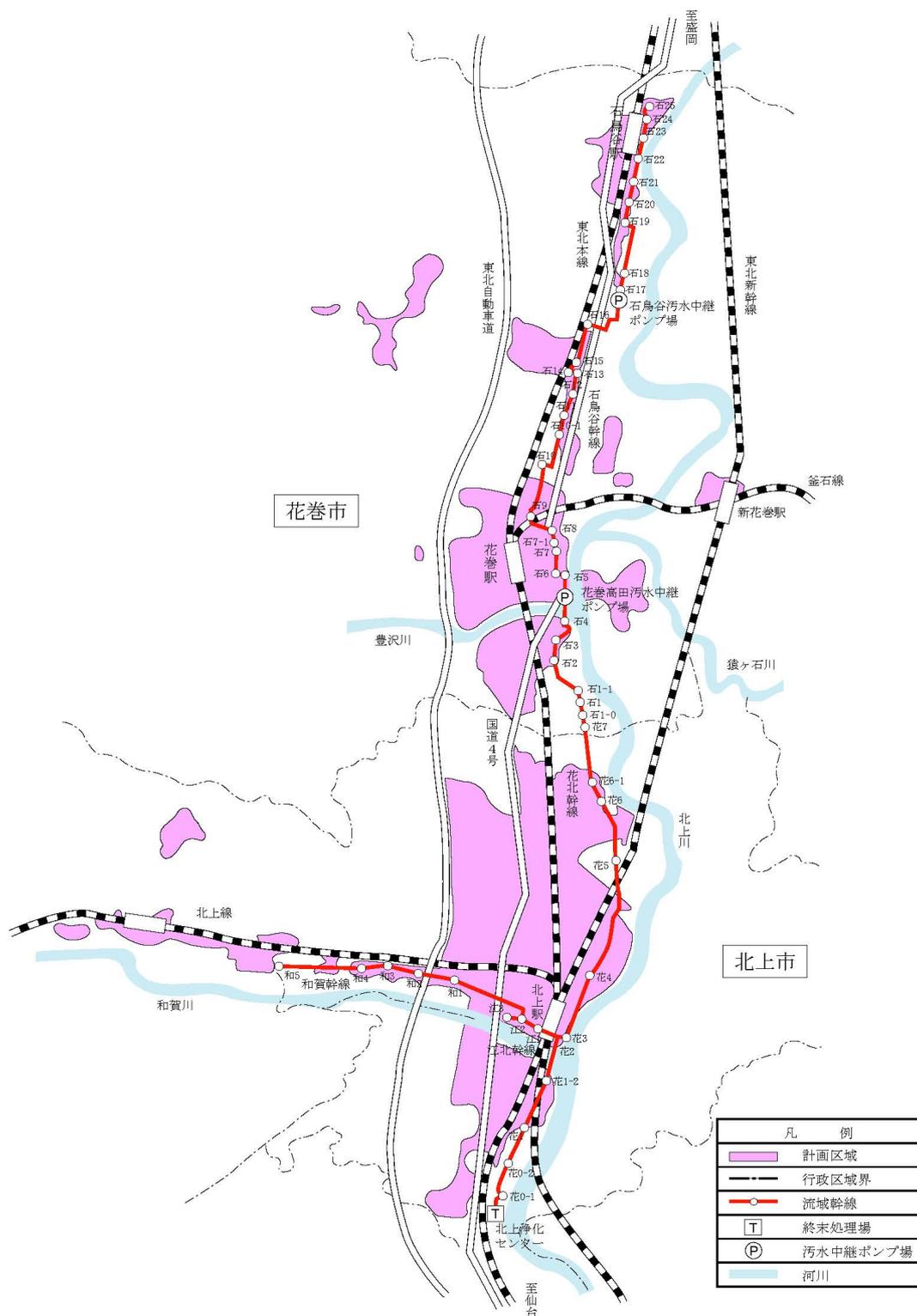
	管渠布設状況(m)					
	花北幹線	江北幹線	和賀幹線	石鳥谷幹線	放流幹線	計
全体計画	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690
事業計画	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690
28年度末	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690
29年度末	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690
30年度末	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690
元年度末	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690
2年度末	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690

	処理面積(ha)		
	花巻市	北上市	計
全体計画	3,051	2,861	5,913
事業計画	2,993	2,609	5,602
28年度末	2,323	2,237	4,560
29年度末	2,346	2,246	4,592
30年度末	2,365	2,246	4,611
元年度末	2,386	2,247	4,633
2年度末	2,446	2,247	4,693

	処理人口(人)		
	花巻市	北上市	計
全体計画	53,500	61,820	115,320
事業計画	56,690	59,750	116,440
28年度末	55,025	62,284	117,309
29年度末	55,051	62,773	117,824
30年度末	55,051	62,048	117,099
元年度末	55,167	63,466	118,633
2年度末	56,350	63,680	120,030

	流入水量(m <sup>3</sup> /日平均)		
	花巻市	北上市	計
全体計画	16,659	21,059	37,718
事業計画	17,585	20,425	38,010
28年度末	13,134	20,615	33,749
29年度末	12,352	22,579	34,931
30年度末	13,017	21,073	34,090
元年度末	13,164	21,384	34,548
2年度末	14,012	22,823	36,835

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 <sup>3</sup> /日最大 (令和 2 年度末)
	48,010 m <sup>3</sup> /日最大 (事業計画)
	48,010 m <sup>3</sup> /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 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/日)

### (2) 汚泥処理

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

#### 経緯

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

#### (特記事項)

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

に移行し民間会社に消化ガスを売却している。また、平成 25 年度から放流口までの落差を利用した小水力発電装置が本格的に稼働している。小水力発電装置による発電量は当センターの全電気使用量の約 3 %（令和 2 年度実績）に相当する。

### 3. ポンプ場施設概要

#### (1) 高田ポンプ場

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

#### (2) 石鳥谷ポンプ場

- ・ 平成 11 年 4 月に供用開始。花巻市石鳥谷町の汚水を送水。

#### (3) 好地マンホールポンプ場

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

北上浄化センターの施設概要

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

ポンプ場の施設概要

【高田ポンプ場】

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

【石鳥谷ポンプ場】

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

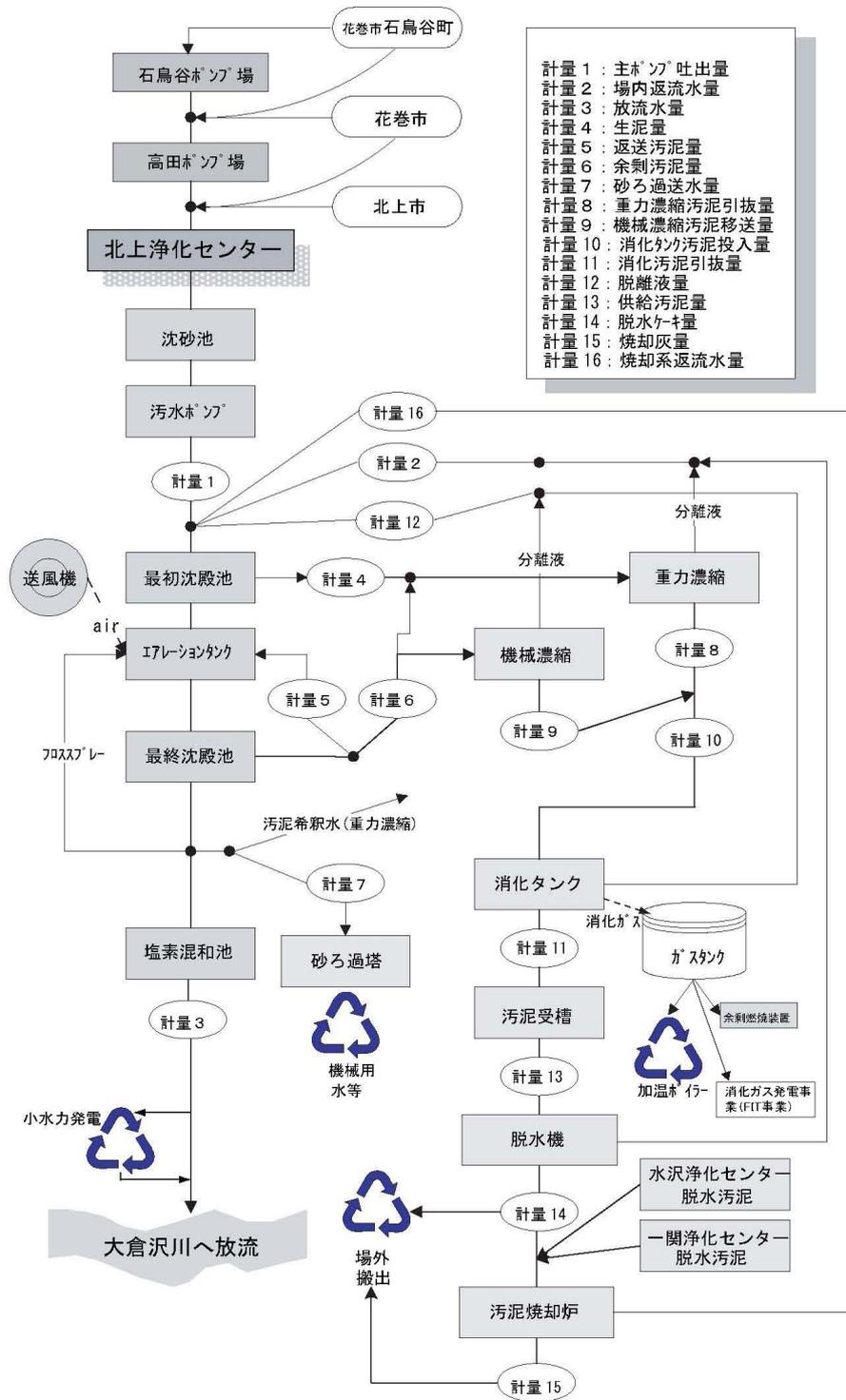
【好地マンホールポンプ場】

施設名称	全体	事業	現有	構造・形式	能力
マンホールポンプ	2	2	2	水中汚水ポンプ φ150mm	2.2m <sup>3</sup> /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

令和2年度の処理区域面積は4,693haで、前年度と比べ約60haと微増であった。これに対し総流入水量は13,445千m<sup>3</sup>/年(36,835 m<sup>3</sup>/日)となり、前年度と比べ約800千m<sup>3</sup>/年の増、前年度比で106%となった。

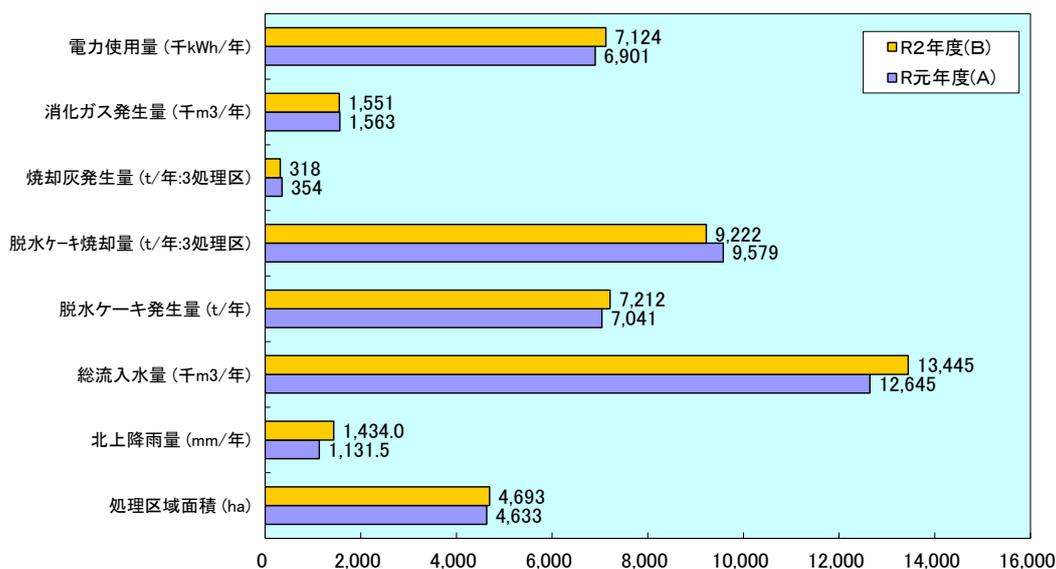
脱水ケーキ発生量は7,212 t/年で、前年度と比べ約171 t/年の増、前年度比で102%となった。消化ガス発生量は1,551千m<sup>3</sup>/年で、前年度と比べ約12千m<sup>3</sup>/年の減、前年度比で99%となった。

電力使用量は7,124千kWh/年で、前年度と比べ約223千kWh/年の増、前年度比で103%、また原単位電力量は0.553kWh/m<sup>3</sup>となり、前年度比で97%となった。

表2-1 北上浄化センター維持管理状況

項目	R元年度(A)	R2年度(B)	前年度比(B/A)
処理区域面積 (ha)	4,633	4,693	1.01
北上降雨量 (mm/年)	1,131.5	1,434.0	1.27
総流入水量 (千m <sup>3</sup> /年)	12,645	13,445	1.06
脱水ケーキ発生量 (t/年)	7,041	7,212	1.02
脱水ケーキ焼却量 (t/年:3処理区)	9,579	9,222	0.96
焼却灰発生量 (t/年:3処理区)	354	318	0.90
消化ガス発生量 (千m <sup>3</sup> /年)	1,563	1,551	0.99
電力使用量 (千kWh/年)	6,901	7,124	1.03
原単位電力量 (kWh/m <sup>3</sup> )	0.546	0.530	0.97

図2-1 北上浄化センター前年度との比較



## 2. 水処理の概要

### (1) 流入水量（污水揚水量）

日平均流入水量（污水揚水量）：年間値 30,725 ～ 97,620 m<sup>3</sup>/日  
平均値 36,835 m<sup>3</sup>/日  
処理能力最大（48,010 m<sup>3</sup>/日）比 約 76.7%  
最大水量の月：7月 平均 47,844 m<sup>3</sup>/日 処理能力最大比 約 99.7 %

流入水量（污水揚水量）は、雨水の影響を受け7月に最も多くなった。

図2-2 降雨量と流入水量（令和2年度/北上浄化センター）

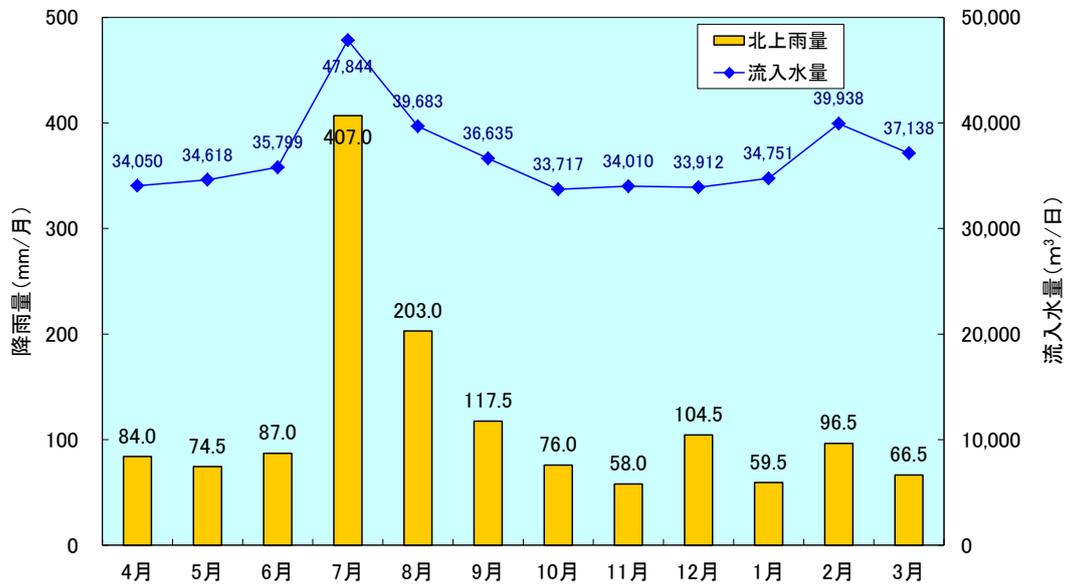


表2-2 水処理状況

(単位:m<sup>3</sup>)

	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	場内返流水量等
4月	84.0	45,165	362,610	1,021,502	120,512
日平均	2.8	1,506	12,087	34,050	4,017
5月	74.5	47,189	374,890	1,073,166	122,892
日平均	2.4	1,522	12,093	34,618	3,964
6月	87.0	46,114	367,510	1,073,972	124,035
日平均	2.9	1,537	12,250	35,799	4,135
7月	407.0	56,892	468,620	1,483,156	128,406
日平均	13.1	1,835	15,117	47,844	4,142
8月	203.0	52,126	410,950	1,230,169	129,325
日平均	6.5	1,681	13,256	39,683	4,172
9月	117.5	46,234	371,490	1,099,058	127,357
日平均	3.9	1,541	12,383	36,635	4,245
10月	76.0	46,761	368,900	1,045,229	93,760
日平均	2.5	1,508	11,900	33,717	3,025
11月	58.0	44,856	358,330	1,020,290	61,540
日平均	1.9	1,495	11,944	34,010	2,051
12月	104.5	46,423	368,020	1,051,272	110,252
日平均	3.4	1,498	11,872	33,912	3,557
1月	59.5	47,265	376,580	1,077,290	122,296
日平均	1.9	1,525	12,148	34,751	3,945
2月	96.5	44,714	373,720	1,118,255	108,509
日平均	3.4	1,597	13,347	39,938	3,875
3月	66.5	47,027	385,890	1,151,288	119,037
日平均	2.1	1,517	12,448	37,138	3,840
合計	1434.0	570,766	4,587,510	13,444,647	1,367,921
月平均	119.5	47,564	382,293	1,120,387	113,993
日最大	77.0	2,862	33,140	97,620	—
日最小	0.0	1,161	11,110	30,725	—
日平均	3.9	1,564	12,569	36,835	3,748

注1) 北上雨量は北上浄化センターにおける計測値。

注2) 場内返流水量等＝場内返流水＋機械濃縮脱離液＋焼却排水

(単位:m<sup>3</sup>)

	北上浄化センター					
	放流量	送風量 (Nm <sup>3</sup> )	次亜塩 注入量	生污泥 引抜量	返送污泥量	余剰污泥量
4月	1,063,090	3,918,410	7.870	16,965	427,987	18,736
日平均	35,436	130,614	0.262	566	14,266	625
5月	1,087,600	3,707,660	8.590	17,164	489,568	18,713
日平均	35,084	119,602	0.277	554	15,793	604
6月	1,076,260	3,470,310	9.330	15,764	465,468	17,563
日平均	35,875	115,677	0.311	525	15,516	585
7月	1,514,490	3,226,600	12.900	15,575	583,633	18,873
日平均	48,855	104,084	0.416	502	18,827	609
8月	1,268,160	3,386,710	10.830	14,836	482,244	19,222
日平均	40,908	109,249	0.349	479	15,556	620
9月	1,128,530	3,495,550	9.490	14,323	420,922	15,834
日平均	37,618	116,518	0.316	477	14,031	528
10月	1,083,260	3,767,420	9.690	13,324	422,473	14,382
日平均	34,944	121,530	0.313	430	13,628	464
11月	1,058,970	3,220,370	9.470	11,491	414,765	18,576
日平均	35,299	107,346	0.316	383	13,826	619
12月	1,140,080	3,265,360	10.520	13,501	428,268	18,579
日平均	36,777	105,334	0.339	436	13,815	599
1月	1,173,400	3,289,900	10.560	14,571	438,840	19,653
日平均	37,852	106,126	0.341	470	14,156	634
2月	1,198,560	2,785,270	10.520	13,187	450,964	16,999
日平均	42,806	99,474	0.376	471	16,106	607
3月	1,218,450	3,818,690	9.950	14,531	464,568	18,869
日平均	39,305	123,184	0.321	469	14,986	609
合計	14,010,850	41,352,250	119.720	175,232	5,489,700	215,999
月平均	1,167,571	3,446,021	9.977	14,603	457,475	18,000
日最大	97,910	146,380	0.713	577	31,228	720
日最小	29,290	84,110	0.243	320	12,583	300
日平均	38,386	113,294	0.328	480	15,040	592

## (2) 晴天日と雨天日の流入水量

雨水や雨天時における融雪水の影響があり、晴天日と雨天日に差があった。特に7月及び8月は雨の影響が顕著であった。

最大流入水量は、雨天の影響により、令和2年7月28日に97,620 m<sup>3</sup>/日を記録した。

図2-3 晴天日・雨天日の日平均流入水量（令和2年度/北上浄化センター）

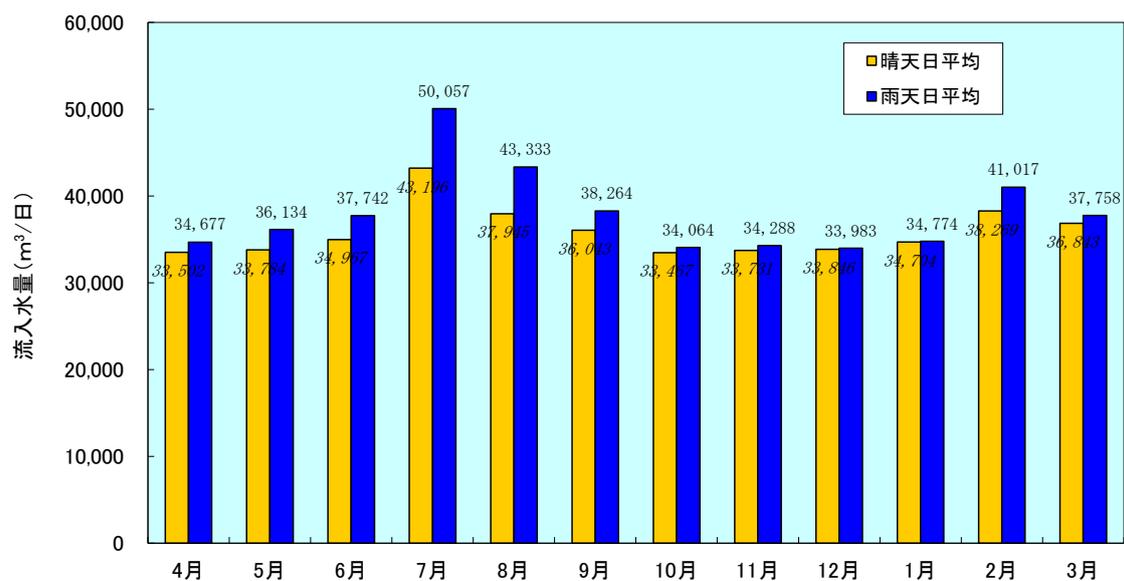


図2-4 晴天日・雨天日の最大流入水量（令和2年度/北上浄化センター）

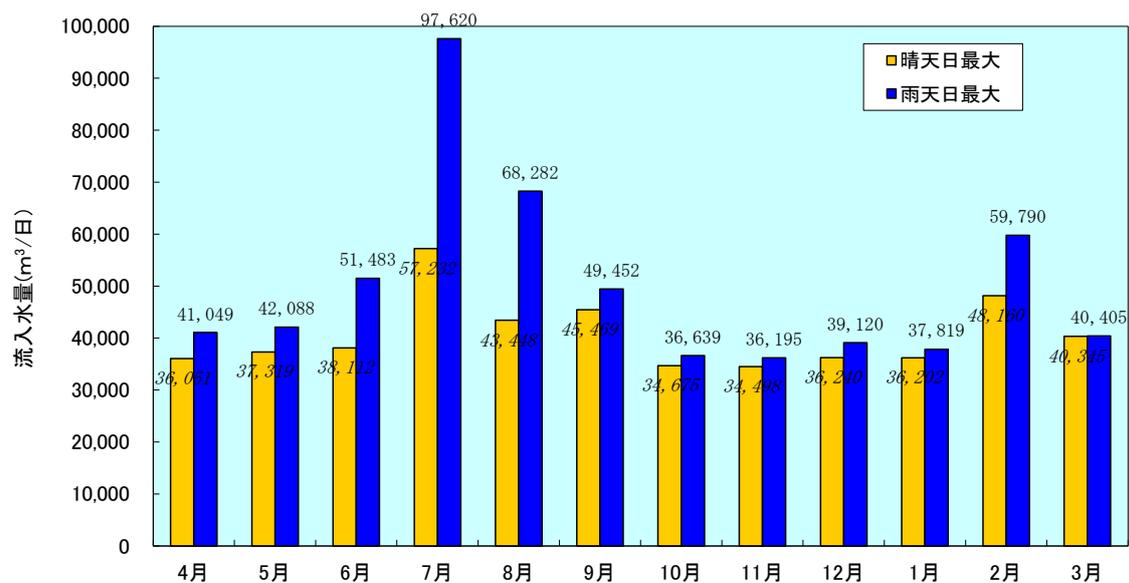


表2-3 晴天日・雨天日の流入水量

	晴 天 日						
	日数	総流入水量 (m <sup>3</sup> /月)	平均 (m <sup>3</sup> /日)	最小 (m <sup>3</sup> /日)		最大 (m <sup>3</sup> /日)	
4月	16	536,029	33,502	32,186	4月13日	36,051	4月21日
5月	20	675,687	33,784	32,230	5月1日	37,319	5月24日
6月	21	734,297	34,967	33,169	6月22日	38,112	6月28日
7月	10	431,955	43,196	37,872	7月24日	57,232	7月29日
8月	21	796,843	37,945	35,072	8月23日	43,448	8月11日
9月	22	792,946	36,043	33,138	9月24日	45,469	9月16日
10月	18	602,403	33,467	32,233	10月19日	34,675	10月28日
11月	15	505,964	33,731	32,483	11月16日	34,498	11月12日
12月	16	541,528	33,846	32,490	12月13日	36,240	12月31日
1月	10	347,035	34,704	32,109	1月3日	36,202	1月15日
2月	11	420,962	38,269	34,645	2月1日	48,160	2月21日
3月	21	773,705	36,843	34,942	3月12日	40,345	3月3日
合 計	201	7,159,354	—	—	—	—	—
平均	17	596,613	35,619	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	57,232	7月29日
年最小	—	—	—	32,109	1月3日	—	—
	雨 天 日						
	日数	総流入水量 (m <sup>3</sup> /月)	平均 (m <sup>3</sup> /日)	最小 (m <sup>3</sup> /日)		最大 (m <sup>3</sup> /日)	
4月	14	485,473	34,677	32,437	4月1日	41,049	4月2日
5月	11	397,479	36,134	31,334	5月6日	42,088	5月20日
6月	9	339,675	37,742	33,751	6月11日	51,483	6月26日
7月	21	1,051,201	50,057	35,540	7月25日	97,620	7月28日
8月	10	433,326	43,333	36,353	8月22日	68,282	8月9日
9月	8	306,112	38,264	33,400	9月23日	49,452	9月14日
10月	13	442,826	34,064	32,123	10月5日	36,639	10月26日
11月	15	514,326	34,288	32,130	11月2日	36,195	11月20日
12月	15	509,744	33,983	31,896	12月14日	39,120	12月25日
1月	21	730,255	34,774	30,725	1月1日	37,819	1月14日
2月	17	697,293	41,017	34,182	2月5日	59,790	2月16日
3月	10	377,583	37,758	35,035	3月28日	40,405	3月2日
合 計	164	6,285,293	—	—	—	—	—
平均	14	523,774	38,325	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	97,620	7月28日
年最小	—	—	—	30,725	1月1日	—	—

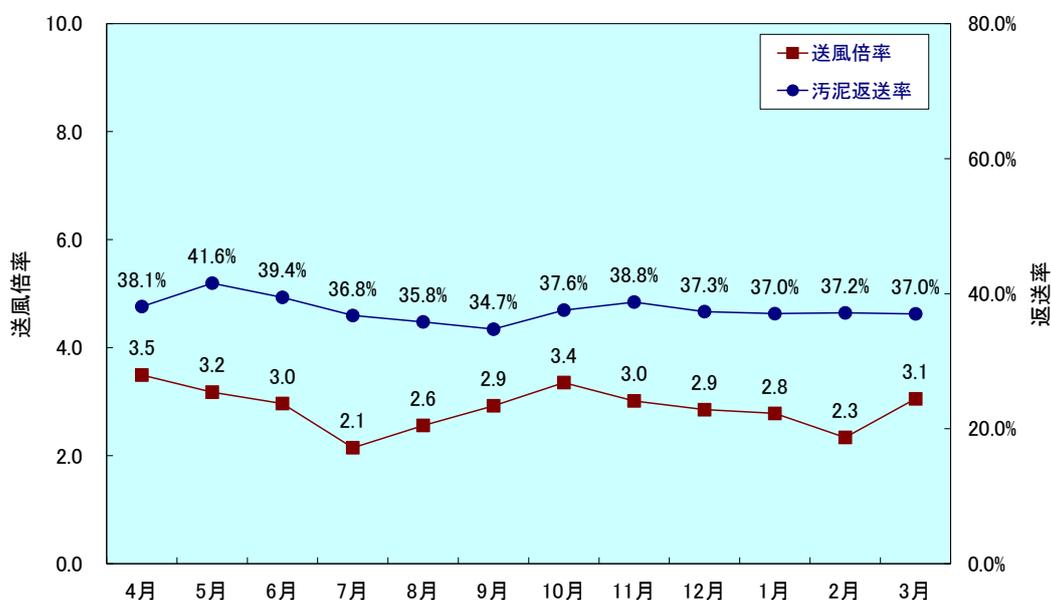
注)晴天日とは、北上浄化センターにおいて雨量が計測されなかった日である。

### (3) 汚泥返送率と送風倍率

汚泥返送率：年間値	31.1 ~ 44.1 %	平均値	37.6 %
送風倍率：年間値	0.9 ~ 4.1 倍	平均値	2.9 倍

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

図2-5 送風倍率と汚泥返送率（令和2年度/北上浄化センター）



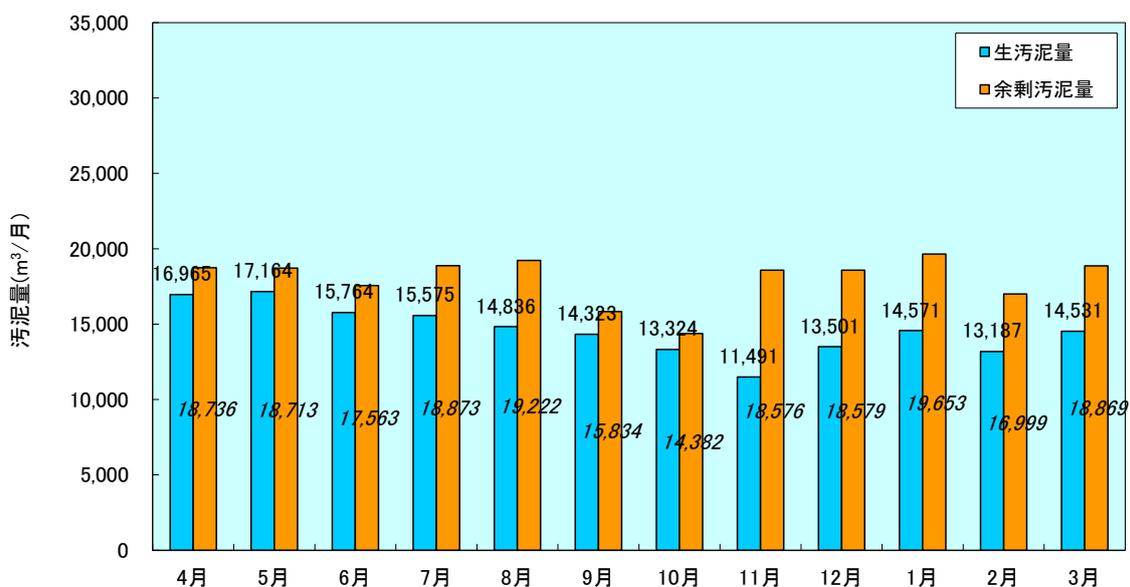
(4) 生汚泥量と余剰汚泥量

生汚泥量 : 11,491 ~ 17,164 m<sup>3</sup>/月 平均値 14,603 m<sup>3</sup>/月  
 前年度比 22.2 %減少 (前年度平均値 18,757m<sup>3</sup>/月)  
 余剰汚泥量 : 14,382 ~ 19,653 m<sup>3</sup>/月 平均値 18,000 m<sup>3</sup>/月  
 前年度比 15.6 %減少 (前年度平均値 21,084m<sup>3</sup>/月)

令和2年度は、年間を通じて処理水質の安定化を図ることを目的に微硝化状態を継続した。

工事により、令和元年12月23日から令和2年12月20日まで消化タンク3基中1基を休止していたため、汚泥引抜量は消化タンクの状況を確認しながら汚泥引抜量(消化タンク投入量)を設定した。

図2-6 生汚泥量と余剰汚泥量 (令和2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、反応タンクのプロスプレー等
二次処理後の砂ろ過水	: 機械用水、汚泥焼却の洗煙水等
井戸水	: 脱水機 ろ布洗浄等
上水道水	: 水質試験、生活用水

使用状況は下表のとおりである。

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

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

表2-4 処理水再利用及び井戸水・上水道使用状況 (単位: m<sup>3</sup>)

	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	23,225	64,800	52,810	48,739	140,835	23,724	183
5月	24,116	66,242	54,838	51,063	145,196	23,910	165
6月	22,385	64,110	57,595	52,965	144,090	24,431	184
7月	21,074	62,023	61,155	56,224	144,252	29,949	185
8月	21,173	66,338	62,298	57,853	149,809	30,092	168
9月	20,878	64,397	63,637	58,260	148,912	32,148	191
10月	20,711	66,821	42,452	31,277	129,984	21,139	186
11月	17,320	64,799	28,496	586	110,615	3,236	179
12月	20,275	66,860	51,677	43,991	138,812	21,215	180
1月	22,553	66,959	52,747	49,041	142,259	29,955	168
2月	20,462	60,312	47,537	43,117	128,311	25,095	172
3月	23,299	66,962	52,307	48,065	142,568	27,403	203
合 計	257,471	780,623	627,549	541,181	1,665,643	292,297	2,164
月平均	21,456	65,052	52,296	45,098	138,804	24,358	180
日平均	705	2,139	1,719	1,483	4,563	801	6

(6) 水処理の留意点

北上浄化センターの水処理施設の主な特徴は、

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

### 3. 汚泥処理の概要

#### (1) 汚泥等発生量

消化タンクへの濃縮汚泥投入量	: 年間値	100 ~ 228 m <sup>3</sup> /日
	平均値	171 m <sup>3</sup> /日
消化ガス発生量	: 年間値	2,868 ~ 5,859 Nm <sup>3</sup> /日
	平均値	4,249 Nm <sup>3</sup> /日
脱水ケーキ発生量	: 年間値	509.0 ~ 662.6 t/月
	平均値	601.0 t/月
焼却灰量 (加湿灰)	: 年間値	0 ~ 39.13 t/月
	平均値	26.39 t/月

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

#### (2) 汚泥処理の留意点

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

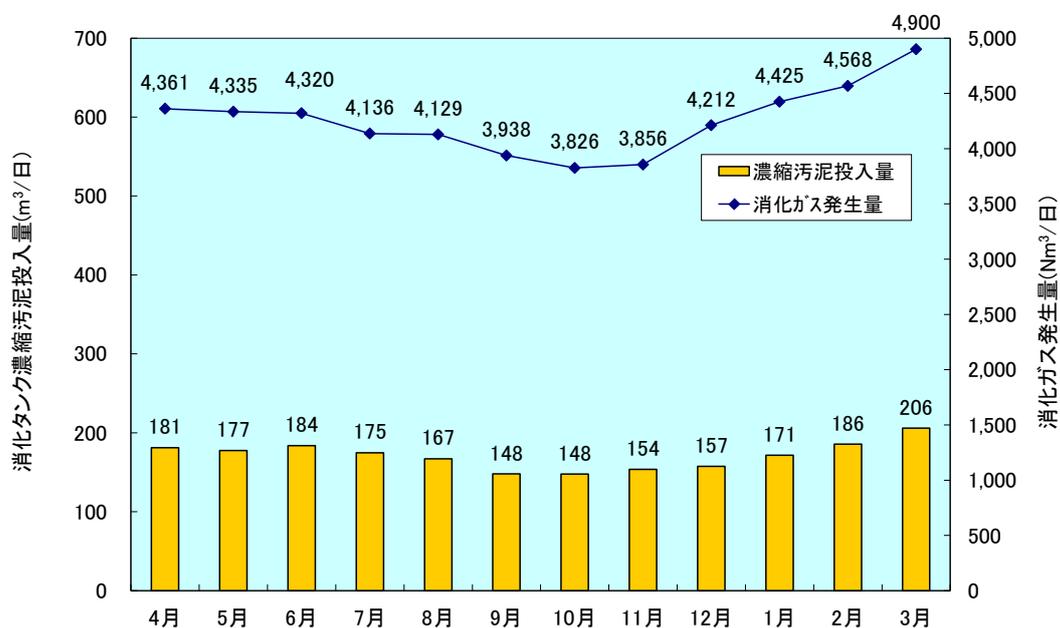
汚泥焼却は、3処理区の共同焼却のため、各処理場からの脱水ケーキ含水率等、性状変化に留意した運転を行うことが重要である。

#### (3) 廃棄物処理の外部委託

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

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

図2-7 濃縮汚泥投入量と消化ガス発生量（令和2年度/北上浄化センター）



消化タンクは、工事により、令和元年12月23日から令和2年12月20日まで、3基中1基を休止。

図2-8 脱水ケーキ発生量と流入水量（令和2年度/北上浄化センター）

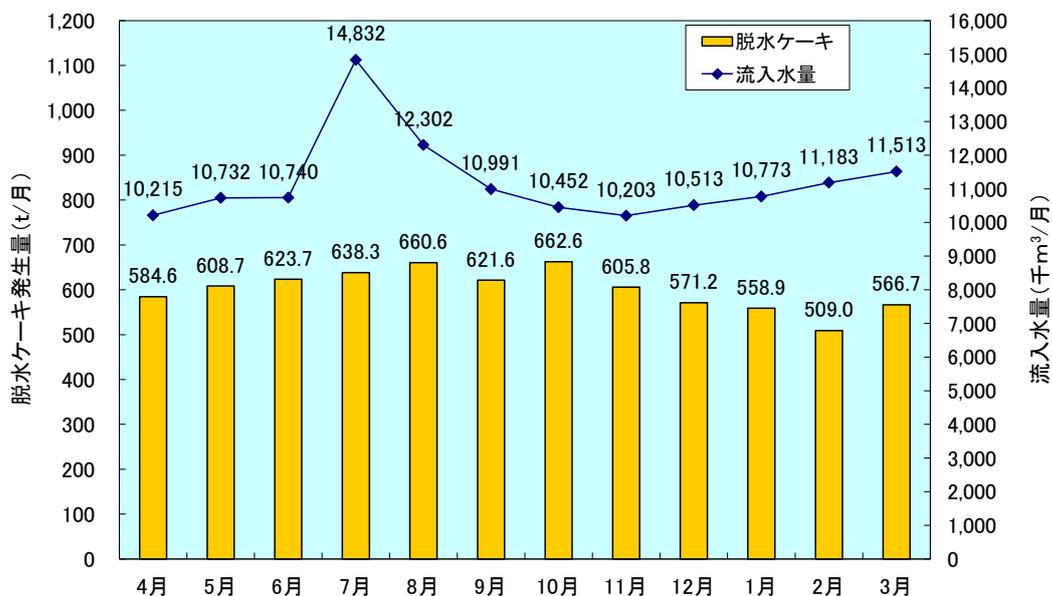
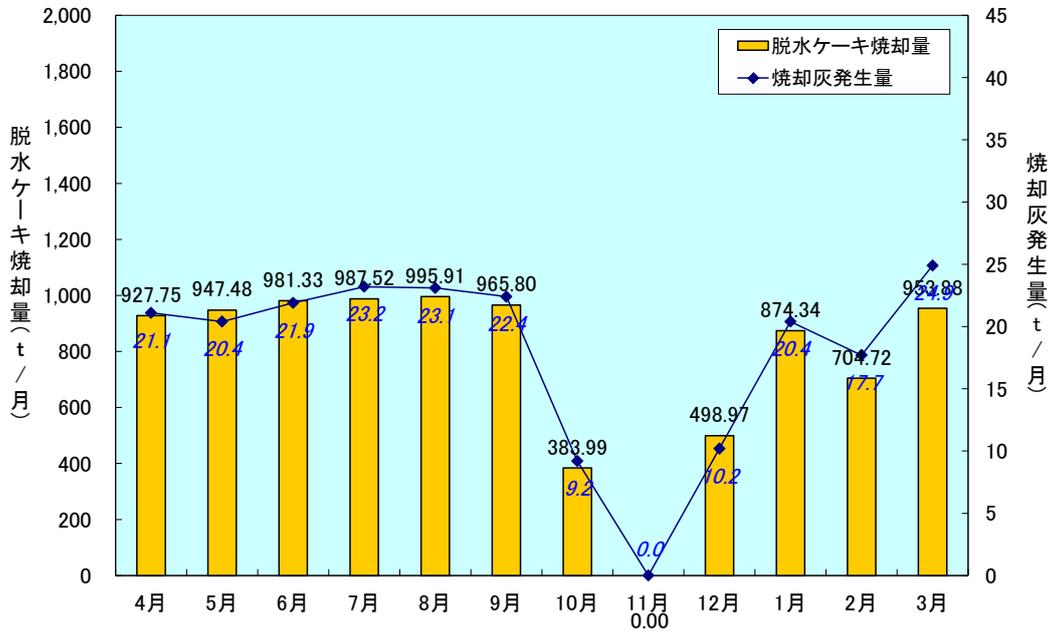


図2-9 脱水ケーキ焼却量と焼却灰発生量（令和2年度/北上浄化センター）



汚泥焼却炉は、点検により、10月12日から12月13日まで休止。

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 <sup>3</sup> )	余剰汚泥投入量 (m <sup>3</sup> )	濃縮汚泥量 (m <sup>3</sup> )	余剰汚泥量 (m <sup>3</sup> )	濃縮汚泥量 (m <sup>3</sup> )	濃縮汚泥投入量 (m <sup>3</sup> )	消化汚泥引抜量 (m <sup>3</sup> )	消化ガス発生量 (Nm <sup>3</sup> )	有効利用 (Nm <sup>3</sup> )			余剰ガス (Nm <sup>3</sup> )
									温水ヒータ	ガス発電 (FIT)	合計	
4月 日平均	16,965 566	0 0	3,611 120	18,586 620	1,822 61	5,433 181	5,433 181	130,828 4,361	0 0	113,981 3,799	113,981 3,799	16,847 0
5月 日平均	17,164 554	0 0	3,613 117	18,541 598	1,888 61	5,501 177	5,501 177	134,382 4,335	0 0	115,727 3,733	115,727 3,733	18,655 0
6月 日平均	15,764 525	0 0	3,509 117	17,395 580	2,005 67	5,514 184	5,514 184	129,614 4,320	0 0	108,726 3,624	108,726 3,624	20,888 0
7月 日平均	15,575 502	0 0	3,535 114	18,687 603	1,884 61	5,419 175	5,419 175	128,230 4,136	0 0	107,553 3,469	107,553 3,469	20,677 0
8月 日平均	14,836 479	0 0	3,112 100	19,021 614	2,068 67	5,180 167	5,180 167	127,986 4,129	0 0	100,939 3,256	100,939 3,256	27,047 0
9月 日平均	14,323 477	0 0	2,544 85	15,657 522	1,898 63	4,442 148	4,442 148	118,136 3,938	17 9	95,272 3,176	95,289 3,176	22,847 0
10月 日平均	13,324 430	0 0	2,684 87	14,190 458	1,895 61	4,579 148	4,579 148	118,593 3,826	0 0	95,445 3,079	95,445 3,079	23,148 0
11月 日平均	11,491 383	0 0	2,715 91	18,406 614	1,896 63	4,611 154	4,611 154	115,687 3,856	0 0	96,948 3,232	96,948 3,232	18,739 0
12月 日平均	13,501 436	0 0	2,858 92	18,427 594	2,022 65	4,880 157	4,880 157	130,570 4,212	0 0	116,842 3,769	116,842 3,769	13,728 0
1月 日平均	14,571 470	0 0	3,324 107	19,504 629	1,992 64	5,316 171	5,316 171	137,175 4,425	0 0	121,768 3,928	121,768 3,928	15,407 0
2月 日平均	13,187 471	0 0	3,425 122	16,862 602	1,774 63	5,199 186	5,199 186	127,909 4,568	0 0	113,856 4,066	113,856 4,066	14,053 0
3月 日平均	14,531 469	0 0	4,353 140	18,671 602	2,033 66	6,386 206	6,386 206	151,891 4,900	0 0	132,109 4,262	132,109 4,262	19,782 0
合計 月平均	175,232 14,603	0 0	39,283 3,274	213,947 17,829	23,177 1,931	62,460 5,205	62,460 5,205	1,551,001 129,250	17 1	1,319,166 109,931	1,319,183 109,932	231,818 19,318
日平均	5,653	0	108	586	63	171	171	4,249	9	3,614	3,614	0
日最大	577	0	168	719	84	228	228	5,859	10	4,758	4,758	0
日最小	320	0	59	284	30	100	100	2,868	7	1,986	1,986	0

注1) 日平均は、稼働日平均である。

注2) 攪拌機更新工事のため、令和元年12月23日から令和2年6月29日までNo.1-3消化タンク稼働停止。6月30日から12月20日までNo.1-1消化タンク稼働停止(汚泥投入停止)

【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				高分子凝集剤		運転日数	運転時間
				発生量	含水率	ろ過速度		使用量	注入率		
						ベルトプレス (kg/m・hr)	スクリープレス (kg/hr)				
(m <sup>3</sup> )	(%)	(kg)	(t)	(%)	(kg/m・hr)	(kg/hr)	(kg)	(%)	(日)	(hr)	
4月	8,383		122,263	584.6				1,815		30	827.4
日平均	279	1.5%	4,075	19.5	83.0%	62.5	163.7	60.5	1.51%		27.6
5月	8,555		126,092	608.7				1,890		31	879.9
日平均	276	1.5%	4,067	19.6	83.1%	63.5	159.4	61.0	1.55%		28.4
6月	8,228		126,185	623.7				1,800		30	877.5
日平均	274	1.5%	4,206	20.8	83.1%	66.0	159.4	60.0	1.52%		29.3
7月	8,079		127,115	638.3				1,965		31	865.6
日平均	261	1.6%	4,100	20.6	83.2%	68.2	159.7	63.4	1.50%		27.9
8月	7,485		109,655	660.6				1,920		31	924.7
日平均	241	1.6%	3,537	21.3	83.4%	69.9	142.1	61.9	1.52%		29.8
9月	6,332		105,531	621.6				1,710		30	893.2
日平均	211	1.7%	3,518	20.7	83.3%	71.4	128.6	57.0	1.57%		29.8
10月	6,366		116,283	662.6				1,950		31	981.0
日平均	205	1.8%	3,751	21.4	83.2%	72.1	130.1	62.9	1.59%		31.6
11月	6,278		106,703	605.8				1,935		30	932.0
日平均	209	1.7%	3,557	20.2	83.2%	56.5	132.1	64.5	1.70%		31.1
12月	6,496		104,733	571.2				1,875		31	879.1
日平均	210	1.6%	3,378	18.4	82.9%	61.9	136.2	60.5	1.68%		28.4
1月	6,839		95,011	558.9				1,635		31	871.6
日平均	221	1.4%	3,065	18.0	83.3%	58.0	119.3	52.7	1.66%		28.1
2月	6,217		78,837	509.0				1,335		28	792.1
日平均	222	1.3%	2,816	18.2	83.4%	50.3	104.9	47.7	1.66%		28.3
3月	6,997		95,849	566.7				1,530		31	862.0
日平均	226	1.4%	3,092	18.3	83.3%	56.7	121.7	49.4	1.60%		27.8
合計	86,254	—	1,314,258	7,211.7	—	—	—	21,360	—	365	10,586.1
月平均	7,188	—	109,521	601.0	—	—	—	1,780.0	—	30	882.2
日平均	236	1.5%	3,601	19.8	83.2%	63.1	138.1	58.5	1.59%	—	29.0
日最大	330	2.0%	5,243	28.0	83.9%	93.2	202.9	39.1	1.74%	—	—
日最小	125	1.2%	1,880	7.9	79.9%	49.6	92.2	14.1	1.37%	—	—

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)	北上T			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)	
		水沢T	一関T	脱水ケーキ	し渣	沈砂	含水率(%)				
4月 日平均	938.38	584.50	211.43	142.45	927.75 30.93	3.10	2.68	21.1 0.7	24.80 4.96	36.36 7.27	31.8%
5月 日平均	947.44	608.38	199.75	139.31	947.48 30.56	3.16	3.36	20.4 0.7	17.40 4.35	26.21 6.55	33.5%
6月 日平均	981.27	623.72	202.73	154.82	981.33 32.71	3.55	2.63	21.9 0.7	20.10 5.03	29.70 7.43	32.3%
7月 日平均	1,026.72	639.15	230.65	156.92	987.52 31.86	3.49	4.78	23.2 0.7	26.10 5.22	38.83 7.77	32.7%
8月 日平均	996.11	660.31	195.34	140.46	995.91 32.13	3.11	2.85	23.1 0.7	20.90 5.23	31.55 7.89	33.7%
9月 日平均	980.49	621.46	217.25	141.78	965.80 32.19	3.07	3.25	22.4 0.7	25.00 5.00	36.09 7.22	30.6%
10月 日平均	364.01	250.97	56.87	56.17	383.99 32.00	1.04	0.73	9.2 0.8	9.90 4.95	14.54 7.27	31.9%
11月 日平均	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 -	0.28	0.00	0.0 -	0.00 -	0.00 -	-
12月 日平均	502.31	338.17	89.50	74.64	498.97 27.72	0.34	0.00	10.2 0.6	8.80 4.40	12.38 6.19	28.7%
1月 日平均	875.78	558.66	174.54	142.58	874.34 28.20	0.31	0.00	20.4 0.7	19.80 4.95	27.47 6.87	27.9%
2月 日平均	718.87	508.70	112.60	97.57	704.72 25.17	4.64	4.69	17.7 0.6	17.20 4.30	24.44 6.11	29.5%
3月 日平均	944.94	566.04	217.32	161.58	953.88 30.77	5.82	3.97	24.9 0.8	27.10 5.42	39.13 7.83	30.7%
合計 月平均	9,276.32 -	5,960.06 -	1,907.98 -	1,408.28 -	9,221.69 768.47	31.91 -	28.94 -	214.5 17.9	217.10 18.09	316.70 26.39	- -
日平均	-	-	-	-	30.43	-	-	0.7	4.93	7.20	28.6%
日最大	-	-	-	-	37.52	-	-	1.0	5.50	8.41	36.2%
日最小	-	-	-	-	0.00	-	-	0.0	0.00	0.00	0.0%

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 <sup>3</sup> )			
		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	615.8	0	61,861	118,620	49,098	45,987	858	50,520
日平均	20.5	0	2,062	3,950	1,637	1,533	29	1,684
5月	656.5	0	63,150	134,460	51,401	48,438	286	53,126
日平均	21.2	0	2,037	4,340	1,658	1,563	9	1,714
6月	685.7	0	63,414	135,430	53,416	50,722	57	55,177
日平均	22.9	0	2,114	4,510	1,781	1,691	2	1,839
7月	696.4	0	64,202	139,600	56,527	54,423	2,791	59,037
日平均	22.5	0	2,071	4,500	1,823	1,756	90	1,904
8月	718.6	0	65,829	141,050	58,323	56,394	1,042	60,478
日平均	23.2	0	2,124	4,550	1,881	1,819	34	1,951
9月	704.0	0	66,185	137,650	58,908	57,162	108	60,725
日平均	23.5	0	2,206	4,590	1,964	1,905	4	2,024
10月	281.2	0	25,919	82,120	31,770	30,283	2	32,307
日平均	23.4	0	2,160	2,650	1,765	1,682	0	1,795
11月	0.0	41	0	15,530	708	544	0	684
日平均	0.0	41	0	520	177	136	0	171
12月	405.9	4,141	43,384	105,990	45,411	41,980	201	45,373
日平均	22.6	1,035	1,972	3,420	1,747	1,615	11	1,745
1月	650.0	0	64,957	123,630	50,983	46,783	94	51,166
日平均	21.0	0	2,095	3,990	1,645	1,509	3	1,651
2月	601.0	0	57,203	110,720	44,739	41,585	690	45,101
日平均	21.5	0	2,043	3,950	1,598	1,485	25	1,611
3月	685.9	0	67,877	125,980	49,926	46,796	2,759	50,380
日平均	22.1	0	2,190	4,060	1,611	1,510	89	1,625
合計	6,701.0	4,182	643,981	1,370,780	551,210	521,097	8,888	564,074
月平均	558.4	349	53,665	114,232	45,934	43,425	741	47,006
日平均	22.2	836	2,125	3,756	1,717	1,623	29	1,757
日最大	—	1,839	2,681	4,830	2,103	1,969	234	2,104
日最小	—	0	0	—	0	121	1	45

注) 日平均は、稼働日平均である。

表2-6 廃棄物処理・処分量(外部委託)

(単位:t)

	北上浄化センター				高田ポンプ場	
	焼却灰	脱水ケーキ	沈砂	し渣	沈砂	し渣
4月	36.36	0.00	0.88	0.23	0.88	1.72
5月	26.21	0.00	0.92	0.19	1.08	1.62
6月	29.70	0.00	0.63	0.17	1.24	1.92
7月	38.83	0.00	1.74	0.53	1.20	1.52
8月	31.55	0.00	1.28	0.23	1.30	1.26
9月	36.09	0.00	1.81	0.41	0.91	1.46
10月	14.54	250.97	0.29	0.07	0.22	0.39
11月	0.00	602.18	0.00	0.00	0.00	0.00
12月	12.38	232.02	0.00	0.00	0.00	0.00
1月	27.47	0.00	1.81	0.00	0.00	2.43
2月	24.44	0.00	1.75	1.27	0.75	2.25
3月	39.13	0.00	0.95	0.45	1.58	3.46
合計	316.70	1,085.17	12.06	3.55	9.16	18.03
月平均	26.39	90.43	1.01	0.30	0.76	1.50

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。(1月分は、外部搬出)

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	584.50	0.88	0.23	2.60	0.27	211.43	0.57	0.49	142.45	0.49	0.26
5月	608.38	0.92	0.19	2.70	0.27	199.75	1.85	0.00	139.31	0.36	0.23
6月	623.72	0.63	0.17	3.16	0.22	202.73	0.74	1.26	154.82	0.00	0.00
7月	639.15	1.74	0.53	2.72	0.24	230.65	1.49	0.85	156.92	0.40	0.30
8月	660.31	1.28	0.23	2.56	0.32	195.34	0.59	0.43	140.46	0.34	0.21
9月	621.46	1.81	0.41	2.37	0.29	217.25	0.46	0.40	141.78	0.23	0.35
10月	250.97	0.29	0.07	0.61	0.36	56.87	0.22	0.22	56.17	0.00	0.00
11月	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12月	338.17	0.00	0.00	0.00	0.34	89.50	0.00	0.00	74.64	0.00	0.00
1月	558.66	0.00	0.00	0.00	0.31	174.54	0.00	0.00	142.58	0.00	0.00
2月	508.70	1.75	1.27	3.00	0.37	112.60	0.00	1.11	97.57	0.76	1.07
3月	566.04	0.95	0.45	5.04	0.33	217.32	1.27	0.50	161.58	0.51	0.74
合計	5,960.06	10.25	3.55	24.76	3.60	1,907.98	7.19	5.26	1,408.28	3.09	3.16
月平均	496.67	0.85	0.30	2.06	0.30	159.00	0.60	0.44	117.36	0.26	0.26

注1) 水沢浄化センターの沈砂及びし渣搬出量は江刺ポンプ場、佐倉河ポンプ場も含む。

注2) 一関浄化センターの沈砂及びし渣搬出量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

年間電力使用量（買電、小水力発電、非常用自家発電の合計）は 7,123,552kWh で前年度と比べ 222,852kWh の増、前年度比 103.2%であった。原単位電力量では 0.530kWh/m<sup>3</sup> となり、前年度比 97.1%であった。

小水力発電による発電量は年間 240,152kWh で、年間電力使用量の 3.4%を供給した。

図2-10 年間電力使用量内訳（令和2年度/北上浄化センター）

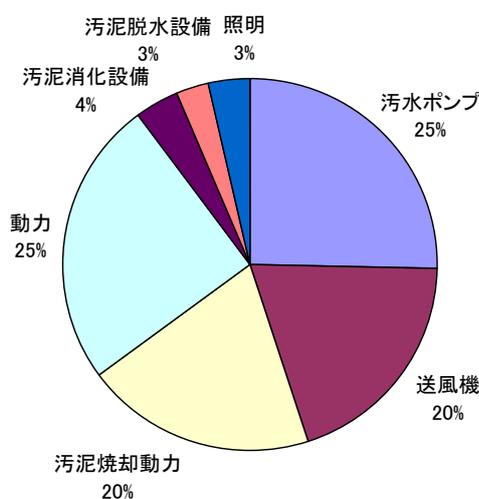


図2-11 電力使用量と原単位電力量（令和2年度/北上浄化センター）

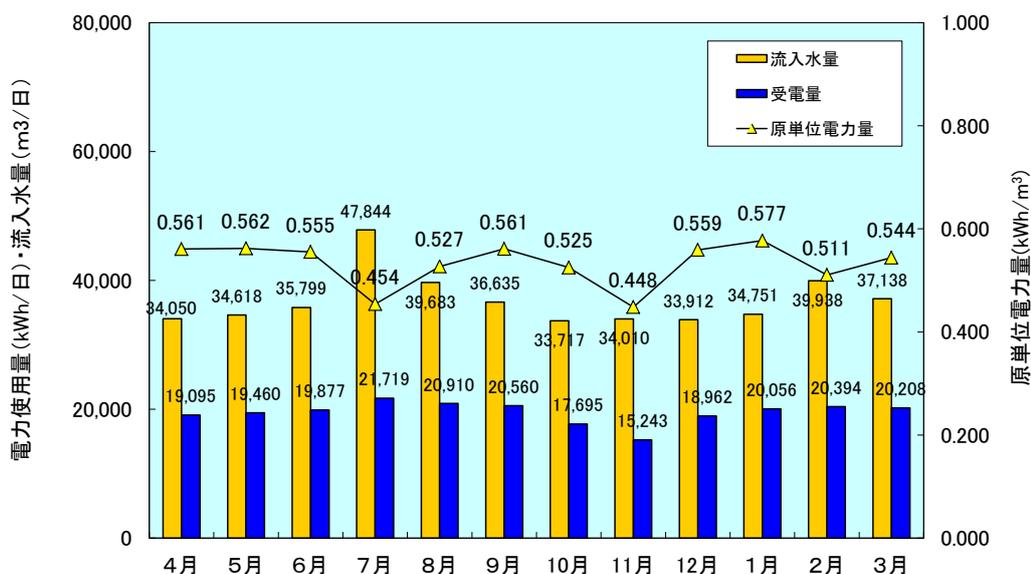


表2-8 電力使用量(1)

(単位: kWh)

	北上浄化センター									
	買電	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	554,300	18,552	0	17,300	7,450	157,810	130,850	25,540	370	40,150
日平均	18,477	618	0	577	248	5,260	4,362	851	12	1,338
5月	583,900	19,355	0	16,340	7,920	165,950	139,083	26,310	210	46,530
日平均	18,835	624	0	527	255	5,353	4,487	849	7	1,501
6月	575,800	20,503	0	19,460	7,650	164,250	139,220	26,460	600	42,360
日平均	19,193	683	0	649	255	5,475	4,641	882	20	1,412
7月	647,600	25,689	0	21,880	7,780	223,100	196,125	29,550	230	41,990
日平均	20,890	829	0	706	251	7,197	6,327	953	7	1,355
8月	625,000	23,201	0	26,410	7,520	185,260	159,773	30,100	390	41,980
日平均	20,161	748	0	852	243	5,976	5,154	971	13	1,354
9月	598,500	18,311	0	23,040	7,310	166,530	141,929	32,090	260	44,920
日平均	19,950	610	0	768	244	5,551	4,731	1,070	9	1,497
10月	531,300	15,940	1,310	16,540	7,710	161,510	134,927	33,020	430	40,570
日平均	17,139	514	42	534	249	5,210	4,352	1,065	14	1,309
11月	439,300	17,994	0	15,620	7,880	158,000	131,681	27,700	410	37,750
日平均	14,643	600	0	521	263	5,267	4,389	923	14	1,258
12月	568,900	18,829	80	26,010	8,870	164,010	135,773	26,060	870	36,070
日平均	18,352	607	3	839	286	5,291	4,380	841	28	1,164
1月	602,000	19,723	0	29,070	9,300	169,700	140,490	25,890	960	35,960
日平均	19,419	636	0	938	300	5,474	4,532	835	31	1,160
2月	550,300	20,716	10	25,250	8,630	173,990	147,466	24,840	850	32,630
日平均	19,654	740	0	902	308	6,214	5,267	887	30	1,165
3月	605,100	21,339	0	22,720	8,540	175,090	147,002	26,770	620	42,990
日平均	19,519	688	0	733	275	5,648	4,742	864	20	1,387
合計	6,882,000	240,152	1,400	259,640	96,560	2,065,200	1,744,319	334,330	6,200	483,900
月平均	573,500	20,013	117	21,637	8,047	172,100	145,360	27,861	517	40,325
日平均	18,855	658	4	711	265	5,658	4,779	916	17	1,326
日最大	27,000	961	1,310	1,180	400	14,980	—	1,180	90	1,740
日最小	13,500	397	0	330	150	4,840	—	770	0	1,120

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

表2-8 電力使用量(2)

(単位:kWh)

	北上浄化センター								花巻高田ポンプ場		石鳥谷ポンプ場	
	機械棟動力				機械棟 照明	機械 濃縮	汚泥焼却 動力	汚泥焼却 照明	買電	自家発	買電	自家発
	送風機	消化設備	脱水設備									
4月 日平均	171,100 5,703	79,794 2,660	20,120 671	17,250 575	8,870 296	6,370 212	118,620 3,954	2,440 81	56,700 1,890	0 0	12,700 423	0 0
5月 日平均	170,200 5,490	76,605 2,471	20,320 655	17,850 576	8,460 273	6,390 206	134,460 4,337	2,610 84	58,300 1,881	0 0	13,270 428	0 0
6月 日平均	163,300 5,443	73,439 2,448	19,840 661	17,220 574	8,110 270	5,380 179	135,430 4,514	2,700 90	56,900 1,897	0 0	13,210 440	0 0
7月 日平均	169,810 5,478	72,975 2,354	22,210 716	16,120 520	8,250 266	2,980 96	139,600 4,503	2,710 87	63,600 2,052	0 0	15,740 508	0 0
8月 日平均	174,500 5,629	78,285 2,525	20,260 654	16,280 525	7,970 257	4,800 155	141,050 4,550	2,600 84	58,700 1,894	0 0	15,360 495	0 0
9月 日平均	170,950 5,698	73,058 2,435	19,560 652	16,580 553	7,810 260	6,760 225	137,650 4,588	2,570 86	56,100 1,870	0 0	14,050 468	0 0
10月 日平均	172,330 5,559	78,443 2,530	19,820 639	15,090 487	8,780 283	10,080 325	82,120 2,649	3,370 109	57,300 1,848	0 0	13,590 438	0 0
11月 日平均	154,670 5,156	64,994 2,166	19,490 650	11,220 374	9,190 306	7,710 257	15,530 518	4,230 141	55,800 1,860	180 6	12,820 427	49 2
12月 日平均	176,360 5,689	72,569 2,341	24,840 801	15,850 511	10,180 328	7,840 253	105,990 3,419	4,790 155	58,100 1,874	0 0	13,760 444	0 0
1月 日平均	183,790 5,929	78,211 2,523	26,100 842	17,230 556	10,100 326	8,140 263	123,630 3,988	3,400 110	59,600 1,923	0 0	13,920 449	183 6
2月 日平均	155,440 5,551	54,268 1,938	23,360 834	15,210 543	9,220 329	4,310 154	110,720 3,954	3,880 139	56,700 2,025	0 0	12,750 455	0 0
3月 日平均	185,260 5,976	84,619 2,730	25,580 825	16,910 545	8,780 283	5,410 175	125,980 4,064	3,290 106	59,600 1,923	0 0	13,280 428	0 0
合計 月平均	2,047,710 170,643	887,260 73,938	261,500 21,792	192,810 16,068	105,720 8,810	76,170 6,348	1,370,780 114,232	38,590 3,216	697,400 58,117	180 15	164,450 13,704	232 19
日平均	5,610	2,431	716	528	290	209	3,756	106	1,911	0	451	1
日最大	6,440	—	900	690	420	500	4,830	330	3,800	180	650	183
日最小	4,420	—	360	280	200	10	420	40	1,700	0	310	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 <sup>3</sup> /日)	電力使用量 (kWh/日)	原単位 (kWh/m <sup>3</sup> )	最大需要電力 (kW)	流入水量 (m <sup>3</sup> /日)	電力使用量 (kWh/日)	原単位 (kWh/m <sup>3</sup> )	流入水量 (m <sup>3</sup> /日)	電力使用量 (kWh/日)	原単位 (kWh/m <sup>3</sup> )
4月	34,050	19,095	0.561	927	12,087	1,890	0.156	1,506	423	0.281
5月	34,618	19,460	0.562	1,032	12,093	1,881	0.156	1,522	428	0.281
6月	35,799	19,877	0.555	1,099	12,250	1,897	0.155	1,537	440	0.286
7月	47,844	21,719	0.454	1,208	15,117	2,052	0.136	1,835	508	0.277
8月	39,683	20,910	0.527	1,130	13,256	1,894	0.143	1,681	495	0.294
9月	36,635	20,560	0.561	1,069	12,383	1,870	0.151	1,541	468	0.304
10月	33,717	17,695	0.525	998	11,900	1,848	0.155	1,508	438	0.290
11月	34,010	15,243	0.448	878	11,944	1,860	0.156	1,495	427	0.287
12月	33,912	18,962	0.559	966	11,872	1,874	0.158	1,498	444	0.296
1月	34,751	20,056	0.577	957	12,148	1,923	0.158	1,525	449	0.298
2月	39,938	20,394	0.511	1,105	13,347	2,025	0.152	1,597	455	0.285
3月	37,138	20,208	0.544	988	12,448	1,923	0.154	1,517	428	0.282
平均	36,835	19,517	0.530	—	12,569	1,911	0.152	1,564	451	0.289

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。(令和2年度末時点)

表2-10に月毎のエネルギー使用状況を示す。

表2-10 省エネ法に基づくエネルギー使用量とエネルギー原単位

	北上浄化センター									
	電気エネルギー			熱エネルギー			熱量 計	原油換算 (kl)	換算後 処理水量 (千m <sup>3</sup> )	原単位 (kl/千m <sup>3</sup> )
	昼間(kWh)	夜間(kWh)	計	A重油(kl)	LPG(m <sup>3</sup> )	計				
4月 熱量(GJ)	316,280 3,153	232,856 2,161	549,136 5,314	63 2,473	25 3	2,476	7,790	201	1,945	0.1033
5月 熱量(GJ)	342,352 3,413	235,632 2,187	577,984 5,600	64 2,500	23 2	2,502	8,102	209	2,024	0.1033
6月 熱量(GJ)	339,252 3,382	230,659 2,141	569,911 5,523	63 2,481	25 3	2,484	8,007	207	2,037	0.1016
7月 熱量(GJ)	378,879 3,777	261,586 2,428	640,465 6,205	64 2,511	27 3	2,514	8,719	225	2,710	0.0830
8月 熱量(GJ)	364,975 3,639	253,153 2,349	618,128 5,988	66 2,575	25 3	2,578	8,566	221	2,339	0.0945
9月 熱量(GJ)	351,611 3,506	242,786 2,253	594,397 5,759	66 2,589	27 3	2,592	8,351	215	2,122	0.1013
10月 熱量(GJ)	309,593 3,087	220,403 2,045	529,996 5,132	27 1,074	26 3	1,077	6,209	160	1,531	0.1045
11月 熱量(GJ)	256,785 2,560	177,971 1,652	434,756 4,212	1 46	22 2	48	4,260	110	1,059	0.1039
12月 熱量(GJ)	331,497 3,305	231,236 2,146	562,733 5,451	49 1,935	25 3	1,938	7,389	191	1,874	0.1019
1月 熱量(GJ)	344,345 3,433	251,033 2,330	595,378 5,763	67 2,625	23 2	2,627	8,390	216	2,108	0.1024
2月 熱量(GJ)	315,872 3,149	228,414 2,120	544,286 5,269	59 2,314	23 2	2,316	7,585	196	2,121	0.0924
3月 熱量(GJ)	347,374 3,463	251,208 2,331	598,582 5,794	70 2,728	27 3	2,731	8,525	220	2,219	0.0991
合計 熱量(GJ)	3,998,815 39,867	2,816,937 26,143	6,815,752 66,010	661 25,851	298 30	25,881	91,891	2,371	24,090	0.0984

注1) 熱量換算、原油換算は省エネ法に基づき計算している。

注2) エネルギー使用数値の電気は東北電力㈱電力量計の計測値である。

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

## 5. 各機器の運転時間

令和2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2-11 各機器運転時間

(単位:hr)

	北上浄化センター											
	汚水ポンプ					送風機						
	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5-1	No.5-2	No.6
4月	129.8	152.7	351.8	39.0	345.6	3.0	2.9	26.6	717.1	151.6	279.4	290
日平均	4.3	5.1	11.7	1.3	11.5	0.1	0.1	0.9	23.9	5.1	9.3	9.7
5月	150.7	181.2	389.8	0.0	391.1	176.2	187.2	36.7	544.7	74.0	131.4	528
日平均	4.9	5.8	12.6	0.0	12.6	5.7	6.0	1.2	17.6	2.4	4.2	17.0
6月	149.2	192.9	371.7	1.1	390.5	97.3	96.1	34.1	614.3	20.8	349.1	340
日平均	5.0	6.4	12.4	0.0	13.0	3.2	3.2	1.1	20.5	0.7	11.6	11.3
7月	194.7	278.9	550.9	28.5	497.8	692.5	618.3	144.0	16.6	338.9	243.7	162
日平均	6.3	9.0	17.8	0.9	16.1	22.3	19.9	4.6	0.5	10.9	7.9	5.2
8月	173.0	229.8	443.9	1.7	429.9	333.9	347.2	38.2	396.9	101.9	496.5	146
日平均	5.6	7.4	14.3	0.1	13.9	10.8	11.2	1.2	12.8	3.3	16.0	4.7
9月	166.8	211.6	401.9	0.0	376.6	22.9	21.3	152.5	693.0	109.6	154.6	452
日平均	5.6	7.1	13.4	0.0	12.6	0.8	0.7	5.1	23.1	3.7	5.2	16.1
10月	164.8	173.8	364.9	0.0	394.0	1.4	1.3	179.1	741.4	102.5	530.0	110
日平均	5.3	5.6	11.8	0.0	12.7	0.0	0.0	5.8	23.9	3.3	17.1	3.6
11月	162.6	190.0	361.7	0.0	360.5	268.2	78.5	273.8	426.8	465.4	253.6	1.0
日平均	5.4	6.3	12.1	0.0	12.0	8.9	2.6	9.1	14.2	15.5	8.5	0.0
12月	155.6	190.3	391.2	0.9	365.1	597.8	660.4	226.6	1.1	86.0	656.9	0.6
日平均	5.0	6.1	12.6	0.0	11.8	19.3	21.3	7.3	0.0	2.8	21.2	0.0
1月	318.9	29.5	382.7	0.0	418.9	660.7	740.7	79.0	1.0	393.9	349.4	0.7
日平均	10.3	1.0	12.3	0.0	13.5	21.3	23.9	2.5	0.0	12.7	11.3	0.0
2月	361.1	8.6	404.5	0.0	427.0	444.0	536.5	361.3	0.6	81.8	563.1	26.7
日平均	12.9	0.3	14.4	0.0	15.2	15.9	19.2	12.9	0.0	2.9	20.1	1.0
3月	229.9	13.0	356.8	144.8	349.3	651.7	659.3	22.7	79.2	168.2	208.7	367.6
日平均	7.4	0.4	11.5	4.7	11.3	21.0	21.3	0.7	2.6	5.4	6.7	11.9
合計	2,357.1	1,852.3	4,771.8	216.0	4,746.3	3,949.6	3,949.6	1,574.6	4,232.5	2,094.5	4,216.3	2,424.8
月平均	196.4	154.4	397.7	18.0	395.5	329.1	329.1	131.2	352.7	174.5	351.4	202.1
日平均	6.5	5.1	13.1	0.6	13.0	10.8	10.8	4.3	11.6	5.7	11.6	6.6

注)各機器の運転時間には、点検によるものも含む。

(単位:hr)

	北上浄化センター								高田ポンプ場			石鳥谷ポンプ場			
	脱水機			遠心濃縮機			ろ過濃縮機		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.1-1	No.1-2	No.2-2	初期No.1	初期No.2	新No.2	No.3	
4月	48.2	472	307.0	0.0	46.2	35.6	661.8	1.2	0.5	706.5	215.5	253.6	43.1	39.6	
日平均	1.6	16	10.2	0.0	1.5	1.2	22.1	0.0	0.0	23.6	7.2	8.5	1.4	1.3	
5月	57.2	481	342.1	0.0	62.5	35.6	658.5	0.6	0.5	729.3	250.2	225.1	39.9	51.3	
日平均	1.8	16	11.0	0.0	2.0	1.1	21.2	0.0	0.0	23.5	8.1	7.3	1.3	1.7	
6月	45.9	453	378.3	0.0	85.6	52.5	603.8	1.0	3.2	713.3	251.0	218.4	38.3	48.5	
日平均	1.5	15	12.6	0.0	2.9	1.7	20.1	0.0	0.1	23.8	8.4	7.3	1.3	1.6	
7月	44.5	474	347.5	0.0	114.9	109.3	633.7	24.3	27.5	741.6	232.2	210.1	60.2	85.9	
日平均	1.4	15	11.2	0.0	3.7	3.5	20.4	0.8	0.9	23.9	7.5	6.8	1.9	2.8	
8月	49.7	496	379.5	0.0	143.0	106.9	657.4	187.6	61.5	406.6	203.9	250.7	65.9	53.3	
日平均	1.6	16	12.2	0.0	4.6	3.4	21.2	6.1	2.0	13.1	6.6	8.1	2.1	1.7	
9月	36.9	467	389.3	0.0	71.0	46.8	627.8	3.5	0.6	716.8	218.4	247.9	49.4	37.6	
日平均	1.2	16	13.0	0.0	2.4	1.6	20.9	0.1	0.0	23.9	7.3	8.3	1.6	1.3	
10月	63.9	466	451.6	0.0	131.2	108.5	504.3	3.4	0.8	732.6	231.4	246.9	48.9	37.2	
日平均	2.1	15	14.6	0.0	4.2	3.5	16.3	0.1	0.0	23.6	7.5	8.0	1.6	1.2	
11月	93.3	418.3	420.4	54.6	79.1	59.2	639.2	0.5	1.7	714.9	253.0	214.0	39.2	40.5	
日平均	3.1	13.9	14.0	1.8	2.6	2.0	21.3	0.0	0.1	23.8	8.4	7.1	1.3	1.3	
12月	40.3	439.4	399.4	71.8	77.4	69.3	624.2	2.0	2.1	732.7	263.7	201.0	41.9	45.8	
日平均	1.3	14.2	12.9	2.3	2.5	2.2	20.1	0.1	0.1	23.6	8.5	6.5	1.4	1.5	
1月	46.9	444.3	380.4	90.2	87.9	90.6	682.6	0.6	0.6	740.7	234.2	235.5	48.0	42.5	
日平均	1.5	14.3	12.3	2.9	2.8	2.9	22.0	0.0	0.0	23.9	7.6	7.6	1.5	1.4	
2月	44.6	322.5	425.0	112.8	101.9	50.1	602.6	2.5	6.9	667.9	208.5	203.0	50.7	45.8	
日平均	1.6	11.5	15.2	4.0	3.6	1.8	21.5	0.1	0.2	23.9	7.4	7.3	1.8	1.6	
3月	45.3	436.1	380.7	59.5	54.0	52.1	681.7	0.8	1.0	739.1	217.3	267.8	47.4	38.1	
日平均	1.5	14.1	12.3	1.9	1.7	1.7	22.0	0.0	0.0	23.8	7.0	8.6	1.5	1.2	
合計	616.6	5,368.4	4,601.1	388.9	1,054.7	816.2	7,577.6	228.0	106.7	8,342.0	2,779.3	2,774.0	572.7	566.0	
月平均	51.4	447.4	383.4	32.4	87.9	68.0	631.5	19.0	8.9	695.2	231.6	231.2	47.7	47.2	
日平均	1.7	14.7	12.6	1.1	2.9	2.2	20.8	0.6	0.3	22.9	7.6	7.6	1.6	1.6	

注)各機器の運転時間には、点検によるものも含む。

注)石鳥谷P場新No.2汚水ポンプは2016年11月より供用開始。

注)No.3脱水機は2015年11月より供用開始。

## 6. 事故故障の状況

令和2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6日	No.4汚水ポンプ	メカニカルシールから漏泥	摺動部摩擦によるシール機能損失(R2点検整備)
6月23日	No.1床排水ポンプ	吐出弁の破損(弁体)	経年劣化(吐出弁交換)
8月4日	No.2沈砂掻揚機	給水弁の破損(コネクタ部)	経年劣化(給水弁交換)
1月26日	ダクト配管	ダクト接続部から水滴	結露(R3以降整備予定)
2月17日	No.1沈砂搬出機	穴あきによる漏水	し渣沈砂による摩擦(R3以降整備予定)
水処理・消毒・用水設備			
6月30日	No.3-1初沈スクラム	過トルクの発報	回転不良(R3整備)
8月6日	砂ろ過空気装置	エアコントロールセット(ドレンコック)動作不良	経年劣化(エアコントロールセット交換)
9月7日	No.1-2余剰汚泥ポンプ	メカニカルシールから漏泥	経年劣化(R3整備)
10月15日	No.2砂ろ過塔	原水流出弁用電磁弁から漏気	経年劣化(R3以降整備予定)
12月21日	No.3-1終沈スクラム	過トルクの発報	経年劣化(R3整備)
3月2日	No.2砂ろ過塔	ろ過水流出弁用電磁弁から漏気	経年劣化(R3以降整備予定)
送風機設備			
なし			
汚泥濃縮設備			
11月19日	脱臭ファン	固定ボルトの劣化	経年劣化(モーターベース交換)
11月18日	No.1遠心濃縮汚泥移送弁	グランド部から漏泥	経年劣化(経過観察)
汚泥消化設備			
4月22日	No.1-1消化汚泥引抜テレスコープ弁	スピンドルからアームの脱落(制御不能)	経年劣化(R3整備)
4月30日	No.1-3消化汚泥引抜テレスコープ弁	アーム押さえナット及び連結ボルトナットの腐食	経年劣化(R3整備)
6月6日	消化汚泥引抜弁(No.2二次消化タンク)	汚泥引抜管の閉塞	MAP及びし渣による閉塞(洗管)
8月10日	No.1-3消化タンク攪拌機	軸受から漏泥	配管閉塞に伴うNo.2消化タンクとの連通使用による圧力上昇(連通の解除)
1月14日	No.1脱硝塔	配管から消化ガス漏れ	氷雪による破損(事故融着テープ補修)
1月15日	水取器(消化ガス用セジメントラップ)	消化ガスの停留、湿式安全弁の動作	ドレン配管の凍結(凍結防止ヒーターの巻直し)
汚泥脱水設備			
5月22日	No.1潤滑剤注入装置	表示の不点灯	経年劣化(パワーサプライ交換)
12月14日	No.1ケーキ搬送ポンプ機側壁	電流計の不良	経年劣化(電流計交換)
1月15日	No.4脱水機	電空レギュレータから漏気	経年劣化(R3整備)
2月25日	No.1ケーキ搬出機	軸受の破損	原因不明(R3整備)
汚泥焼却設備			
8月10日	No.1-2空気圧縮機	電動機絶縁抵抗の低下	経年劣化(R2点検整備)
10月12日	重油ストレージタンク	油面計及び指示計不良	ケーブル断線(ケーブル敷設)
1月29日	No.1-1ケーキ投入ポンプ	電動機反負荷側軸受の異音	経年劣化(R3以降整備予定)

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・自家発電			
8月31日	小水力発電設備	ガイドベーンリンクゲージ取付ボルト湾曲	経年劣化(取付ボルト交換)
監視・制御			
9月27日	受変電リモートコントロール盤	コントローラ異常発生	通信異常(光HUB交換)
計装			
6月18日	焼却炉出口酸素濃度計	検出器用配管の閉塞	経年劣化(R2点検整備)
7月22日	差圧計(No.3砂ろ過塔ろ抗差)	ゼロ点のズレ	ゼロ調整及び加圧試験実施、異常なし。
11月7日	差圧計(No.2一次熱交換器入口出口差圧)	差圧LL発生	警報設定器不良(設定器交換)
2月28日	No.2初沈流入量計	変換器の指示がふらつく	変換器基板の不良(基板交換)
運転操作設備			
9月25日	3系返送汚泥ポンプ(1)速度制御盤	地絡継電器動作不良	経年劣化(地絡継電器交換)
11月12日	返流水槽攪拌機現場操作盤	電流指示値不良	経年劣化(電流計交換)
1月23日	汚泥受槽攪拌機現場操作盤	電流指示値不良	経年劣化(電流計交換)

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)
5月19日	No.1汚泥濃縮掻寄機(1系重力)	バフフルプレート支えのブラケット取付ボルトの破断	経年劣化(R3以降整備予定)
2月1日	汚泥焼却棟 外部ケーキ受入シャッター	シャッターの落下	経年劣化(R3以降整備予定)
3月10日	汚泥焼却棟 エアシャワー	粉塵回収口からの漏水	経年劣化(R3以降整備予定)

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			
8月11日	No.2井戸ポンプ	吐出圧の確認不能	井戸の濁水(使用停止)
8月27日	No.1-2汚水ポンプ	始動渋滞の発報	軸封水弁の動作不良(分解清掃)
電気設備			
	なし		
建築設備			
	なし		

石鳥谷ポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
	なし		
電気設備			
	なし		
建築設備			
	なし		

好地マンホールポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
	なし		

### III 水質管理状況

#### 1. 水質管理の概要

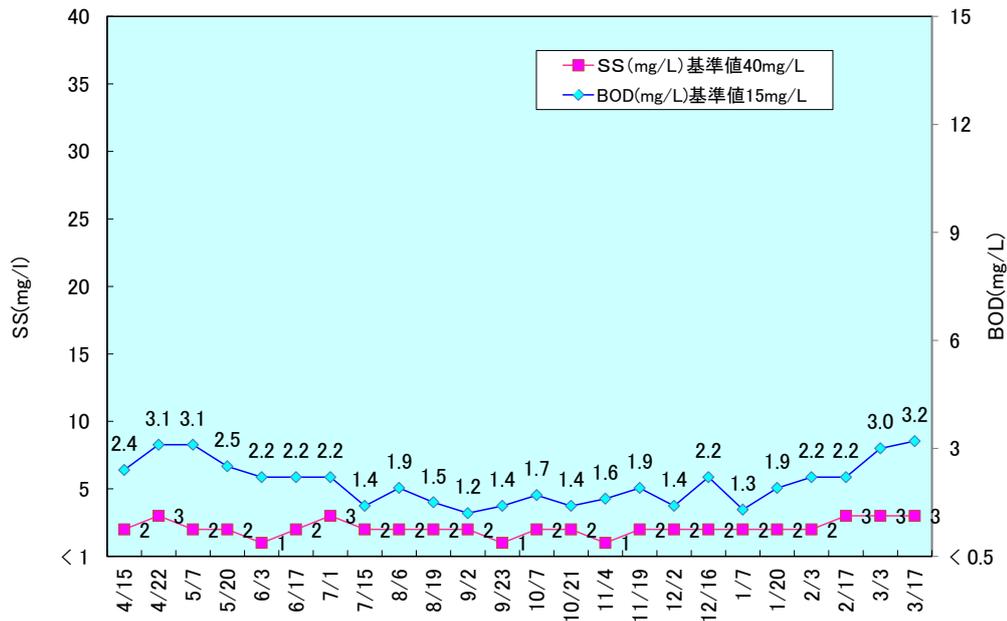
令和2年度の放流水質は次のとおり常に基準値内であり、概ね良好な水質であった。

BOD	: 年間最大値	3.2 mg/l	年間最小値	1.2 mg/l
	年間平均値	2.0 mg/l	(基準値	15 mg/l 以下)
SS	: 年間最大値	3 mg/l	年間最小値	1 mg/l
	年間平均値	2 mg/l	(基準値	40 mg/l 以下)
pH	: 年間最大値	7.5	年間最小値	6.7
	年間平均値	7.2	(基準値	5.8 ~ 8.6)
大腸菌群数	: 年間最大値	56 個/cm <sup>3</sup>	年間最小値	<30 個/cm <sup>3</sup>
	年間値	<30 個/cm <sup>3</sup>	(基準値	3,000 個/cm <sup>3</sup> 以下)

低水温である冬期に、活性汚泥の細分化による最終沈殿池で汚泥の巻き上がり等が起こり、SSなどが他の時期に比べやや高い値であった。

その他は、安定した水質を保つことができた。

図3-1 放流水のSSとBOD(令和2年度/北上浄化センター\_精密試験)



## 2. 水質試験の結果

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

試験対象箇所、測定項目及び頻度は次のとおりである。

採水は通日試験を除き、概ね午前9時半から10時半の間に行った。

### 【水質試験内容】

試験名	試験対象					頻度	項目
	流入	初沈流出	エアタンク	終沈流出	放流		
通日試験	○	○			○	1回/4半期 (1回/2時間)	透視度、pH、SS、BOD
						1回/4半期 (2時間ごとのコンボジット)	透視度、pH、SS、BOD、全窒素、アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、有機性窒素、全リン
日常試験	○	○		○	○	平日	気温、水温、透視度、pH、SS、COD、残留塩素
中試験	○	○		○	○	1回/週	BOD、全窒素、アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、有機性窒素、大腸菌群数、残留塩素 (以下流入、初沈流出、放流のみ) 蒸発残留物、溶解性物質、強熱減量、強熱残量、溶解性リン、全リン (以下流入、放流のみ) 塩化物イオン
精密試験 (外部委託)	○				○	2回/月	pH、SS、BOD、大腸菌群数、鉱油類、動植物性油脂類、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、アンモニア性窒素、亜鉛、溶解性鉄
						1回/月	フェノール、銅、フッ素、ホウ素、鉛、ヒ素、総水銀、セレン、1,4-ジオキサン
						6回/年	溶解性マンガ、クロム、カドミウム、シアン、有機リン、六価クロム、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、ベンゼン、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6~24回実施した。

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

表3-1 精密試験結果

【流入水】		(単位:mg/l)								
サンプリング日	R2.4.15	R2.4.22	R2.5.7	R2.5.20	R2.6.3	R2.6.17	R2.7.1	R2.7.15	R2.8.6	
pH	7.5	7.7	7.4	7.0	7.2	7.3	7.3	7.3	7.2	
SS	160	120	190	100	160	170	130	140	160	
BOD	190	190	210	140	190	210	150	150	190	
大腸菌群数(個/cm <sup>3</sup> )	1.9E+05	9.8E+04	1.7E+05	6.2E+04	2.0E+05	2.2E+05	1.7E+05	1.4E+05	1.9E+05	
鉱油類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	
動植物性油脂類	12	20	27	16	23	19	13	12	19	
硝酸性窒素	< 0.02	0.06	0.09	0.10	0.07	0.08	0.16	0.12	0.20	
亜硝酸性窒素	< 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	39	42	36	33	39	41	36	30	37	
フェノール	0.04		0.06		0.05		0.05		0.03	
銅	0.16		< 0.03		< 0.03		< 0.03		< 0.03	
亜鉛	0.067	0.058	0.07	0.052	0.055	0.067	0.052	0.053	0.078	
溶解性鉄	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	< 0.1	0.1	0.3	
溶解性マンガ	< 0.03				< 0.03				0.03	
クロム	< 0.02				< 0.02				< 0.02	
フッ素	0.2		0.1		< 0.1		0.2		0.1	
ホウ素	0.2		< 0.1		0.1		0.2		0.1	
カリウム	< 0.001				< 0.001				< 0.001	
シアン	< 0.1				< 0.1				< 0.1	
有機リン	< 0.1				< 0.1				< 0.1	
鉛	< 0.007		< 0.007		< 0.007		< 0.007		< 0.007	
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	
トリクロエチレン	< 0.003				< 0.003				< 0.003	
テトラクロエチレン	< 0.002				< 0.002				< 0.002	
ジクロロメタン	< 0.006				< 0.006				< 0.006	
四塩化炭素	< 0.0006				< 0.0006				< 0.0006	
1,2-ジクロロエタン	< 0.002				< 0.002				< 0.002	
1,1-ジクロロエチレン	< 0.006				< 0.006				< 0.006	
シス-1,2-ジクロロエチレン	< 0.006				< 0.006				< 0.006	
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-ジクロロプロペン	< 0.0006				< 0.0006				< 0.0006	
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	< 0.003				< 0.003				< 0.003	
セレン	< 0.002		< 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。

【流入水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	R2.8.19	R2.9.2	R2.9.23	R2.10.7	R2.10.21	R2.11.4	R2.11.19	R2.12.2	R2.12.16	R3.1.7
pH	7.1	7.4	7.2	7.2	7.4	7.5	7.4	7.4	7.4	7.4
SS	150	140	170	210	150	150	240	180	160	180
BOD	190	160	220	210	230	190	200	200	230	180
大腸菌群数(個/cm <sup>3</sup> )	2.9E+05	2.4E+05	1.8E+05	1.7E+05	1.6E+05	1.8E+05	1.5E+05	2.1E+05	2.1E+05	1.2E+05
鉱油類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
動植物性油脂類	20	18	23	25	13	24	28	23	25	23
硝酸性窒素	0.21	0.37	0.13	0.11	0.09	0.32	0.30	0.27	0.04	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	30	34	42	33	51	35	42	37	48	49
フェノール		0.03		0.04		0.07		0.07		0.08
銅		< 0.03		< 0.03		< 0.03		< 0.03		< 0.03
亜鉛	0.078	0.079	0.083	0.084	0.082	0.074	0.079	0.076	0.086	0.071
溶解性鉄	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2
溶解性マンガン				0.03				< 0.03		
クロム				< 0.02				< 0.02		
フッ素		< 0.1		0.2		0.1		0.2		0.1
ホウ素		0.1		0.2		0.2		0.2		0.2
ガドリウム				< 0.001				< 0.001		
シアン				< 0.1				< 0.1		
有機リン				< 0.1				< 0.1		
鉛		< 0.007		< 0.007		< 0.007		< 0.007		< 0.007
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				< 0.003				< 0.003		
テトラクロロエチレン				< 0.002				< 0.002		
ジクロロメタン				< 0.006				< 0.006		
四塩化炭素				< 0.0006				< 0.0006		
1,2-ジクロロエタン				< 0.002				< 0.002		
1,1-ジクロロエチレン				< 0.006				< 0.006		
シス-1,2-ジクロロエチレン				< 0.006				< 0.006		
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				< 0.0006				< 0.0006		
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				< 0.003				< 0.003		
セレン		< 0.002		< 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。

## 【流入水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	R3.1.20	R3.2.3	R3.2.17	R3.3.3	R3.3.17	最大	最小	平均
pH	7.3	7.6	7.6	7.5	7.5	7.7	7.0	7.4
SS	270	150	120	140	140	270	100	160
BOD	300	210	140	210	180	300	140	190
大腸菌群数(個/cm <sup>3</sup> )	1.1E+05	1.0E+05	4.3E+04	1.0E+05	8.8E+04	2.9E+05	4.3E+04	1.6E+05
鉱油類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
動植物性油脂類	32	18	20	18	41	41	12	21
硝酸性窒素	0.09	0.20	0.04	0.07	< 0.02	0.37	< 0.02	0.14
亜硝酸性窒素	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.02	< 0.02	< 0.5
アンモニア性窒素	40	49	24	44	44	51	24	39
フェノール		0.05		< 0.02		0.08	< 0.02	0.05
銅		< 0.03		< 0.03		0.16	< 0.03	< 0.03
亜鉛	0.093	0.054	0.051	0.061	0.061	0.093	0.051	0.069
溶解性鉄	0.2	0.1	< 0.1	0.1	0.1	0.3	< 0.1	0.1
溶解性マンガン		0.03				0.03	< 0.03	< 0.03
クロム		< 0.02				< 0.02	< 0.02	< 0.02
フッ素		0.4		0.2		0.4	< 0.1	0.2
ホウ素		0.2		0.1		0.2	< 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		< 0.007		< 0.007		< 0.007	< 0.007	< 0.007
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		< 0.003				< 0.003	< 0.003	< 0.003
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		< 0.006				< 0.006	< 0.006	< 0.006
四塩化炭素		< 0.0006				< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006
1,2-ジクロロエタン		< 0.002				< 0.002	< 0.002	< 0.002
1,1-ジクロロエチレン		< 0.006				< 0.006	< 0.006	< 0.006
シス-1,2-ジクロロエチレン		< 0.006				< 0.006	< 0.006	< 0.006
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-ジクロロプロペン		< 0.0006				< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006
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		< 0.003				< 0.003	< 0.003	< 0.003
セレン		< 0.002		< 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	R2.4.15	R2.4.22	R2.5.7	R2.5.20	R2.6.3	R2.6.17	R2.7.1	R2.7.15	R2.8.6	R2.8.19
pH	7.2	7.5	7.2	6.7	7.1	7.0	6.9	6.9	7.0	7.1
SS	2	3	2	2	1	2	3	2	2	2
BOD	2.4	3.1	3.1	2.5	2.2	2.2	2.2	1.4	1.9	1.5
大腸菌群数(個/cm <sup>3</sup> )	< 30	< 30	< 30	< 30	56	< 30	< 30	38	< 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	0.7	< 0.5	0.8	< 0.5	< 0.5	0.6	< 0.5	< 0.5
硝酸性窒素	2.8	2.0	3.4	2.2	2.9	2.6	3.3	3.5	2.5	3.7
亜硝酸性窒素	0.31	0.39	0.79	0.48	0.70	1.9	1.2	0.60	0.48	0.36
アンモニア性窒素	22	20	16	19	22	18	16	13	13	18
排水規制窒素※1	12	10	11	10	12	12	11	9	8	11.3
フェール	< 0.02		0.06		< 0.02		< 0.02		< 0.02	
銅	0.07		< 0.03		< 0.03		< 0.03		< 0.03	
亜鉛	0.018	0.036	0.037	0.031	0.033	0.035	0.030	0.034	0.037	0.034
溶解性鉄	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
溶解性マンガン	< 0.03				< 0.03				< 0.03	
クロム	< 0.02				< 0.02				< 0.02	
フッ素	0.2		< 0.1		< 0.1		0.2		0.1	
ホウ素	0.2		< 0.1		0.1		0.2		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	< 0.007		< 0.007		< 0.007		< 0.007		< 0.007	
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	
トリクロエチレン	< 0.003				< 0.003				< 0.003	
テトラクロエチレン	< 0.002				< 0.002				< 0.002	
ジクロロメタン	< 0.006				< 0.006				< 0.006	
四塩化炭素	< 0.0006				< 0.0006				< 0.0006	
1,2-ジクロロエタン	< 0.002				< 0.002				< 0.002	
1,1-ジクロロエチレン	< 0.006				< 0.006				< 0.006	
シス-1,2-ジクロロエチレン	< 0.006				< 0.006				< 0.006	
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-ジクロロプロペン	< 0.0006				< 0.0006				< 0.0006	
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	< 0.003				< 0.003				< 0.003	
セレン	< 0.002		< 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。

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

## 【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	R2.9.2	R2.9.23	R2.10.7	R2.10.21	R2.11.4	R2.11.19	R2.12.2	R2.12.16	R3.1.7	R3.1.20
pH	7.2	7.2	7.2	7.2	7.4	7.3	7.2	7.3	7.3	7.3
SS	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2
BOD	1.2	1.4	1.7	1.4	1.6	1.9	1.4	2.2	1.3	1.9
大腸菌群数(個/cm <sup>3</sup> )	< 30	< 30	< 30	< 30	42	< 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	0.7	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
硝酸性窒素	3.4	3.2	2.6	1.1	0.99	0.70	0.60	1.7	0.71	0.62
亜硝酸性窒素	0.88	0.95	1.00	0.71	0.39	0.49	0.28	0.50	0.19	0.29
アンモニア性窒素	17	19	20	20	23	23	26	24	27	24
排水規制窒素※1	11	12	12	10	11	10	11.3	12	12	11
フェール	< 0.02		< 0.02		< 0.02		< 0.02		< 0.02	
銅	< 0.03		< 0.03		< 0.03		< 0.03		< 0.03	
亜鉛	0.041	0.040	0.044	0.039	0.038	0.040	0.038	0.042	0.044	0.042
溶解性鉄	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
溶解性マンガン			0.03				< 0.03			
クロム			< 0.02				< 0.02			
フッ素	< 0.1		0.1		0.1		0.2		0.1	
ホウ素	0.1		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	< 0.007		< 0.007		< 0.007		< 0.007		< 0.007	
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			< 0.003				< 0.003			
テトラクロロエチレン			< 0.002				< 0.002			
ジクロロメタン			< 0.006				< 0.006			
四塩化炭素			< 0.0006				< 0.0006			
1,2-ジクロロエタン			< 0.002				< 0.002			
1,1-ジクロロエチレン			< 0.006				< 0.006			
シス-1,2-ジクロロエチレン			< 0.006				< 0.006			
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-ジクロロプロペン			< 0.0006				< 0.0006			
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			< 0.003				< 0.003			
セレン	< 0.002		< 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。

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

## 【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	R3.2.3	R3.2.17	R3.3.3	R3.3.17	最大	最小	平均	排水基準等※2
pH	7.4	7.2	7.2	7.2	7.5	6.7	7.2	5.8~8.6
SS	2	3	3	3	3	1	2	40
BOD	2.2	2.2	3.0	3.2	3.2	1.2	2.0	15
大腸菌群数(個/cm <sup>3</sup> )	< 30	< 30	< 30	< 30	56	< 30	< 30	3000
鉱油類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	5
動植物性油脂類	0.8	< 0.5	0.9	< 0.5	0.9	< 0.5	< 0.5	30
硝酸性窒素	1.5	0.38	0.48	1.9	3.7	0.38	2.0	-
亜硝酸性窒素	0.35	0.28	0.29	0.43	1.9	0.19	0.59	-
アンモニア性窒素	25	16	22	20	27	13	20	-
排水規制窒素※1	12	7	10	10.3	12	7.1	11	100
フェノール	< 0.02		< 0.02		0.06	< 0.02	< 0.02	5
銅	< 0.03		< 0.03		0.07	< 0.03	< 0.03	3
亜鉛	0.039	0.037	0.042	0.039	0.044	0.018	0.037	2
溶解性鉄	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	10
溶解性マンガン	< 0.03				0.03	< 0.03	< 0.03	10
クロム	< 0.02				< 0.02	< 0.02	< 0.02	2
フッ素	0.1		0.2		0.2	< 0.1	0.1	8
ホウ素	0.2		0.1		0.2	< 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	< 0.007		< 0.007		< 0.007	< 0.007	< 0.007	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	< 0.003				< 0.003	< 0.003	< 0.003	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	< 0.006				< 0.006	< 0.006	< 0.006	0.2
四塩化炭素	< 0.0006				< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	0.02
1,2-ジクロロエタン	< 0.002				< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.04
1,1-ジクロロエチレン	< 0.006				< 0.006	< 0.006	< 0.006	1
シス-1,2-ジクロロエチレン	< 0.006				< 0.006	< 0.006	< 0.006	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-ジクロロプロペン	< 0.0006				< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	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	< 0.003				< 0.003	< 0.003	< 0.003	0.1
セレン	< 0.002		< 0.002		< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.1
1,4-ジオキサン	< 0.05		< 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)はアンモニア性窒素×0.4の値と亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計値

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

## (2) 日常試験の結果

日常試験は原則として平日に実施した。

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

試験結果は、表 3-2～3 のとおり。概要は次のとおり。

### ① 水温

流入水	: 年間値	10.8 ~ 24.1 °C	平均値	18.5 °C
放流水	: 年間値	12.1 ~ 25.8 °C	平均値	19.3 °C

流入水は平均で昨年度と同じ、放流水は昨年度より平均で 0.1°C 低下した。

### ② 透視度

流入水	: 年間値	3.0 ~ 10 cm	平均値	4.6 cm
放流水	: 年間値	80 ~ > 100 cm	平均値	100 cm

流入水及び放流水の年平均値は昨年度と同じ結果であった。

### ③ pH

流入水	: 年間値	7.0 ~ 7.8	平均値	7.3
放流水	: 年間値	6.7 ~ 7.3	平均値	7.0

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 ~ 440 mg/l	平均値	160 mg/l
放流水	: 年間値	1 ~ 5 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	43 ~ 240 mg/l	平均値	100 mg/l
放流水	: 年間値	7.3 ~ 15 mg/l	平均値	12 mg/l

流入水は平均で昨年度と同じ、放流水は昨年度より平均で 1mg/l 低下した。

⑥ 残留塩素と大腸菌群数

放流水の残留塩素 : 年間値 0.2 ~ 1.0mg/l 平均値 0.4 mg/l  
放流水の大腸菌群数 : 年間値 <30 ~ 56 個/ cm<sup>3</sup> 平均値 <30 個/ cm<sup>3</sup>

下水道法の放流水の水質基準 (3000 個/ cm<sup>3</sup>以下) 以内であった。

図3-2 初沈流入水のpH(令和2年度/北上浄化センター\_日常試験)

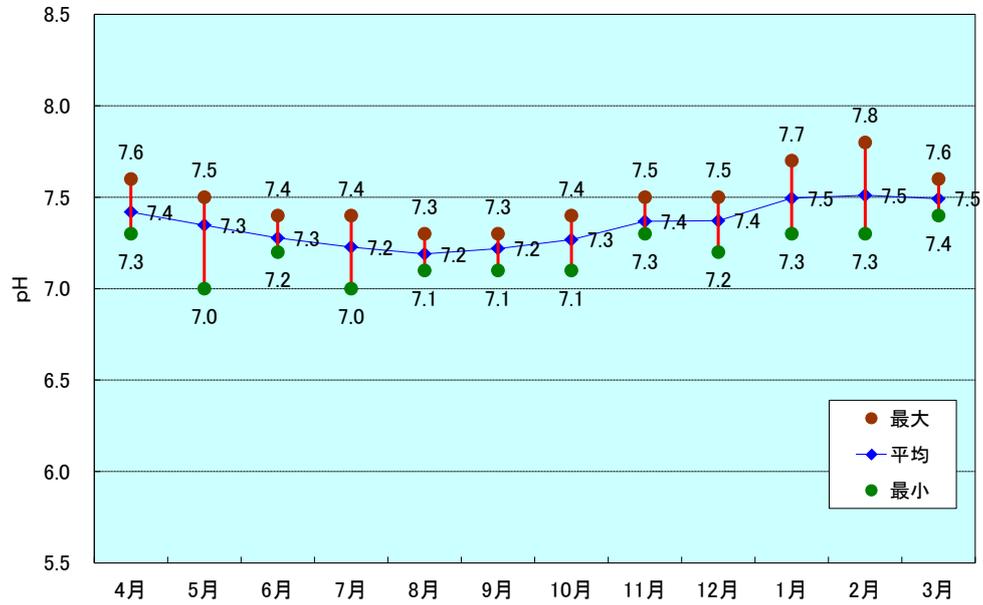


図3-3 放流水のpH(令和2年度/北上浄化センター\_日常試験)

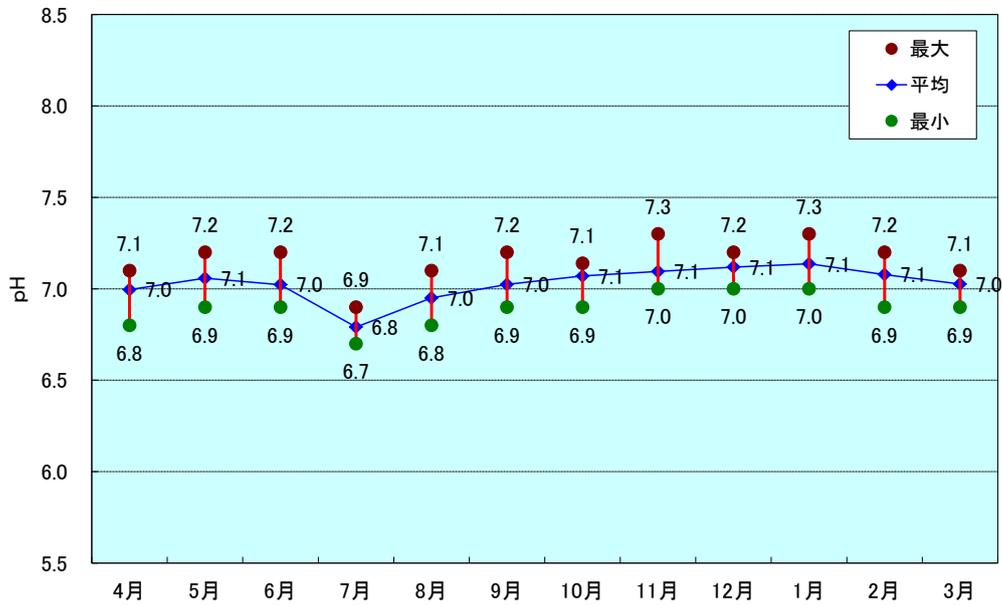


図3-4 初沈流入水のSS(令和2年度/北上浄化センター\_日常試験)

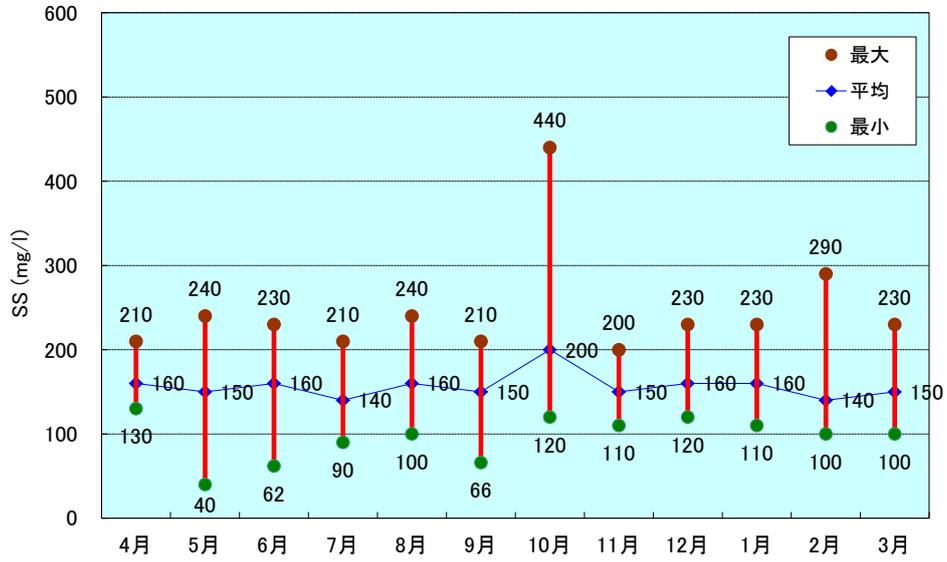


図3-5 放流水のSS(令和2年度/北上浄化センター\_日常試験)

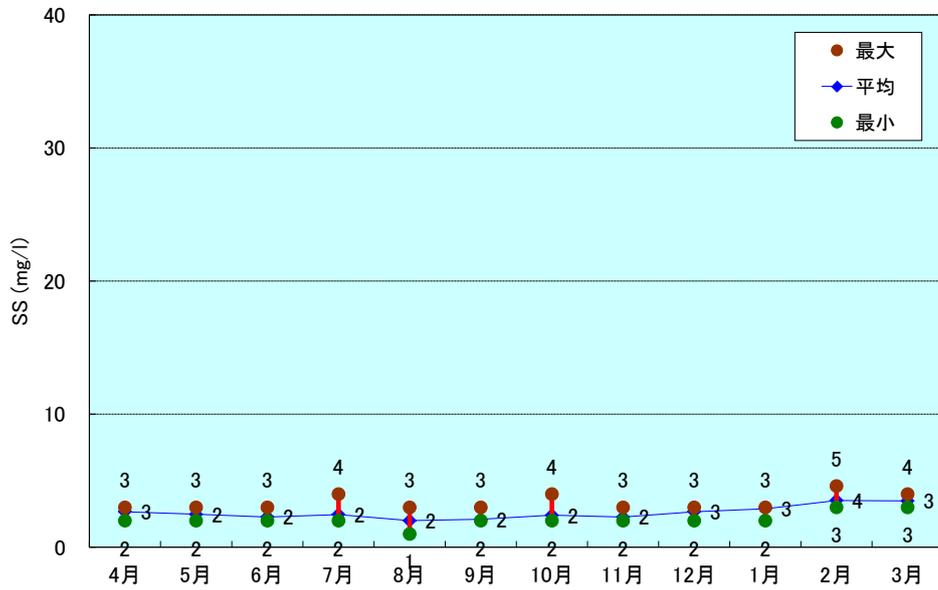


図3-6 初沈流入水のCOD(令和2年度/北上浄化センター\_日常試験)

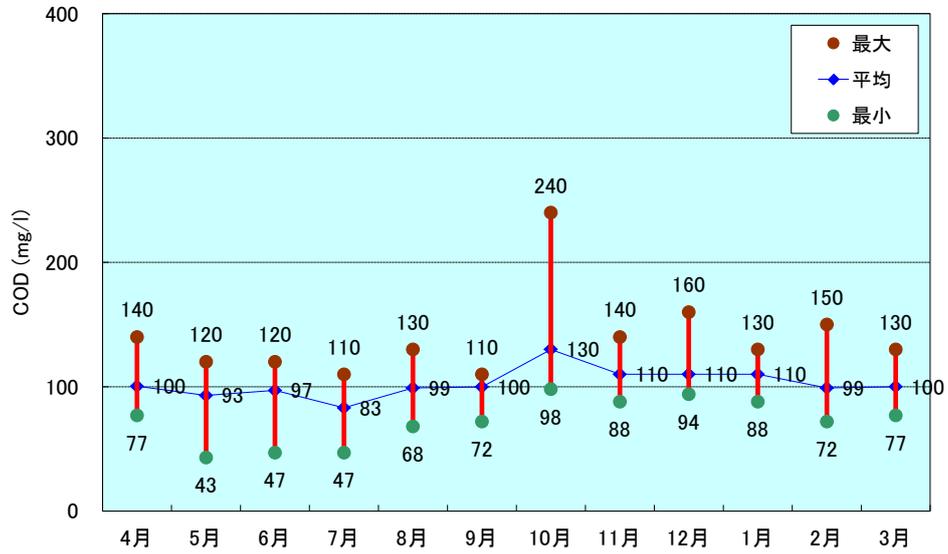


図3-7 放流水のCOD(令和2年度/北上浄化センター\_日常試験)

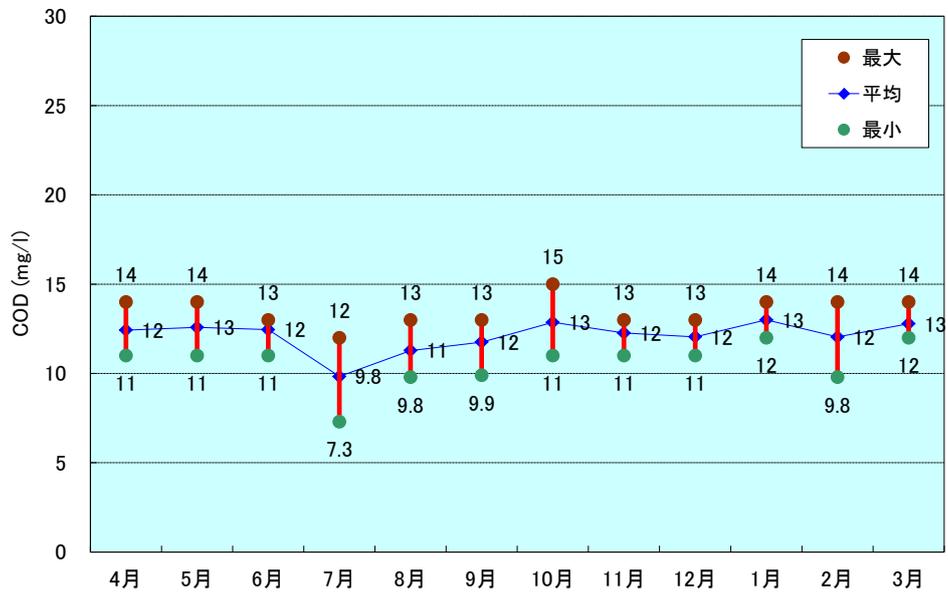


図 3-8、3-9 に処理工程ごとの濃度変化を示す。

図3-8 SS の経月変化（令和2年度/北上浄化センター\_日常試験）

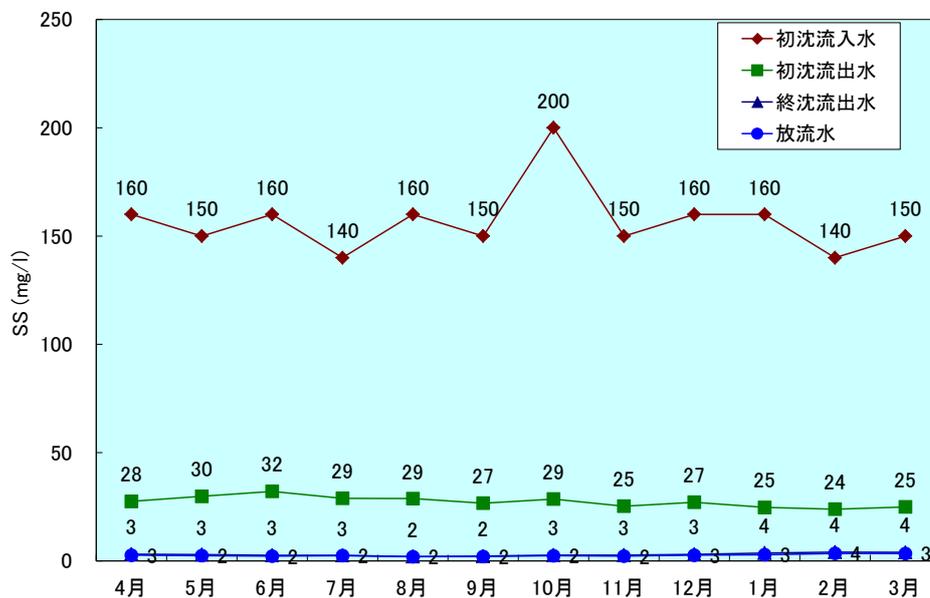


図3-9 COD の経月変化（令和2年度/北上浄化センター\_日常試験）

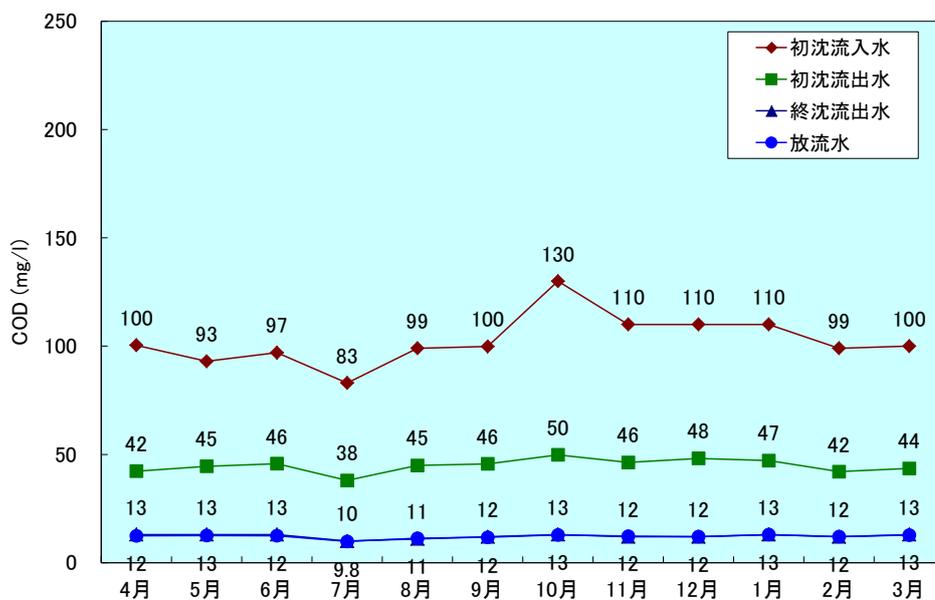


表3-2日常試験結果

【最初沈殿池流入水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)
4月	15.8	4.4	7.4	100	160
5月	17.5	5.0	7.3	93	150
6月	20.3	4.7	7.3	97	160
7月	20.8	5.3	7.2	83	140
8月	22.5	4.7	7.2	99	160
9月	23.1	4.6	7.2	100	150
10月	21.6	4.0	7.3	130	200
11月	19.4	4.3	7.4	110	150
12月	17.1	4.1	7.4	110	160
1月	14.9	4.3	7.5	110	160
2月	13.3	4.9	7.5	99	140
3月	14.4	4.7	7.5	100	150
日最大	24.1	10	7.8	240	440
日最小	10.8	3.0	7.0	43	40
日平均	18.5	4.6	7.3	100	160

【最初沈殿池流出水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)	気温 (°C)
4月	15.8	9.1	7.3	42	28	8.8
5月	17.7	8.6	7.2	45	30	15.6
6月	20.3	8.5	7.2	46	32	21.3
7月	20.8	11	7.2	38	29	21.7
8月	22.6	9.4	7.2	45	29	26.1
9月	23.2	9.4	7.2	46	27	22.5
10月	21.6	8.3	7.2	50	29	13.9
11月	19.1	9.0	7.2	46	25	7.1
12月	17.0	8.6	7.2	48	27	1.5
1月	14.6	9.4	7.4	47	25	-1.2
2月	13.1	11	7.4	42	24	-0.9
3月	14.3	10	7.4	44	25	6.5
日最大	24.5	13	7.5	61	43	29.0
日最小	10.5	6.0	6.9	33	19	-6.0
日平均	18.4	9.3	7.2	45	27	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	16.7	100	7.0	13	3
5月	19.1	100	7.0	13	3
6月	21.9	> 100	7.0	13	3
7月	22.3	> 100	6.8	10	3
8月	24.5	> 100	6.9	11	2
9月	24.7	> 100	7.0	12	2
10月	22.2	98	7.0	13	3
11月	19.1	> 100	7.1	12	3
12月	17.0	> 100	7.1	12	3
1月	14.8	> 100	7.1	13	4
2月	13.5	100	7.1	12	4
3月	15.1	> 100	7.0	13	4
日最大	26.0	> 100	7.3	16	5
日最小	12.1	83	6.6	7.3	2
日平均	19.3	100	7.0	12	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	16.6	> 100	7.0	12	3	0.5
5月	18.9	100	7.1	13	2	0.5
6月	21.8	> 100	7.0	12	2	0.3
7月	22.3	> 100	6.8	9.8	2	0.4
8月	24.5	> 100	7.0	11	2	0.4
9月	24.6	> 100	7.0	12	2	0.4
10月	22.2	99	7.1	13	2	0.4
11月	19.0	> 100	7.1	12	2	0.5
12月	17.0	> 100	7.1	12	3	0.5
1月	14.8	> 100	7.1	13	3	0.5
2月	13.5	100	7.1	12	4	0.5
3月	15.1	> 100	7.0	13	3	0.4
日最大	25.8	> 100	7.3	15	5	1.0
日最小	12.1	80	6.7	7.3	1	0.2
日平均	19.3	100	7.0	12	3	0.4
放流水の 水質基準	—	—	5.8以上 8.6以下	—	40以下	—

注) 放流水の水質基準:「下水道法」による。

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

表3-3 令和2年度の除去率(日常試験結果)

	項目	流入水	最初沈殿池		放流水	総合除去率(%)
			流出水	除去率(%)		
4月	透視度(cm)	4.4	9.1	—	> 100	—
	pH	7.4	7.3	—	7.0	—
	COD(mg/l)	100	42	57.9%	12	88.0%
	SS(mg/l)	160	28	82.8%	3	98.3%
5月	透視度(cm)	5.0	8.6	—	100	—
	pH	7.3	7.2	—	7.1	—
	COD(mg/l)	93	45	52.1%	13	86.0%
	SS(mg/l)	150	30	80.1%	2	98.4%
6月	透視度(cm)	4.7	8.5	—	> 100	—
	pH	7.3	7.2	—	7.0	—
	COD(mg/l)	97	46	52.9%	12	87.6%
	SS(mg/l)	160	32	79.9%	2	98.6%
7月	透視度(cm)	5.3	10.5	—	> 100	—
	pH	7.2	7.2	—	6.8	—
	COD(mg/l)	83	38	54.2%	9.8	88.2%
	SS(mg/l)	140	29	79.3%	2	98.2%
8月	透視度(cm)	4.7	9.4	—	> 100	—
	pH	7.2	7.2	—	7.0	—
	COD(mg/l)	99	45	54.6%	11	88.9%
	SS(mg/l)	160	29	82.0%	2	98.8%
9月	透視度(cm)	4.6	9.4	—	> 100	—
	pH	7.2	7.2	—	7.0	—
	COD(mg/l)	100	46	54.3%	12	88.0%
	SS(mg/l)	150	27	82.2%	2	98.6%
10月	透視度(cm)	4.0	8.3	—	99	—
	pH	7.3	7.2	—	7.1	—
	COD(mg/l)	130	50	61.7%	13	90.0%
	SS(mg/l)	200	29	85.7%	2	98.8%
11月	透視度(cm)	4.3	9.0	—	> 100	—
	pH	7.4	7.2	—	7.1	—
	COD(mg/l)	110	46	57.9%	12	89.1%
	SS(mg/l)	150	25	83.1%	2	98.5%
12月	透視度(cm)	4.1	8.6	—	> 100	—
	pH	7.4	7.2	—	7.1	—
	COD(mg/l)	110	48	56.2%	12	89.1%
	SS(mg/l)	160	27	83.0%	3	98.3%
1月	透視度(cm)	4.3	9.4	—	> 100	—
	pH	7.5	7.4	—	7.1	—
	COD(mg/l)	110	47	57.1%	13	88.2%
	SS(mg/l)	160	25	84.5%	3	98.2%
2月	透視度(cm)	4.9	10.8	—	100	—
	pH	7.5	7.4	—	7.1	—
	COD(mg/l)	99	42	57.5%	12	87.9%
	SS(mg/l)	140	24	82.9%	4	97.5%
3月	透視度(cm)	4.7	10.3	—	> 100	—
	pH	7.5	7.4	—	7.0	—
	COD(mg/l)	100	44	56.5%	13	87.0%
	SS(mg/l)	150	25	83.4%	3	97.7%
平均値	透視度(cm)	4.6	9.3	—	100	—
	pH	7.3	7.2	—	7.0	—
	COD(mg/l)	100	45	56.1%	12	88.2%
	SS(mg/l)	160	27	82.4%	3	98.3%

### (3) 中試験の結果

中試験は原則週1回実施した。試験結果は表3-4のとおりである。

#### ① BOD

流入水	: 年間値	130 ~ 230 mg/l	平均値	170 mg/l
放流水	: 年間値	1.1 ~ 4.2 mg/l	平均値	2.3 mg/l
除去率	98.7 %			

除去率は前年度と同じ。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	33 ~ 67 mg/l	平均値	52 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	8.5 ~ 30 mg/l	平均値	24 mg/l
除去率	54.4 %			

除去率は前年度の46.8%から7.6ポイント改善した。

#### ③ アンモニア性窒素

流入水	: 年間値	23 ~ 60 mg/l	平均値	41 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	4.3 ~ 29 mg/l	平均値	21 mg/l

#### ④ 亜硝酸性窒素

流入水	: 年間値	< 0.1 ~ 0.1 mg/l	平均値	0.1 mg/l 未満
最終沈殿池流出水	: 年間値	0.2 ~ 1.8 mg/l	平均値	0.5 mg/l

#### ⑤ 硝酸性窒素

流入水	: 年間値	< 0.1 ~ 0.6 mg/l	平均値	0.1 mg/l 未満
最終沈殿池流出水	: 年間値	< 0.1 ~ 2.9 mg/l	平均値	1.1 mg/l

#### ⑥ 有機性窒素

流入水	: 年間値	7.3 ~ 16 mg/l	平均値	11 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	< 0.1 ~ 1.7 mg/l	平均値	0.7 mg/l

⑦ 全リン

流入水	: 年間値	3.8 ~ 16 mg/l	平均値	9.0 mg/l
放流水	: 年間値	< 0.5 ~ 2.2 mg/l	平均値	1.3 mg/l
除去率	85.5 %			

除去率は前年度の 85.1%より 0.4 ポイント改善した。

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	5.0 ~ 15 mg/l	平均値	10 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(令和2年度/北上浄化センター\_中試験)

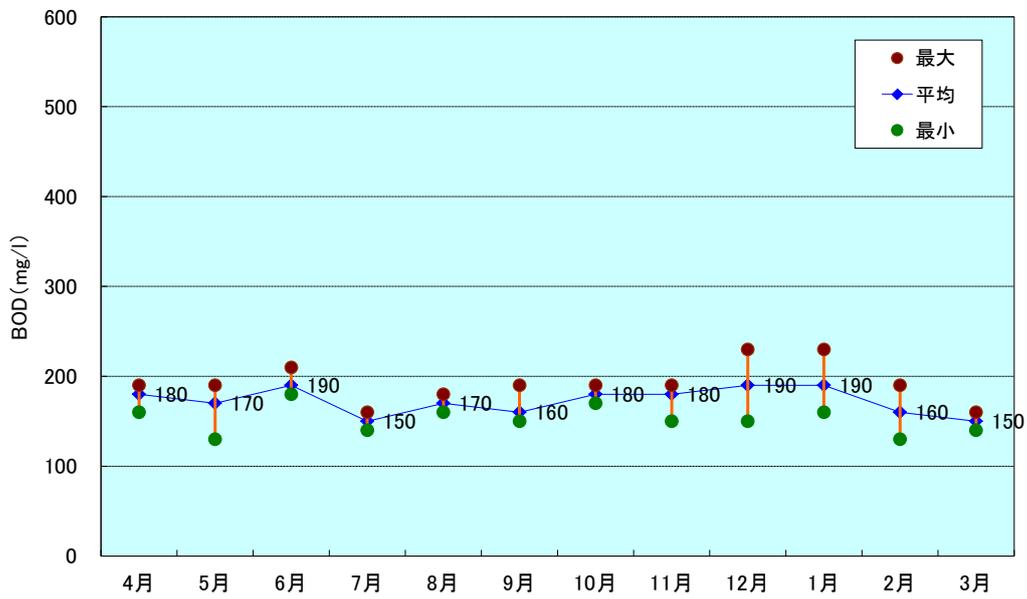


図3-11 放流水のBOD(令和2年度/北上浄化センター\_中試験)

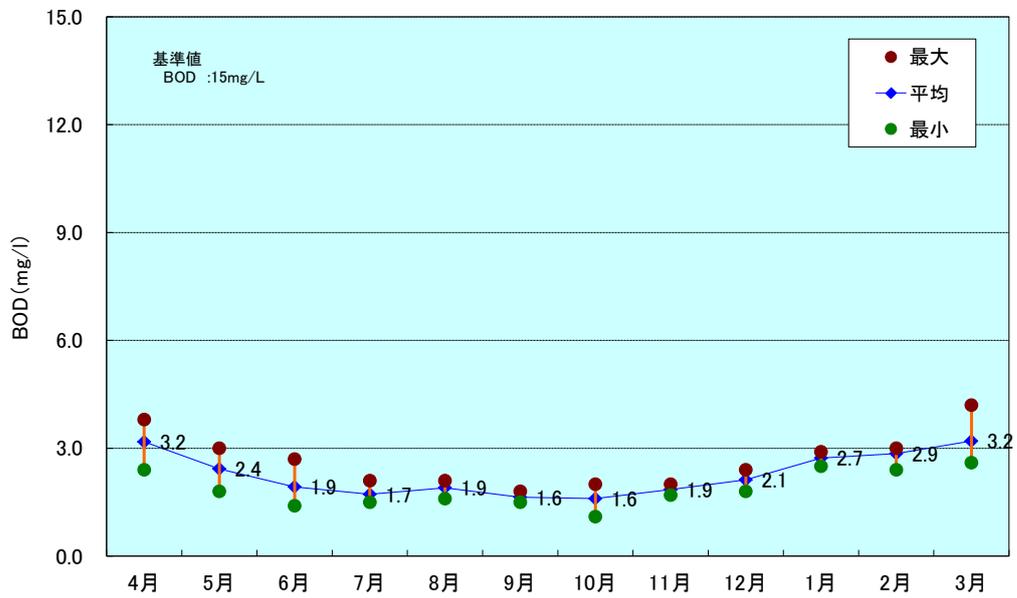


図3-12 BOD の経月変化 (令和2年度/北上浄化センター\_中試験)

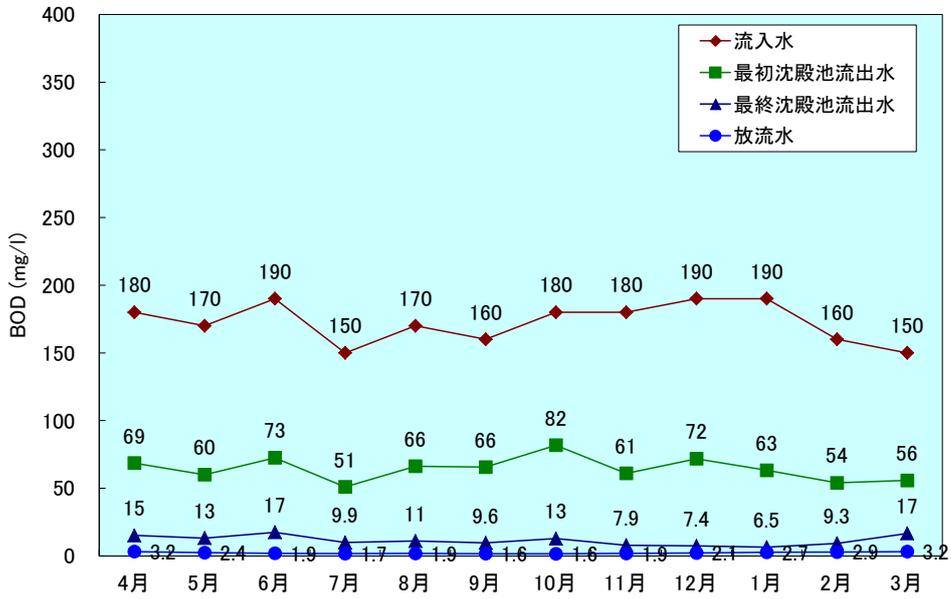


図3-13 全窒素の経月変化 (令和2年度/北上浄化センター\_中試験)

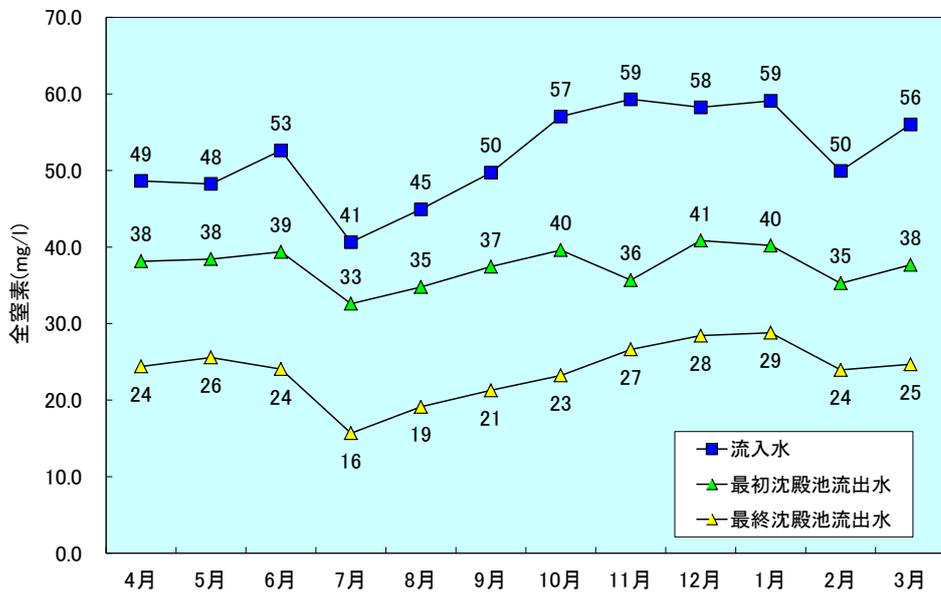


図3-14 アンモニア性窒素の経月変化(令和2年度/北上浄化センター\_中試験)

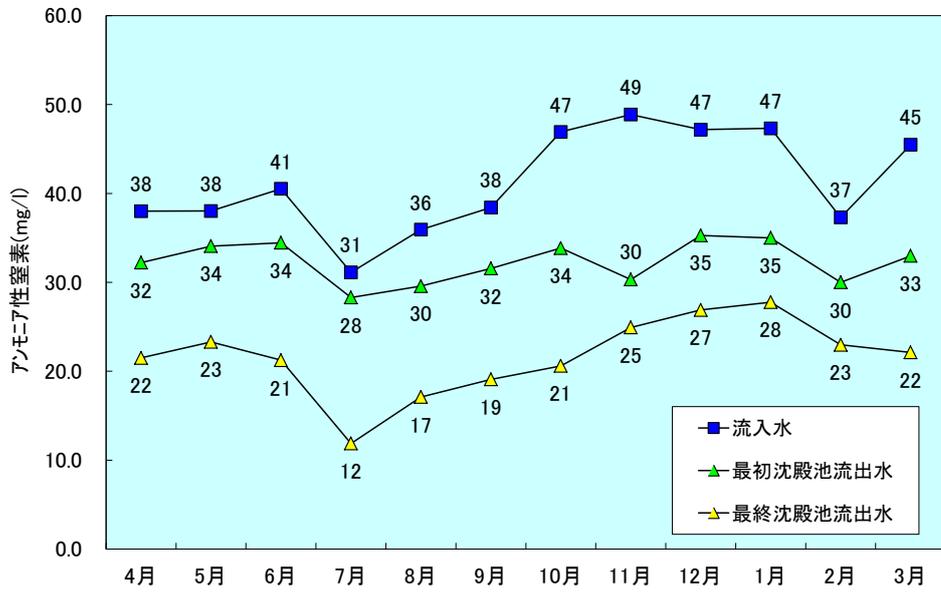


図3-15 亜硝酸性窒素の経月変化(令和2年度/北上浄化センター\_中試験)

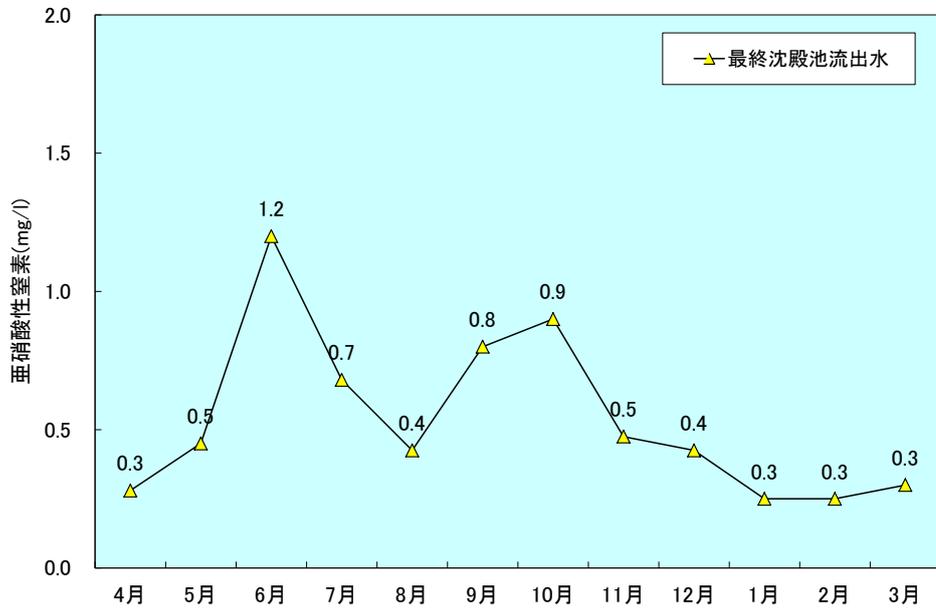


図3-16 硝酸性窒素の経月変化(令和2年度/北上浄化センター\_中試験)

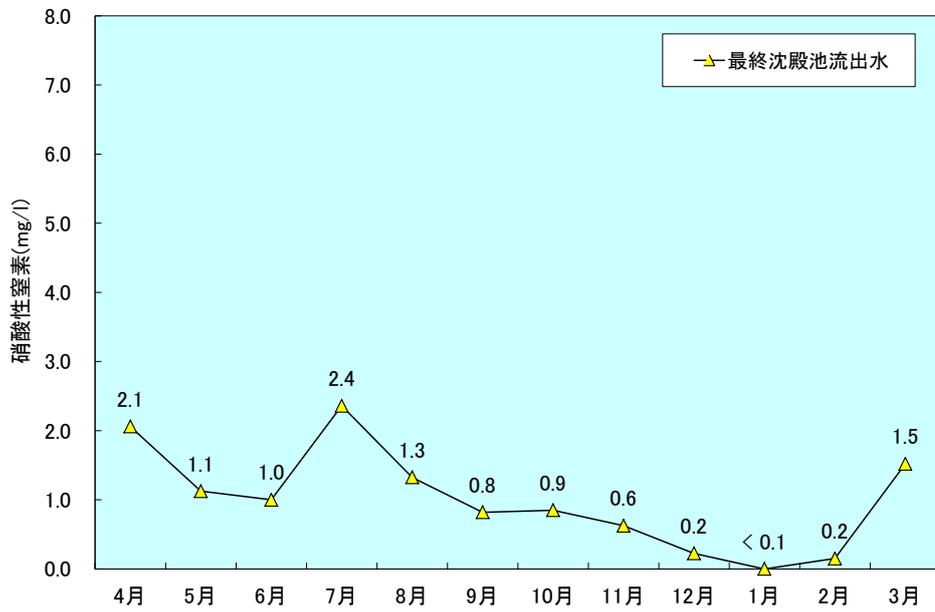


図3-17 有機性窒素の経月変化(令和2年度/北上浄化センター\_中試験)

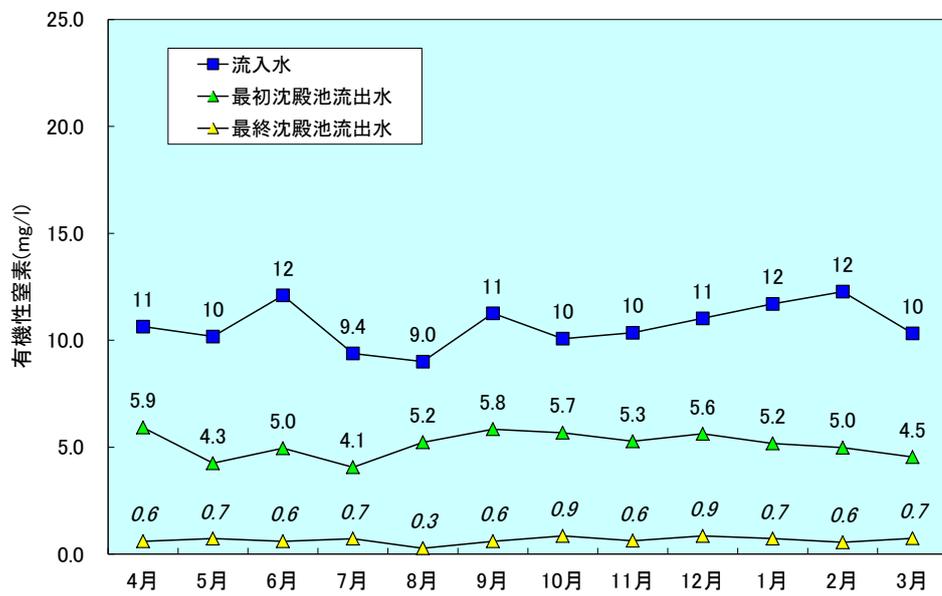


図3-18 全リンの経月変化(令和2年度/北上浄化センター\_中試験)

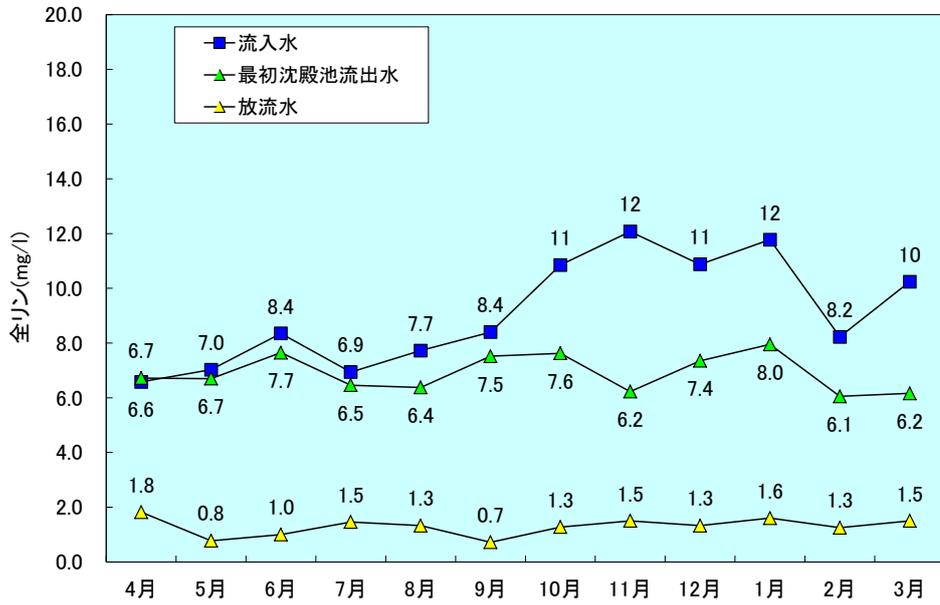


図3-19 最終沈殿池流出水の窒素(令和2年度/北上浄化センター\_中試験)

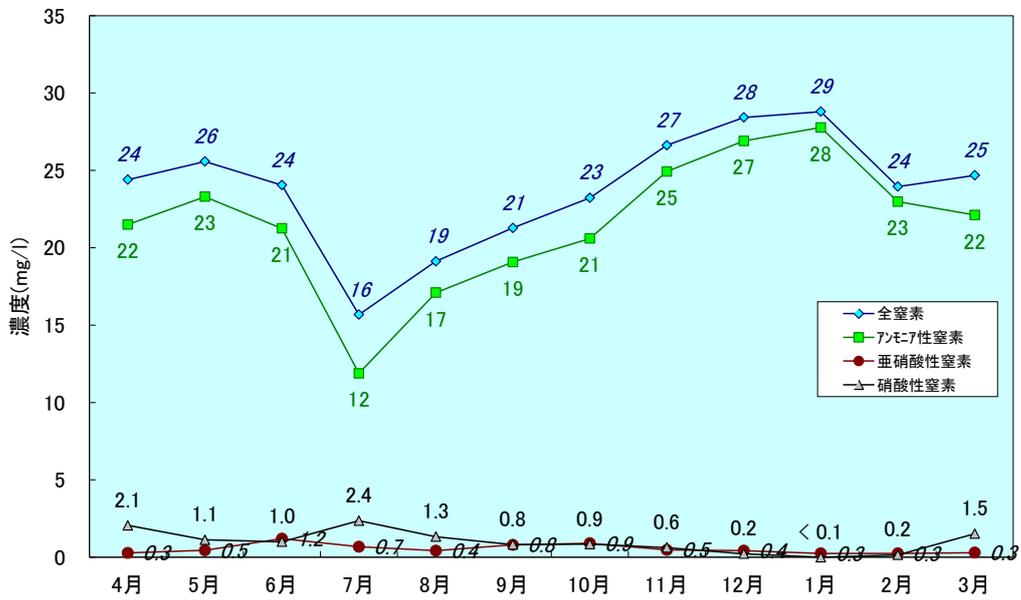


図3-20 全窒素・全リン濃度の年平均(令和2年度/北上浄化センター\_中試験)

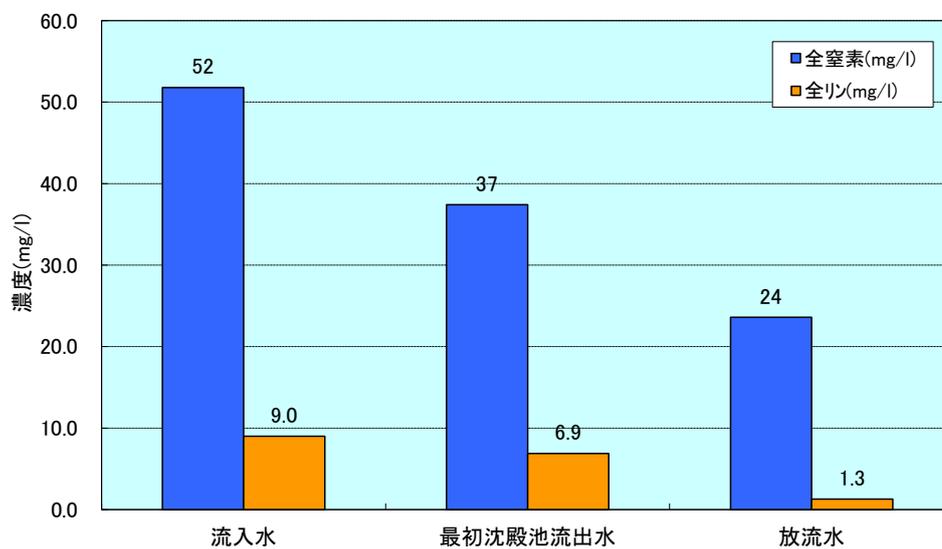


表3-4 中試験結果

## 【流入水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	窒素				全窒素		溶解性リン		全リン		大腸菌群数 (個/cm <sup>3</sup> )
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率	(mg/l)	(mg/l)	除去率		
4月	180	-	473	317	38	<0.1	<0.1	11	49	-	5.2	6.6	-	1.8E+05	
5月	170	-	452	302	38	<0.1	<0.1	10	48	-	5.7	7.0	-	2.3E+05	
6月	190	-	484	321	41	<0.1	<0.1	12	53	-	7.0	8.4	-	3.2E+05	
7月	150	-	428	292	31	<0.1	0.1	9.4	41	-	5.6	6.9	-	2.8E+05	
8月	170	-	487	338	36	<0.1	<0.1	9.0	45	-	6.1	7.7	-	6.2E+05	
9月	160	-	459	311	38	<0.1	<0.1	11	50	-	7.0	8.4	-	6.3E+05	
10月	180	-	501	356	47	<0.1	<0.1	10	57	-	9.4	11	-	6.1E+05	
11月	180	-	477	335	49	<0.1	<0.1	10	59	-	11	12	-	3.1E+05	
12月	190	-	494	339	47	<0.1	<0.1	11	58	-	9.3	11	-	2.4E+05	
1月	190	-	516	353	47	<0.1	<0.1	12	59	-	10	12	-	1.6E+05	
2月	160	-	480	347	37	<0.1	0.3	12	50	-	7.1	8.2	-	1.1E+05	
3月	150	-	444	319	45	<0.1	<0.1	10	56	-	8.9	10	-	1.5E+05	
日最大	230	-	556	418	60	0.1	0.6	16	67	-	15	16	-	9.9E+05	
日最小	130	-	336	224	23	<0.1	<0.1	7.3	33	-	3.0	3.8	-	6.7E+04	
日平均	170	-	473	326	41	<0.1	<0.1	11	52	-	7.6	9.0	-	3.2E+05	

## 【最初沈殿池流出水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	窒素				全窒素		溶解性リン		全リン	
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率	(mg/l)	(mg/l)	除去率	
4月	69	61.9%	312	284	32	<0.1	<0.1	5.9	38	21.6%	6.1	6.7	※	
5月	60	64.7%	289	263	34	<0.1	<0.1	4.3	38	20.4%	6.1	6.7	4.6%	
6月	73	61.8%	306	273	34	<0.1	<0.1	5.0	39	25.2%	7.0	7.7	8.4%	
7月	51	66.0%	289	262	28	<0.1	0.2	4.1	33	19.8%	5.9	6.5	6.9%	
8月	66	61.0%	324	294	30	<0.1	<0.1	5.2	35	22.6%	5.8	6.4	17.5%	
9月	66	59.0%	326	304	32	<0.1	<0.1	5.8	37	24.7%	6.9	7.5	10.5%	
10月	82	54.6%	338	311	34	<0.1	<0.1	5.7	40	30.6%	7.0	7.6	29.7%	
11月	61	66.1%	297	275	30	<0.1	<0.1	5.3	36	39.8%	5.6	6.2	48.4%	
12月	72	62.2%	325	299	35	<0.1	<0.1	5.6	41	29.9%	6.9	7.4	32.4%	
1月	63	66.7%	332	308	35	<0.1	<0.1	5.2	40	32.0%	7.4	8.0	32.5%	
2月	54	66.3%	313	290	30	<0.1	0.3	5.0	35	29.4%	5.5	6.1	26.4%	
3月	56	62.8%	300	277	33	<0.1	<0.1	4.5	38	32.7%	5.6	6.2	39.8%	
日最大	110	-	376	353	44	0.1	0.8	7.6	49	-	9.2	9.6	-	
日最小	45	-	248	225	21	<0.1	<0.1	2.6	26	-	4.1	4.6	-	
日平均	64	62.3%	312	286	32	<0.1	<0.1	5.1	37	27.7%	6.3	6.9	23.6%	

【最終沈殿池流出水】

	BOD		窒素				全窒素		大腸菌 群数 (個/cm <sup>3</sup> )
	(mg/l)	除去率	アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率	
4月	15	91.6%	22	0.3	2.1	0.6	24	49.8%	1.3E+03
5月	13	92.2%	23	0.5	1.1	0.7	26	47.0%	2.2E+03
6月	17	90.8%	21	1.2	1.0	0.6	24	54.3%	1.9E+03
7月	9.9	93.4%	12	0.7	2.4	0.7	16	61.4%	3.6E+03
8月	11	93.5%	17	0.4	1.3	0.3	19	57.4%	6.9E+03
9月	9.6	94.0%	19	0.8	0.8	0.6	21	57.2%	4.1E+03
10月	13	92.9%	21	0.9	0.9	0.9	23	59.3%	6.2E+03
11月	7.9	95.6%	25	0.5	0.6	0.6	27	55.1%	4.7E+03
12月	7.4	96.1%	27	0.4	0.2	0.9	28	51.2%	2.0E+03
1月	6.5	96.6%	28	0.3	< 0.1	0.7	29	51.3%	1.4E+03
2月	9.3	94.2%	23	0.3	0.2	0.6	24	52.1%	1.5E+03
3月	17	88.9%	22	0.3	1.5	0.7	25	55.9%	9.3E+02
日最大	30	—	29	1.8	2.9	1.7	30	—	1.0E+04
日最小	5.3	—	4.3	0.2	< 0.1	< 0.1	8.5	—	7.4E+02
日平均	11	93.3%	21	0.5	1.1	0.7	24	54.4%	3.0E+03

【放流水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	窒素				全窒素		排水規制 窒素分※ (mg/l)	溶解性 リン (mg/l)	全リン		大腸菌 群数 (個/cm <sup>3</sup> )	残留 塩素 (mg/l)
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率			(mg/l)	除去率		
4月	3.2	98.2%	242	240	21	0.3	2.0	1.1	25	49.1%	11	1.7	1.8	72.3%	< 30	0.5
5月	2.4	98.6%	224	221	23	0.4	1.2	1.0	25	47.9%	11	0.7	0.8	89.0%	< 30	0.5
6月	1.9	99.0%	232	229	21	1.2	1.1	0.5	24	54.5%	11	1.0	1.0	88.0%	< 30	0.3
7月	1.7	98.9%	244	242	12	0.7	2.4	0.8	16	61.8%	7.7	1.4	1.5	79.0%	< 30	0.4
8月	1.9	98.9%	252	250	17	0.5	1.5	0.5	19	56.8%	8.7	1.3	1.3	82.8%	< 30	0.4
9月	1.6	99.0%	236	234	19	0.7	0.9	0.8	21	57.8%	9.0	0.7	0.7	91.4%	< 30	0.4
10月	1.6	99.1%	252	250	21	0.7	0.8	0.7	23	58.9%	10	1.2	1.3	88.2%	< 30	0.4
11月	1.9	99.0%	233	230	25	0.5	1.6	0.4	27	54.6%	12	1.5	1.5	87.6%	< 30	0.5
12月	2.1	98.9%	246	243	27	0.4	0.3	0.4	28	51.7%	11	1.2	1.3	87.8%	< 30	0.5
1月	2.7	98.6%	255	252	28	0.3	< 0.1	0.9	29	50.8%	11	1.5	1.6	86.4%	< 30	0.5
2月	2.9	98.2%	243	239	23	0.3	0.2	0.6	24	52.3%	9.6	1.2	1.3	84.8%	< 30	0.5
3月	3.2	97.9%	238	234	22	0.3	1.7	0.7	24	56.4%	11	1.4	1.5	85.4%	< 30	0.4
日最大	4.2	—	286	284	28	1.7	4.0	1.9	30	—	15	2.2	2.2	—	56	1.0
日最小	1.1	—	198	195	4.0	0.2	< 0.1	< 0.1	8.2	—	5.0	< 0.5	< 0.5	—	< 30	0.2
日平均	2.3	98.7%	241	239	21	0.5	1.2	0.7	24	54.4%	10	1.2	1.3	85.5%	< 30	0.4
排水 基準	15以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100 以下	—	—	—	3000 以下	—

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

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

除去率の※は、計算値がマイナス

#### (4) エアレーションタンクの試験結果

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

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

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

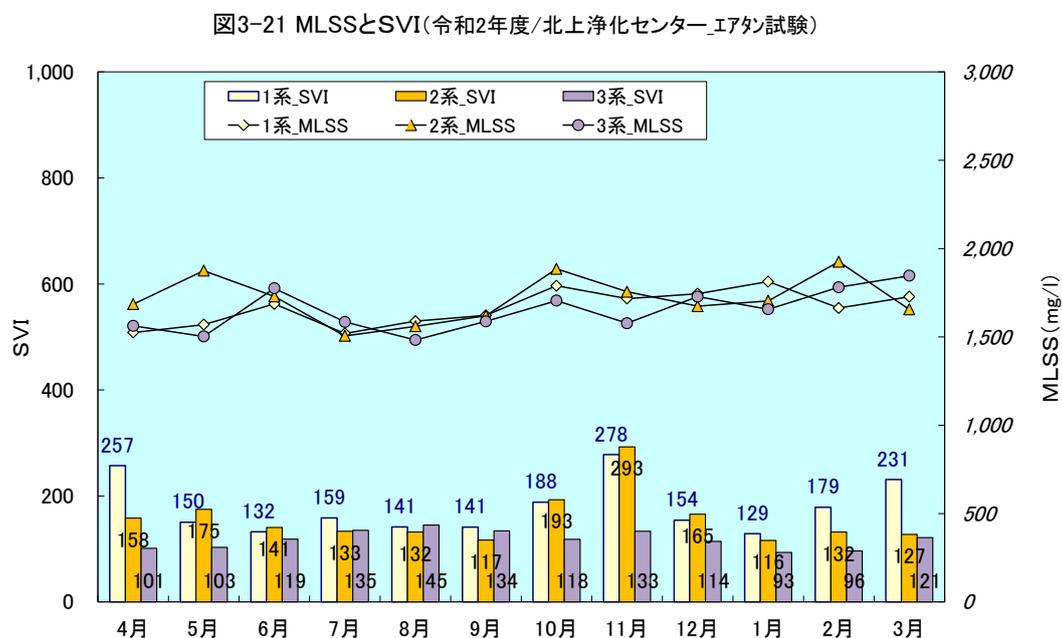


図3-22 BOD・MLSS負荷と汚泥日令(令和2年度/北上浄化センター\_エア吹試験)

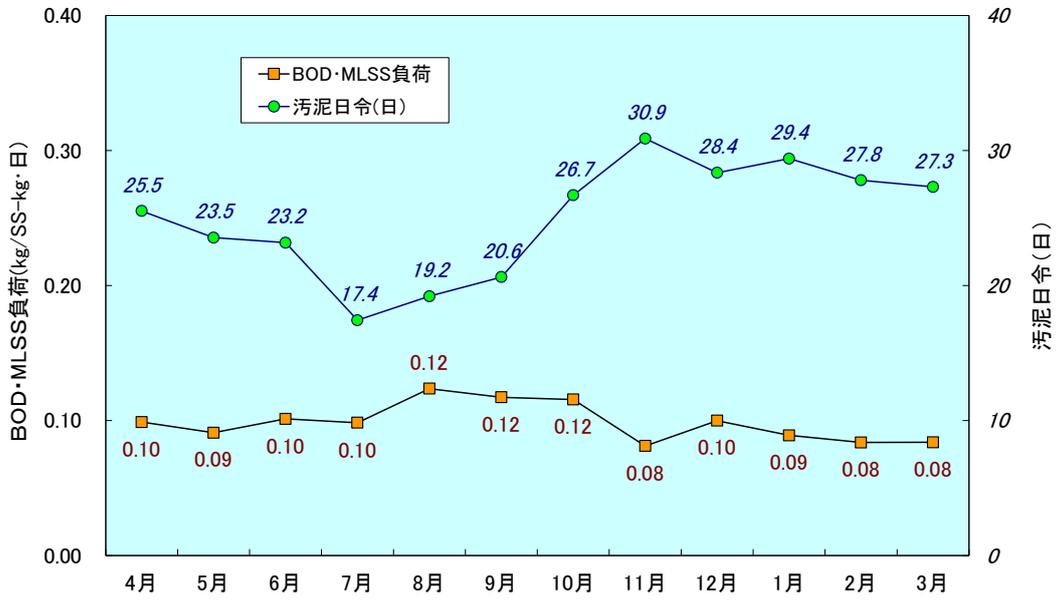


図3-23 送風倍率・pH(令和2年度/北上浄化センター\_エア吹試験)

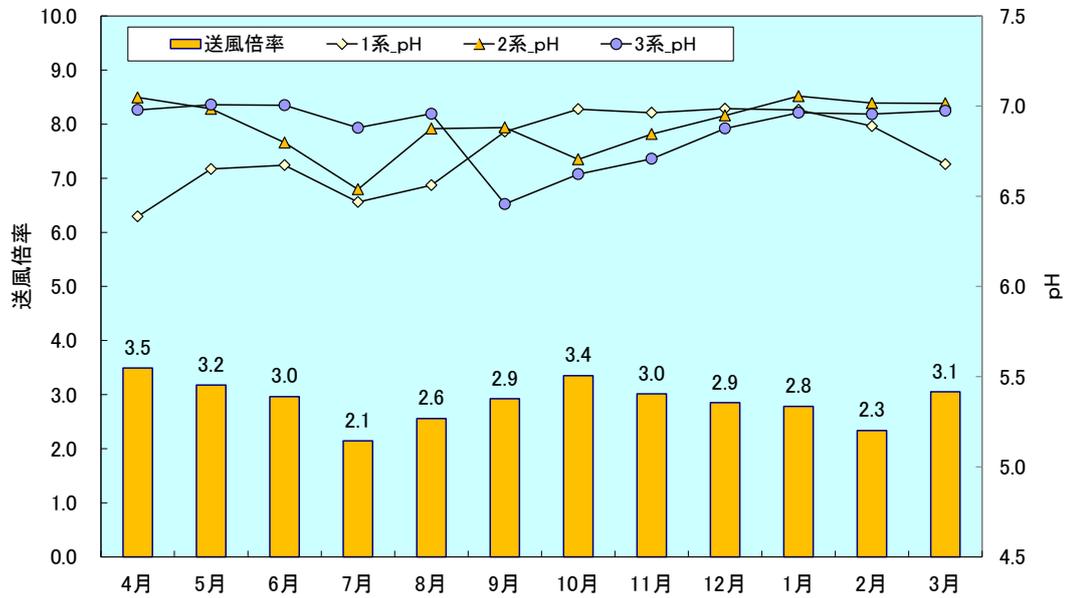


図3-24 酸素消費速度の経月変化(令和2年度/北上浄化センター\_エアタ試験)

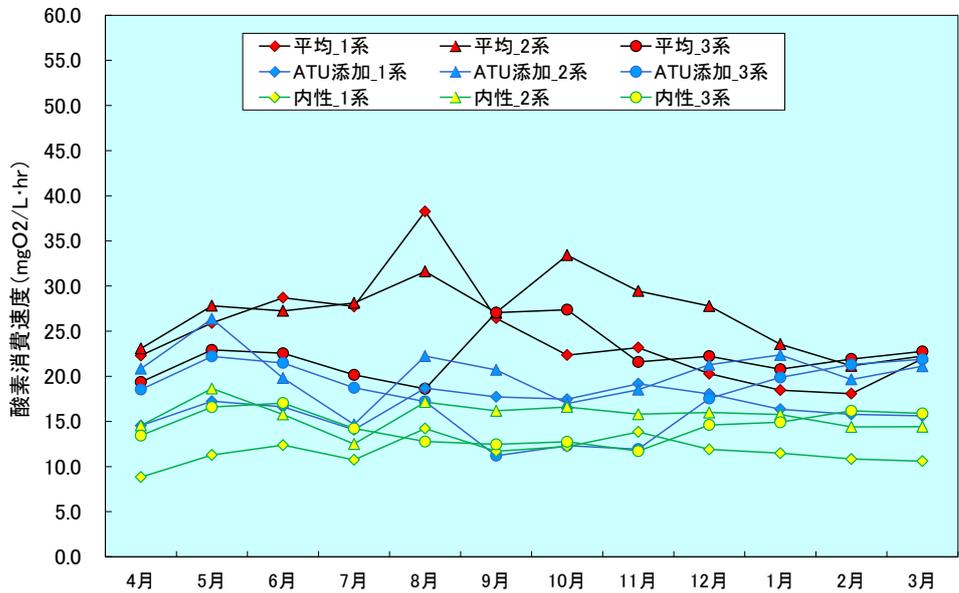


図3-25 生物総数と透視度の経月変化(令和2年度/北上浄化センター\_エアタ試験)

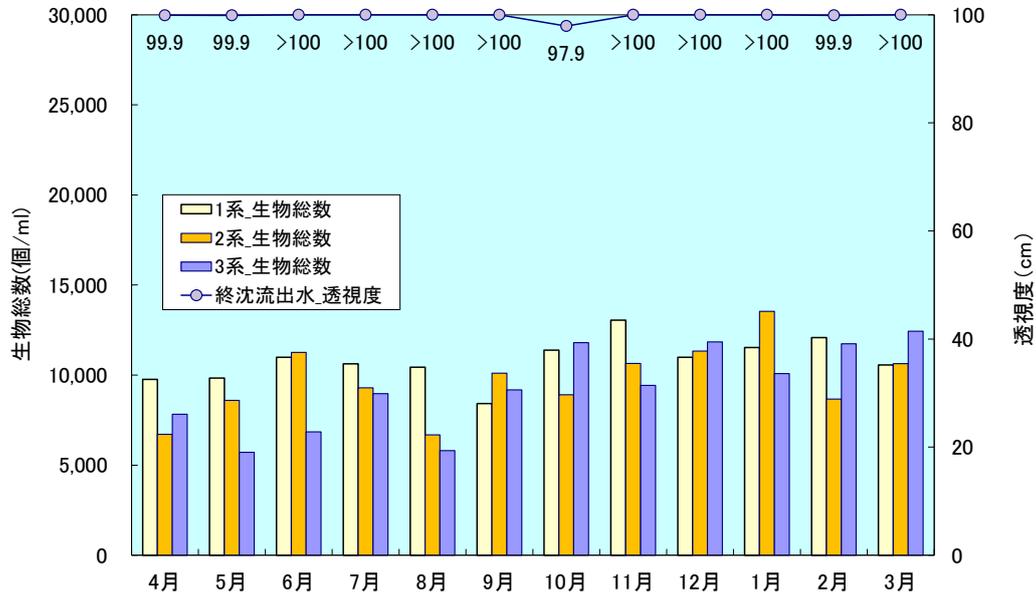


図3-26 活性生物比と水温の経月変化(令和2年度/北上浄化センター\_エアタン試験)

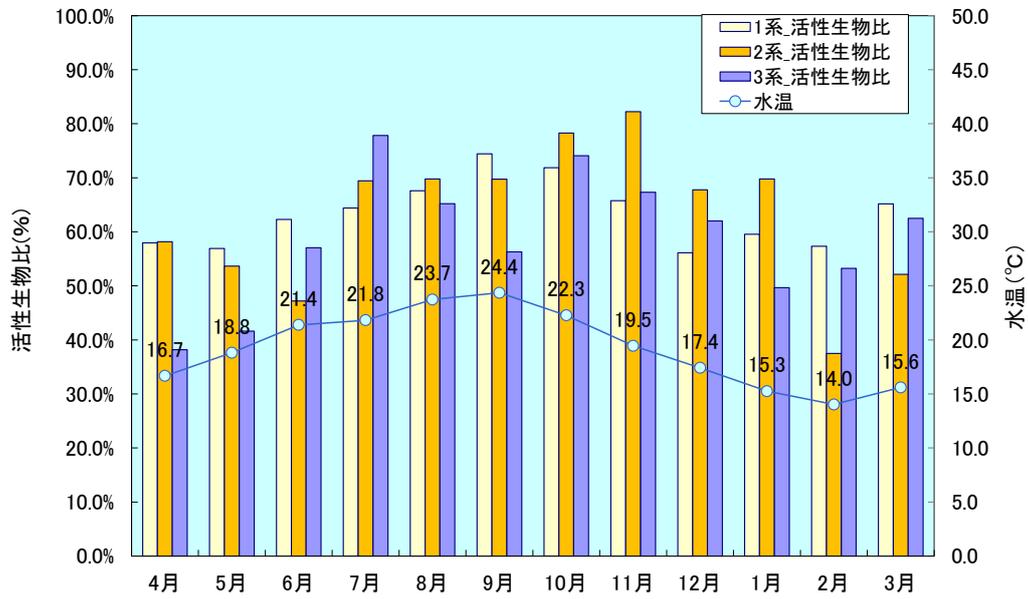


表3-5-1 エアレーションタンク試験結果(総合)

【BOD-SS負荷、送風倍率、汚泥日令、SRT】

	エアレーションタンク(総合)							
	BOD-SS負荷(kg/SS・kg・日)		送風倍率(倍)		汚泥日令(日)		SRT(日)	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	0.10	0.10 ~ 0.09	3.5	4.1 ~ 2.7	25.5	28.4 ~ 21.6	8.0	10.1 ~ 6.9
5月	0.09	0.10 ~ 0.08	3.2	3.9 ~ 2.2	23.5	28.0 ~ 16.6	8.8	11.7 ~ 7.2
6月	0.10	0.11 ~ 0.10	3.0	3.7 ~ 1.9	23.2	30.8 ~ 14.9	9.0	11.9 ~ 7.3
7月	0.10	0.11 ~ 0.09	2.1	3.0 ~ 0.9	17.4	22.0 ~ 4.4	8.5	12.3 ~ 7.2
8月	0.12	0.15 ~ 0.09	2.6	3.0 ~ 1.4	19.2	23.8 ~ 15.1	6.7	8.4 ~ 5.4
9月	0.12	0.12 ~ 0.11	2.9	3.8 ~ 2.0	20.6	26.0 ~ 15.7	7.1	12.6 ~ 5.8
10月	0.12	0.15 ~ 0.09	3.4	4.0 ~ 2.7	26.7	36.8 ~ 18.5	9.3	12.3 ~ 5.7
11月	0.08	0.09 ~ 0.07	3.0	3.7 ~ 2.5	30.9	35.0 ~ 24.8	8.2	10.0 ~ 6.9
12月	0.10	0.12 ~ 0.09	2.9	3.2 ~ 2.3	28.4	34.0 ~ 21.9	7.9	9.1 ~ 7.1
1月	0.09	0.10 ~ 0.08	2.8	3.1 ~ 2.3	29.4	34.3 ~ 23.0	7.3	8.3 ~ 6.6
2月	0.08	0.09 ~ 0.08	2.3	2.9 ~ 1.4	27.8	35.6 ~ 15.5	7.7	9.1 ~ 6.0
3月	0.08	0.09 ~ 0.08	3.1	3.8 ~ 2.3	27.3	30.4 ~ 20.7	7.4	8.0 ~ 6.1
日平均	0.10	0.15 ~ 0.07	2.9	4.1 ~ 0.9	24.9	36.8 ~ 4.4	8.0	12.6 ~ 5.4

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	7,913	10,467 ~ 5,627	52.8%	60.3% ~ 40.7%
5月	8,212	11,280 ~ 6,840	52.0%	65.8% ~ 43.0%
6月	9,923	13,253 ~ 7,667	55.2%	71.3% ~ 50.6%
7月	9,631	13,733 ~ 7,933	70.7%	76.8% ~ 61.5%
8月	7,639	11,040 ~ 6,187	68.3%	81.1% ~ 56.8%
9月	9,428	12,187 ~ 7,653	69.8%	79.6% ~ 58.6%
10月	10,384	14,613 ~ 7,173	74.0%	80.2% ~ 66.7%
11月	11,400	13,573 ~ 8,720	72.5%	82.1% ~ 65.2%
12月	11,385	12,907 ~ 9,253	62.3%	70.9% ~ 55.0%
1月	11,341	14,533 ~ 8,347	60.4%	73.8% ~ 54.3%
2月	11,103	12,893 ~ 8,453	51.8%	55.4% ~ 41.8%
3月	11,293	12,640 ~ 9,733	61.0%	65.0% ~ 52.5%
日平均	9,934	14,613 ~ 5,627	62.7%	82.1% ~ 40.7%

【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	38.1%	44.1%～36.2%	5,151	5,883～4,290	3,828	4,307～3,303	79.2	79.8～78.9
5月	41.6%	42.3%～40.7%	4,831	5,953～3,673	3,520	3,937～2,913	78.0	79.3～76.4
6月	39.4%	41.8%～36.4%	5,237	5,950～4,067	3,725	3,937～3,580	75.6	76.6～74.9
7月	36.8%	38.3%～31.1%	4,932	5,880～3,917	3,548	3,693～3,250	78.3	79.3～76.9
8月	35.8%	37.9%～34.3%	5,300	5,917～4,477	3,703	3,980～3,200	76.6	77.8～75.5
9月	34.7%	36.5%～34.0%	5,301	6,043～4,530	3,653	3,893～3,280	73.3	74.6～71.9
10月	37.6%	39.7%～34.7%	5,946	7,050～5,017	4,154	4,597～3,897	75.0	77.4～72.7
11月	38.8%	39.3%～38.1%	5,271	5,967～4,500	3,781	4,047～3,400	75.2	75.8～74.4
12月	37.3%	39.1%～36.5%	5,676	6,467～4,990	4,057	4,533～3,613	75.1	75.8～74.4
1月	37.0%	37.8%～36.6%	5,825	6,587～5,267	4,282	4,577～3,937	77.4	78.0～76.1
2月	37.2%	38.1%～36.6%	6,054	7,017～5,417	4,533	4,673～4,347	80.2	81.9～78.7
3月	37.0%	38.1%～36.6%	6,023	6,507～5,677	4,559	4,780～4,443	80.7	81.5～79.5
日平均	37.6%	44.1%～31.1%	5,463	7,050～3,673	3,947	4,780～2,913	77.0	81.9～71.9

表3-5-2 エアレーションタンク試験結果(1系)

【水温・MLDO・SV・SVI】

	水温(°C)		MLDO(mg/l)		SV(%)		SVI	
	平均	最高 ~ 最低	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	17.4	18.5 ~ 16.7	0.7	0.8 ~ 0.6	39	50 ~ 32	257	317 ~ 212
5月	19.5	20.7 ~ 18.5	0.7	1.0 ~ 0.5	24	35 ~ 19	150	216 ~ 133
6月	22.1	22.7 ~ 20.9	0.8	1.2 ~ 0.5	22	26 ~ 19	132	146 ~ 117
7月	22.3	23.2 ~ 21.2	0.8	1.1 ~ 0.6	24	30 ~ 15	159	191 ~ 133
8月	24.3	25.5 ~ 23.1	0.6	0.9 ~ 0.4	22	25 ~ 21	141	151 ~ 133
9月	24.8	25.7 ~ 23.8	0.7	1.2 ~ 0.4	23	26 ~ 20	141	155 ~ 130
10月	22.5	24.2 ~ 20.8	0.9	1.2 ~ 0.6	34	57 ~ 21	188	312 ~ 126
11月	19.5	20.7 ~ 18.5	0.9	1.1 ~ 0.7	48	77 ~ 22	278	414 ~ 131
12月	17.6	18.3 ~ 16.4	1.3	1.8 ~ 1.0	27	30 ~ 23	154	165 ~ 137
1月	15.9	16.7 ~ 15.2	1.3	1.8 ~ 1.0	23	27 ~ 21	129	143 ~ 114
2月	14.4	15.4 ~ 12.8	1.7	5.1 ~ 1.2	30	40 ~ 24	179	218 ~ 150
3月	16.2	17.7 ~ 15.1	1.2	1.6 ~ 0.7	40	52 ~ 34	231	288 ~ 199
平均	19.8	25.7 ~ 12.8	0.9	5.1 ~ 0.4	30	77 ~ 15	178	414 ~ 114

【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	1,525	1,668 ~ 1,400	1,469	1,538 ~ 1,438	1,176	1,215 ~ 1,145	80.1	81.3 ~ 79.0
5月	1,570	1,725 ~ 1,148	1,395	1,583 ~ 1,043	1,086	1,220 ~ 828	78.0	79.4 ~ 77.0
6月	1,687	1,895 ~ 1,550	1,610	1,728 ~ 1,498	1,217	1,335 ~ 1,110	75.5	77.3 ~ 74.1
7月	1,520	1,640 ~ 1,128	1,316	1,413 ~ 1,065	1,033	1,123 ~ 835	78.5	79.5 ~ 77.6
8月	1,589	1,660 ~ 1,440	1,514	1,563 ~ 1,478	1,161	1,225 ~ 1,080	76.7	79.2 ~ 72.7
9月	1,622	1,750 ~ 1,485	1,534	1,625 ~ 1,440	1,141	1,208 ~ 1,050	74.4	76.4 ~ 72.9
10月	1,790	2,020 ~ 1,630	1,753	1,885 ~ 1,623	1,285	1,368 ~ 1,203	73.3	74.1 ~ 72.5
11月	1,717	1,875 ~ 1,493	1,662	1,803 ~ 1,433	1,261	1,360 ~ 1,095	75.9	76.4 ~ 75.5
12月	1,744	1,853 ~ 1,693	1,719	1,765 ~ 1,668	1,317	1,360 ~ 1,255	76.6	77.5 ~ 75.3
1月	1,813	1,970 ~ 1,605	1,807	1,923 ~ 1,660	1,374	1,440 ~ 1,280	76.1	77.1 ~ 74.9
2月	1,664	1,843 ~ 1,550	1,662	1,778 ~ 1,608	1,316	1,425 ~ 1,255	79.2	80.6 ~ 77.1
3月	1,727	1,808 ~ 1,630	1,694	1,743 ~ 1,658	1,354	1,395 ~ 1,318	79.9	80.9 ~ 79.5
平均	1,664	2,020 ~ 1,128	1,596	1,923 ~ 1,043	1,227	1,440 ~ 828	77.0	81.3 ~ 72.5

【pH・酸素消費速度】

	pH		平均(mgO <sub>2</sub> /l·hr)		ATU添加(mgO <sub>2</sub> /l·hr)		内性(mgO <sub>2</sub> /l·hr)	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	6.4	6.5 ~ 6.3	22.3	23.6 ~ 21.5	14.5	14.7 ~ 14.0	8.8	10.4 ~ 8.2
5月	6.7	6.8 ~ 6.4	25.9	29.4 ~ 19.7	17.2	19.0 ~ 13.6	11.3	13.5 ~ 7.6
6月	6.7	6.8 ~ 6.6	28.7	31.1 ~ 26.1	16.6	18.4 ~ 15.2	12.4	14.5 ~ 10.1
7月	6.5	6.7 ~ 6.3	27.7	32.7 ~ 22.3	14.1	15.6 ~ 11.9	10.7	14.5 ~ 8.2
8月	6.6	6.8 ~ 6.2	38.3	41.0 ~ 36.2	18.7	19.6 ~ 17.1	14.2	17.1 ~ 12.6
9月	6.9	7.1 ~ 6.7	26.4	31.0 ~ 21.5	17.7	20.7 ~ 15.1	11.7	13.8 ~ 10.1
10月	7.0	7.2 ~ 6.9	22.4	24.3 ~ 20.8	17.5	19.1 ~ 16.7	12.2	14.2 ~ 10.8
11月	7.0	7.1 ~ 6.7	23.2	25.7 ~ 21.1	19.2	21.6 ~ 16.6	13.8	16.1 ~ 11.3
12月	7.0	7.1 ~ 6.8	20.3	21.8 ~ 17.1	18.1	19.4 ~ 15.6	11.9	13.3 ~ 9.4
1月	7.0	7.2 ~ 6.6	18.5	19.8 ~ 17.3	16.4	17.8 ~ 15.5	11.5	12.6 ~ 10.5
2月	6.9	7.1 ~ 6.6	18.1	19.8 ~ 15.1	15.8	17.5 ~ 13.2	10.8	12.9 ~ 9.0
3月	6.7	7.0 ~ 6.3	22.0	27.0 ~ 19.1	15.6	16.5 ~ 14.4	10.6	12.3 ~ 9.7
平均	6.8	7.2 ~ 6.2	24.5	41.0 ~ 15.1	16.8	21.6 ~ 11.9	11.7	17.1 ~ 7.6

【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	9,755	10,920 ~ 8,240	57.9%	62.6% ~ 49.6%
5月	9,831	15,080 ~ 6,680	56.9%	65.6% ~ 42.7%
6月	10,987	16,480 ~ 8,880	62.3%	77.2% ~ 53.7%
7月	10,627	17,000 ~ 6,360	64.4%	78.4% ~ 53.0%
8月	10,436	14,680 ~ 6,560	67.6%	86.9% ~ 55.3%
9月	8,420	12,160 ~ 6,000	74.4%	84.0% ~ 65.1%
10月	11,382	17,800 ~ 7,720	71.9%	80.8% ~ 60.3%
11月	13,049	20,200 ~ 6,200	65.8%	89.9% ~ 37.7%
12月	10,987	14,160 ~ 9,320	56.1%	66.5% ~ 42.5%
1月	11,525	13,400 ~ 9,440	59.6%	71.9% ~ 48.9%
2月	12,080	16,880 ~ 5,760	57.3%	67.1% ~ 42.6%
3月	10,564	12,200 ~ 9,440	65.2%	73.3% ~ 54.0%
日平均	10,817	20,200 ~ 5,760	63.3%	89.9% ~ 37.7%

【RSSS、RSVSS、VSS/SS】

	返送汚泥(1系)					
	RSSS_ろ紙法(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	4,598	5,300 ~ 4,020	3,473	3,870 ~ 3,300	79.8	80.2 ~ 79.4
5月	4,805	6,050 ~ 2,260	3,290	4,190 ~ 1,670	78.2	79.8 ~ 76.6
6月	5,372	6,000 ~ 4,270	3,848	4,010 ~ 3,670	75.2	77.1 ~ 74.4
7月	4,933	6,340 ~ 3,400	3,810	4,590 ~ 3,050	77.9	79.0 ~ 76.9
8月	5,720	6,300 ~ 4,850	3,993	4,290 ~ 3,610	76.7	78.9 ~ 73.9
9月	5,957	6,610 ~ 4,630	4,178	4,660 ~ 3,720	74.0	75.7 ~ 73.0
10月	6,830	8,200 ~ 5,800	4,780	5,290 ~ 4,280	73.1	73.5 ~ 72.5
11月	5,989	7,250 ~ 4,810	4,273	4,830 ~ 3,410	75.2	76.2 ~ 74.5
12月	6,233	7,940 ~ 4,960	4,473	5,200 ~ 3,580	75.7	76.1 ~ 74.5
1月	6,576	7,360 ~ 5,560	4,813	5,290 ~ 4,020	77.1	77.9 ~ 76.1
2月	6,186	7,720 ~ 5,400	4,710	5,120 ~ 4,260	79.5	81.0 ~ 77.8
3月	6,890	7,800 ~ 5,620	5,274	5,610 ~ 4,950	80.0	80.4 ~ 79.6
日平均	5,845	8,200 ~ 2,260	4,254	5,610 ~ 1,670	76.8	81.0 ~ 72.5

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	15.9	16.8 ~ 15.4	3.0	5.7 ~ 1.2	27	33 ~ 17	158	186 ~ 115
5月	18.1	19.4 ~ 17.0	2.2	3.6 ~ 1.3	33	49 ~ 26	175	244 ~ 139
6月	20.7	21.5 ~ 19.6	1.9	2.5 ~ 1.0	24	35 ~ 19	141	183 ~ 119
7月	21.3	22.2 ~ 20.6	1.0	1.8 ~ 0.5	20	24 ~ 18	133	149 ~ 120
8月	23.1	24.1 ~ 22.2	1.0	2.0 ~ 0.5	21	24 ~ 16	132	144 ~ 124
9月	23.7	24.8 ~ 22.8	2.0	3.1 ~ 0.5	19	23 ~ 14	117	137 ~ 104
10月	22.1	23.0 ~ 20.8	1.1	2.1 ~ 0.6	38	72 ~ 19	193	302 ~ 116
11月	19.5	20.7 ~ 18.6	1.3	2.3 ~ 0.8	52	69 ~ 39	293	346 ~ 231
12月	17.2	18.4 ~ 15.1	1.6	2.3 ~ 0.9	28	44 ~ 21	165	249 ~ 120
1月	14.7	15.5 ~ 14.1	2.1	3.2 ~ 0.6	20	23 ~ 19	116	132 ~ 104
2月	13.6	14.6 ~ 12.3	4.9	7.6 ~ 1.6	25	28 ~ 23	132	140 ~ 126
3月	15.0	16.3 ~ 14.1	2.5	5.0 ~ 1.3	21	24 ~ 20	127	152 ~ 118
平均	18.8	24.8 ~ 12.3	2.0	7.6 ~ 0.5	27	72 ~ 14	156	346 ~ 104

【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	1,685	1,840 ~ 1,450	1,608	1,730 ~ 1,455	1,273	1,365 ~ 1,150	79.2	79.5 ~ 78.9
5月	1,875	2,030 ~ 1,730	1,801	1,870 ~ 1,720	1,390	1,415 ~ 1,320	77.2	78.2 ~ 75.7
6月	1,729	2,020 ~ 1,460	1,608	1,805 ~ 1,365	1,218	1,390 ~ 1,025	75.7	77.0 ~ 74.4
7月	1,506	1,850 ~ 1,310	1,340	1,395 ~ 1,245	1,056	1,100 ~ 995	78.9	80.8 ~ 75.9
8月	1,560	1,780 ~ 1,260	1,494	1,685 ~ 1,135	1,143	1,295 ~ 875	76.5	77.1 ~ 75.2
9月	1,620	1,780 ~ 1,320	1,533	1,665 ~ 1,435	1,137	1,235 ~ 1,030	74.1	76.8 ~ 71.8
10月	1,885	2,425 ~ 1,460	1,889	2,305 ~ 1,455	1,480	1,810 ~ 1,085	77.9	85.0 ~ 73.3
11月	1,756	1,980 ~ 1,640	1,715	1,795 ~ 1,610	1,264	1,325 ~ 1,205	73.7	74.8 ~ 72.4
12月	1,674	1,750 ~ 1,600	1,660	1,685 ~ 1,645	1,233	1,260 ~ 1,210	74.2	75.7 ~ 73.3
1月	1,704	1,810 ~ 1,630	1,676	1,730 ~ 1,620	1,265	1,300 ~ 1,240	75.5	76.7 ~ 73.6
2月	1,925	2,020 ~ 1,770	1,880	1,920 ~ 1,800	1,458	1,505 ~ 1,435	77.6	80.3 ~ 75.7
3月	1,656	1,775 ~ 1,580	1,613	1,705 ~ 1,535	1,288	1,375 ~ 1,230	79.8	80.6 ~ 78.3
平均	1,711	2,425 ~ 1,260	1,647	2,305 ~ 1,135	1,264	1,810 ~ 875	76.7	85.0 ~ 71.8

【pH・酸素消費速度】

	pH		平均(mgO <sub>2</sub> /l·hr)		ATU添加(mgO <sub>2</sub> /l·hr)		内性(mgO <sub>2</sub> /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 ~ 7.0	23.1	26.5 ~ 17.7	20.8	23.5 ~ 16.3	14.6	15.9 ~ 11.9
5月	7.0	7.2 ~ 6.9	27.8	30.3 ~ 26.2	26.4	32.0 ~ 23.9	18.7	20.9 ~ 17.4
6月	6.8	7.0 ~ 6.7	27.3	29.2 ~ 25.4	19.8	24.5 ~ 16.7	15.8	18.3 ~ 13.9
7月	6.5	6.8 ~ 6.4	28.1	31.8 ~ 25.0	14.7	15.8 ~ 13.7	12.5	14.9 ~ 11.0
8月	6.9	7.1 ~ 6.7	31.6	35.4 ~ 27.0	22.2	24.5 ~ 18.8	17.1	19.6 ~ 15.4
9月	6.9	7.1 ~ 6.7	27.1	31.2 ~ 20.9	20.7	23.6 ~ 16.1	16.2	18.5 ~ 12.2
10月	6.7	6.9 ~ 6.5	33.4	39.1 ~ 26.8	17.0	19.4 ~ 14.2	16.6	18.7 ~ 12.5
11月	6.8	7.0 ~ 6.6	29.5	33.7 ~ 25.7	18.5	21.0 ~ 15.0	15.8	16.1 ~ 15.4
12月	6.9	7.1 ~ 6.8	27.8	32.2 ~ 24.9	21.3	23.1 ~ 19.9	16.0	17.0 ~ 15.6
1月	7.1	7.3 ~ 6.8	23.6	25.6 ~ 22.7	22.4	24.0 ~ 21.6	15.8	16.7 ~ 14.8
2月	7.0	7.2 ~ 6.8	21.2	26.3 ~ 18.0	19.7	25.4 ~ 16.4	14.4	16.1 ~ 13.2
3月	7.0	7.2 ~ 6.8	22.3	23.2 ~ 20.5	21.1	22.0 ~ 19.2	14.4	15.6 ~ 13.2
平均	6.9	7.3 ~ 6.4	26.8	39.1 ~ 17.7	20.4	32.0 ~ 13.7	15.6	20.9 ~ 11.0

【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	6,715	10,080 ~ 4,160	58.2%	72.1% ~ 48.1%
5月	8,596	11,240 ~ 5,760	53.7%	72.2% ~ 32.0%
6月	11,262	15,480 ~ 8,320	47.2%	59.9% ~ 36.3%
7月	9,293	11,880 ~ 7,080	69.4%	81.6% ~ 56.7%
8月	6,676	12,880 ~ 4,040	69.8%	80.1% ~ 59.1%
9月	10,100	16,640 ~ 6,280	69.7%	82.7% ~ 50.0%
10月	8,911	14,160 ~ 4,440	78.3%	83.7% ~ 72.0%
11月	10,644	15,160 ~ 8,520	82.2%	90.0% ~ 77.5%
12月	11,329	14,120 ~ 7,760	67.8%	79.3% ~ 56.0%
1月	13,535	19,440 ~ 10,360	69.8%	82.6% ~ 58.5%
2月	8,665	13,760 ~ 5,800	37.5%	59.4% ~ 21.8%
3月	10,636	13,080 ~ 7,320	52.1%	68.7% ~ 38.1%
日平均	9,695	19,440 ~ 4,040	63.1%	90.0% ~ 21.8%

【RSSS、RSVSS、VSS/SS】

	返送汚泥(2系)					
	RSSS、ろ紙法(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	5,970	7,150 ~ 4,130	4,468	5,160 ~ 3,350	79.1	79.7 ~ 78.4
5月	5,060	6,030 ~ 3,780	4,085	4,470 ~ 3,760	77.8	79.2 ~ 75.0
6月	5,183	6,350 ~ 3,660	3,824	4,170 ~ 3,510	76.0	76.8 ~ 75.6
7月	5,117	7,100 ~ 3,480	3,508	4,340 ~ 2,990	79.1	81.3 ~ 75.7
8月	6,738	7,750 ~ 5,420	4,888	5,380 ~ 4,560	77.3	79.5 ~ 75.6
9月	6,592	7,700 ~ 4,800	4,624	5,260 ~ 3,590	73.7	77.1 ~ 71.2
10月	6,794	8,550 ~ 4,800	4,908	5,400 ~ 3,500	77.4	84.7 ~ 72.7
11月	5,933	6,600 ~ 5,400	4,148	4,480 ~ 3,970	73.4	73.7 ~ 73.0
12月	6,062	7,060 ~ 5,300	4,205	4,550 ~ 3,800	73.7	74.5 ~ 73.1
1月	6,148	6,880 ~ 5,540	4,360	4,560 ~ 4,070	75.7	76.6 ~ 74.0
2月	6,560	7,800 ~ 5,980	4,710	5,060 ~ 4,330	77.7	80.1 ~ 75.5
3月	5,827	6,580 ~ 5,270	4,408	4,750 ~ 4,210	80.0	81.2 ~ 78.8
日平均	5,991	8,550 ~ 3,480	4,341	5,400 ~ 2,990	76.7	84.7 ~ 71.2

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	15.9	16.9 ~ 15.4	0.9	1.1 ~ 0.7	16	19 ~ 13	101	129 ~ 83
5月	18.1	19.4 ~ 17.1	0.8	1.2 ~ 0.6	16	19 ~ 13	103	120 ~ 79
6月	20.7	21.4 ~ 19.6	0.7	1.1 ~ 0.5	21	23 ~ 18	119	127 ~ 102
7月	21.3	22.2 ~ 20.6	1.0	3.1 ~ 0.5	21	26 ~ 16	135	183 ~ 112
8月	23.2	24.8 ~ 22.1	1.1	3.8 ~ 0.7	22	27 ~ 13	145	164 ~ 130
9月	23.8	24.9 ~ 22.7	0.9	1.4 ~ 0.4	21	25 ~ 18	134	149 ~ 116
10月	21.9	22.8 ~ 20.7	0.6	1.1 ~ 0.4	20	23 ~ 13	118	132 ~ 103
11月	19.4	20.6 ~ 18.5	0.7	1.0 ~ 0.5	21	23 ~ 20	133	144 ~ 124
12月	17.2	18.5 ~ 15.0	0.8	1.5 ~ 0.5	20	21 ~ 18	114	125 ~ 102
1月	14.6	15.3 ~ 14.0	0.9	1.3 ~ 0.6	15	19 ~ 14	93	104 ~ 85
2月	13.6	14.7 ~ 12.2	0.9	1.8 ~ 0.7	17	22 ~ 14	96	122 ~ 85
3月	15.1	16.4 ~ 14.1	1.0	1.7 ~ 0.6	22	27 ~ 16	121	145 ~ 92
平均	18.8	24.9 ~ 12.2	0.8	3.8 ~ 0.4	19	27 ~ 13	118	183 ~ 79

## 【MLSS・MLVSS・VSS/SS】

	MLSS_ろ紙法(mg/l)		MLSS(mg/l)		MLVSS(mg/l)		VSS/SS(%)	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	1,563	1,660 ~ 1,380	1,484	1,550 ~ 1,380	1,164	1,205 ~ 1,090	78.4	79.0 ~ 77.7
5月	1,503	1,650 ~ 1,360	1,381	1,500 ~ 1,335	1,084	1,175 ~ 1,045	78.5	79.4 ~ 77.7
6月	1,775	1,930 ~ 1,630	1,671	1,795 ~ 1,560	1,265	1,345 ~ 1,185	75.7	76.6 ~ 74.9
7月	1,585	1,870 ~ 1,210	1,356	1,620 ~ 1,115	1,060	1,250 ~ 870	78.2	80.0 ~ 77.2
8月	1,483	1,680 ~ 860	1,289	1,470 ~ 780	980	1,135 ~ 570	75.7	77.7 ~ 73.1
9月	1,588	1,800 ~ 1,360	1,548	1,680 ~ 1,380	1,140	1,250 ~ 1,010	73.6	74.4 ~ 73.1
10月	1,705	2,080 ~ 1,160	1,569	1,825 ~ 1,070	1,174	1,390 ~ 820	75.0	76.6 ~ 73.4
11月	1,577	1,805 ~ 1,390	1,564	1,715 ~ 1,475	1,210	1,325 ~ 1,150	77.4	78.0 ~ 76.7
12月	1,728	1,865 ~ 1,675	1,696	1,755 ~ 1,630	1,305	1,360 ~ 1,240	76.9	77.5 ~ 76.1
1月	1,656	1,875 ~ 1,550	1,680	1,860 ~ 1,590	1,329	1,460 ~ 1,265	79.1	80.3 ~ 78.1
2月	1,781	2,020 ~ 1,650	1,678	1,835 ~ 1,585	1,398	1,550 ~ 1,295	83.3	84.8 ~ 81.7
3月	1,846	1,950 ~ 1,680	1,744	1,765 ~ 1,720	1,424	1,455 ~ 1,375	81.7	83.3 ~ 79.3
平均	1,652	2,080 ~ 860	1,561	1,860 ~ 780	1,215	1,550 ~ 570	77.7	84.8 ~ 73.1

## 【pH・酸素消費速度】

	pH		平均(mgO <sub>2</sub> /l・hr)		ATU添加(mgO <sub>2</sub> /l・hr)		内性(mgO <sub>2</sub> /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	19.4	20.3 ~ 18.2	18.5	19.6 ~ 17.7	13.4	14.7 ~ 12.1
5月	7.0	7.3 ~ 6.9	22.9	23.5 ~ 22.0	22.2	22.8 ~ 21.2	16.6	17.1 ~ 16.2
6月	7.0	7.1 ~ 6.9	22.6	23.7 ~ 21.2	21.5	22.9 ~ 18.8	17.0	17.8 ~ 16.1
7月	6.9	7.2 ~ 6.8	20.2	24.1 ~ 15.5	18.7	22.7 ~ 13.8	14.2	16.6 ~ 10.6
8月	7.0	7.2 ~ 6.8	18.6	23.7 ~ 8.4	17.2	22.9 ~ 5.6	12.8	16.7 ~ 4.7
9月	6.5	6.8 ~ 6.2	27.1	41.8 ~ 16.8	11.2	13.3 ~ 6.2	12.5	15.8 ~ 9.7
10月	6.6	6.9 ~ 6.2	27.4	34.7 ~ 19.4	12.3	17.9 ~ 9.5	12.8	17.6 ~ 9.6
11月	6.7	6.9 ~ 6.4	21.6	24.5 ~ 19.5	11.9	16.2 ~ 9.6	11.7	14.3 ~ 10.5
12月	6.9	7.0 ~ 6.7	22.2	22.5 ~ 21.8	17.6	19.5 ~ 16.3	14.6	15.4 ~ 13.9
1月	7.0	7.2 ~ 6.7	20.8	22.1 ~ 19.1	19.9	20.8 ~ 18.4	14.9	15.8 ~ 14.0
2月	7.0	7.1 ~ 6.8	21.9	25.0 ~ 19.0	21.3	23.8 ~ 19.0	16.2	18.0 ~ 14.6
3月	7.0	7.1 ~ 6.8	22.8	26.5 ~ 19.0	21.9	26.1 ~ 17.3	15.9	18.2 ~ 14.0
平均	6.9	7.3 ~ 6.2	22.4	41.8 ~ 8.4	17.9	26.1 ~ 5.6	14.4	18.2 ~ 4.7

【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	7,830	14,040 ~ 3,480	38.2%	58.9% ~ 15.8%
5月	5,711	9,800 ~ 3,080	41.6%	54.0% ~ 21.8%
6月	6,849	11,360 ~ 4,480	57.0%	81.5% ~ 38.3%
7月	8,973	14,120 ~ 6,720	77.8%	89.2% ~ 69.1%
8月	5,804	6,640 ~ 4,320	65.2%	81.3% ~ 49.2%
9月	9,180	14,520 ~ 5,400	56.3%	76.3% ~ 23.0%
10月	11,796	18,600 ~ 7,600	74.1%	81.9% ~ 66.9%
11月	9,431	14,360 ~ 4,800	67.3%	76.9% ~ 55.8%
12月	11,840	14,000 ~ 9,840	62.0%	71.1% ~ 50.7%
1月	10,085	14,320 ~ 7,640	49.7%	65.9% ~ 31.5%
2月	11,740	15,240 ~ 5,440	53.3%	65.6% ~ 32.4%
3月	12,431	14,480 ~ 10,520	62.5%	72.6% ~ 47.1%
日平均	9,290	18,600 ~ 3,080	59.1%	89.2% ~ 15.8%

【RSSS、RSVSS、VSS/SS】

	返送汚泥(3系)					
	RSSS、ろ紙法(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	4,885	5,630 ~ 4,090	3,545	4,030 ~ 3,150	78.7	80.5 ~ 78.0
5月	4,628	7,780 ~ 3,530	3,185	3,460 ~ 2,600	78.2	80.0 ~ 77.2
6月	5,155	6,740 ~ 3,630	3,504	4,330 ~ 3,050	75.6	76.6 ~ 74.4
7月	4,747	5,700 ~ 3,610	3,325	3,710 ~ 2,900	78.0	79.6 ~ 76.9
8月	3,444	4,570 ~ 1,230	2,228	2,750 ~ 780	75.8	77.6 ~ 73.5
9月	3,353	4,470 ~ 2,300	2,156	2,530 ~ 1,730	72.2	73.6 ~ 71.2
10月	4,214	7,310 ~ 2,400	2,775	3,680 ~ 2,220	74.5	76.8 ~ 72.0
11月	3,891	5,080 ~ 2,950	2,923	3,760 ~ 2,360	77.1	78.2 ~ 75.5
12月	4,734	5,450 ~ 4,150	3,493	3,850 ~ 3,090	76.1	76.9 ~ 75.5
1月	4,751	6,040 ~ 4,250	3,673	4,200 ~ 3,360	79.3	80.1 ~ 78.2
2月	5,417	6,650 ~ 4,410	4,180	4,710 ~ 3,970	83.6	85.0 ~ 82.2
3月	5,353	6,350 ~ 4,700	3,994	4,290 ~ 3,510	81.9	84.2 ~ 79.3
日平均	4,553	7,780 ~ 1,230	3,246	4,710 ~ 780	77.5	85.0 ~ 71.2

### (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が全期間を通して約98%以上と良好な除去率であった。

表3-6 通日試験結果(コンポジット試料)

試料採取日	項目	流入水	最初沈殿池		放流水	総合除去率(%)	放流水の水質基準 (下水道法)
			流出水	除去率(%)			
5/27 ~ 5/28	透視度(cm)	5.0	7.0	—	> 100	—	15以下 40以下
	pH	7.2	7.3	—	7.3	—	
	BOD(mg/l)	190	110	42.1%	2.8	98.5%	
	SS(mg/l)	180	45	75.0%	2	98.9%	
	全窒素(mg/l)	38	35	—	24	36.8%	
	アンモニア性窒素(mg/l)	28	28	—	23	—	
	亜硝酸性窒素(mg/l)	< 0.1	< 0.1	—	0.5	—	
	硝酸性窒素(mg/l)	< 0.1	< 0.1	—	1.2	—	
有機性窒素(mg/l)	10.5	6.1	—	< 0.1	—		
8/6 ~ 8/7	透視度(cm)	5.0	7.5	—	> 100	—	15以下 40以下
	pH	7.2	7.3	—	7.6	—	
	BOD(mg/l)	190	96	49.5%	2.9	98.5%	
	SS(mg/l)	180	49	72.8%	2	98.9%	
	全窒素(mg/l)	37	31	—	20	46.1%	
	アンモニア性窒素(mg/l)	26	26	—	17	—	
	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	—	2.2	—	
有機性窒素(mg/l)	11.3	5.6	—	0.3	—		
11/12 ~ 11/13	透視度(cm)	4.0	7.0	—	> 100	—	15以下 40以下
	pH	7.2	7.2	—	7.2	—	
	BOD(mg/l)	180	98	45.6%	1.8	99.0%	
	SS(mg/l)	150	43	71.3%	2	98.7%	
	全窒素(mg/l)	40	37	—	28	31.9%	
	アンモニア性窒素(mg/l)	29	35	—	25	—	
	亜硝酸性窒素(mg/l)	< 0.1	< 0.1	—	0.4	—	
	硝酸性窒素(mg/l)	< 0.1	< 0.1	—	1.2	—	
有機性窒素(mg/l)	11.2	1.8	—	0.7	—		
2/4 ~ 2/5	透視度(cm)	5.0	7.5	—	> 100	—	15以下 40以下
	pH	7.2	7.1	—	7.2	—	
	BOD(mg/l)	200	120	40.0%	4.2	97.9%	
	SS(mg/l)	170	58	65.9%	3	98.2%	
	全窒素(mg/l)	42	41	—	31	25.5%	
	アンモニア性窒素(mg/l)	31	31	—	27	—	
	亜硝酸性窒素(mg/l)	< 0.1	< 0.1	—	0.3	—	
	硝酸性窒素(mg/l)	< 0.1	< 0.1	—	0.2	—	
有機性窒素(mg/l)	11.2	10.1	—	3.8	—		

経時変化は図 3-27～図 3-30 のとおりである。

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

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

図3-27 SSの経時変化(令和2年度/北上浄化センター\_通日試験)

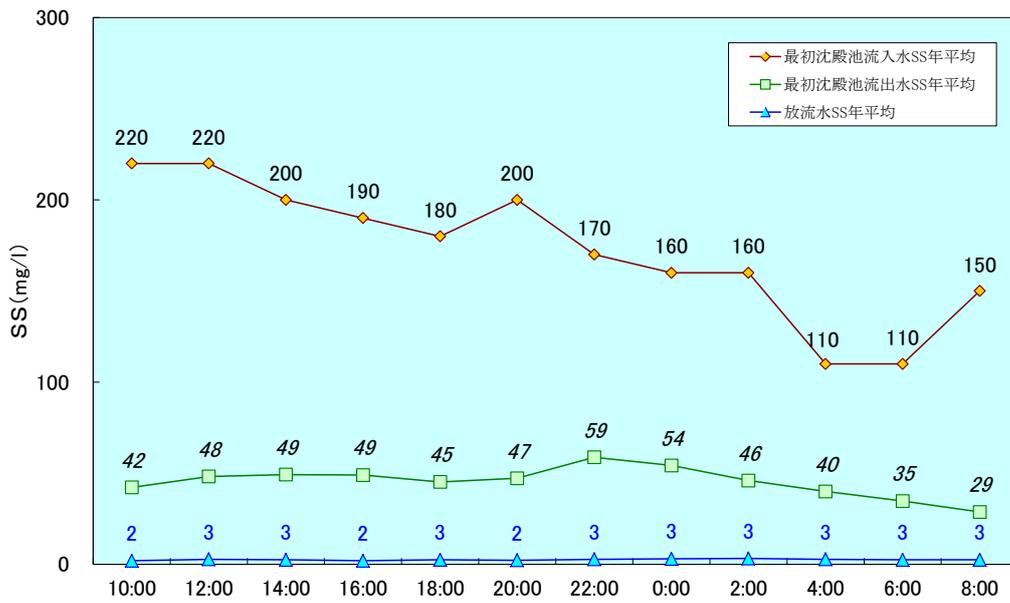


図3-28 BODの経時変化(令和2年度/北上浄化センター\_通日試験)

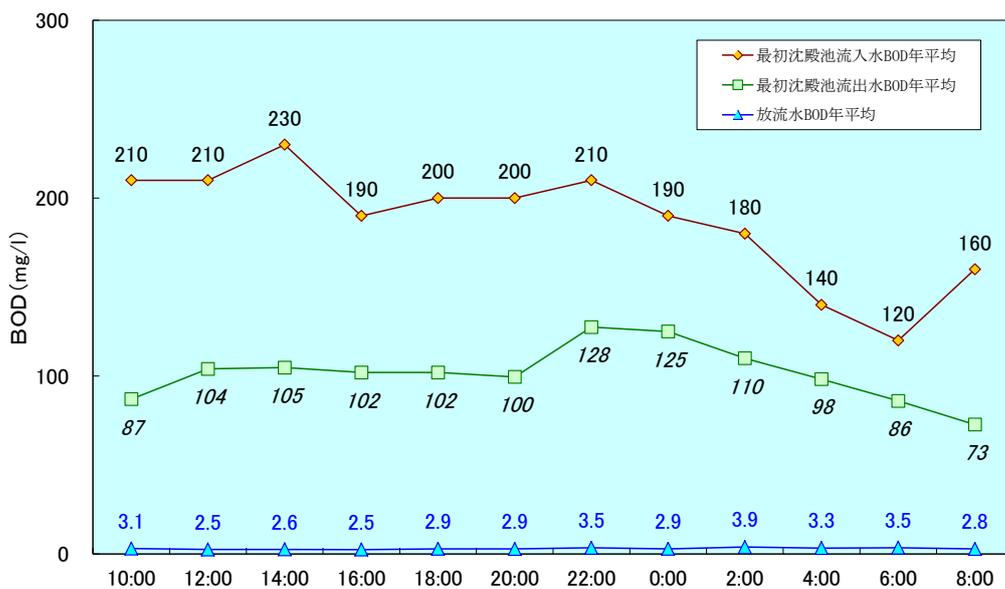


図3-29 流入水量の経時変化(令和2年度/北上浄化センター\_通日試験)

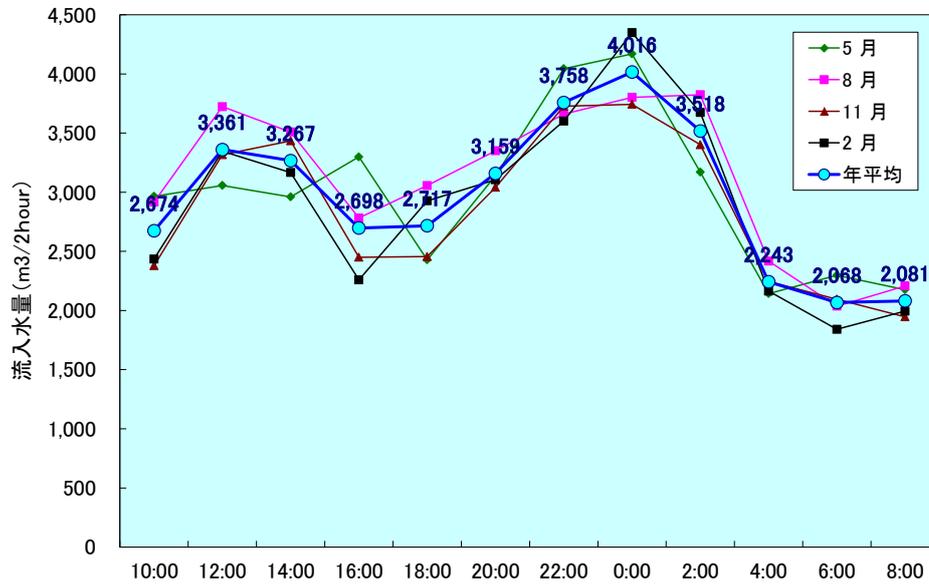
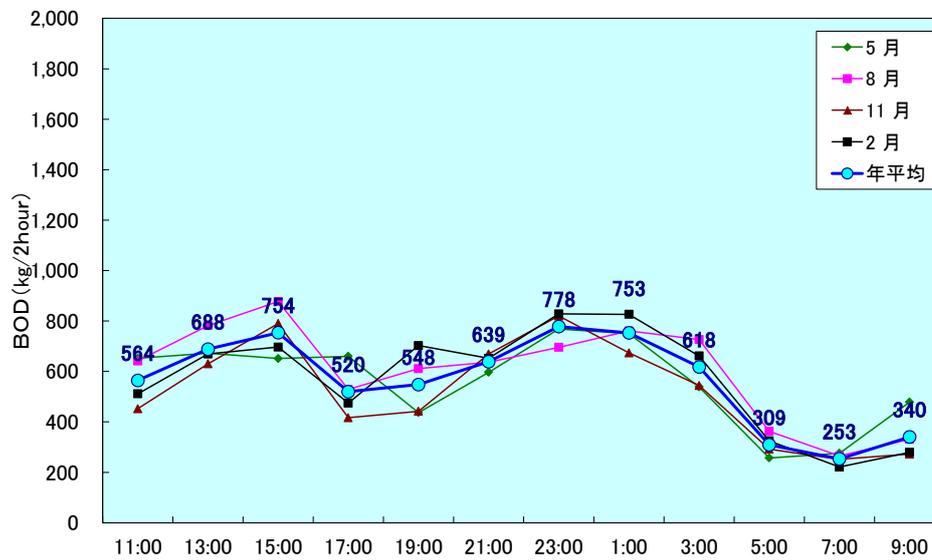


図3-30 流入水BOD負荷量の経時変化(令和2年度/北上浄化センター\_通日試験)



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。

令和 2 年度の総合除去率は 98%以上で、計画値を十分満足する結果となっている。

表3-7 除去率の経年変化(通日試験 コンポジット試料)

項目	年度	流入水	最初沈殿池		放流口		放流水の水質基準 (下水道法)
			流出水	除去率(%)	放流水	総合除去率(%)	
BOD (mg/l)	計画値	245	147	40%	15	94%	15以下
	H28年度	200	105	47.4%	3.9	98.0%	
	H29年度	200	98	51.1%	3.8	98.1%	
	H30年度	170	96	43.4%	3.2	98.1%	
	R1年度	180	98	45.4%	2.7	98.5%	
	R2年度	190	106	44.2%	2.9	98.5%	
SS (mg/l)	計画値	234	94	60%	20	91%	40以下
	H28年度	190	49	74.5%	3	98.4%	
	H29年度	200	45	77.5%	3	98.6%	
	H30年度	170	45	73.7%	2	98.7%	
	R1年度	170	44	74.3%	2	98.7%	
	R2年度	170	49	71.3%	2	98.7%	

注) 計画値は、全体計画による。実測値は年4回の平均値である。

#### IV 汚泥管理状況

##### 1. 汚泥管理の概要

令和2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 1.81 ~ 4.67 %	平均値 3.58 %
機械濃縮汚泥の固形分	: 年間値 3.54 ~ 5.25 %	平均値 4.59 %
消化汚泥の固形分	: 年間値 1.18 ~ 1.95 %	平均値 1.56 %
消化タンクにおける消化率	: 年間値 39.0 ~ 64.8 %	平均値 52.2 %
消化ガス組成 メタン	: 年間値 57.3 ~ 60.8 %	平均値 58.4 %
二酸化炭素	: 年間値 39.0 ~ 42.6 %	平均値 41.3 %
脱水ケーキの有機分	: 年間値 74.8 ~ 85.7 %	平均値 81.0 %
含水率	: 年間値 80.0 ~ 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（59.0%）より6.8%少ない52.2%、消化日数は前年度（27.6日）より7日少ない20.6日であった。これは、消化タンク攪拌装置更新工事のため、R2.1.16から6.29までNo.1-3消化タンクを、7.1から12.20までNo.1-1消化タンクを停止し、消化タンク3基中2基の稼働で対応したためである。

脱水ケーキの含有量試験は、水銀が0.49 ~ 0.67 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10 mg/kg、ヒ素が平均で4.3 mg/kg、カドミウムが平均で1.3 mg/kg 検出された。

焼却灰の溶出試験は、消石灰添加前のヒ素が最大0.59 mg/L と特別管理産業廃棄物の判定基準値（0.3 mg/L 以下）より高い値であった。しかし、消石灰添加後ではヒ素が平均0.005 mg/L となり特別管理産業廃棄物の判定基準に適合するものであった。

## 2. 汚泥試験の結果

汚泥試験、消化試験を原則週1回実施した。内容は以下のとおりである。

### 【汚泥試験内容】

試験名	試験対象						頻度	項目
	重力濃縮	機械濃縮	消化タンク	脱硫前・後	ガスタンク	脱水機		
濃縮汚泥試験	○	○					1回/週	水温、pH、TS、VTS
消化汚泥試験			○			○	1回/週	水温、pH、TS、VTS、アルカリティ
消化ガス試験				○	○		1回/週	硫化水素濃度、ガス組成(メタン、二酸化炭素、酸素、窒素)
汚泥脱水試験						○	1回/週	TS、VTS、含水率
返流水試験	○	○				○	1回/週	水温、pH、SS、BOD(2回/月)
脱水ケーキ試験 (溶出試験) ※外部委託						○	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、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-ジクロロプロペン、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						○	2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
焼却灰試験 (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、セレン、1,4-ジオキサン ※これとは別にヒ素(消石灰添加前)6回/年を実施
焼却灰試験 (含有量試験) ※外部委託							○	4回/年 pH、含水率、熱灼減量、銅、亜鉛、鉄、総クロム、ニッケル、カドミウム、六価クロム、マンガン、ふっ素、ほう素、全リン、セレン、全シアン、有機リン、鉛、ヒ素、総水銀、アルキル水銀

注) 脱硫前・後: 脱硫装置通過前及び脱硫装置通過後

(1) 濃縮汚泥試験の結果 (表 4-1)

年間を通じて、汚泥濃縮はほぼ順調に行われた。

重力濃縮は、T S の平均値が 3.58% と、設計値の 3% を上回った。

機械濃縮は、T S の平均値が 4.59% 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 20.6 日と、設計基準の 20 日を上回った。

消化率は、平均で 52.2% と、設計基準の 50% を上回った。

(3) 消化ガス試験の結果 (表 4-3)

消化ガス組成は、メタンの組成が平均で 58.4%、二酸化炭素が 41.3% 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)

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

含有量試験結果は、概要のとおり。

(6) 焼却灰試験の結果 (表 4-6)

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

表4-1 濃縮汚泥試験結果

	重力濃縮汚泥					機械濃縮汚泥				
	水温 (°C)	pH	TS (%)	VTS (%)	投入量 (m <sup>3</sup> /日)	水温 (°C)	pH	TS (%)	VTS (%)	投入量 (m <sup>3</sup> /日)
4月	16.2	5.6	3.54	93.8	120.4	16.5	6.2	4.78	77.6	60.7
5月	18.0	5.4	3.74	93.0	116.5	18.4	6.1	4.47	73.7	60.9
6月	21.1	5.2	3.75	93.0	117.0	21.6	6.4	4.26	74.1	66.8
7月	22.1	5.0	3.88	91.6	114.0	22.5	6.0	4.38	76.5	60.8
8月	23.8	4.9	3.49	92.5	100.4	24.4	6.0	4.48	75.1	66.7
9月	24.5	4.8	3.98	93.0	84.8	24.9	5.9	4.64	73.2	63.3
10月	22.2	4.9	3.69	93.4	86.6	22.6	6.0	4.32	74.0	61.1
11月	19.3	5.2	3.39	92.7	90.5	19.0	6.0	4.60	73.9	63.2
12月	17.3	5.2	3.58	94.1	92.2	17.1	6.0	4.62	74.1	65.2
1月	15.4	5.7	3.30	94.0	107.2	14.9	6.2	4.99	75.5	64.3
2月	14.1	5.8	3.05	93.7	122.3	13.9	6.1	4.97	79.5	63.4
3月	14.9	5.7	3.39	94.3	140.4	15.0	6.3	4.78	80.0	65.6
平均	19.2	5.3	3.58	93.2	107.6	19.3	6.1	4.59	75.5	63.5

注) 値は週1回測定のみ月平均値である。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	16.1	6.7	79	203
5月	18.4	6.6	79	200
6月	22.3	6.4	87	240
7月	22.5	6.3	83	253
8月	25.2	6.2	92	308
9月	24.8	6.2	102	328
10月	22.0	6.2	93	298
11月	18.7	6.4	90	323
12月	17.0	6.3	86	330
1月	14.9	6.7	86	178
2月	13.9	6.7	92	240
3月	15.3	6.7	98	200
日最大	25.7	6.8	145	395
日最小	13.3	5.9	63	170
日平均	19.3	6.4	89	258

表4-2 消化汚泥試験及び消化脱離液試験結果

	消化汚泥						消化率 (%)	消化 日数 (日)	消化脱離液		
	有機物 負荷	水温 (°C)	pH	TS (%)	VTS (%)	アルカリ度 (mg/l)			水温 (°C)	pH	SS (mg/l)
4月	1.41	35.2	7.2	1.48	76.0	3,075	58.9	16.5	16.8	7.3	49
5月	1.33	35.7	7.3	1.48	76.3	2,910	51.1	16.3	18.3	7.3	148
6月	1.44	35.6	7.2	1.60	75.2	2,775	51.7	16.5	20.8	7.1	167
7月	1.42	34.7	7.1	1.58	75.7	2,650	50.7	18.6	21.6	7.0	769
8月	1.21	34.9	7.2	1.67	75.5	2,938	48.9	19.4	23.2	6.8	120
9月	1.24	34.8	7.1	1.68	74.8	2,800	44.6	21.5	23.6	6.9	78
10月	1.16	35.0	7.1	1.84	74.3	2,730	50.8	20.9	21.8	7.1	321
11月	1.06	34.3	7.0	1.72	75.6	2,663	45.5	19.6	19.9	7.3	66
12月	1.08	34.5	7.0	1.63	75.9	2,775	46.3	21.3	17.5	7.3	36
1月	0.88	34.3	7.0	1.35	74.9	2,558	55.6	25.1	15.8	7.4	89
2月	0.89	33.3	7.1	1.26	75.9	2,833	60.2	25.4	14.6	7.4	56
3月	1.04	34.3	7.2	1.35	75.8	3,325	63.0	26.1	15.5	7.4	23
平均	1.19	34.7	7.1	1.56	75.5	2,832	52.2	20.6	19.2	7.2	175

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 <sup>3</sup> /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	4,361	24.1	613.6	702.2	1,550	< 1	100	58.0	41.6	< 0.1	0.3
5月	4,335	24.5	623.6	723.3	1,500	< 1	99.96	58.4	41.3	< 0.1	0.3
6月	4,320	23.6	595.5	695.0	1,600	4	99.77	57.9	41.7	< 0.1	0.4
7月	4,136	23.9	585.7	682.4	1,360	< 1	100	58.1	41.6	< 0.1	0.3
8月	4,129	24.9	646.7	765.1	1,300	< 1	100	58.7	41.0	< 0.1	0.3
9月	3,938	26.8	592.5	709.3	1,525	< 1	99.98	58.0	41.7	< 0.1	0.3
10月	3,826	26.2	660.0	777.4	1,720	< 1	100	58.4	41.5	< 0.1	0.2
11月	3,856	25.2	630.8	757.7	1,800	< 1	100	58.3	41.6	< 0.1	0.2
12月	4,212	27.0	695.5	826.7	1,760	< 1	100	58.5	41.2	< 0.1	0.2
1月	4,425	25.8	661.4	775.6	1,675	< 1	100	58.3	41.3	< 0.1	0.3
2月	4,568	24.8	651.8	748.3	1,475	< 1	99.97	58.9	40.8	< 0.1	0.3
3月	4,900	23.8	607.1	687.6	1,375	< 1	100	58.8	41.0	< 0.1	0.2
平均	4,249	25.1	629.9	737.0	1,556	< 1	99.97	58.4	41.3	< 0.1	0.3

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	32.7	7.5	1.45	75.9	82.7	82.7
5月	33.7	7.6	1.48	74.7	79.6	82.1
6月	34.1	7.6	1.54	75.5	81.2	83.3
7月	33.0	7.4	1.58	74.1	80.1	82.9
8月	32.9	7.4	1.63	77.1	81.1	83.3
9月	33.9	7.3	1.68	74.1	82.2	83.4
10月	33.7	7.4	1.83	74.2	80.1	83.1
11月	32.4	7.3	1.70	75.2	82.4	82.8
12月	32.1	7.2	1.61	75.6	81.9	82.9
1月	32.4	7.3	1.40	74.8	80.2	81.7
2月	31.8	7.3	1.27	75.6	80.9	82.8
3月	32.4	7.5	1.38	75.1	80.4	82.3
日最大	35.3	7.8	1.88	82.3	85.7	83.9
日最小	30.7	6.8	1.24	70.6	74.8	80.0
日平均	33.0	7.4	1.55	75.1	81.0	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	R2.4.16	R2.10.14	平均
全シアン	< 0.1	< 0.1	< 0.1
カドミウム	< 0.001	< 0.001	< 0.001
鉛	< 0.007	< 0.007	< 0.007
六価クロム	< 0.02	< 0.02	< 0.02
ヒ素	0.022	0.006	0.014
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
PCB	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
トリクロエチレン	< 0.003	< 0.003	< 0.003
テトラクロエチレン	< 0.002	< 0.002	< 0.002
ジクロメタ	< 0.006	< 0.006	< 0.006
四塩化炭素	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006
1,2-ジクロエタ	< 0.002	< 0.002	< 0.002
1,1-ジクロエチレン	< 0.006	< 0.006	< 0.006
シス-1,2-ジクロエチレン	< 0.006	< 0.006	< 0.006
1,1,1-トリクロエタ	< 0.002	< 0.002	< 0.002
1,1,2-トリクロエタ	< 0.002	< 0.002	< 0.002
1,3-ジクロプロペン	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006
ベンゼン	< 0.003	< 0.003	< 0.003
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
セレン	< 0.002	< 0.002	< 0.002
1,4-ジオキサン	< 0.05	< 0.05	< 0.05

【含有量試験結果】

(単位: mg/kg)

採取日	R2.4.16	R2.10.14	平均
含水率(%)	86.0%	85.0%	85.5%
熱灼減量(%)	81.0%	81.0%	81.0%
pH	8.3	8.4	8.4
総窒素	72,000	79,000	75,500
アンモニア性窒素	12,000	12,000	12,000
総りん	31,000	31,000	31,000
カリウム	3,300	3,600	3,450
カルシウム	1.7	0.8	1.3
鉛	9.4	11	10
銅	490	190	340
亜鉛	660	550	605
ヒ素	4.2	4.4	4.3
総鉄	4300	5200	4750
総クロム	19	29	24
ニッケル	20	18	19
総シアン	<1.7	<1.7	<1.7
総水銀	0.67	0.49	0.58
アルキル水銀	<0.034	<0.033	<0.034
有機リン	<3.4	<3.3	<3.4
PCB	<0.36	<0.17	<0.36
トリクロロエチレン	<0.021	<0.020	<0.021
テトラクロロエチレン	<0.014	<0.014	<0.014
ジクロロメタン	<0.042	<0.040	<0.042
四塩化炭素	<0.0042	<0.0040	<0.0042
1,2-ジクロロエタン	<0.014	<0.014	<0.014
1,1-ジクロロエチレン	<0.042	<0.040	<0.042
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.042	<0.040	<0.042
1,1,1-トリクロロエタン	<0.014	<0.014	<0.014
1,1,2-トリクロロエタン	<0.014	<0.014	<0.014
1,3-ジクロロプロペン	<0.0042	<0.0040	<0.0042
ベンゼン	<0.021	<0.020	<0.021
チウラム	<1.3	<1.3	<1.3
シマジン	<0.70	<0.67	<0.70
チオベンカルブ	<1.4	<1.4	<1.4
セレン	7.1	6.2	6.7
ホウ素	110	64	87
フッ素	110	90	100
マンガン	190	210	200
六価クロム	<4.7	<0.80	<4.7
1,4-ジオキサソ	<0.35	<0.34	<0.35

注1) 分析は外部委託による。

注2) 含有量試験の測定結果は乾物あたりである。

表4-6\_焼却灰分析結果

【溶出試験】

(単位:mg/l)

採取日	R2.4.13	R2.4.15	R2.7.6	R2.7.8	R2.10.12
全シアン		< 0.1		< 0.1	
カドミウム		< 0.001		< 0.001	
鉛		< 0.005		< 0.005	
六価クロム		< 0.02		< 0.02	
ひ素	0.21※	0.002	0.59※	0.002	0.55※
有機リン		< 0.1		< 0.1	
総水銀		< 0.0005		< 0.0005	
アルキル水銀		< 0.0005		< 0.0005	
セレン		0.006		0.005	
1,4-ジオキサン		< 0.005		< 0.005	

採取日	R2.10.14	R3.1.4	R3.1.6	平均
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	0.010	0.44※	0.005	0.23
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	0.007		0.004	0.006
1,4-ジオキサン	< 0.005		< 0.005	< 0.005

※ 消石灰を添加する前の焼却灰の分析値

【含有量試験結果】

(単位:mg/kg)

採取日	R2.4.15	R2.7.8	R2.10.14	R3.1.6	平均
含水率(%)	28.0%	35.0%	31.0%	23.0%	29.3%
熱灼減量(%)	0.2%	0.9%	0.5%	0.4%	0.5%
pH	9.8	10.5	8.9	11.2	10.1
総りん	150,000	150,000	170,000	130,000	150,000
カドミウム	4.9	3.7	3.2	3.6	3.9
鉛	39	51	47	38	44
銅	2,200	2,100	1,400	1,800	1,875
亜鉛	2,400	3,000	2,800	2,200	2,600
ひ素	12.0	21.0	19.0	17.0	17.3
総鉄	20,000	20,000	24,000	20,000	21,000
総クロム	92	81	140	75	97
総シアン	<0.64	<0.74	<0.73	<0.65	<0.74
総水銀	<0.013	<0.015	<0.014	<0.013	<0.015
アルキル水銀	<0.0069	<0.0077	<0.0073	<0.0065	<0.0077
有機リン	<1.4	<1.6	<1.5	<1.3	<1.6
セレン	<0.86	<0.96	<0.90	<0.80	<0.96
六価クロム	<0.92	<0.80	<0.80	<0.80	<0.92
ニッケル	93	95	88	81	89
ホウ素	56	58	74	41	57
フッ素	26	28	14	16	21
マンガン	660	760	970	780	793

注1) 分析は外部委託による。

注2) 含有量試験の測定結果は、乾物あたりである。

## V その他の測定結果

その他試験内容は以下のとおりである。

### 【その他、試験内容】

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

※温水ヒーターは、H29年12月以降休止施設となっている。

### 1. ばい煙測定結果

大気汚染防止法のばい煙発生施設に該当する汚泥焼却炉等について、年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		全水銀	
			(Nm <sup>3</sup> /h)	基準値	(cm <sup>3</sup> /Nm <sup>3</sup> )	基準値	(g/Nm <sup>3</sup> )	基準値	(mg/Nm <sup>3</sup> )	基準値	(μg/Nm <sup>3</sup> )	基準値
温水ヒーター(No.1) (消化缶)	消化ガス	-	-	4.94	-	猶予	-	猶予	-	-	-	-
温水ヒーター(No.2) (消化缶)	消化ガス	-	-	4.94	-	猶予	-	猶予	-	-	-	-
汚泥焼却炉 (1号炉)	A重油 +脱水ケーキ	7月21日	<0.05	10	5.4	250	0.014	0.15	<6	700	5.1	50
		2月3日	<0.05	11	4.2	250	0.0280	0.15	<6	700	3	50

\*k=17.5

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

注2) 分析は外部委託による。

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

## 2. ダイオキシン類測定結果

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

ダイオキシン類は毒性等価量（TEQ）で評価している。

すべて、関係する法律の基準を大幅に下回った。

表4-8 ダイオキシン類調査結果

### 【放流水及び脱水汚泥】

	放流水	脱水汚泥
	7月30日	7月30日
ダイオキシン(PCDDs)	0.00033	0.000336
ジベンゾフラン(PCDFs)	0	0.0003139
PCDDs+PCDFs	0.00033	0.0006499
コプラナPCB	0.0003365	0.00044077
Total	0.00067	0.0011
基準値	10	-

単位：放流水 (pg-TEQ/l)、脱水汚泥 (ng-TEQ/g)

### 【焼却炉関係】

	1号焼却炉			
	7月30日	7月30日	7月30日	7月30日
	排ガス	ばいじん	洗煙水	燃え殻(流動砂)
ダイオキシン(PCDDs)	0	0.0000242	0	0
ジベンゾフラン(PCDFs)	0	0	0	0
PCDDs+PCDFs	0	0.0000242	0	0
コプラナPCB	0	0.000000072	0.000118	0.000000042
Total	0	0.000024	0.00012	0.000000042
基準値	5	3	-	3

単位：排ガス (ng-TEQ/m<sup>3</sup>N)、ばいじん及び流動砂 (ng-TEQ/g)、洗煙水 (pg-TEQ/l)

注1) 基準値：「ダイオキシン類対策特別措置法」による。

注2) 分析は外部委託による。

### 3. 洗煙排水水質試験の結果

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

総水銀は、立上げ時よりも連続運転時に高い値を示す傾向であった。また、シアン化合物は、連続運転時よりも立上げ時に高い値を示す傾向であった。

表4-9 洗煙排水水質試験結果

採取日 項目	R2.6.2 (立上時)	R2.6.3 (連続運転時)	R2.10.8 (立上時)	R2.10.9 (連続運転時)	R3.2.2 (立上時)	R3.2.3 (連続運転時)
カリウム	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
鉛	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007	< 0.007
六価クロム	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
総水銀	0.0006	0.0009	0.0006	0.0009	< 0.0005	0.0009
ヒ素	0.005	0.004	0.004	0.005	0.003	0.006
セレン	0.011	0.013	0.010	0.011	0.003	0.008
シアン化合物	< 0.1	< 0.1	0.2	0.2	0.1	< 0.1

(単位: mg/L)

採取日 項目	最大	最小	平均	定量限界
カリウム	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.001
鉛	< 0.007	< 0.007	< 0.007	0.007
六価クロム	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.02
総水銀	0.0009	< 0.0005	0.0007	0.0005
ヒ素	0.006	0.003	0.005	0.001
セレン	0.013	0.003	0.009	0.002
シアン化合物	0.2	< 0.1	< 0.1	0.1

## VI 普及啓発

令和2年4月中旬から、新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から施設見学の入受を中止したことから、令和2年度の見学者はなかった。

[ 胆 江 処 理 区 ]

I 胆江処理区の概要

1. 胆江処理区の現況

処理対象区：	奥州市、金ヶ崎町
令和2年度末の現況	
管渠施設状況	： 20,720m
処理面積	： 2,282 ha（全体計画面積：約 3,779 ha）
処理人口	： 58,193 人（全体計画人口：約 64,270 人）
流入水量日平均	： 15,938m <sup>3</sup> /日（全体計画水量：約 25,270 m <sup>3</sup> /日）
	※流入水量は各市町村の報告水量の合計

経緯

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

図1-1 処理人口と流入水量の伸び(水沢浄化センター)

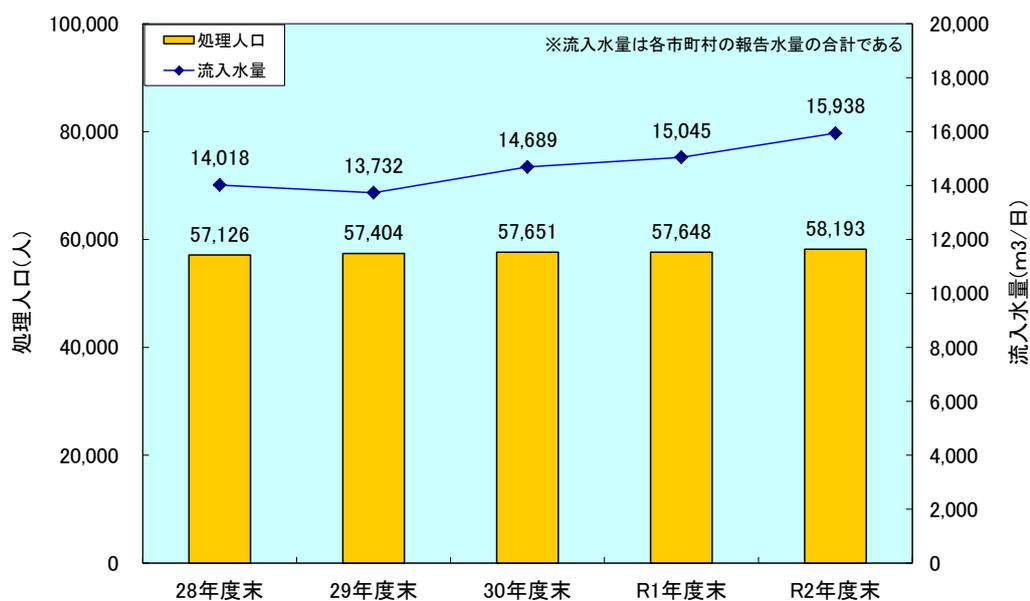


表1-1 胆江処理区の計画と現況

	管渠布設状況(m)						
	水沢幹線	江刺幹線	胆沢幹線	金ヶ崎幹線	羽田幹線	放流幹線	計
全体計画	8,090	1,480	4,570	5,310	1,230	30	20,710
事業計画	8,090	1,480	4,570	5,310	1,230	30	20,710
28年度末	8,090	1,480	5,320	4,570	1,230	30	20,720
29年度末	8,090	1,480	5,320	4,570	1,230	30	20,720
30年度末	8,090	1,480	5,320	4,570	1,230	30	20,720
R1年度末	8,090	1,480	5,320	4,570	1,230	30	20,720
R2年度末	8,090	1,480	5,320	4,570	1,230	30	20,720

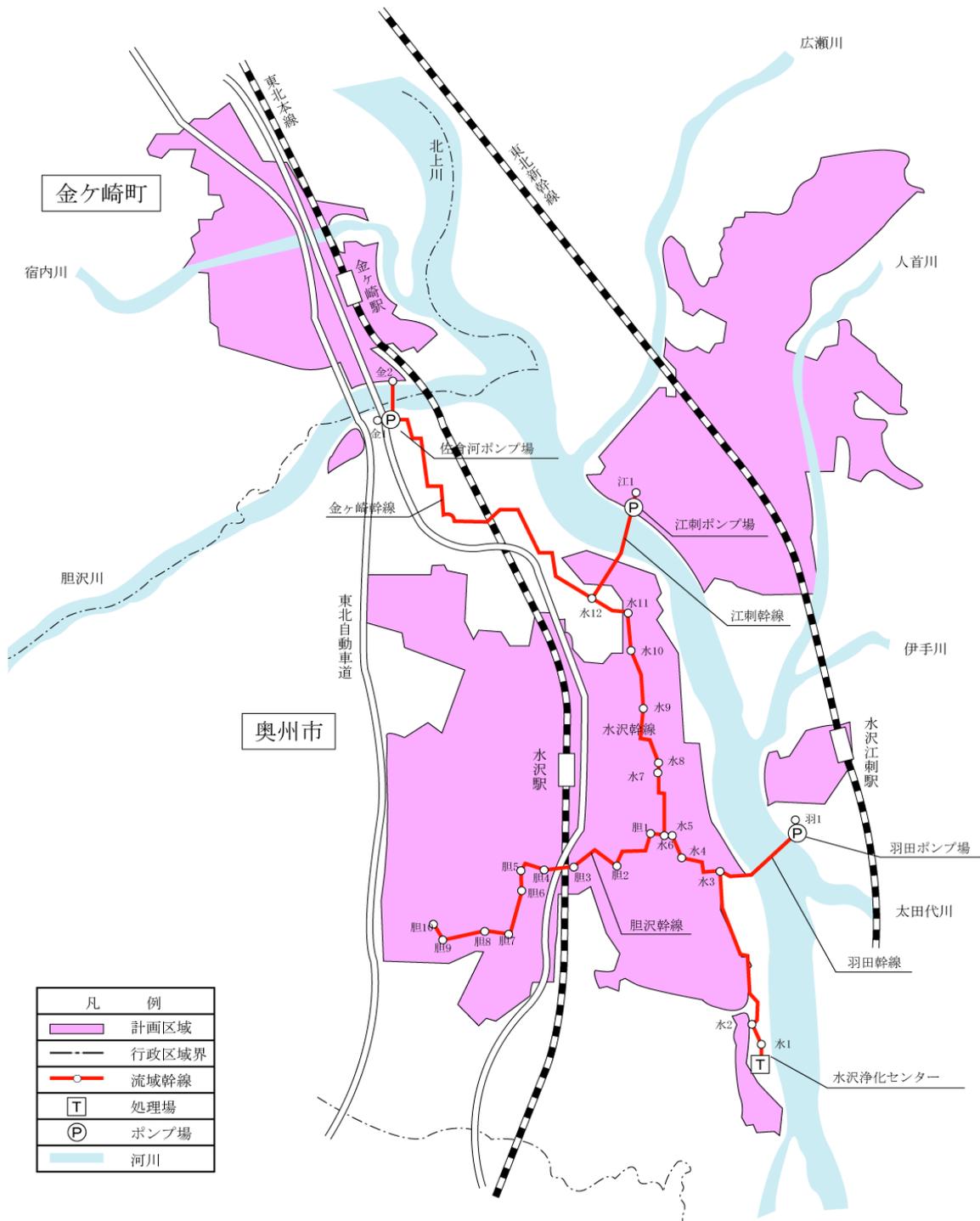
	処理面積(ha)		
	奥州市	金ヶ崎町	計
全体計画	2,908	871	3,779
事業計画	2,450	739	3,189
28年度末	1,675	558	2,233
29年度末	1,691	558	2,249
30年度末	1,671	558	2,229
R1年度末	1,692	558	2,250
R2年度末	1,724	558	2,282

	処理人口(人)		
	奥州市	金ヶ崎町	計
全体計画	55,140	9,130	64,270
事業計画	55,480	8,170	63,650
28年度末	48,612	8,514	57,126
29年度末	48,919	8,485	57,404
30年度末	49,145	8,506	57,651
R1年度末	49,056	8,592	57,648
R2年度末	49,502	8,691	58,193

	流入水量(m <sup>3</sup> /日平均)		
	奥州市	金ヶ崎町	計
全体計画	21,793	3,477	25,270
事業計画	19,441	3,279	22,720
28年度	11,755	2,263	14,018
29年度	11,582	2,150	13,732
30年度	12,420	2,269	14,689
R1年度	12,736	2,310	15,045
R2年度	13,467	2,471	15,938

※流入水量は各市町村の報告水量である

北上川上流流域下水道計画図（胆江処理区）



## 2. 水沢浄化センター施設概要

所在地 岩手県奥州市水沢姉体町字南新田下 234

敷地面積 6.7 ha

排除方式 分流式

### (1) 水処理

処理方式	標準活性汚泥法
処理能力	22,700 m <sup>3</sup> /日最大 (令和2年度末) 33,200 m <sup>3</sup> /日最大 (全体計画) 29,700 m <sup>3</sup> /日最大 (事業計画)
放流先	一級河川 北上川
放流先環境基準	北上川(4)Aイ

#### 経緯

- 平成4年10月 水沢浄化センター供用開始。(最大処理能力：3,250 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/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上流側を覆蓋している。
- 平常時は北上川へ自然流下により放流し、台風等の大雨による北上川水位上昇時には放流ポンプで強制排水を行う。

### (2) 汚泥処理

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

#### 経緯

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

#### (特記事項)

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

### 3. ポンプ場施設概要

#### (1) 江刺ポンプ場

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

#### (2) 佐倉河ポンプ場

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

#### (3) 羽田マンホールポンプ場

- ・平成28年4月から供用開始。

水沢浄化センターの施設概要

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

ポンプ場の施設概要

【江刺ポンプ場】

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

【佐倉河ポンプ場】

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

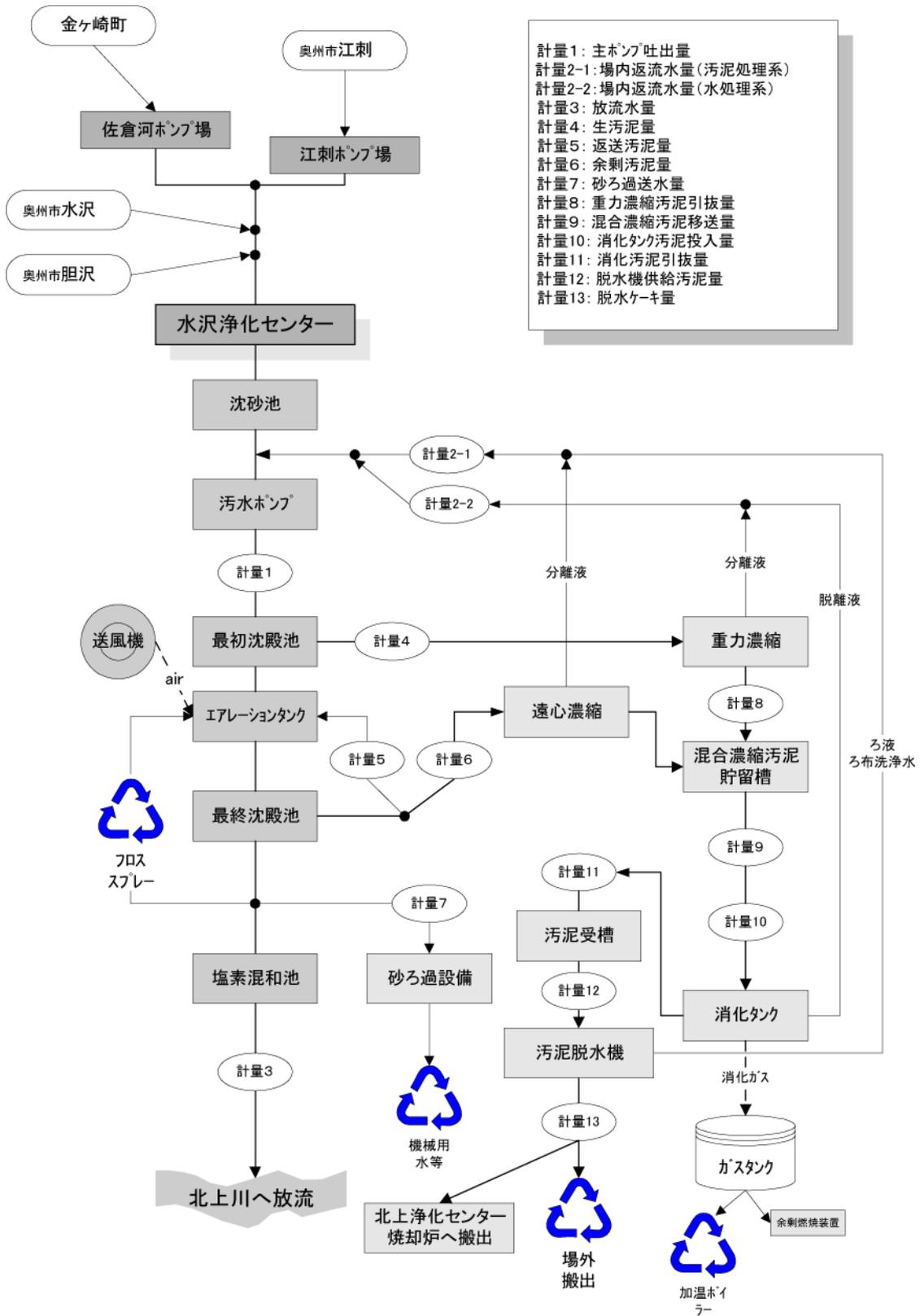
【羽田マンホールポンプ場】

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 <sup>3</sup> /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

令和2年度の処理区域面積は2,282 haで、前年度に比べ32 ha増、前年度比で101%となった。また、総流入水量は5,564千m<sup>3</sup>/年(15,244 m<sup>3</sup>/日)であった。

脱水ケーキ発生量は2,395 t/年で、前年度に比べ約193 t/年減、前年度比で93%となった。

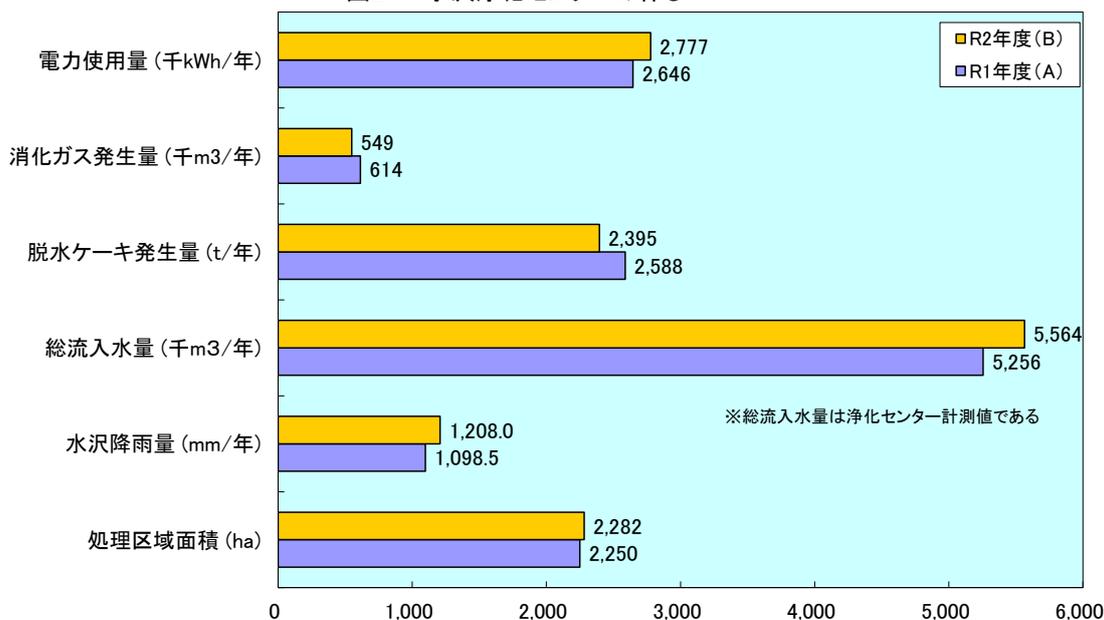
電力使用量は2,777千kWh/年で、前年度比で105%となった。また原単位電力量は0.50 kWh/m<sup>3</sup>で、前年度と同等であった。

表2-1 水沢浄化センターの伸び

項目	R1年度(A)	R2年度(B)	伸び(B/A)
処理区域面積 (ha)	2,250	2,282	1.01
水沢降雨量 (mm/年)	1,098.5	1,208.0	1.10
総流入水量 (千m <sup>3</sup> /年)	5,256	5,564	1.06
脱水ケーキ発生量 (t/年)	2,588	2,395	0.93
消化ガス発生量 (千m <sup>3</sup> /年)	614	549	0.89
電力使用量 (千kWh/年)	2,646	2,777	1.05
原単位電力量 (kWh/m <sup>3</sup> )	0.50	0.50	1.00

※総流入水量は浄化センター計測値である

図2-1 水沢浄化センターの伸び



## 2. 水処理の概要

### (1) 流入水量

日平均流入水量：	年間値	12.991	～	30.827	m <sup>3</sup> /日
	平均値	15,244	m <sup>3</sup> /日		
	処理能力最大	(22,700	m <sup>3</sup> /日)	比	約 67 %
最大水量の月	：	7月	平均	17,813	m <sup>3</sup> /日
			処理能力最大比	約 78 %	
※流入水量は浄化センター計測値である					

図2-2 降雨量と流入水量（令和2年度/水沢浄化センター）

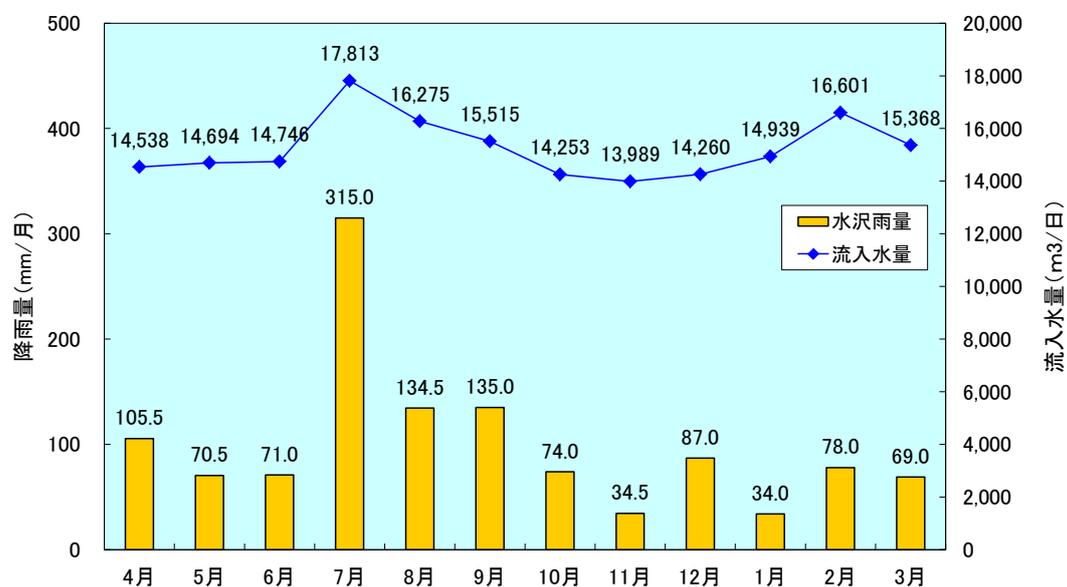


表2-2 水処理状況

(単位:m<sup>3</sup>)

	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	105.5	94,261	69,712	436,147	38,926	475,073
日平均	3.5	3,142	2,324	14,538	1,298	15,836
5月	70.5	99,297	72,360	455,505	41,350	496,855
日平均	2.3	3,203	2,334	14,694	1,334	16,028
6月	71.0	96,945	69,958	442,387	43,563	485,950
日平均	2.4	3,232	2,332	14,746	1,452	16,198
7月	315.0	124,477	90,726	552,194	49,078	601,272
日平均	10.2	4,015	2,927	17,813	1,583	19,396
8月	134.5	111,632	78,619	504,529	49,266	553,795
日平均	4.3	3,601	2,536	16,275	1,589	17,864
9月	135.0	100,646	73,137	465,452	45,700	511,152
日平均	4.5	3,355	2,438	15,515	1,523	17,038
10月	74.0	95,271	70,914	441,854	55,571	497,425
日平均	2.4	3,073	2,288	14,253	1,793	16,046
11月	34.5	90,923	68,209	419,676	55,560	475,236
日平均	1.2	3,031	2,274	13,989	1,852	15,841
12月	87.0	95,334	71,737	442,060	54,340	496,400
日平均	2.8	3,075	2,314	14,260	1,753	16,013
1月	34.0	98,138	77,184	463,124	47,669	510,793
日平均	1.1	3,166	2,490	14,939	1,538	16,477
2月	78.0	100,101	80,117	464,828	41,222	506,050
日平均	2.8	3,575	2,861	16,601	1,472	18,073
3月	69.0	101,825	80,932	476,422	47,094	523,516
日平均	3.3	3,285	2,611	15,368	1,519	16,888
合計	1208.0	1,208,850	903,605	5,564,178	569,339	6,133,517
月平均	100.7	100,738	75,300	463,682	47,445	511,126
日最大	56.0	8,041	5,445	30,827	—	—
日最小	0.0	2,866	2,055	12,991	—	—
日平均	3.3	3,312	2,476	15,244	1,560	16,804

注1) 水沢浄化センターにおける計測値。

(単位:m<sup>3</sup>)

	水 沢 浄 化 セ ン タ ー					
	放流水量	送風量 (Nm <sup>3</sup> )	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	449,795	1,901,897	5,059	13,521	193,041	10,604
日平均	14,993	63,397	169	451	6,435	353
5月	470,941	1,613,760	5,296	13,880	201,956	11,172
日平均	15,192	52,057	171	448	6,515	360
6月	460,891	1,316,288	5,153	13,511	196,350	10,027
日平均	15,363	43,876	172	450	6,545	334
7月	585,220	1,267,540	6,242	13,925	241,295	11,049
日平均	18,878	40,888	201	449	7,784	356
8月	532,589	1,308,509	5,846	15,200	223,140	11,333
日平均	17,180	42,210	189	490	7,198	366
9月	491,963	1,308,676	5,436	13,778	205,233	10,332
日平均	16,399	43,623	181	459	6,841	344
10月	461,200	1,963,925	5,173	15,248	199,856	10,800
日平均	14,877	63,352	167	492	6,447	348
11月	440,327	2,025,552	4,958	14,821	191,111	11,365
日平均	14,678	67,518	165	494	6,370	379
12月	459,829	1,577,749	5,174	16,140	199,593	12,152
日平均	14,833	50,895	167	521	6,438	392
1月	480,038	1,347,732	5,378	15,950	207,358	10,314
日平均	15,485	43,475	173	515	6,689	333
2月	487,754	1,130,034	5,315	14,284	208,248	8,165
日平均	17,420	40,358	190	510	7,437	292
3月	500,481	1,375,112	5,588	16,804	215,524	10,629
日平均	16,145	44,358	180	542	6,952	343
合 計	5,821,028	18,136,774	64,618	177,062	2,482,705	127,942
月平均	485,086	1,511,398	5,385	14,755	206,892	10,662
日最大	32,614	73,122	255	545	13,583	418
日最小	13,326	28,384	152	384	5,877	140
日平均	15,948	49,690	177	485	6,802	351

## (2) 晴天日と雨天日の流入水量

台風の時期及び積雪時期は雨の影響により、晴天日と雨天日に差が見られた。

最大流入水量は、令和2年7月28日に記録した30,827 m<sup>3</sup>/日で、令和2年7月豪雨の影響であった。

図2-3 晴天日・雨天日の日平均流入水量(令和2年度/水沢浄化センター)

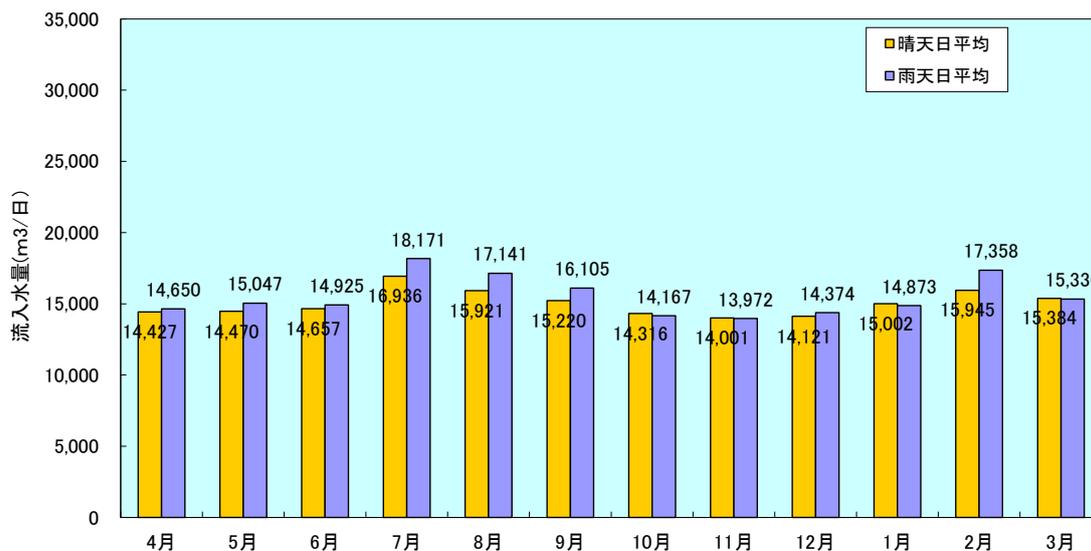


図2-4 晴天日・雨天日の日最大流入水量(令和2年度/水沢浄化センター)

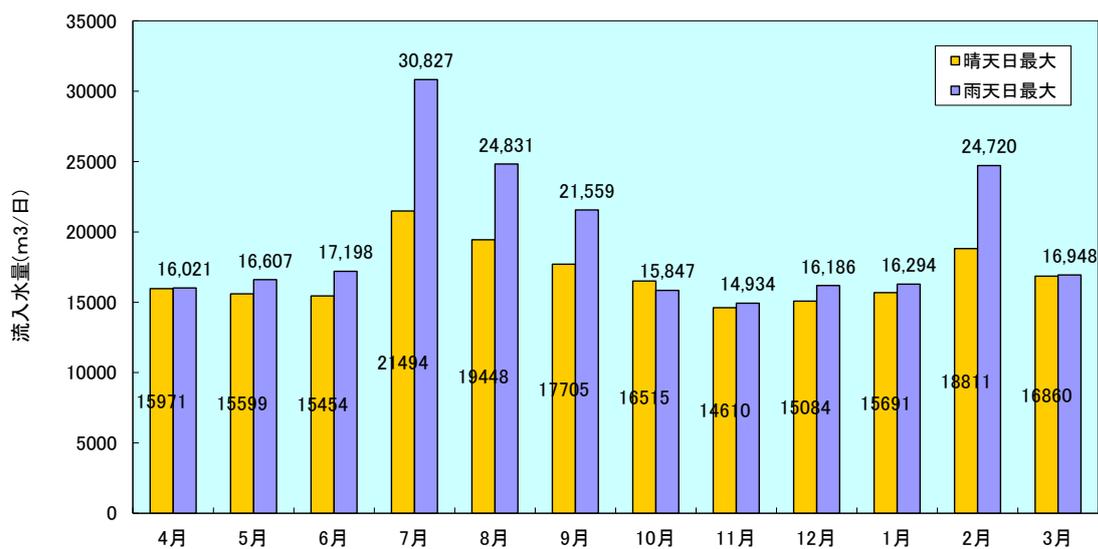


表2-3 晴天日・雨天日の流入水量

	晴 天 日						
	日数	総流入水量 (m <sup>3</sup> /月)	平均 (m <sup>3</sup> /日)	最小 (m <sup>3</sup> /日)		最大 (m <sup>3</sup> /日)	
4月	15	216,401	14,427	13,998	4月12日	15,971	4月21日
5月	19	274,938	14,470	13,671	5月9日	15,599	5月24日
6月	20	293,139	14,657	14,189	6月13日	15,454	6月15日
7月	9	152,422	16,936	15,332	7月24日	21,494	7月29日
8月	22	350,264	15,921	14,713	8月23日	19,448	8月10日
9月	20	304,407	15,220	14,212	9月21日	17,705	9月16日
10月	18	257,679	14,316	13,368	10月4日	16,515	10月13日
11月	18	252,013	14,001	13,394	11月1日	14,610	11月12日
12月	14	197,697	14,121	13,475	12月6日	15,084	12月27日
1月	16	240,026	15,002	13,825	1月3日	15,691	1月23日
2月	15	239,177	15,945	14,862	2月10日	18,811	2月21日
3月	21	323,065	15,384	14,411	3月26日	16,860	3月3日
合 計	207	3,101,228	—	—	—	—	—
平 均	17	258,436	14,982	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	21,494	7月29日
年最小	—	—	—	13,368	10月4日	—	—
	雨 天 日						
	日数	総流入水量 (m <sup>3</sup> /月)	平均 (m <sup>3</sup> /日)	最小 (m <sup>3</sup> /日)		最大 (m <sup>3</sup> /日)	
4月	15	219,746	14,650	13,670	4月1日	16,021	4月2日
5月	12	180,567	15,047	13,664	5月6日	16,607	5月20日
6月	10	149,248	14,925	14,278	6月25日	17,198	6月26日
7月	22	399,772	18,171	14,328	7月25日	30,827	7月28日
8月	9	154,265	17,141	14,767	8月29日	24,831	8月9日
9月	10	161,045	16,105	14,367	9月23日	21,559	9月14日
10月	13	184,175	14,167	13,359	10月11日	15,847	10月12日
11月	12	167,663	13,972	13,614	11月22日	14,934	11月10日
12月	17	244,363	14,374	13,698	12月17日	16,186	12月25日
1月	15	223,098	14,873	12,991	1月1日	16,294	1月14日
2月	13	225,651	17,358	14,804	2月5日	24,720	2月16日
3月	10	153,357	15,336	14,010	3月28日	16,948	3月14日
合 計	158	2,462,950	—	—	—	—	—
平 均	13	205,246	15,588	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	30,827	7月28日
年最小	—	—	—	12,991	1月1日	—	—

注1)晴天日とは、水沢浄化センターにおいて雨量が計測されなかった日である。

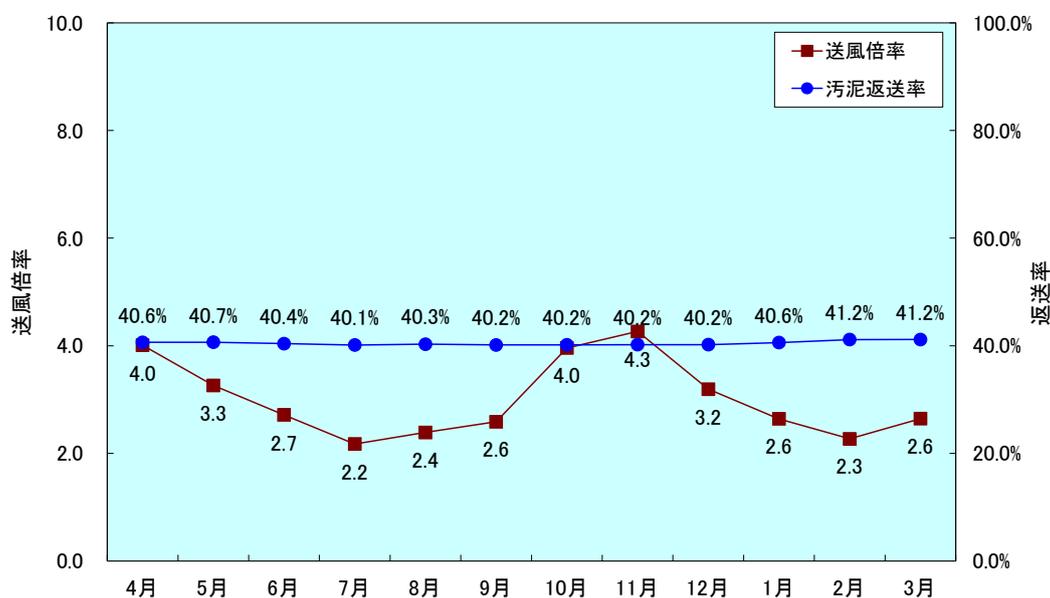
### (3) 汚泥返送率と送風倍率

汚泥返送率：年間値	40.1 ~ 41.2 %	平均値	40.5 %
送風倍率：年間値	2.2 ~ 4.3 倍	平均値	3.0 倍

汚泥返送率については、年間を通して大きな変動はなかった。

送風倍率については、10月から12月にかけて高くなった。消化タンク点検による槽切り替えに伴い、一時的に消化汚泥が水処理に逆流したこと、及びその後の一定期間に未消化汚泥の脱水ろ液が逆流したことが影響して、送風量が多くなった。

図2-5 送風倍率と汚泥返送率（令和2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： 13,511 ～ 16,804 m<sup>3</sup>/月 平均値 14,755 m<sup>3</sup>/月

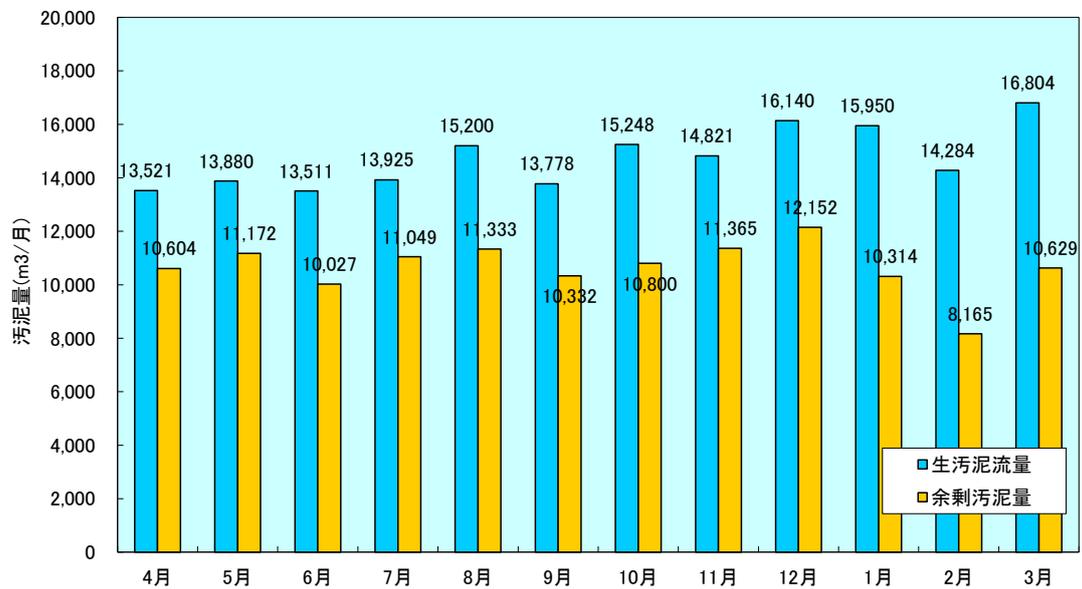
前年度比 17%増

余剰汚泥量： 8,165 ～ 12,152 m<sup>3</sup>/月 平均値 10,171 m<sup>3</sup>/月

前年度比 5%増

流入水の性状や活性汚泥の状態と水温に応じて、適宜引抜量を調整した。

図2-6 生汚泥量と余剰汚泥量（令和2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:m<sup>3</sup>)

	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	2,277	12,116	14,393	79.0	175.8	2.0
5月	2,403	13,418	15,821	76.0	176.7	1.4
6月	2,283	13,335	15,618	78.0	253.2	2.6
7月	2,309	15,091	17,400	77.0	177.0	0.4
8月	2,268	15,976	18,244	83.0	224.8	2.4
9月	2,222	14,389	16,611	75.0	209.7	0.9
10月	2,288	17,025	19,313	67.0	187.8	1.9
11月	2,276	17,103	19,379	66.0	174.6	0.8
12月	1,853	15,652	17,505	73.0	177.6	0.9
1月	1,192	14,921	16,113	108.0	194.1	0.5
2月	1,017	13,448	14,465	69.0	156.9	1.1
3月	1,361	14,455	15,816	61.0	227.8	1.4
合計	23,749	176,928	200,677	912.0	2,336.0	16.3
月平均	1,979	14,744	16,723	76.0	194.7	1.4
日平均	65	485	550	2.5	6.4	0.0

注1) 二次処理水はポンプの運転時間から算出したものである。

注2) 江刺ポンプ場水道水はポンプ軸封水等の機械用水として使用

### (6) 水処理の留意点

水沢浄化センターの水処理施設の主な特徴は、以下のとおり。

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

### 3. 汚泥処理の概要

#### (1) 汚泥等発生量

消化タンクへの濃縮汚泥投入量	： 平均値 97m <sup>3</sup> /日
消化ガス発生量	： 平均値 1,499 Nm <sup>3</sup> /日
脱水ケーキ発生量	： 平均値 199.6 t /月

#### (2) 汚泥処理の留意点

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

#### (3) 廃棄物処理の外部委託

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

#### (4) その他

消化ガスについては、消化槽加温ヒーターの燃料として有効利用を図っている。

消化タンク点検に伴い10月上旬に点検終了後の消化タンクの立ち上げを行ったところ、消化が定常状態まで進行しない状態となった。通常は1基運転としていたが、2基同時使用により消化日数を確保し、消化が不十分になったタンクには苛性ソーダを投入して消化促進を図った。このため、10月から12月にかけて消化ガス発生量が低下した。また、未消化による汚泥の濃度上昇及びpH低下から、脱水機供給汚泥濃度は上昇、高分子凝集剤注入率は低下した。その後は消化が安定し、定常状態に回復した。

図2-7 濃縮汚泥投入量と消化ガス発生量(令和2年度/水沢浄化センター)

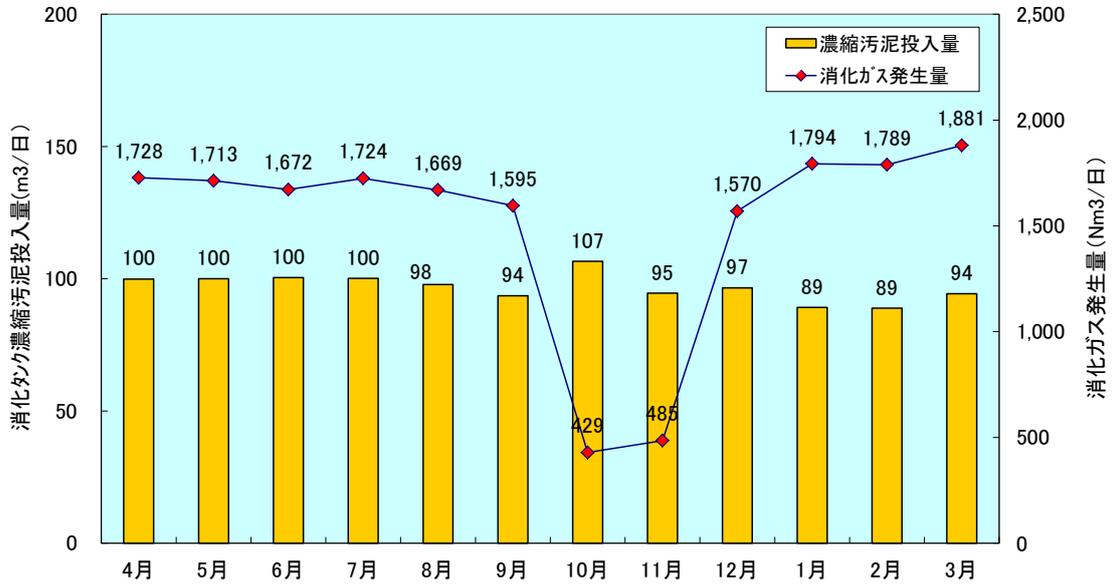


図2-8 脱水ケーキ発生量と流入水量(令和2年度/水沢浄化センター)

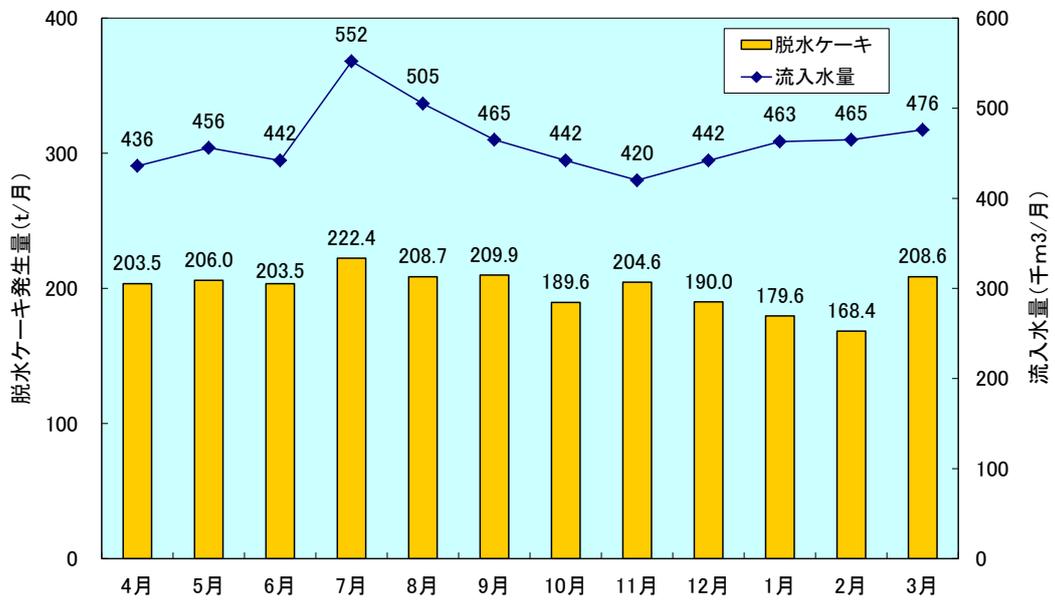


表2-5 汚泥処理状況

## 【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 ( $m^3$ )	濃縮 汚泥量 ( $m^3$ )	余剰汚泥 供給量 ( $m^3$ )	濃縮 汚泥量 ( $m^3$ )	濃縮汚泥 投入量 ( $m^3$ )	消化汚泥 引抜量 ( $m^3$ )	消化ガス 発生量 ( $Nm^3$ )	有効利用 (温水ヒータ) ( $Nm^3$ )	余剰ガス ( $Nm^3$ )
4月	13,521	2,084	10,542	1,058	2,997	3,004	51,827	18,474	33,353
日平均	451	69	351	35	100	100	1,728	637	1,112
5月	13,880	2,148	11,162	1,094	3,100	3,129	53,113	16,638	36,475
日平均	448	69	360	35	100	101	1,713	594	1,177
6月	13,511	2,082	10,010	1,059	3,014	2,915	50,148	14,301	35,847
日平均	450	69	334	35	100	97	1,672	511	1,236
7月	13,925	2,050	10,931	1,204	3,105	3,123	53,453	12,761	40,692
日平均	449	66	353	39	100	101	1,724	555	1,313
8月	15,200	2,006	11,257	1,166	3,032	3,088	51,749	10,468	41,281
日平均	490	65	363	38	98	100	1,669	476	1,332
9月	13,778	1,896	10,190	1,040	2,808	2,828	47,864	9,938	37,926
日平均	459	63	340	35	94	94	1,595	473	1,264
10月	15,248	1,988	10,728	1,223	3,305	3,764	13,290	6,524	6,766
日平均	492	64	346	39	107	121	429	544	752
11月	14,821	1,666	11,332	1,194	2,836	2,911	14,553	12,567	1,986
日平均	494	56	378	40	95	97	485	898	397
12月	16,140	1,960	12,127	1,163	2,992	3,290	48,663	28,191	20,472
日平均	521	63	391	38	97	106	1,570	940	890
1月	15,950	1,907	10,298	987	2,765	3,078	55,602	28,120	27,482
日平均	515	62	332	32	89	99	1,794	907	887
2月	14,284	1,719	8,101	880	2,488	2,772	50,093	25,125	24,968
日平均	510	61	289	31	89	99	1,789	897	892
3月	16,804	2,039	10,589	1,046	2,925	3,265	58,296	26,847	31,449
日平均	542	66	342	34	94	105	1,881	866	1,014
合計	177,062	23,545	127,267	13,114	35,367	37,167	548,651	209,954	338,697
月平均	14,755	1,962	10,606	1,093	2,947	3,097	45,721	17,496	28,225
日最大	545	96	446	—	288	194	—	1,411	2,012
日最小	384	18	161	—	38	37	—	10	3
日平均	485	65	349	36	97	102	1,499	707	1,096

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			脱水ケーキ				高分子凝集剤		運転 日数	運転 時間
	汚泥量 (m <sup>3</sup> )	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 <sup>2</sup> ・hr)	ロータープレス (kg/hr)				
4月	3,105		41,660	203.5				868.0		30	296.5
日平均	103	1.3	1,389	6.8	83.3	53.2	121.0	28.9	2.08		9.9
5月	3,178		41,350	206.0				829.8		31	303.8
日平均	103	1.3	1,334	6.6	83.4	55.0	124.9	26.8	2.01		9.8
6月	2,945		41,190	203.5				799.6		29	285.4
日平均	102	1.4	1,420	7.0	83.4	57.1	125.6	27.6	1.94		9.8
7月	3,329		47,560	222.4				910.0		31	321.0
日平均	107	1.4	1,534	7.2	83.2	60.5	137.2	29.4	1.92		10.4
8月	3,241		45,430	208.7				873.7		31	315.3
日平均	105	1.4	1,465	6.7	82.9	56.5	127.4	28.2	1.93		10.2
9月	2,903		41,710	209.9				812.6		30	280.1
日平均	97	1.4	1,390	7.0	83.3	57.8	128.7	27.1	1.95		9.3
10月	3,585		45,710	189.6				784.0		31	286.0
日平均	116	1.3	1,475	6.1	82.3	77.0	138.8	25.3	1.75		9.2
11月	2,719		57,570	204.6				621.1		30	265.8
日平均	91	2.1	1,919	6.8	80.0	84.0	142.4	20.7	1.10		8.9
12月	2,969		45,410	190.0				745.4		31	292.3
日平均	96	1.5	1,465	6.1	82.7	63.4	104.4	24.0	1.66		9.4
1月	3,087		39,550	179.6				769.5		31	304.3
日平均	100	1.3	1,276	5.8	83.1	46.4	111.9	24.8	1.95		9.8
2月	2,816		37,860	168.4				728.3		28	298.1
日平均	101	1.3	1,352	6.0	83.0	46.1	127.0	26.0	1.93		10.6
3月	3,255		44,800	208.6				902.8		31	328.5
日平均	105	1.4	1,445	6.7	83.0	49.3	146.4	29.1	2.01		10.6
合計	37,130	—	529,800	2,394.8	—	—	—	9,644.9	—	364	3,577.1
月平均	3,094	—	44,150	199.6	—	—	—	803.7	—	30	298.1
日最大	170	2.4	—	8.1	84.3	119.5	173.5	35.7	2.19	—	13.1
日最小	45	0.8	—	1.4	77.2	34.8	65.4	13.2	0.90	—	4.8
日平均	102	1.4	1,455	6.6	82.8	58.9	128.1	26.5	1.85	—	9.8

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	211.43	0.00	0.57	0.49	0.02	0.08	0.06	0.04
5月	199.75	0.00	1.85	0.00	0.03	0.01	0.07	0.06
6月	202.73	0.00	0.74	1.26	0.03	0.05	0.07	0.06
7月	230.65	0.00	1.49	0.85	0.04	0.01	0.04	0.03
8月	195.34	6.82	0.59	0.43	0.05	0.00	0.02	0.03
9月	217.25	0.00	0.46	0.40	0.06	0.01	0.03	0.04
10月	56.87	134.30	0.22	0.22	0.04	0.01	0.03	0.05
11月	0.00	207.22	0.00	0.00	0.04	0.00	0.03	0.04
12月	89.50	101.70	0.00	0.00	0.04	0.00	0.07	0.04
1月	174.54	0.00	2.36	1.70	0.04	0.01	0.06	0.04
2月	112.60	54.98	0.54	0.57	0.04	0.01	0.07	0.04
3月	217.32	0.00	1.27	0.50	0.05	0.03	0.05	0.06
合計	1,907.98	505.02	10.09	6.42	0.48	0.22	0.59	0.52
月平均	159.00	42.09	0.84	0.54	0.04	0.02	0.05	0.04

注1) 脱水ケーキは搬出量であり、発生量と異なる。

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

#### 4. 電力使用量と原単位電力量

電力使用量（買電、自家発の合計）は 2,646,460 kWh で、前年度と比べて 130,240kWh 増、前年度比 105%であった。原単位電力量は 0.50 kWh/m<sup>3</sup>で、前年度と同等であった。10月から12月は消化タンク切り替えによる高負荷返流水の影響で送風電力が増加し、例年と比較して原単位電力量が増加した。

年間電力使用量内訳は、図 2-10 のとおりである。

図2-10 年間電力使用量内訳(令和2年度/水沢浄化センター)

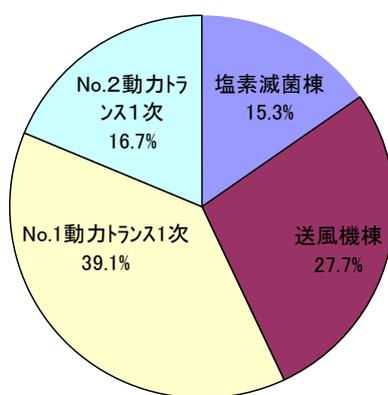


図2-11 電力使用量と原単位電力量(令和2年度/水沢浄化センター)

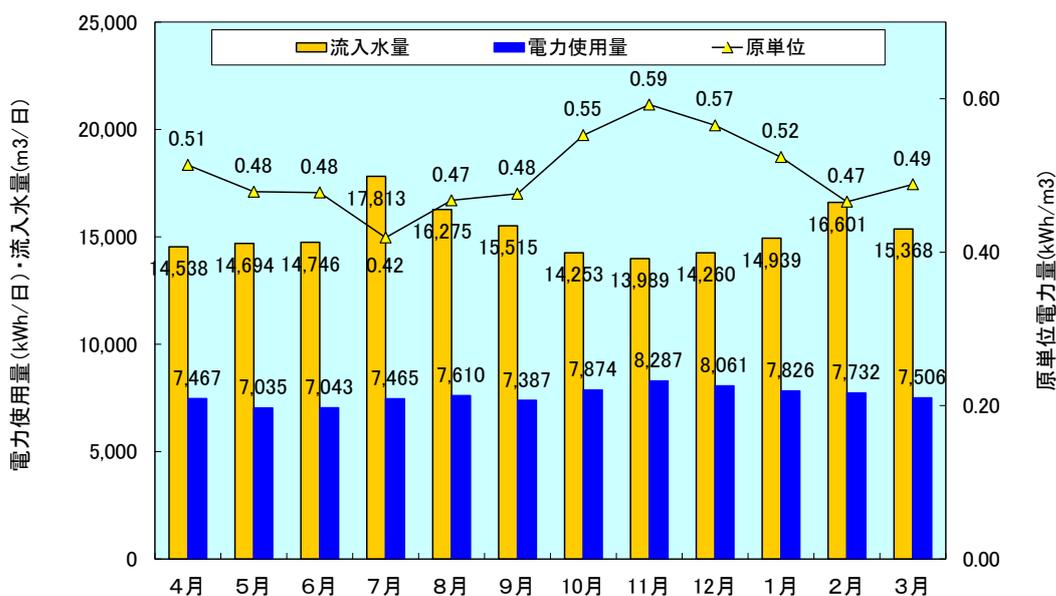


表2-7 電力使用量

(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	224,000	0	33,300	74,700	79,900	36,200	21,640	0	12,920	0
日平均	7,467	0	1,110	2,490	2,663	1,207	721	0	431	0
5月	218,100	0	34,700	67,100	77,000	39,900	22,320	0	13,080	0
日平均	7,035	0	1,119	2,165	2,484	1,287	720	0	422	0
6月	211,300	0	32,700	60,100	74,600	44,100	22,330	0	13,650	0
日平均	7,043	0	1,090	2,003	2,487	1,470	744	0	455	0
7月	231,400	0	37,800	58,200	85,800	49,800	26,410	0	17,050	0
日平均	7,465	0	1,219	1,877	2,768	1,606	852	0	550	0
8月	235,900	0	37,300	62,100	87,600	48,700	24,560	0	14,690	0
日平均	7,610	0	1,203	2,003	2,826	1,571	792	0	474	0
9月	221,600	390	35,100	60,400	80,100	46,100	22,660	0	13,140	0
日平均	7,387	13	1,170	2,013	2,670	1,537	755	0	438	0
10月	244,100	0	36,800	80,000	80,500	46,700	21,880	30	13,050	20
日平均	7,874	0	1,187	2,581	2,597	1,506	706	1	421	1
11月	248,600	0	35,300	78,900	92,600	41,900	21,150	0	12,870	0
日平均	8,287	0	1,177	2,630	3,087	1,397	705	0	429	0
12月	249,900	390	36,300	63,500	107,000	44,000	20,010	40	13,270	0
日平均	8,061	13	1,171	2,048	3,452	1,419	645	1	428	0
1月	242,600	0	36,000	57,800	107,900	41,700	18,330	0	14,360	0
日平均	7,826	0	1,161	1,865	3,481	1,345	591	0	463	0
2月	216,500	0	33,900	49,000	95,600	38,800	20,190	0	14,900	0
日平均	7,732	0	1,211	1,750	3,414	1,386	721	0	532	0
3月	232,700	0	36,100	58,000	96,900	42,000	21,760	0	14,890	10
日平均	7,506	0	1,165	1,871	3,126	1,355	702	0	480	0
合計	2,776,700	780	425,300	769,800	1,065,500	519,900	263,240	70	167,870	30
月平均	231,392	65	35,442	64,150	88,792	43,325	21,937	6	13,989	3
日最大	8,900	390	2,000	2,900	3,800	1,900	1,490	40	1,070	20
日最小	6,300	0	1,000	1,400	2,000	1,100	530	0	350	0
日平均	7,607	2	1,165	2,109	2,919	1,424	721	0	460	0

注) 設備点検に伴うものを含む

表2-8 流入水量と原単位電力量

	水沢浄化センター				江刺ポンプ場			佐倉河ポンプ場		
	流入水量 (m <sup>3</sup> /日)	受電量 (kWh/日)	原単位 (kWh/m <sup>3</sup> )	最大需要電力 (kW)	流入水量 (m <sup>3</sup> /日)	受電量 (kWh/日)	原単位 (kWh/m <sup>3</sup> )	流入水量 (m <sup>3</sup> /日)	受電量 (kWh/日)	原単位 (kWh/m <sup>3</sup> )
4月	14,538	7,467	0.51	387	3,142	721	0.23	2,324	431	0.19
5月	14,694	7,035	0.48	372	3,203	720	0.22	2,334	422	0.18
6月	14,746	7,043	0.48	375	3,232	744	0.23	2,332	455	0.20
7月	17,813	7,465	0.42	383	4,015	852	0.21	2,927	550	0.19
8月	16,275	7,610	0.47	384	3,601	792	0.22	2,536	474	0.19
9月	15,515	7,387	0.48	365	3,355	755	0.23	2,438	438	0.18
10月	14,253	7,874	0.55	383	3,073	706	0.23	2,288	421	0.18
11月	13,989	8,287	0.59	356	3,031	705	0.23	2,274	429	0.19
12月	14,260	8,061	0.57	383	3,075	645	0.21	2,314	428	0.18
1月	14,939	7,826	0.52	403	3,166	591	0.19	2,490	463	0.19
2月	16,601	7,732	0.47	403	3,575	721	0.20	2,861	532	0.19
3月	15,368	7,506	0.49	393	3,285	702	0.21	2,611	480	0.18
平均	15,244	7,607	0.50	—	3,312	721	0.22	2,476	460	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

令和2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	1.2	1.2	0.7	1.0	0.5	715.6	5.0	618.7	0.9	717.3
日平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	0.2	20.6	0.0	23.9
5月	3.4	2.6	2.3	1.3	0.9	734.0	291.6	5.4	1.1	738.0
日平均	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	23.7	9.4	0.2	0.0	23.8
6月	0.4	0.4	0.3	1.1	0.4	715.7	4.0	72.2	6.5	711.0
日平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	0.1	2.4	0.2	23.7
7月	0.2	0.3	8.0	34.6	16.8	734.4	36.0	1.6	28.4	715.6
日平均	0.0	0.0	0.3	1.1	0.5	23.7	1.2	0.1	0.9	23.1
8月	0.8	0.8	12.4	2.6	0.3	742.1	27.0	27.2	1.9	741.9
日平均	0.0	0.0	0.4	0.1	0.0	23.9	0.9	0.9	0.1	23.9
9月	1.2	1.2	6.6	0.4	0.4	716.5	81.5	0.1	1.0	717.6
日平均	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	23.9	2.7	0.0	0.0	23.9
10月	0.1	0.1	1.5	1.9	0.2	741.2	164.2	661.8	1.0	743.0
日平均	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	23.9	5.3	21.3	0.0	24.0
11月	0.7	0.7	0.9	0.4	0.7	717.6	613.2	265.4	9.4	710.3
日平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	20.4	8.8	0.3	23.7
12月	0.1	0.1	0.2	0.2	0.5	741.4	25.7	238.2	2.5	737.6
日平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	0.8	7.7	0.1	23.8
1月	0.1	0.0	0.7	0.4	0.4	742.4	344.5	0.1	395.4	348.5
日平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	11.1	0.0	12.8	11.2
2月	0.1	0.2	0.3	22.6	0.3	670.8	1.2	141.4	307.0	365.0
日平均	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	24.0	0.0	5.0	11.0	13.0
3月	0.8	0.4	0.3	0.7	0.4	742.5	426.9	3.1	414.2	329.8
日平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0	13.8	0.1	13.4	10.6
合 計	9.1	8.0	34.0	67.2	21.6	8,714.1	2,020.8	2,035.0	1,169.1	7,575.5
月平均	0.8	0.7	2.8	5.6	1.8	726.2	168.4	169.6	97.4	631.3
日平均	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	23.9	5.5	5.6	3.2	20.8

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	0.0	148.3	148.2	577.5	320.6	0.0	247.6	298.8	0.2	3.3	430.1	0.2
日平均	0.0	4.9	4.9	19.2	10.7	0.0	8.3	10.0	0.0	0.1	14.3	0.0
5月	0.1	152.1	151.6	609.6	330.7	0.0	412.3	151.7	0.1	1.4	2.4	428.1
日平均	0.0	4.9	4.9	19.7	10.7	0.0	13.3	4.9	0.0	0.0	0.1	13.8
6月	0.0	142.5	142.9	524.1	347.9	0.0	145.5	387.7	0.2	4.7	436.2	0.5
日平均	0.0	4.8	4.8	17.5	11.6	0.0	4.9	12.9	0.0	0.2	14.5	0.0
7月	0.1	154.9	166.0	579.5	360.8	0.0	507.8	162.1	0.1	85.3	0.3	527.1
日平均	0.0	5.0	5.4	18.7	11.6	0.0	16.4	5.2	0.0	2.8	0.0	17.0
8月	5.5	146.7	163.1	621.6	333.6	0.0	209.1	404.6	0.2	26.2	459.0	0.3
日平均	0.2	4.7	5.3	20.1	10.8	0.0	6.7	13.1	0.0	0.8	14.8	0.0
9月	0.0	140.3	139.8	596.5	245.1	0.0	547.8	13.2	0.2	13.1	0.2	428.1
日平均	0.0	4.7	4.7	19.9	8.2	0.0	18.3	0.4	0.0	0.4	0.0	14.3
10月	0.0	143.1	142.9	652.4	238.7	0.0	100.5	455.7	0.1	7.7	428.2	0.4
日平均	0.0	4.6	4.6	21.0	7.7	0.0	3.2	14.7	0.0	0.2	13.8	0.0
11月	114.3	142.1	9.4	661.0	264.9	0.0	451.4	64.4	0.2	2.1	0.3	419.8
日平均	3.8	4.7	0.3	22.0	8.8	0.0	15.0	2.1	0.0	0.1	0.0	14.0
12月	85.4	150.1	56.8	679.9	321.5	0.0	8.6	539.4	0.2	1.1	441.8	0.3
日平均	2.8	4.8	1.8	21.9	10.4	0.0	0.3	17.4	0.0	0.0	14.3	0.0
1月	0.1	150.3	153.9	614.7	234.7	0.0	480.3	75.2	0.2	7.6	0.2	468.4
日平均	0.0	4.8	5.0	19.8	7.6	0.0	15.5	2.4	0.0	0.2	0.0	15.1
2月	0.0	148.8	149.3	446.5	260.8	0.0	37.7	512.2	0.2	49.1	482.6	0.1
日平均	0.0	5.3	5.3	15.9	9.3	0.0	1.3	18.3	0.0	1.8	17.2	0.0
3月	0.0	162.4	166.1	596.1	288.6	0.0	534.4	30.1	0.2	14.3	35.5	463.6
日平均	0.0	5.2	5.4	19.2	9.3	0.0	17.2	1.0	0.0	0.5	1.1	15.0
合 計	205.6	1,781.7	1,589.9	7,159.2	3,547.8	0.0	3,682.9	3,095.0	1.9	215.8	2,716.6	2,736.8
月平均	17.1	148.5	132.5	596.6	295.6	0.0	306.9	257.9	0.2	18.0	226.4	228.1
日平均	0.6	4.9	4.4	19.6	9.7	0.0	10.1	8.5	0.0	0.6	7.4	7.5

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

令和2年度の事故故障は次のとおりである。

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			
11月9日	No.1-1汚水ポンプ	複式ストレーナー切替不可	固着(ストレーナー交換)
12月20日	No.沈砂搬出機	過負荷発生	絶縁不良(R4整備予定)
2月16日	連絡管廊No.2床排水ポンプオイル変色	メカニカルシール劣化と思われる混水	経年劣化(R3修繕対応)
水処理設備			
4月10日	No.1-2返送汚泥ポンプ(1系)	電動機より異音	ベアリング破損(ベアリング交換)
6月4日	No.1-2終沈スラムスキマー	動作時に異音発生	シリンダー内部の不具合(R3整備予定)
8月26日	No.2ろ布洗浄水ポンプ	運動停止指令渋滞及び過負荷	マグネット、サーマル不良(マグネット、サーマル交換)
10月15日	No.2-2初沈汚泥引抜弁(2-2系)	グリス漏れ	Oリングの劣化(経過観察)
10月15日	No.2-1余剰汚泥引抜弁(2-1系)	グリス漏れ	Oリングの劣化(経過観察)
3月23日	No.1-1反応タンク攪拌装置(1-1系)	オイル汚れ	経年劣化(R4整備予定)
送風機設備			
	なし		
用水・消毒設備			
9月1日	No.2次亜塩注入ポンプ	背圧弁より漏れ	経年劣化(背圧弁交換)
汚泥濃縮設備			
9月28日	排風機 FE-2 (機械濃縮棟)	ファンベアリングより異音	経年劣化(ベアリング交換)
10月22日	No.1濃縮汚泥貯留槽攪拌機	全閉時汚水漏れ	腐食(経過観察)
11月12日	No.3機械濃縮機	濃度表示異常	タイマー動作不良(予備品と交換)
汚泥消化設備			
5月26日	No.2温水ヒーター	真空不足 発生	真空スイッチ不良(真空スイッチ交換)
6月23日	1系2次乾式安全弁(消化タンク付帯装置)	仕切弁不良	腐食(仕切弁交換)
6月29日	1系乾式安全弁(消化タンク付帯装置)	仕切弁不良	腐食(仕切弁交換)
12月1日	No.1ガス貯留タンク	指示計不良	経年劣化(R3修繕対応)
汚泥脱水設備			
	なし		
その他			
	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			
9月8日	非常用発電装置(ガスタービンエンジン)	出口圧力計指針折損	機関停止時に指針がストッパーに接触(圧力計交換)
電灯			
12月14日	初沈管廊照明設備	管廊照明不点灯	照明器具経年劣化(代替品に交換)
監視・制御			
9月3日	消化タンクシーケンスコントローラ盤	「1系消化タンクシーケンスコントローラ異常」発生	P-LINKカード不良(P-LINKカード交換)
10月5日	機械濃縮棟シーケンスコントローラ盤	「機械濃縮設備シーケンスコントローラ異常」発生	メディアコンバータ経年劣化(代替品に交換)
10月7日	LCDコントローラ盤	「LCDコントローラ盤A系制御LAN HUB異常」発生	A系LAN HUB経年劣化(HUB交換)
計装			
9月8日	消化タンクNo.2温水ヒーター温度調節計	温度調節計アラーム点灯	温度調節計経年劣化(代替品に交換)
12月8日	No.1-1,2返送汚泥濃度計	洗浄用電磁弁開閉不能	電磁弁経年劣化(電磁弁交換)
2月6日	消化汚泥引抜濃度計	中央監視中「消化汚泥濃度入力異常」発生	加圧ダイヤフラム損傷(ダイヤフラム交換)
運転操作			
6月10日	1号-1汚水ポンプ現場操作盤	No.1-1、2汚水ポンプ回転数入力異常	タコゼネ変換器経年劣化(タコゼネ変換器交換)
10月9日	No.2余剰汚泥貯留槽攪拌機コントロールセンタ	攪拌機停止不能	コントロールセンタ内電磁接触器接点溶着(電磁接触器交換)

水沢浄化センター(建築設備・土木)

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
建築設備			
9月14日	スクリーンホッパー室送風機 FS-1	ベアリング及び軸の摩耗	摩耗(ベアリング及び軸交換)
9月24日	自家発送風機棟(躯体)	開閉及び施設不可	経年劣化(鍵交換)
10月20日	電気室送風機 FS-3	支持部腐食による崩れ	腐食(支持部修繕)
11月25日	管理ポンプ棟 水質試験室混合栓	水漏れ	不具合(混合栓交換)
12月24日	テラス屋根(ガスボンベ庫)	テラス屋根破損	積雪により破損(R3修繕予定)

江刺ポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
	なし		
電気設備			
	なし		
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			
	なし		
建築設備			
	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)
	なし		

### III 水質管理状況

#### 1. 水質管理の概要

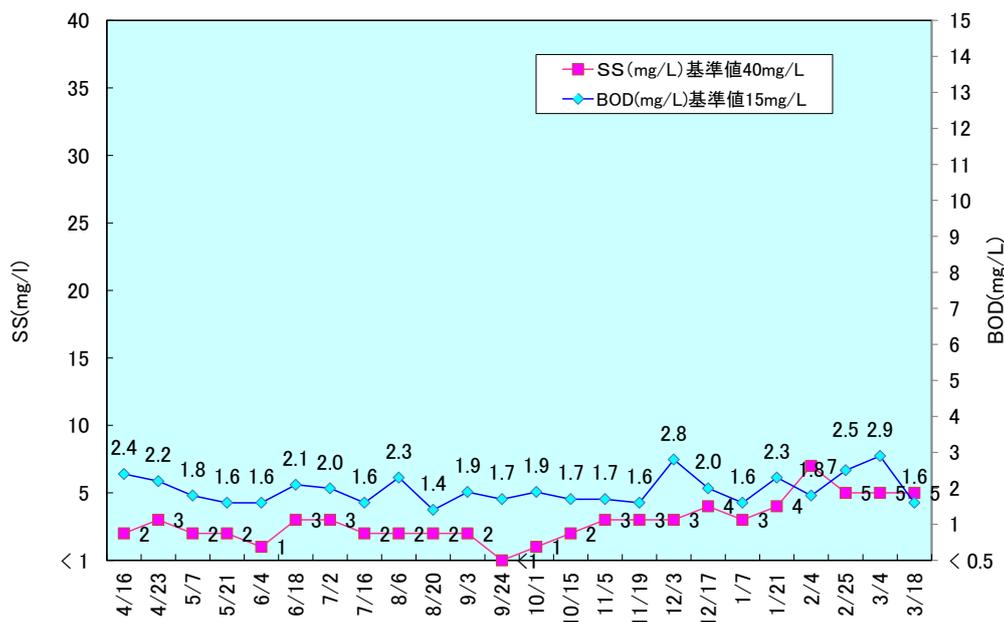
令和2年度の放流水水質は次のとおり常に基準値内であり、概ね良好な水質であった。

BOD	: 年間最大値	2.9 mg/l	年間最小値	1.4mg/l
	年間平均値	2.0mg/l	(基準値	15 mg/l 以下)
SS	: 年間最大値	7mg/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	7.5	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	92 個/cm <sup>3</sup>	年間最小値	<1 個/cm <sup>3</sup>
	年間平均値	8 個/cm <sup>3</sup>	(基準値	3000 個/cm <sup>3</sup> 以下)

BODの年間最大値は2.9mg/L、年間平均値は2.0mg/Lであり、年間を通して基準値(15mg/L)を十分に満足した。

SSの年間最大値は7mg/L、年間平均値は3mg/Lであり、SSについても年間を通して基準値を十分に満足した。

図3-1 放流水のSSとBOD(令和2年度/水沢浄化センター\_精密試験)



#### 2. 水質試験の結果

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

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

【水質試験内容】

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

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

(1) 精密試験の結果

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

試験結果は表 3-1 のとおりである。

表3-1 精密試験結果

## 【流入水】

サンプリング日	R2.4.16	R2.4.23	R2.5.7	R2.5.21	R2.6.4	R2.6.18	R2.7.2	R2.7.16	R2.8.6
pH	7.4	7.5	7.4	7.4	7.0	7.3	7.2	7.3	7.2
SS	200	220	210	150	170	210	150	170	220
BOD	260	220	220	190	180	210	140	160	220
大腸菌群数(個/cm <sup>3</sup> )	1.5E+05	1.5E+05	1.8E+05	1.7E+05	2.1E+05	1.3E+05	1.5E+05	2.0E+05	1.9E+05
鉱油類	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
動植物性油脂類	19	22	33	19	25	24	10	18	22
硝酸性窒素	<0.02	0.04	0.05	0.08	0.06	0.06	0.07	0.11	0.21
亜硝酸性窒素	<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	39	39	29	38	35	35	19	30	32
フェール	0.12				0.09				0.05
銅	0.23				0.03				0.04
亜鉛	0.077				0.070				0.083
溶解性鉄	0.1				<0.1				<0.1
溶解性マンガン	0.04				<0.03				<0.03
クロム	<0.02								<0.02
フッ素	<0.1				0.3				0.1
ホウ素	<0.1				<0.1				<0.1
カドミウム	<0.001								<0.001
シアン	<0.1								<0.1
有機リン	<0.1								<0.1
鉛	<0.007				<0.007				<0.007
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	<0.003								<0.003
テトラクロロエチレン	<0.002								<0.002
ジクロロメタン	<0.006								<0.006
四塩化炭素	<0.0006								<0.0006
1,2-ジクロロエタン	<0.002								<0.002
1,1-ジクロロエチレン	<0.006								<0.006
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.006								<0.006
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	<0.0006								<0.0006
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				<0.002
1,4-ジオキサン	<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	R2.8.20	R2.9.3	R2.9.24	R2.10.1	R2.10.15	R2.11.5	R2.11.19	R2.12.3	R2.12.17	R3.1.7
pH	7.2	7.3	7.2	7.3	7.4	7.3	7.4	7.5	7.5	7.5
SS	190	180	190	250	220	180	200	210	210	230
BOD	230	210	230	260	230	190	220	240	220	230
大腸菌群数(個/cm <sup>3</sup> )	4.6E+05	1.8E+05	2.5E+05	2.0E+05	1.4E+05	1.7E+05	1.3E+05	1.5E+05	1.4E+05	9.9E+04
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	23	23	22	26	22	20	27	25	27	24
硝酸性窒素	0.21	0.39	0.16	0.09	0.14	0.26	0.28	0.14	0.04	<0.02
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	31	30	38	39	39	30	30	35	39	38
フェノール				0.04				0.08		
銅				0.05				0.05		
亜鉛				0.10				0.093		
溶解性鉄				<0.1				<0.1		
溶解性マンガン				<0.03				0.03		
クロム				<0.02						
フッ素				0.1				0.1		
ホウ素				<0.1				<0.1		
ガドリウム				<0.001						
シアン				<0.1						
有機リン				<0.1						
鉛				<0.007				<0.007		
六価クロム				<0.02						
ヒ素				<0.002				<0.002		
総水銀				<0.0005						
アルキル水銀				<0.0005						
PCB				<0.0005						
トリクロロエチレン				<0.003						
テトラクロロエチレン				<0.002						
ジクロロメタン				<0.006						
四塩化炭素				<0.0006						
1,2-ジクロロエタン				<0.002						
1,1-ジクロロエチレン				<0.006						
シス-1,2-ジクロロエチレン				<0.006						
1,1,1-トリクロロエタン				<0.002						
1,1,2-トリクロロエタン				<0.002						
1,3-ジクロロプロパン				<0.0006						
チウラム				<0.002						
シマジン				<0.001						
チオベンカルブ				<0.002						
ベンゼン				<0.001						
セレン				<0.002				<0.002		
1,4-ジオキサン				<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	R3.1.21	R3.2.4	R3.2.25	R3.3.4	R3.3.18	最大	最小	平均
pH	7.7	7.5	7.7	7.7	7.3	7.7	7.0	7.4
SS	200	180	190	190	210	250	150	200
BOD	220	220	200	190	200	260	140	210
大腸菌群数(個/cm <sup>3</sup> )	1.3E+05	6.8E+04	9.6E+04	6.4E+04	1.1E+05	4.6E+05	6.4E+04	1.6E+05
鉱油類	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
動植物性油脂類	30	28	26	23	26	33	10	24
硝酸性窒素	<0.02	0.18	0.06	0.06	0.04	0.39	<0.02	0.11
亜硝酸性窒素	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
アンモニア性窒素	31	41	32	36	32	41	19	34
フェノール		0.05				0.12	0.04	0.07
銅		0.04				0.23	0.03	0.07
亜鉛		0.064				0.10	0.064	0.081
溶解性鉄		<0.1				0.1	<0.1	<0.1
溶解性マンガン		<0.03				0.04	<0.03	<0.03
クロム		<0.02				<0.02	<0.02	<0.02
フッ素		0.3				0.3	<0.1	0.2
ホウ素		<0.1				<0.1	<0.1	<0.1
カリウム		<0.001				<0.001	<0.001	<0.001
シアン		<0.1				<0.1	<0.1	<0.1
有機リン		<0.1				<0.1	<0.1	<0.1
鉛		<0.007				<0.007	<0.007	<0.007
六価クロム		<0.02				<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	<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
トリクロエチレン		<0.003				<0.003	<0.003	<0.003
テトラクロエチレン		<0.002				<0.002	<0.002	<0.002
ジクロロメタン		<0.006				<0.006	<0.006	<0.006
四塩化炭素		<0.0006				<0.0006	<0.0006	<0.0006
1,2-ジクロロエタン		<0.002				<0.002	<0.002	<0.002
1,1-ジクロロエチレン		<0.006				<0.006	<0.006	<0.006
シス-1,2-ジクロロエチレン		<0.006				<0.006	<0.006	<0.006
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-ジクロロプロペン		<0.0006				<0.0006	<0.0006	<0.0006
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

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	R2.4.16	R2.4.23	R2.5.7	R2.5.21	R2.6.4	R2.6.18	R2.7.2	R2.7.16	R2.8.6	R2.8.20
pH	7.2	7.3	7.4	7.1	7.0	7.2	7.0	7.0	7.2	7.2
SS	2	3	2	2	1	3	3	2	2	2
BOD	2.4	2.2	1.8	1.6	1.6	2.1	2.0	1.6	2.3	1.4
大腸菌群数(個/cm <sup>3</sup> )	4	1	4	1	6	5	92	2	3	35
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	1.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
硝酸性窒素	7.9	6.2	5.9	5.3	5.1	4.3	3.1	4.2	2.9	4.9
亜硝酸性窒素	0.89	0.81	1.0	1.0	0.78	0.67	0.62	0.64	0.72	0.93
アンモニア性窒素	18	18	18	18	22	24	19	22	20	19
排水規制窒素※1	16	14	14	14	15	15	11	14	12	13
フェノール	<0.02				<0.02				<0.02	
銅	0.12				<0.03				<0.03	
亜鉛	0.038				0.033				0.037	
溶解性鉄	<0.1				<0.1				<0.1	
溶解性マンガン	<0.03				<0.03				<0.03	
クロム	<0.02								<0.02	
フッ素	<0.1				<0.1				<0.1	
ホウ素	<0.1				<0.1				<0.1	
カドミウム	<0.001								<0.001	
シアン	<0.1								<0.1	
有機リン	<0.1								<0.1	
鉛	<0.007				<0.007				<0.007	
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	<0.003								<0.003	
テトラクロロエチレン	<0.002								<0.002	
ジクロロメタン	<0.006								<0.006	
四塩化炭素	<0.0006								<0.0006	
1,2-ジクロロエタン	<0.002								<0.002	
1,1-ジクロロエチレン	<0.006								<0.006	
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.006								<0.006	
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-ジクロロプロペン	<0.0006								<0.0006	
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				<0.002	
1,4-ジオキサン	<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)はアンモニア性窒素×0.4の値と亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計値

## 【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	R2.9.3	R2.9.24	R2.10.1	R2.10.15	R2.11.5	R2.11.19	R2.12.3	R2.12.17	R3.1.7	R3.1.21
pH	7.3	7.3	7.5	7.5	7.4	7.5	7.5	7.5	7.4	7.5
SS	2	<1	1	2	3	3	3	4	3	4
BOD	1.9	1.7	1.9	1.7	1.7	1.6	2.8	2.0	1.6	2.3
大腸菌群数(個/cm <sup>3</sup> )	<1	4	1	2	12	4	3	4	2	4
鉱油類	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
動植物性油脂類	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
硝酸性窒素	5.5	3.9	3.2	4.0	1.4	1.0	0.66	2.5	0.71	0.47
亜硝酸性窒素	1.1	0.69	0.66	0.70	0.60	0.35	0.26	0.34	0.19	0.29
アンモニア性窒素	21	23	25	20	22	20	24	25	28	28
排水規制窒素※1	15	14	14	13	11	9.4	11	13	12	12
フェーラル			<0.02				<0.02			
銅			<0.03				<0.03			
亜鉛			0.039				0.039			
溶解性鉄			<0.1				<0.1			
溶解性マンガン			<0.03				0.03			
クロム			<0.02							
フッ素			<0.1				0.1			
ホウ素			<0.1				<0.1			
カドミウム			<0.001							
シアン			<0.1							
有機リン			<0.1							
鉛			<0.007				<0.007			
六価クロム			<0.02							
ヒ素			<0.002				<0.002			
総水銀			<0.0005							
アルキル水銀			<0.0005							
PCB			<0.0005							
トリクロロエチレン			<0.003							
テトラクロロエチレン			<0.002							
ジクロロメタン			<0.006							
四塩化炭素			<0.0006							
1,2-ジクロロエタン			<0.002							
1,1-ジクロロエチレン			<0.006							
シス-1,2-ジクロロエチレン			<0.006							
1,1,1-トリクロロエタン			<0.002							
1,1,2-トリクロロエタン			<0.002							
1,3-ジクロロプロペン			<0.0006							
チウラム			<0.002							
シマジン			<0.001							
チオベンカルブ			<0.002							
ベンゼン			<0.001							
セレン			<0.002				<0.002			
1,4-ジオキサン			<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)はアンモニア性窒素×0.4の値と亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計値

## 【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	R3.2.4	R3.2.25	R3.3.4	R3.3.18	最大	最小	平均	※排水基準
pH	7.5	7.3	7.4	7.3	7.5	7.0	7.3	5.8~8.6
SS	7	5	5	5	7	<1	3	40
BOD	1.8	2.5	2.9	1.6	2.9	1.4	2.0	15
大腸菌群数(個/cm <sup>3</sup> )	<1	<1	2	<1	92	<1	8	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	0.7	<0.5	<0.5	<0.5	1.0	<0.5	<0.5	30
硝酸性窒素	2.5	3.5	0.45	0.91	7.9	0.45	3.4	-
亜硝酸性窒素	0.22	0.19	0.23	0.53	1.1	0.19	0.60	-
アンモニア性窒素	20	23	25	26	28	18	22	-
排水規制窒素※1	11	13	11	12	16	9.4	13	100
フェノール	<0.02				<0.02	<0.02	<0.02	5
銅	<0.03				0.12	<0.03	<0.03	3
亜鉛	0.039				0.039	0.033	0.038	2
溶解性鉄	<0.1				<0.1	<0.1	<0.1	10
溶解性マンガン	<0.03				0.03	<0.03	<0.03	10
クロム	<0.02				<0.02	<0.02	<0.02	2
フッ素	<0.1				0.1	<0.1	<0.1	8
ホウ素	<0.1				<0.1	<0.1	<0.1	10
カドミウム	<0.001				<0.001	<0.001	<0.001	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	<0.007				<0.007	<0.007	<0.007	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	0.1
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
PCB	<0.0005				<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.003
トリクロロエチレン	<0.003				<0.003	<0.003	<0.003	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	<0.006				<0.006	<0.006	<0.006	0.2
四塩化炭素	<0.0006				<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.02
1,2-ジクロロエタン	<0.002				<0.002	<0.002	<0.002	0.04
1,1-ジクロロエチレン	<0.006				<0.006	<0.006	<0.006	1
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.006				<0.006	<0.006	<0.006	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-ジクロロプロペン	<0.0006				<0.0006	<0.0006	<0.0006	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	0.5

注)外部委託分析結果である。

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

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

## (2) 日常試験の結果

日常試験は原則として土・日曜、祝日を除き、平日に実施した。

試験結果は表 3-2～3-3 のとおり。概要は次のとおりである。

### ① 水温

流入水	: 年間値	11.1 ~ 22.9 °C	平均値	17.9 °C
放流水	: 年間値	12.1 ~ 23.8 °C	平均値	18.4 °C

例年と大きな変化はなかった。

### ② 透視度

流入水	: 年間値	3.0 ~ 9.0 cm	平均値	4.5 cm
放流水	: 年間値	74 ~ > 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 80cm 前後となった。

10 月から 12 月にかけては消化タンク点検による槽切り替えに伴う消化汚泥由来有機物負荷の影響があった。

その他の期間は概ね良好であった。

### ③ pH

流入水	: 年間値	6.8 ~ 7.7	平均値	7.3
放流水	: 年間値	6.8 ~ 7.5	平均値	7.2

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

### ④ SS

流入水	: 年間値	60 ~ 480 mg/l	平均値	210 mg/l
放流水	: 年間値	1.4 ~ 9.8 mg/l	平均値	3.6 mg/l

下水道法の放流水の水質基準 (40 mg/l 以下) 以内であった。

活性汚泥の沈降性悪化により、冬期間の SS はやや高めで推移した。

放流水の最大値 9.8mg/L は降雨による流入水量増加の影響である。

⑤ COD

流入水	: 年間値	80 ~ 190 mg/l	平均値	130 mg/l
放流水	: 年間値	9.5 ~ 16 mg/l	平均値	14 mg/l

例年と同様の結果であった。

⑥ 残留塩素と大腸菌群数

残留塩素	: 年間値	0.2 ~ 0.7 mg/l	平均値	0.5 mg/l
大腸菌群数	: 年間最大	30 個/cm <sup>3</sup> 未満	平均値	30 個/cm <sup>3</sup> 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/cm<sup>3</sup>以下）以内であった。

図3-2 流入水のpH(令和2年度/水沢浄化センター\_日常試験)

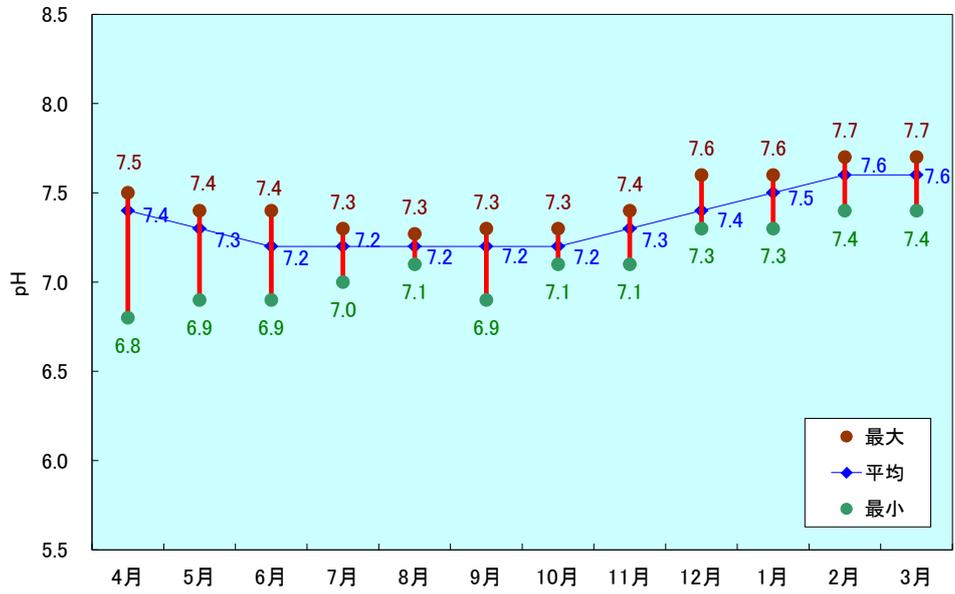


図3-3 放流水のpH(令和2年度/水沢浄化センター\_日常試験)

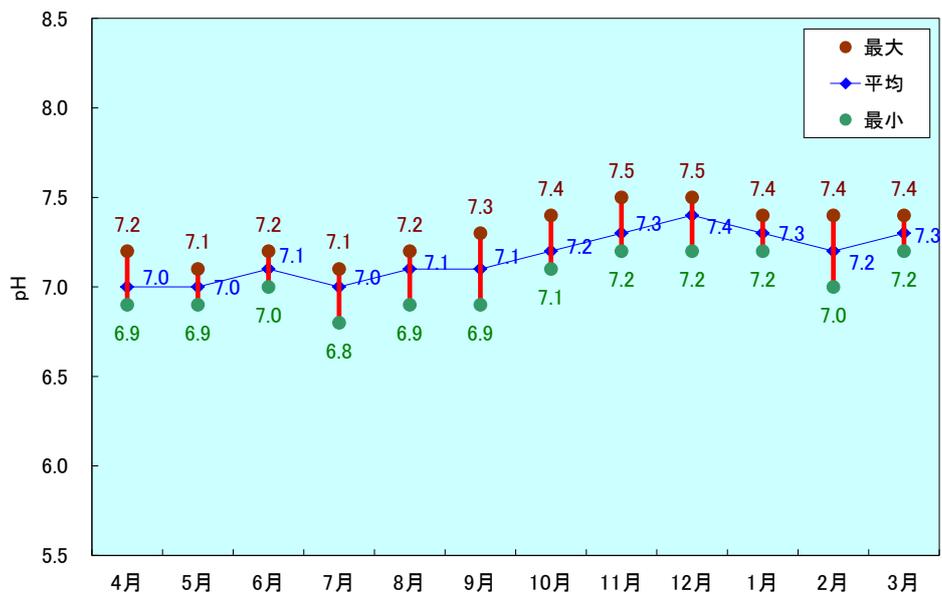


図3-4 流入水のSS(令和2年度/水沢浄化センター\_日常試験)

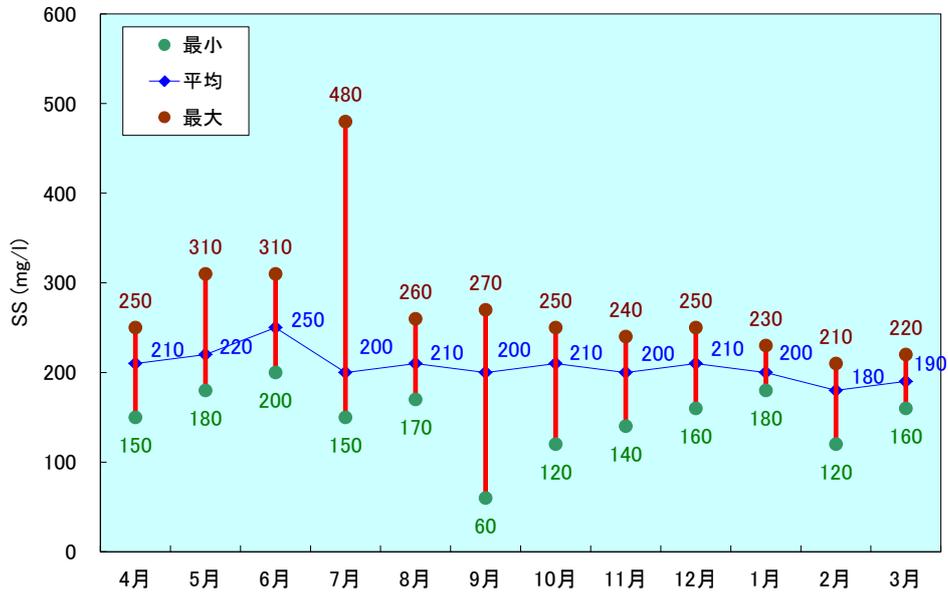


図3-5 放流水のSS(令和2年度/水沢浄化センター\_日常試験)

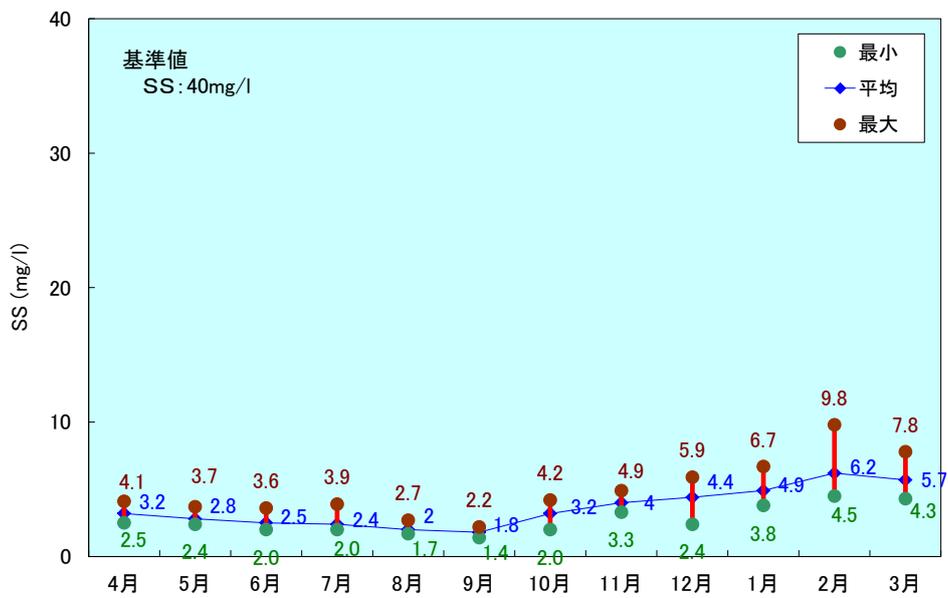


図3-6 流入水のCOD(令和2年度/水沢浄化センター\_日常試験)

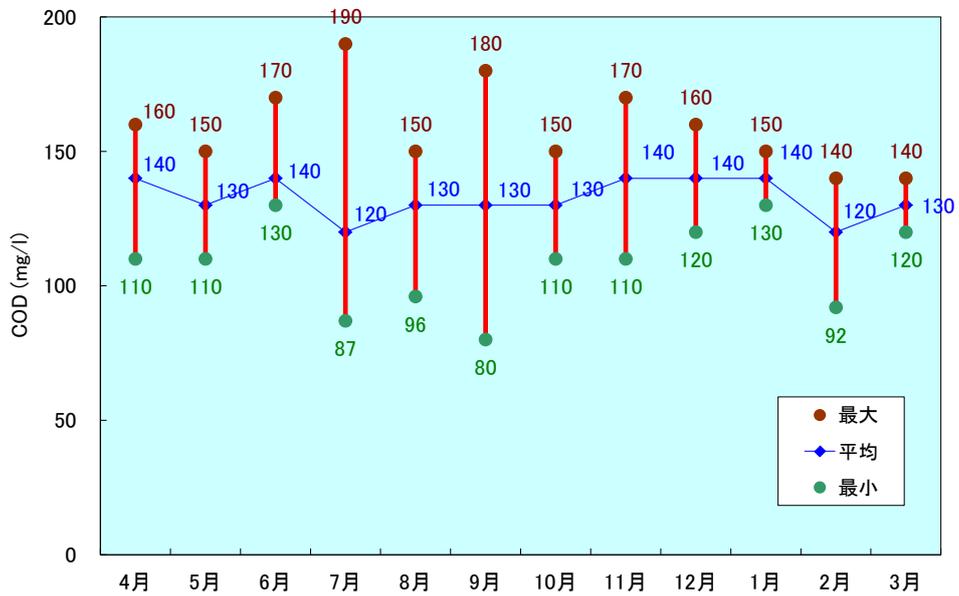


図3-7 放流水のCOD(令和2年度/水沢浄化センター\_日常試験)

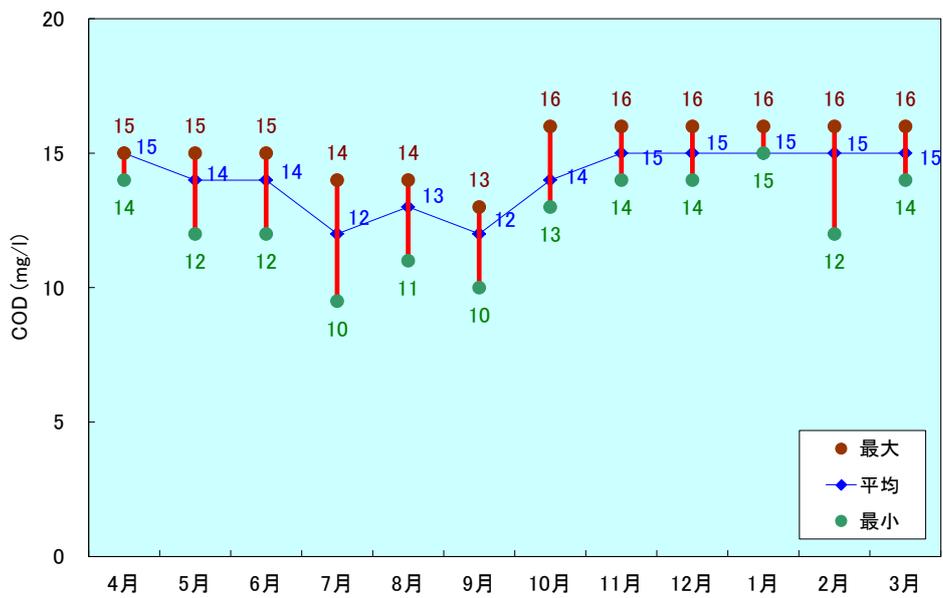


図 3-8、3-9 に処理工程ごとの濃度変化を示す。

図3-8 SSの経月変化 (令和2年度/水沢浄化センター\_日常試験)

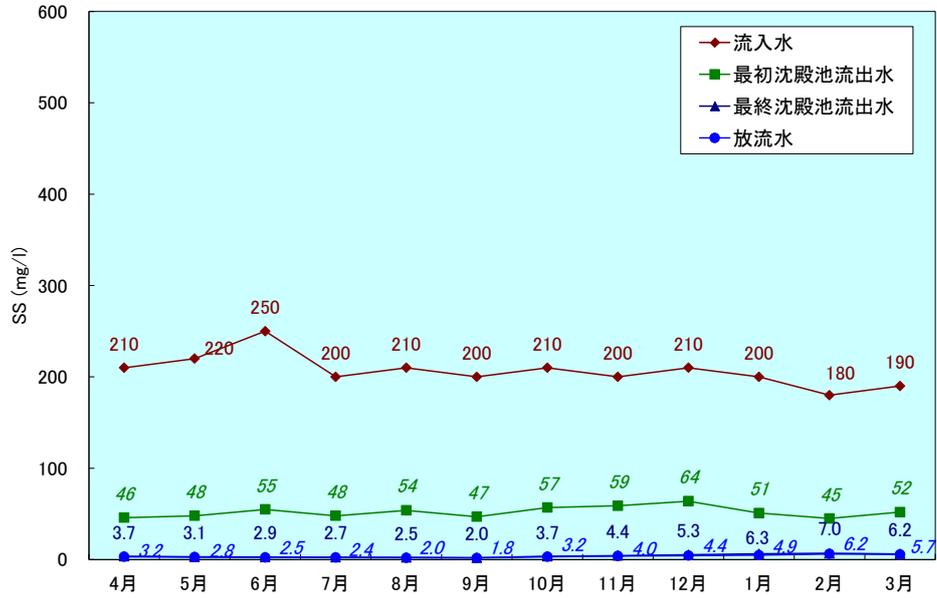


図3-9 CODの経月変化 (令和2年度/水沢浄化センター\_日常試験)

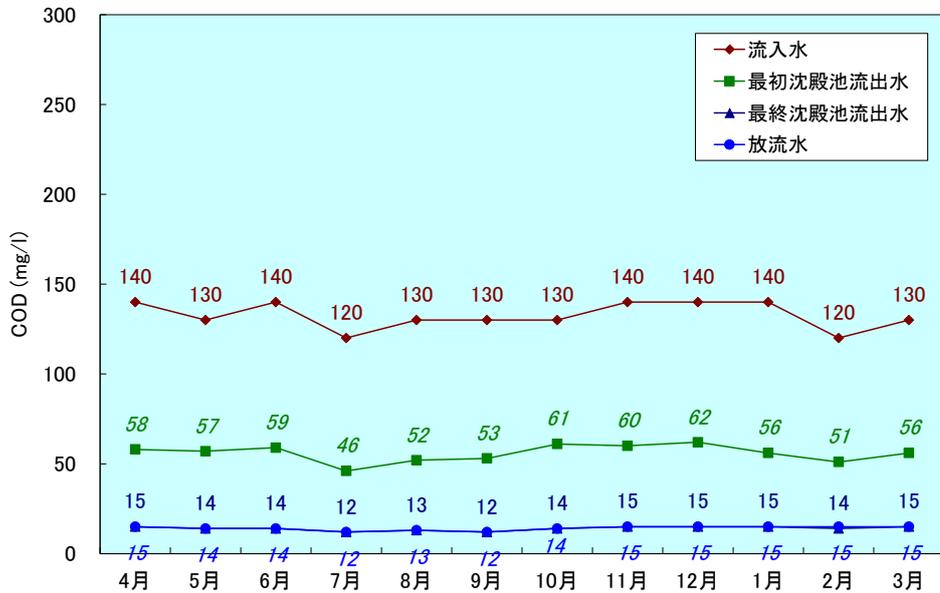


表3-2 日常試験結果(令和2年度/水沢浄化センター)

【流入水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)
4月	15.4	4.3	7.4	140	210
5月	17.1	4.1	7.3	130	220
6月	19.4	4.1	7.2	140	250
7月	20.4	4.9	7.2	120	200
8月	21.7	4.3	7.2	130	210
9月	22.4	4.3	7.2	130	200
10月	21.0	4.1	7.2	130	210
11月	19.1	4.4	7.3	140	200
12月	16.6	4.7	7.4	140	210
1月	14.2	4.8	7.5	140	200
2月	13.0	5.2	7.6	120	180
3月	13.8	4.8	7.6	130	190
日最大	22.9	9.0	7.7	190	480
日最小	11.1	3.0	6.8	80	60
日平均	17.9	4.5	7.3	130	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)	気温 (°C)
4月	16.0	6.1	7.1	58	46	8.7
5月	17.7	5.9	7.1	57	48	15.3
6月	19.9	5.6	7.0	59	55	21.6
7月	20.6	8.2	7.0	46	48	22.3
8月	22.3	7.0	7.0	52	54	26.4
9月	22.8	6.9	7.0	53	47	22.7
10月	21.3	5.6	7.0	61	57	13.7
11月	19.1	5.6	7.0	60	59	7.3
12月	16.7	5.7	7.2	62	64	1.1
1月	14.5	7.0	7.1	56	51	-1.8
2月	13.3	8.1	7.2	51	45	-0.6
3月	14.4	6.8	7.2	56	52	6.7
日最大	24.0	13.2	7.3	140	410	29.4
日最小	10.8	2.7	6.7	30	24	-6.8
日平均	18.3	6.5	7.1	56	52	12.1

【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	16.0	93	6.9	15	3.7
5月	17.9	99	6.9	14	3.1
6月	20.2	> 100	7.0	14	2.9
7月	21.1	> 100	6.9	12	2.7
8月	22.6	> 100	7.0	13	2.5
9月	23.2	> 100	7.0	12	2.0
10月	21.4	92	7.1	14	3.7
11月	19.1	88	7.1	15	4.4
12月	16.5	85	7.2	15	5.3
1月	14.4	83	7.2	15	6.3
2月	13.2	78	7.1	14	7.0
3月	14.3	79	7.1	15	6.2
日最大	24.0	> 100	7.3	17	9.8
日最小	12.1	72	6.8	8.9	1.4
日平均	18.4	92	7.0	14	4.1

【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	16.0	96	7.0	15	3.2	0.5
5月	17.9	> 100	7.0	14	2.8	0.5
6月	20.1	> 100	7.1	14	2.5	0.5
7月	21.0	> 100	7.0	12	2.4	0.5
8月	22.6	> 100	7.1	13	2.0	0.5
9月	23.1	> 100	7.1	12	1.8	0.5
10月	21.4	93	7.2	14	3.2	0.5
11月	19.1	90	7.3	15	4.0	0.5
12月	16.6	88	7.4	15	4.4	0.5
1月	14.4	85	7.3	15	4.9	0.5
2月	13.3	80	7.2	15	6.2	0.5
3月	14.3	82	7.3	15	5.7	0.5
日最大	23.8	> 100	7.5	16	9.8	0.7
日最小	12.1	74	6.8	9.5	1.4	0.2
日平均	18.4	93	7.2	14	3.6	0.5
放流水の水質基準	—	—	5.8以上 8.6以下	—	40以下	—

注)放流水の水質基準:「下水道法」による。

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

表3-3 除去率(令和2年度/水沢浄化センター\_日常試験)

	項目	流入水	最初沈殿池		除去率(%)	放流水	総合除去率(%)
			流出水				
4月	透視度(cm)	4.3	6.1	—	96	—	
	pH	7.4	7.1	—	7.0	—	
	COD (mg/l)	140	58	58.6%	15	89.3%	
	SS (mg/l)	210	46	78.1%	3.2	98.5%	
5月	透視度(cm)	4.1	5.9	—	> 100	—	
	pH	7.3	7.1	—	7.0	—	
	COD (mg/l)	130	57	56.2%	14	89.2%	
	SS (mg/l)	220	48	78.2%	2.8	98.7%	
6月	透視度(cm)	4.1	5.6	—	> 100	—	
	pH	7.2	7.0	—	7.1	—	
	COD (mg/l)	140	59	57.9%	14	90.0%	
	SS (mg/l)	250	55	78.0%	2.5	99.0%	
7月	透視度(cm)	4.9	8.2	—	> 100	—	
	pH	7.2	7.0	—	7.0	—	
	COD (mg/l)	120	46	61.7%	12	90.0%	
	SS (mg/l)	200	48	76.0%	2.4	98.8%	
8月	透視度(cm)	4.3	7.0	—	> 100	—	
	pH	7.2	7.0	—	7.1	—	
	COD (mg/l)	130	52	60.0%	13	90.0%	
	SS (mg/l)	210	54	74.3%	2.0	99.0%	
9月	透視度(cm)	4.3	6.9	—	> 100	—	
	pH	7.2	7.0	—	7.1	—	
	COD (mg/l)	130	53	59.2%	12	90.8%	
	SS (mg/l)	200	47	76.5%	1.8	99.1%	
10月	透視度(cm)	4.1	5.6	—	93	—	
	pH	7.2	7.0	—	7.2	—	
	COD (mg/l)	130	61	53.1%	14	89.2%	
	SS (mg/l)	210	57	72.9%	3.2	98.5%	
11月	透視度(cm)	4.4	5.6	—	90	—	
	pH	7.3	7.0	—	7.3	—	
	COD (mg/l)	140	60	57.1%	15	89.3%	
	SS (mg/l)	200	59	70.5%	4.0	98.0%	
12月	透視度(cm)	4.7	5.7	—	88	—	
	pH	7.4	7.2	—	7.4	—	
	COD (mg/l)	140	62	55.7%	15	89.3%	
	SS (mg/l)	210	64	69.5%	4.4	97.9%	
1月	透視度(cm)	4.8	7.0	—	85	—	
	pH	7.5	7.1	—	7.3	—	
	COD (mg/l)	140	56	60.0%	15	89.3%	
	SS (mg/l)	200	51	74.5%	4.9	97.6%	
2月	透視度(cm)	5.2	8.1	—	80	—	
	pH	7.6	7.2	—	7.2	—	
	COD (mg/l)	120	51	57.5%	15	87.5%	
	SS (mg/l)	180	45	75.0%	6.2	96.6%	
3月	透視度(cm)	4.8	6.8	—	82	—	
	pH	7.6	7.2	—	7.3	—	
	COD (mg/l)	130	56	56.9%	15	88.5%	
	SS (mg/l)	190	52	72.6%	5.7	97.0%	
平均値	透視度(cm)	4.5	6.5	—	93	—	
	pH	7.3	7.1	—	7.2	—	
	COD (mg/l)	130	56	57.8%	14	89.4%	
	SS (mg/l)	210	52	74.7%	3.6	98.2%	

### (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 ~ 280 mg/l	平均値	200mg/l
放流水	: 年間値	0.9 ~ 4.3 mg/l	平均値	2.2 mg/l
除去率	98.9 %			

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	23~60 mg/l	平均値	46 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	22~39 mg/l	平均値	31 mg/l
除去率	32.6 %			

#### ③ アンモニア性窒素

流入水	: 年間値	16~50 mg/l	平均値	38 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	13~36 mg/l	平均値	28mg/l

#### ④ 亜硝酸性窒素

流入水	: 年間値	< 0.1~0.4 mg/l	平均値	<0.1 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	0.1~1.3 mg/l	平均値	0.6 mg/l

#### ⑤ 硝酸性窒素

流入水	: 年間値	< 0.1~0.9 mg/l	平均値	< 0.1 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	0.1~10 mg/l	平均値	2.0 mg/l

#### ⑥ 有機性窒素

流入水	: 年間値	2.9~15 mg/l	平均値	7.7 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	<0.1~2.0 mg/l	平均値	0.8 mg/l

⑦ 全リン

流入水	: 年間値	1.6～5.1 mg/l	平均値	3.8 mg/l
放流水	: 年間値	<0.5～3.8 mg/l	平均値	1.6 mg/l
除去率	57.9 %			

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	6.5～20 mg/l	平均値	12 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(令和2年度/水沢浄化センター\_中試験)

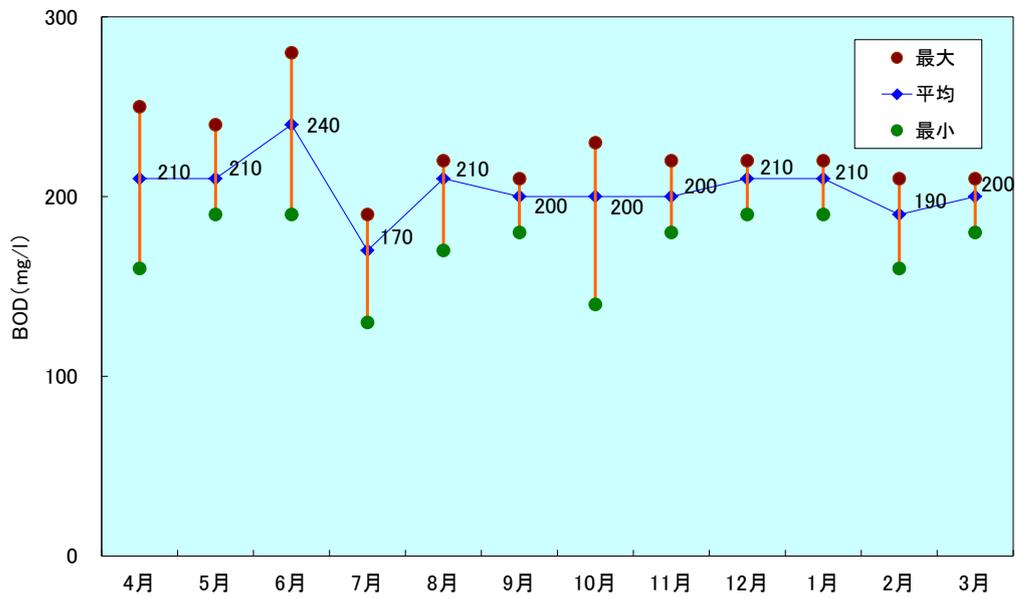


図3-11 放流水のBOD(令和2年度/水沢浄化センター\_中試験)

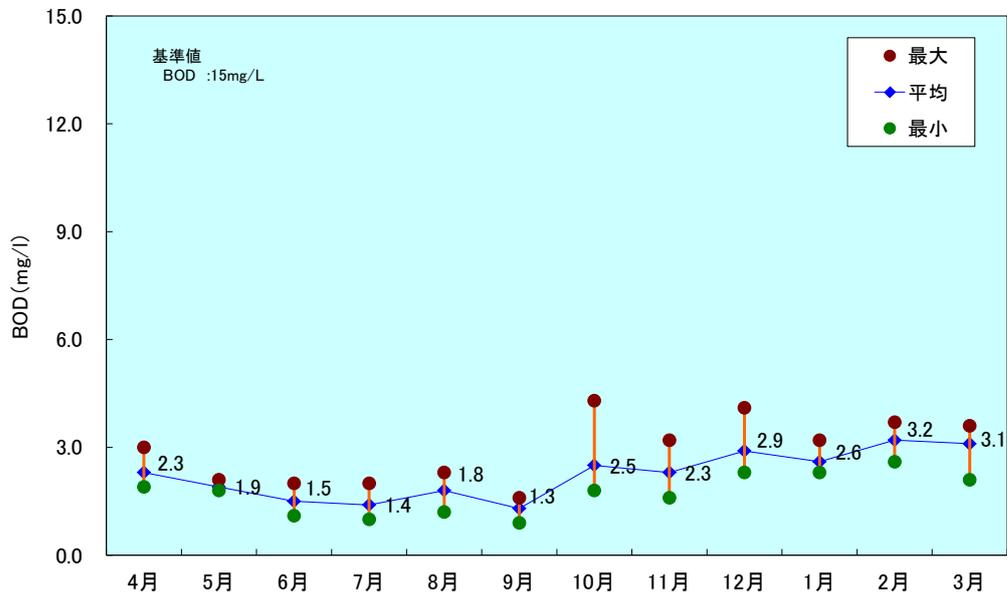


図3-12 BOD の経月変化 (令和2年度/水沢浄化センター\_中試験)

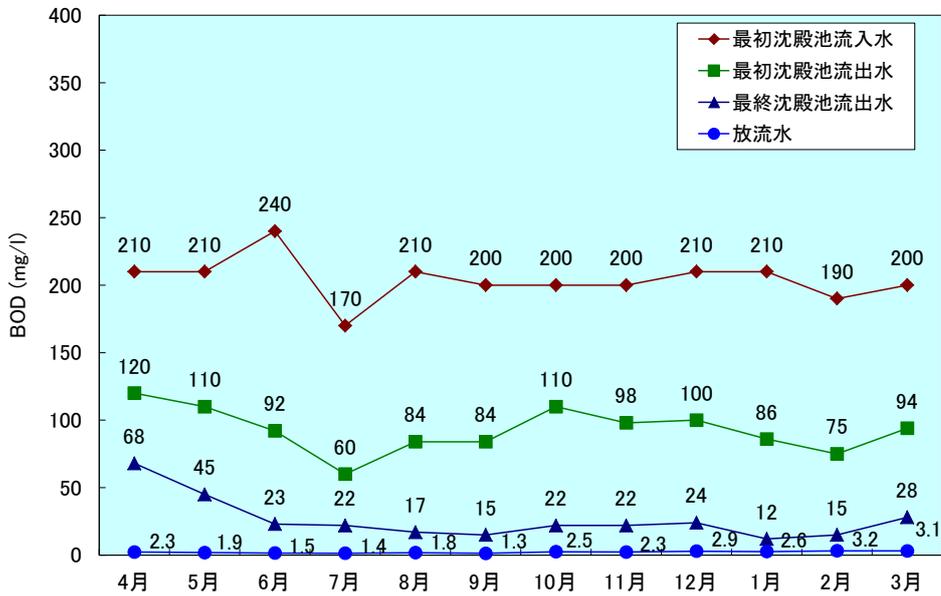


図3-13 全窒素の経月変化(令和2年度/水沢浄化センター\_中試験)

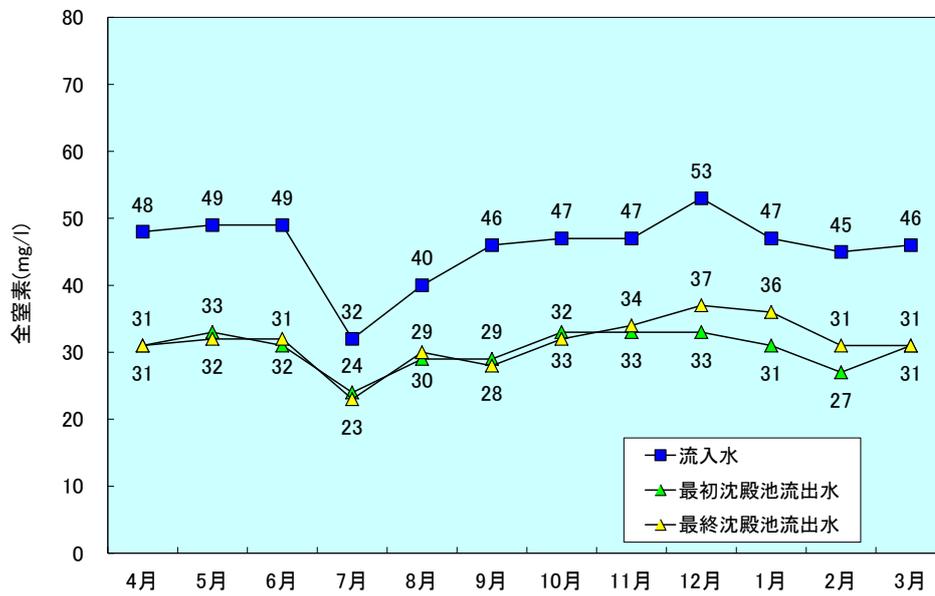


図3-14 アンモニア性窒素の経月変化(令和2年度/水沢浄化センター\_中試験)

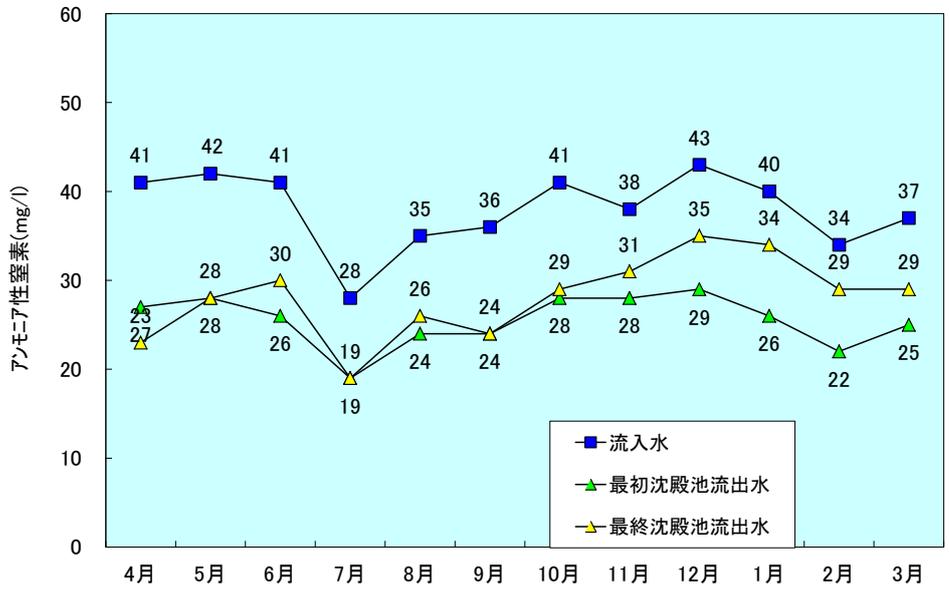


図3-15 亜硝酸性窒素の経月変化(令和2年度/水沢浄化センター\_中試験)

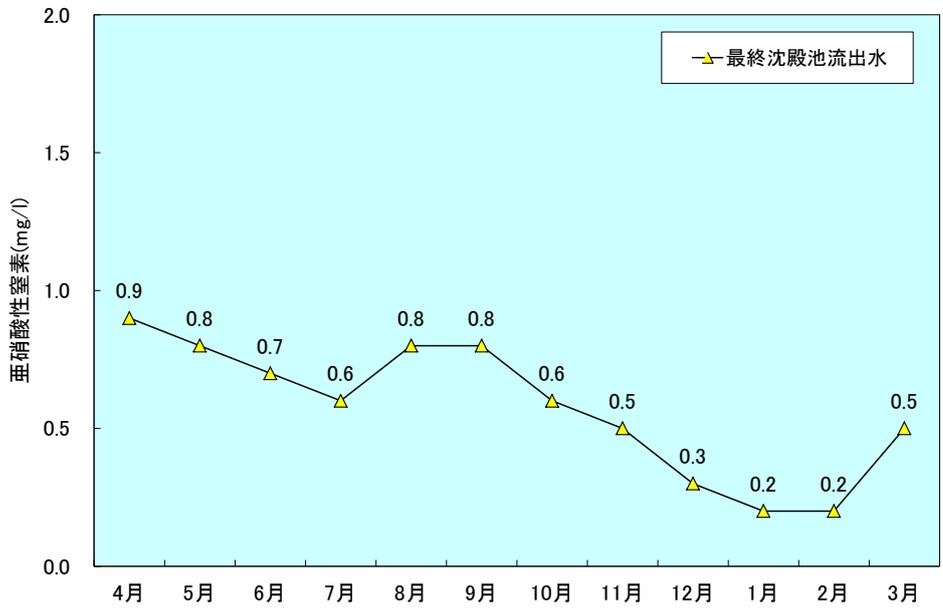


図3-16 硝酸性窒素の経月変化(令和2年度/水沢浄化センター\_中試験)

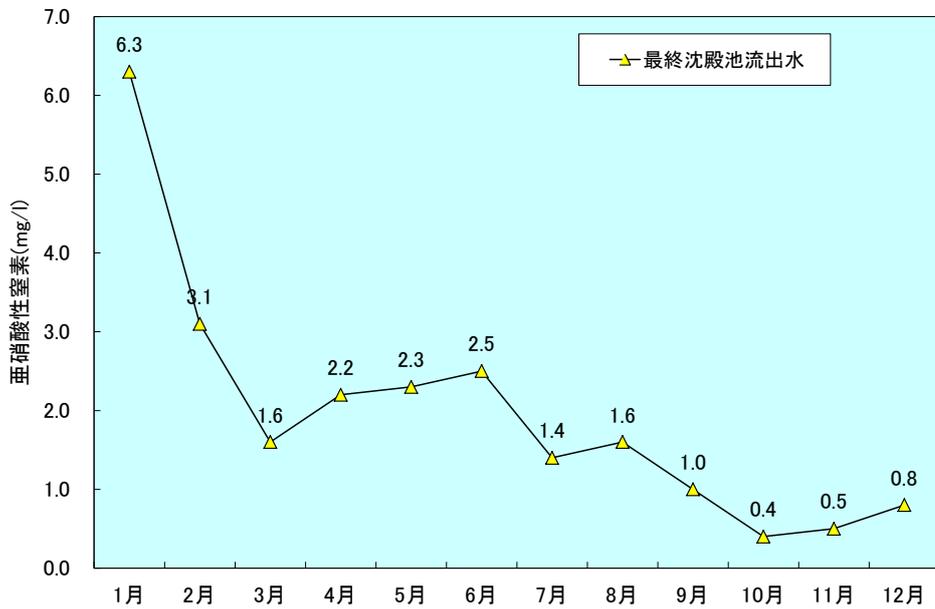


図3-17 有機性窒素の経月変化(令和2年度/水沢浄化センター\_中試験)

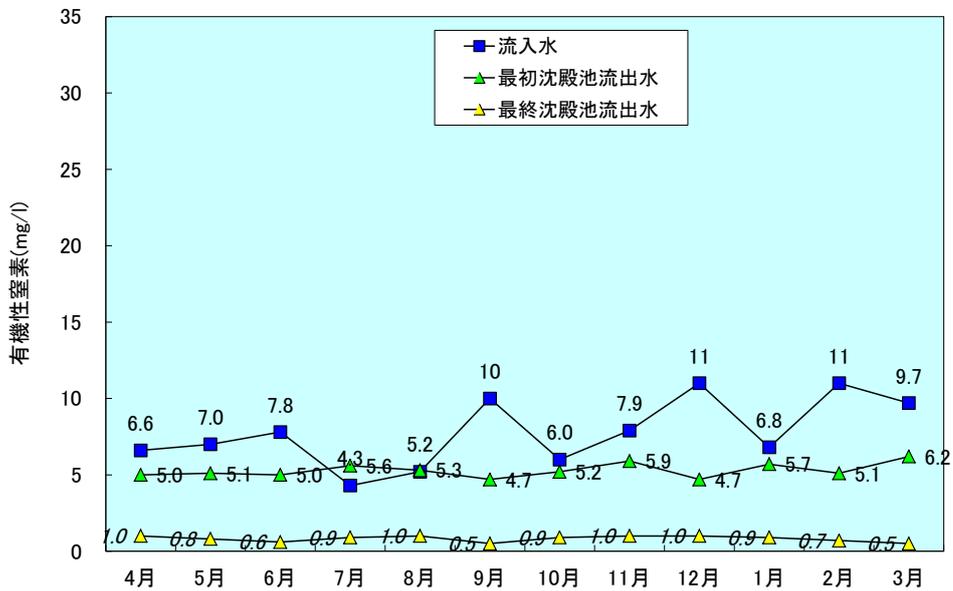


図3-18 全リンの経月変化(令和2年度/水沢浄化センター\_中試験)

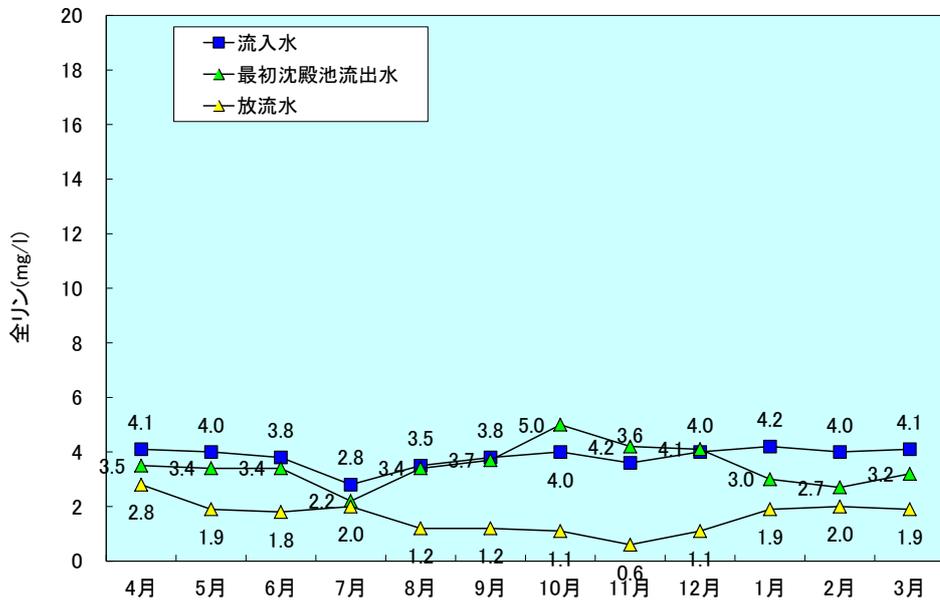


図3-19 最終沈殿池流出水の窒素(令和2年度/水沢浄化センター\_中試験)

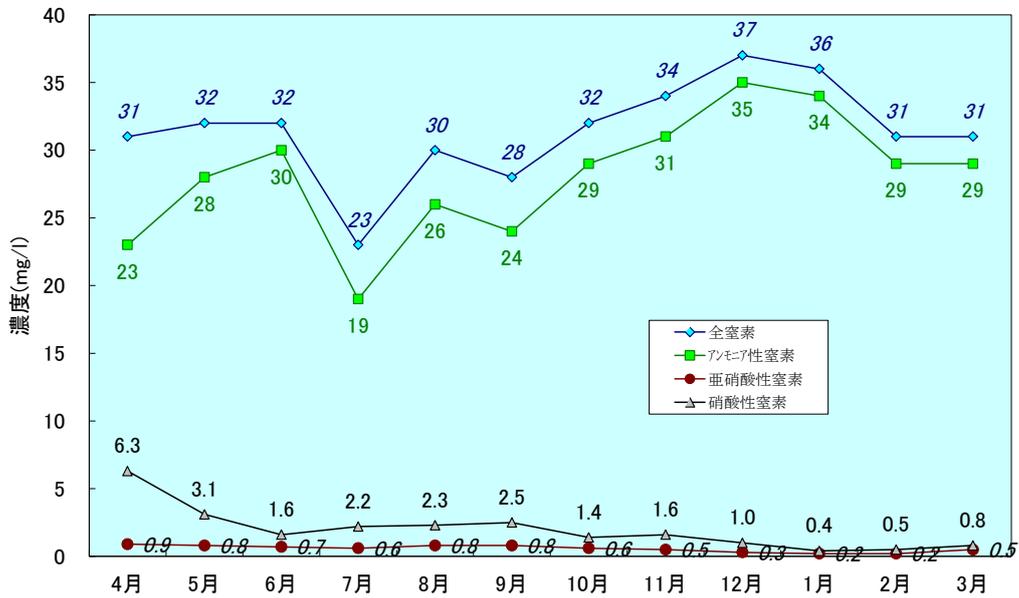


図3-20 全窒素・全リン濃度の年平均(令和2年度/水沢浄化センター\_中試験)

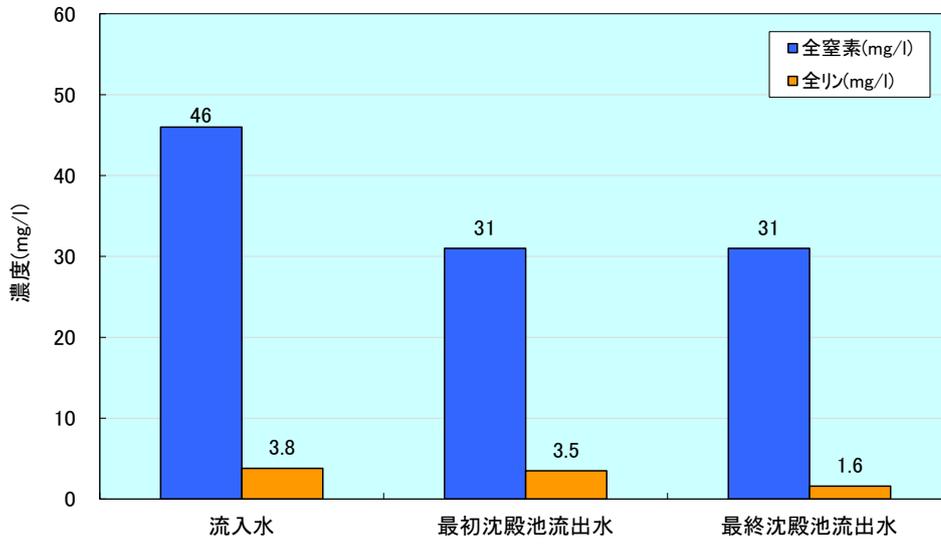


図3-4 中試験結果(令和2年度/水沢浄化センター)

【流入水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	窒素				全窒素		溶解性リン (mg/l)	全リン		大腸菌群数 (個/cm <sup>3</sup> )
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率		(mg/l)	除去率	
4月	210	-	489	289	41	<0.1	<0.1	6.6	48	-	3.6	4.1	-	1.6E+05
5月	210	-	517	320	42	<0.1	<0.1	7.0	49	-	3.1	4.0	-	2.2E+05
6月	240	-	573	322	41	<0.1	<0.1	7.8	49	-	3.2	3.8	-	3.2E+05
7月	170	-	442	262	28	<0.1	<0.1	4.3	32	-	2.1	2.8	-	3.6E+05
8月	210	-	511	299	35	<0.1	<0.1	5.2	40	-	2.7	3.5	-	2.3E+05
9月	200	-	523	325	36	<0.1	<0.1	10	46	-	2.7	3.8	-	2.5E+05
10月	200	-	650	434	41	<0.1	<0.1	6.0	47	-	2.9	4.0	-	4.5E+05
11月	200	-	1160	969	38	0.2	0.5	7.9	47	-	2.8	3.6	-	2.3E+05
12月	210	-	508	303	43	<0.1	<0.1	11	53	-	3.1	4.0	-	1.5E+05
1月	210	-	506	308	40	<0.1	<0.1	6.8	47	-	3.3	4.2	-	1.0E+05
2月	190	-	452	280	34	<0.1	<0.1	11	45	-	3.2	4.0	-	9.0E+04
3月	200	-	494	301	37	<0.1	<0.1	9.7	46	-	3.2	4.1	-	1.2E+05
日最大	280	-	1790	1570	50	0.4	0.9	15	60	-	5.7	5.1	-	9.6E+05
日最小	130	-	340	182	16	<0.1	<0.1	2.9	23	-	1.6	1.6	-	6.6E+04
日平均	200	-	566	364	38	<0.1	<0.1	7.7	46	-	3.0	3.8	-	2.3E+05

【最初沈殿池流出水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	窒素				全窒素		溶解性リン (mg/l)	全リン	
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率		(mg/l)	除去率
4月	120	42.9%	334	285	27	<0.1	<0.1	5.0	31	35.4%	3.0	3.5	14.6%
5月	110	47.6%	351	306	28	<0.1	<0.1	5.1	33	32.7%	3.0	3.4	15.0%
6月	92	61.7%	374	321	26	<0.1	<0.1	5.0	31	36.7%	3.0	3.4	10.5%
7月	60	64.7%	308	255	19	<0.1	<0.1	5.6	24	25.0%	2.0	2.2	21.4%
8月	84	60.0%	358	308	24	<0.1	<0.1	5.3	29	27.5%	2.8	3.4	2.9%
9月	84	58.0%	367	317	24	<0.1	<0.1	4.7	29	37.0%	3.0	3.7	2.6%
10月	110	45.0%	401	340	28	<0.1	<0.1	5.2	33	29.8%	4.3	5.0	※
11月	98	51.0%	403	342	28	<0.1	<0.1	5.9	33	29.8%	3.6	4.2	※
12月	100	52.4%	359	297	29	<0.1	<0.1	4.7	33	37.7%	3.6	4.1	※
1月	86	59.0%	329	280	26	<0.1	<0.1	5.7	31	34.0%	2.4	3.0	28.6%
2月	75	60.5%	309	265	22	<0.1	<0.1	5.1	27	40.0%	2.2	2.7	32.5%
3月	94	53.0%	335	282	25	<0.1	<0.1	6.2	31	32.6%	2.6	3.2	22.0%
日最大	140	-	478	398	36	<0.1	<0.1	8.9	42	-	5.9	6.4	-
日最小	41	-	262	220	18	<0.1	<0.1	1.2	21	-	1.4	1.4	-
日平均	94	53.0%	352	300	25	<0.1	<0.1	5.3	31	32.6%	3.0	3.5	7.9%

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

【最終沈殿池流出水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	窒素				全窒素	大腸菌群数 (個/cm <sup>3</sup> )
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)		
4月	68	67.6%	23	0.9	6.3	1.0	31	35.4%	8.4E+02	
5月	45	78.6%	28	0.8	3.1	0.8	32	34.7%	1.4E+03	
6月	23	90.4%	30	0.7	1.6	0.6	32	34.7%	1.7E+03	
7月	22	87.1%	19	0.6	2.2	0.9	23	28.1%	1.6E+03	
8月	17	91.9%	26	0.8	2.3	1.0	30	25.0%	2.1E+03	
9月	15	92.5%	24	0.8	2.5	0.5	28	39.1%	2.1E+03	
10月	22	89.0%	29	0.6	1.4	0.9	32	31.9%	5.1E+03	
11月	22	89.0%	31	0.5	1.6	1.0	34	27.7%	1.9E+03	
12月	24	88.6%	35	0.3	1.0	1.0	37	30.2%	2.0E+03	
1月	12	94.3%	34	0.2	0.4	0.9	36	23.4%	2.2E+03	
2月	15	92.1%	29	0.2	0.5	0.7	31	31.1%	2.9E+03	
3月	28	86.0%	29	0.5	0.8	0.5	31	32.6%	2.8E+03	
日最大	86	-	36	1.3	10	2.0	39	-	1.3E+04	
日最小	7.6	-	13	0.1	0.1	<0.1	22	-	4.4E+02	
日平均	27	86.5%	28	0.6	2.0	0.8	31	32.6%	2.2E+03	

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

【放流水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	窒素				全窒素		排水規制窒素分濃 (mg/l)	溶解性リン (mg/l)	全リン		大腸菌群数 (個/cm <sup>3</sup> )	残留塩素 (mg/l)
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率			(mg/l)	除去率		
4月	2.3	98.9%	283	280	19	0.9	6.9	1.1	27	43.8%	15	2.9	2.8	31.7%	<30	0.5
5月	1.9	99.1%	278	275	23	0.9	3.8	0.5	28	42.9%	14	1.8	1.9	52.5%	<30	0.5
6月	1.5	99.4%	293	291	24	0.7	2.2	1.2	28	42.9%	12	1.9	1.8	52.6%	<30	0.5
7月	1.4	99.2%	262	260	15	0.6	2.8	1.4	20	37.5%	9.3	2.1	2.0	28.6%	<30	0.5
8月	1.8	99.1%	275	273	21	0.7	2.4	0.6	25	37.5%	12	1.2	1.2	65.7%	<30	0.5
9月	1.3	99.4%	277	275	21	0.7	2.2	0.3	24	47.8%	11	1.3	1.2	68.4%	<30	0.5
10月	2.5	98.8%	297	294	24	0.5	1.0	0.9	27	42.6%	11	1.1	1.1	72.5%	<30	0.5
11月	2.3	98.9%	347	343	25	0.4	1.0	0.9	27	42.6%	11	<0.5	0.6	83.3%	<30	0.5
12月	2.9	98.6%	278	273	29	0.2	0.7	0.6	30	43.4%	12	1.1	1.1	72.5%	<30	0.5
1月	2.6	98.8%	276	271	28	0.1	0.3	0.4	29	38.3%	12	1.8	1.9	54.8%	<30	0.5
2月	3.2	98.3%	262	255	24	0.2	0.4	1.3	26	42.2%	10	2.1	2.0	50.0%	<30	0.5
3月	3.1	98.5%	250	244	27	0.4	0.7	0.8	28	39.1%	12	1.9	1.9	53.7%	<30	0.5
日最大	4.3	-	368	364	31	1.5	11	2.0	32	-	20	4.0	3.8	-	<30	0.7
日最小	0.9	-	214	209	10	0.1	0.3	<0.1	14	-	6.5	<0.5	<0.5	-	<30	0.2
日平均	2.2	98.9%	281	278	23	0.5	2.1	0.8	26	43.5%	12	1.6	1.6	57.9%	<30	0.5
排水基準	15以下		-	-	-	-	-	-	-	-	100以下	-	-	-	3000以下	-

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

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

#### (4) エアレーションタンク試験の結果

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

図3-21 MLSSとSVI(令和2年度/水沢浄化センター\_エアタン試験)

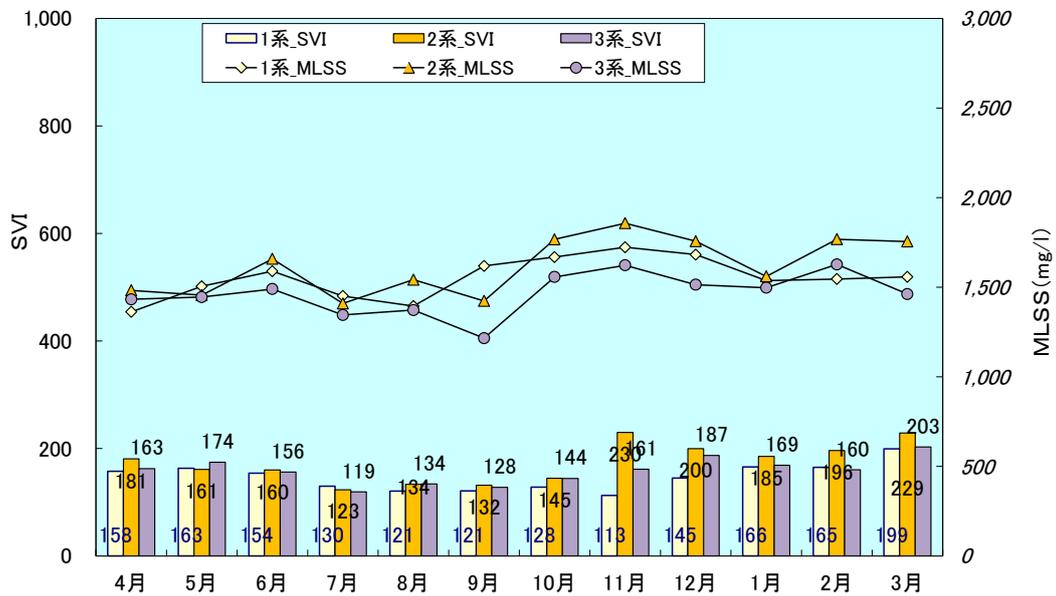


図3-22 BOD-SS負荷と汚泥日令(令和2年度/水沢浄化センター\_エアタ試験)

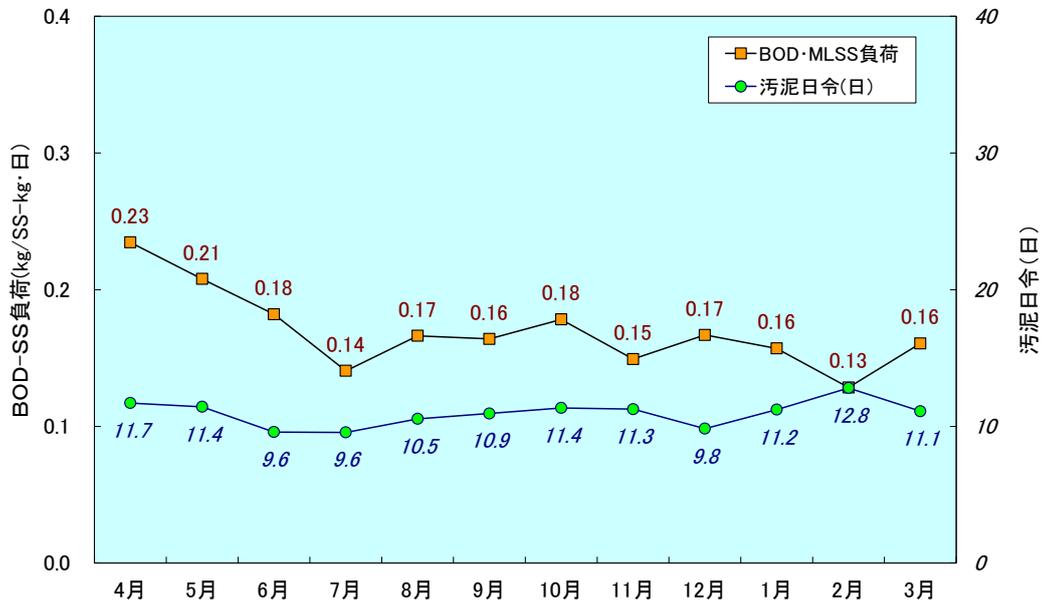


図3-23 送風倍率・pH(令和2年度/水沢浄化センター\_エアタ試験)

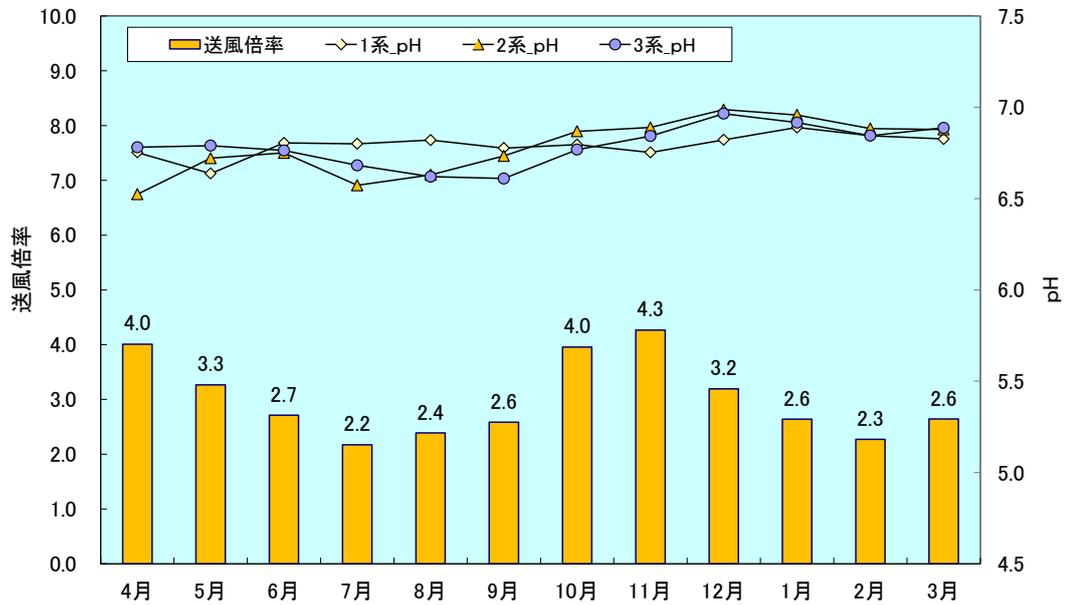


図3-24 酸素消費速度の経月変化(令和2年度/水沢浄化センター\_エアタ試験)

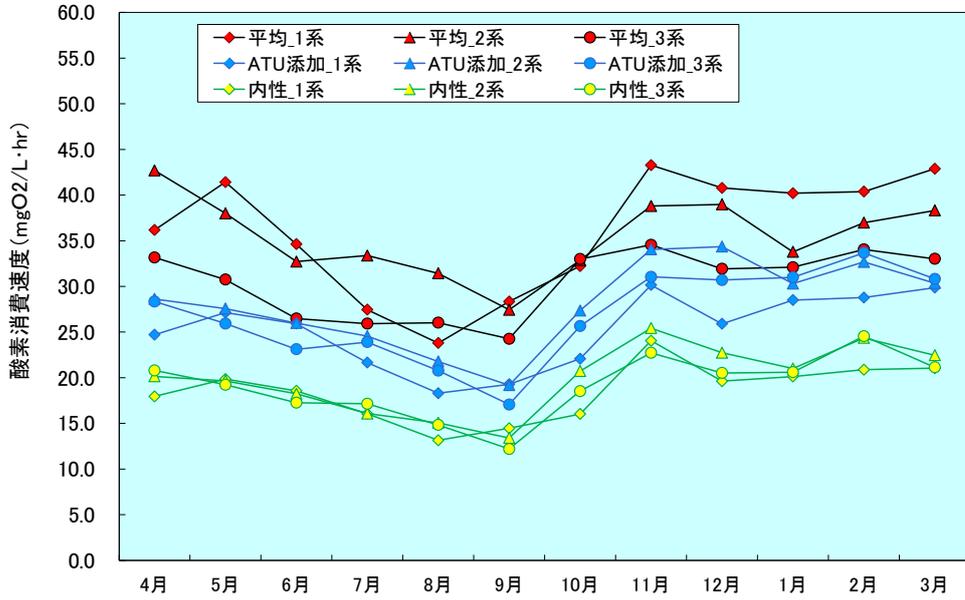


図3-25 生物総数と透視度の経月変化(令和2年度/水沢浄化センター\_エアタ試験)

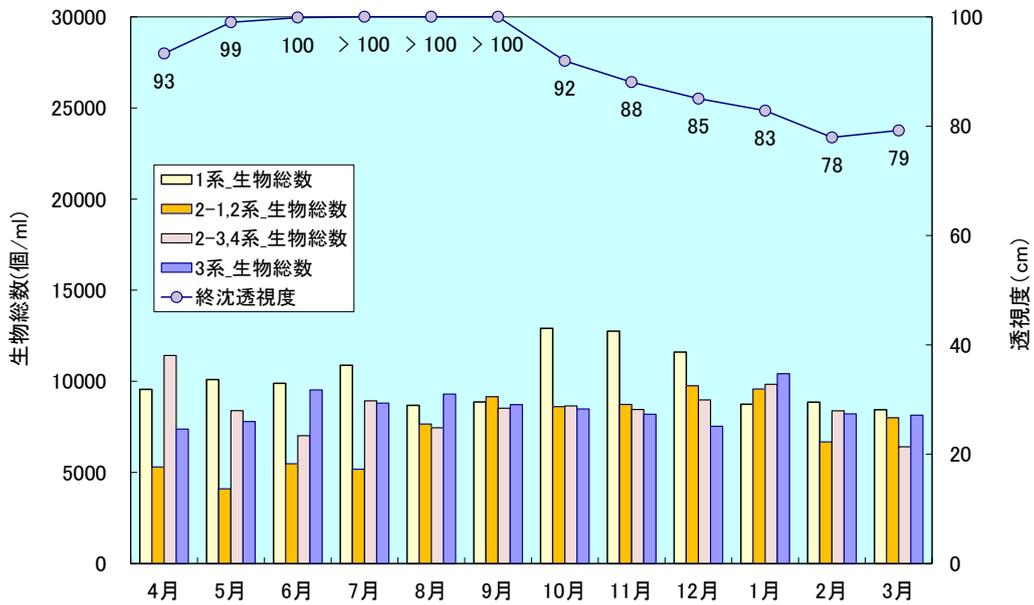


図3-26 活性生物比と水温の経月変化(令和2年度/水沢浄化センター\_エアタン試験)

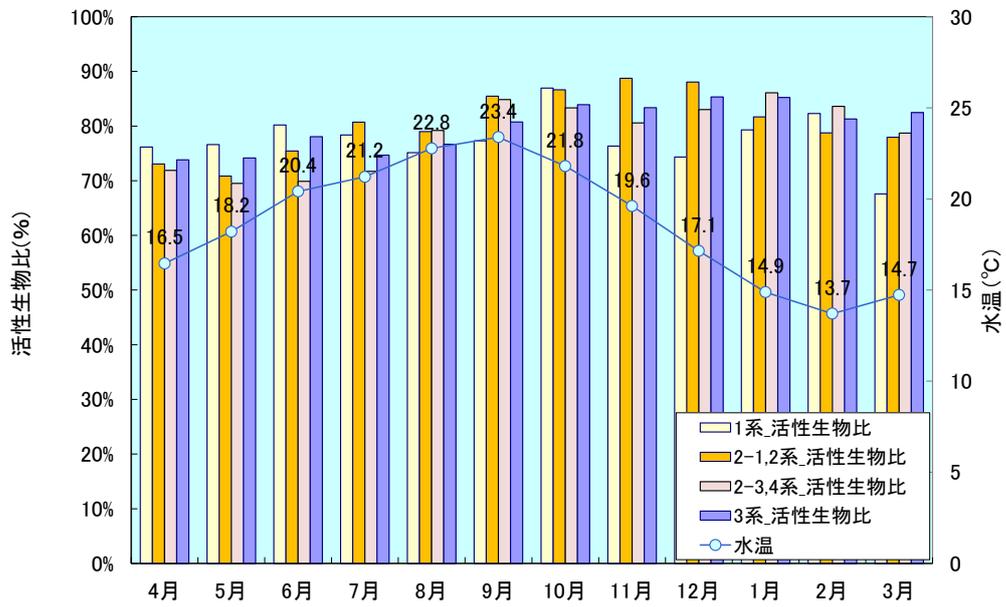


表3-5-1 エアレーションタンク試験結果(総合)(令和2年度/水沢浄化センター)

【BOD-SS負荷、送風倍率、汚泥日令、SRT】

	エアレーションタンク(総合)							
	BOD-SS負荷(kg/SS-kg・日)		送風倍率(倍)		汚泥日令(日)		SRT(日)	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	0.23	0.27 ~ 0.22	4.0	4.6 ~ 3.0	11.7	15.2 ~ 9.2	5.3	6.4 ~ 4.8
5月	0.21	0.23 ~ 0.18	3.3	4.4 ~ 2.4	11.4	14.1 ~ 9.0	5.1	5.5 ~ 4.5
6月	0.18	0.21 ~ 0.16	2.7	3.2 ~ 2.1	9.6	11.6 ~ 6.4	5.5	11.6 ~ 3.8
7月	0.14	0.16 ~ 0.10	2.2	3.0 ~ 1.1	9.6	13.6 ~ 4.4	5.1	6.1 ~ 4.3
8月	0.17	0.17 ~ 0.16	2.4	3.1 ~ 1.5	10.5	13.0 ~ 3.3	5.4	6.8 ~ 4.8
9月	0.16	0.17 ~ 0.15	2.6	3.6 ~ 1.7	10.9	13.2 ~ 8.9	5.5	6.6 ~ 4.9
10月	0.18	0.24 ~ 0.13	4.0	4.6 ~ 2.5	11.4	14.6 ~ 6.9	5.6	6.4 ~ 5.1
11月	0.15	0.16 ~ 0.14	4.3	4.7 ~ 3.9	11.3	12.5 ~ 10.4	5.0	5.6 ~ 4.5
12月	0.17	0.18 ~ 0.16	3.2	4.0 ~ 1.9	9.8	11.3 ~ 8.6	5.0	6.0 ~ 4.4
1月	0.16	0.19 ~ 0.14	2.6	3.0 ~ 2.0	11.2	14.4 ~ 8.4	5.8	7.7 ~ 4.4
2月	0.13	0.15 ~ 0.10	2.3	3.0 ~ 1.3	12.8	17.9 ~ 9.7	6.2	7.0 ~ 5.4
3月	0.16	0.18 ~ 0.15	2.6	3.7 ~ 1.8	11.1	13.3 ~ 9.7	5.4	6.7 ~ 4.6
日平均	0.17	0.27 ~ 0.10	3.0	4.7 ~ 1.1	10.9	17.9 ~ 3.3	5.4	11.6 ~ 3.8

注) 送風倍率は1日ごとの送風量における倍率である。

【返送汚泥比】

	返送汚泥(総合)	
	汚泥返送比	
	平均	最大 ~ 最小
4月	40.6%	41.2% ~ 39.1%
5月	40.7%	41.1% ~ 40.2%
6月	40.4%	40.8% ~ 40.2%
7月	40.1%	40.5% ~ 39.9%
8月	40.3%	40.6% ~ 40.0%
9月	40.2%	40.4% ~ 40.0%
10月	40.2%	40.4% ~ 40.0%
11月	40.2%	40.9% ~ 39.0%
12月	40.2%	40.4% ~ 40.0%
1月	40.6%	41.2% ~ 40.0%
2月	41.2%	41.4% ~ 41.0%
3月	41.2%	41.3% ~ 41.0%
日平均	40.5%	41.4% ~ 39.0%

表3-5-2 エアレーションタンク試験結果(1系)(令和2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	16.3	17.1 ~ 15.9	1.5	1.8 ~ 0.9	21	25 ~ 18	158	185 ~ 134
5月	18.2	18.8 ~ 17.4	1.1	1.5 ~ 0.8	25	26 ~ 23	163	187 ~ 147
6月	20.4	21.2 ~ 19.1	1.0	1.6 ~ 0.8	25	29 ~ 22	154	187 ~ 138
7月	21.2	21.7 ~ 20.8	1.2	1.7 ~ 0.9	19	24 ~ 15	130	162 ~ 101
8月	22.8	23.6 ~ 21.8	1.1	1.5 ~ 0.3	17	19 ~ 15	121	132 ~ 106
9月	23.4	24.2 ~ 22.6	1.1	1.5 ~ 0.7	20	23 ~ 17	121	136 ~ 109
10月	21.7	22.7 ~ 20.7	1.4	1.9 ~ 1.1	21	23 ~ 18	128	151 ~ 108
11月	19.5	20.5 ~ 18.5	1.3	1.9 ~ 1.0	19	24 ~ 16	113	137 ~ 95
12月	17.0	18.4 ~ 15.2	1.7	2.1 ~ 1.1	24	30 ~ 20	145	187 ~ 113
1月	14.7	15.3 ~ 14.2	1.6	2.2 ~ 1.3	25	28 ~ 23	166	184 ~ 146
2月	13.6	14.3 ~ 12.0	2.0	2.5 ~ 1.3	25	28 ~ 22	165	188 ~ 138
3月	14.7	16.0 ~ 13.9	1.7	2.3 ~ 0.9	31	38 ~ 27	199	260 ~ 168
平均	18.7	24.2 ~ 12.0	1.4	2.5 ~ 0.3	23	38 ~ 15	147	260 ~ 95

【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	1,362	1,450 ~ 1,250	1,310	1,350 ~ 1,270	1,090	1,120 ~ 1,030	83.2	84.6 ~ 81.1
5月	1,505	1,630 ~ 1,390	1,403	1,490 ~ 1,340	1,183	1,240 ~ 1,130	84.3	85.0 ~ 83.2
6月	1,590	1,670 ~ 1,490	1,494	1,520 ~ 1,460	1,226	1,240 ~ 1,190	82.1	83.2 ~ 81.5
7月	1,451	1,590 ~ 1,360	1,385	1,560 ~ 1,310	1,130	1,270 ~ 1,060	81.6	82.4 ~ 80.3
8月	1,395	1,460 ~ 1,330	1,305	1,310 ~ 1,290	1,040	1,080 ~ 1,020	79.7	82.4 ~ 77.9
9月	1,619	1,810 ~ 1,390	1,482	1,670 ~ 1,330	1,142	1,290 ~ 1,050	77.1	78.9 ~ 75.0
10月	1,668	1,860 ~ 1,460	1,545	1,660 ~ 1,480	1,145	1,280 ~ 1,050	74.1	77.1 ~ 70.9
11月	1,723	1,770 ~ 1,670	1,615	1,640 ~ 1,580	1,180	1,230 ~ 1,140	73.1	75.0 ~ 72.2
12月	1,682	1,810 ~ 1,390	1,560	1,710 ~ 1,320	1,190	1,250 ~ 1,080	76.5	81.8 ~ 73.1
1月	1,537	1,580 ~ 1,460	1,440	1,480 ~ 1,380	1,195	1,250 ~ 1,150	83.0	84.5 ~ 80.4
2月	1,546	1,660 ~ 1,440	1,398	1,440 ~ 1,350	1,188	1,230 ~ 1,170	85.0	86.7 ~ 83.6
3月	1,558	1,630 ~ 1,440	1,456	1,530 ~ 1,410	1,248	1,320 ~ 1,200	85.7	86.6 ~ 85.1
平均	1,554	1,860 ~ 1,250	1,453	1,710 ~ 1,270	1,166	1,320 ~ 1,020	80.4	86.7 ~ 70.9

【酸素消費速度・pH】

	平均(mgO <sub>2</sub> /l・hr)		ATU添加(mgO <sub>2</sub> /l・hr)		内性(mgO <sub>2</sub> /l・hr)		pH	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	36.2	39.0 ~ 32.8	24.7	25.3 ~ 23.8	18.0	19.4 ~ 16.9	6.8	7.0 ~ 6.5
5月	41.4	43.6 ~ 40.0	27.1	30.5 ~ 25.4	19.9	21.8 ~ 17.5	6.6	6.8 ~ 6.5
6月	34.6	37.2 ~ 28.8	25.9	28.3 ~ 22.6	18.6	19.6 ~ 17.2	6.8	6.9 ~ 6.7
7月	27.5	31.2 ~ 24.8	21.7	25.6 ~ 19.2	16.1	17.9 ~ 14.3	6.8	6.9 ~ 6.7
8月	23.8	24.6 ~ 22.8	18.3	20.8 ~ 15.8	13.2	15.8 ~ 11.9	6.8	6.9 ~ 6.8
9月	28.3	33.1 ~ 21.6	19.3	22.2 ~ 15.2	14.5	18.1 ~ 11.0	6.8	6.9 ~ 6.6
10月	32.2	36.6 ~ 28.2	22.1	24.7 ~ 17.9	16.0	19.8 ~ 14.2	6.8	7.0 ~ 6.6
11月	43.3	44.9 ~ 40.8	30.2	33.2 ~ 26.4	24.1	32.9 ~ 20.5	6.8	6.9 ~ 6.5
12月	40.8	43.9 ~ 35.9	25.9	32.2 ~ 20.5	19.6	21.5 ~ 16.7	6.8	6.9 ~ 6.6
1月	40.2	43.2 ~ 38.4	28.5	31.8 ~ 26.3	20.1	21.2 ~ 19.3	6.9	7.0 ~ 6.8
2月	40.4	44.3 ~ 37.7	28.8	31.6 ~ 27.5	20.9	24.1 ~ 18.6	6.8	7.0 ~ 6.7
3月	42.9	45.4 ~ 39.7	29.9	31.1 ~ 29.2	21.0	22.8 ~ 20.2	6.8	6.9 ~ 6.7
平均	36.0	45.4 ~ 21.6	25.2	33.2 ~ 15.2	18.5	32.9 ~ 11.0	6.8	7.0 ~ 6.5

【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	9,560	20,320 ~ 3,360	76.2%	88.0% ~ 61.5%	
5月	10,098	16,960 ~ 5,760	76.6%	94.3% ~ 66.7%	
6月	9,884	14,880 ~ 6,080	80.2%	89.2% ~ 66.7%	
7月	10,880	13,600 ~ 7,200	78.4%	89.1% ~ 69.4%	
8月	8,676	13,760 ~ 3,680	75.1%	90.3% ~ 60.9%	
9月	8,870	11,680 ~ 4,560	77.3%	94.4% ~ 43.9%	
10月	12,907	18,240 ~ 9,120	87.0%	97.1% ~ 71.4%	
11月	12,747	17,280 ~ 8,320	76.3%	87.6% ~ 59.7%	
12月	11,609	14,560 ~ 8,640	74.3%	81.5% ~ 67.0%	
1月	8,740	10,560 ~ 3,840	79.3%	88.9% ~ 66.7%	
2月	8,860	13,760 ~ 3,360	82.3%	90.7% ~ 71.6%	
3月	8,444	11,680 ~ 5,600	67.6%	73.2% ~ 63.2%	
日平均	10,148	20,320 ~ 3,360	77.5%	97.1% ~ 43.9%	

【RSSS、RSVSS、VSS/SS】

	返送汚泥(1系)					
	RSSS_ろ紙法(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	5,024	5,520 ~ 4,070	3,955	4,320 ~ 3,530	83.7	85.5 ~ 81.9
5月	5,308	6,070 ~ 4,500	4,180	4,710 ~ 3,750	84.2	85.0 ~ 83.6
6月	5,698	6,500 ~ 4,840	4,598	5,280 ~ 4,040	82.5	83.4 ~ 81.6
7月	5,054	5,560 ~ 4,490	3,800	4,020 ~ 3,450	82.9	83.9 ~ 81.5
8月	4,649	5,450 ~ 3,850	3,223	3,390 ~ 3,010	80.3	83.3 ~ 78.2
9月	5,613	6,400 ~ 4,700	4,132	4,570 ~ 3,710	77.2	79.4 ~ 75.0
10月	5,590	6,920 ~ 4,670	4,178	4,920 ~ 3,080	74.0	77.2 ~ 70.7
11月	6,087	6,820 ~ 5,060	4,493	5,480 ~ 3,540	73.3	75.6 ~ 72.0
12月	5,801	7,610 ~ 4,500	4,352	5,140 ~ 3,590	75.5	81.2 ~ 72.4
1月	5,301	6,250 ~ 4,370	4,023	4,670 ~ 3,620	82.1	83.2 ~ 80.2
2月	4,882	6,120 ~ 4,010	3,795	4,440 ~ 3,100	85.0	86.1 ~ 83.8
3月	5,354	6,340 ~ 4,280	4,242	4,640 ~ 3,390	85.5	86.6 ~ 84.6
日平均	5,372	7,610 ~ 3,850	4,100	5,480 ~ 3,010	80.5	86.6 ~ 70.7

表3-5-3 エアレーションタンク試験結果(2-1.2系)(令和2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	16.5	17.3 ~ 16.1	1.3	2.4 ~ 0.7	27	38 ~ 22	181	242 ~ 152
5月	18.3	19.3 ~ 17.5	1.0	1.5 ~ 0.6	23	27 ~ 21	161	179 ~ 141
6月	20.5	21.1 ~ 19.5	1.0	1.6 ~ 0.7	26	30 ~ 21	160	189 ~ 127
7月	21.2	21.8 ~ 20.8	0.8	1.2 ~ 0.4	17	20 ~ 15	123	137 ~ 109
8月	22.8	23.7 ~ 21.9	0.8	1.1 ~ 0.4	21	24 ~ 16	134	143 ~ 102
9月	23.4	24.0 ~ 22.7	1.0	1.4 ~ 0.6	19	21 ~ 17	132	153 ~ 114
10月	21.8	22.7 ~ 20.9	0.9	1.7 ~ 0.6	26	40 ~ 20	145	207 ~ 121
11月	19.6	20.5 ~ 19.0	1.1	1.4 ~ 0.6	43	56 ~ 35	230	296 ~ 191
12月	17.2	18.6 ~ 15.6	1.6	2.2 ~ 0.6	35	63 ~ 28	200	335 ~ 164
1月	14.9	15.4 ~ 14.5	2.0	2.4 ~ 1.5	29	35 ~ 25	185	227 ~ 160
2月	13.7	14.4 ~ 12.0	2.4	3.1 ~ 1.6	35	43 ~ 27	196	226 ~ 152
3月	14.8	16.2 ~ 13.9	2.5	3.4 ~ 1.9	41	54 ~ 30	229	302 ~ 174
平均	18.8	24.0 ~ 12.0	1.4	3.4 ~ 0.4	28	63 ~ 15	173	335 ~ 102

【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	1,482	1,740 ~ 1,280	1,405	1,550 ~ 1,300	1,215	1,300 ~ 1,140	86.6	87.7 ~ 83.9
5月	1,456	1,540 ~ 1,340	1,360	1,390 ~ 1,310	1,165	1,200 ~ 1,130	85.7	86.9 ~ 83.2
6月	1,658	1,880 ~ 1,520	1,556	1,640 ~ 1,470	1,276	1,340 ~ 1,200	82.0	82.4 ~ 81.6
7月	1,410	1,660 ~ 1,180	1,340	1,450 ~ 1,280	1,138	1,210 ~ 1,090	84.9	86.7 ~ 83.4
8月	1,542	1,690 ~ 1,450	1,430	1,470 ~ 1,370	1,175	1,220 ~ 1,140	82.2	85.3 ~ 80.0
9月	1,424	1,490 ~ 1,240	1,374	1,450 ~ 1,290	1,104	1,170 ~ 1,030	80.3	80.9 ~ 79.6
10月	1,767	2,030 ~ 1,420	1,640	1,850 ~ 1,430	1,253	1,380 ~ 1,120	76.4	79.8 ~ 73.5
11月	1,857	1,980 ~ 1,750	1,738	1,860 ~ 1,620	1,340	1,450 ~ 1,240	77.1	78.0 ~ 76.5
12月	1,757	1,940 ~ 1,630	1,626	1,830 ~ 1,500	1,294	1,430 ~ 1,200	79.7	81.5 ~ 77.8
1月	1,561	1,670 ~ 1,470	1,470	1,530 ~ 1,390	1,223	1,280 ~ 1,180	83.2	84.9 ~ 80.4
2月	1,768	2,040 ~ 1,620	1,635	1,840 ~ 1,470	1,388	1,570 ~ 1,240	84.8	85.4 ~ 84.2
3月	1,755	1,880 ~ 1,650	1,612	1,680 ~ 1,530	1,370	1,440 ~ 1,290	85.0	85.7 ~ 84.0
平均	1,620	2,040 ~ 1,180	1,518	1,860 ~ 1,280	1,246	1,570 ~ 1,030	82.3	87.7 ~ 73.5

【酸素消費速度・pH】

	平均(mgO <sub>2</sub> /l・hr)		ATU添加(mgO <sub>2</sub> /l・hr)		内性(mgO <sub>2</sub> /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	42.7	44.2 ~ 41.9	28.6	31.6 ~ 25.7	20.2	22.4 ~ 18.4	6.5	6.8 ~ 6.4
5月	38.0	39.7 ~ 36.1	27.6	29.2 ~ 26.8	19.7	23.5 ~ 18.1	6.7	6.8 ~ 6.6
6月	32.7	35.2 ~ 30.1	26.0	27.0 ~ 25.3	18.2	19.2 ~ 17.3	6.8	6.8 ~ 6.7
7月	33.4	34.8 ~ 31.8	24.6	28.6 ~ 21.6	16.1	16.9 ~ 15.2	6.6	6.7 ~ 6.4
8月	31.4	33.0 ~ 30.4	21.8	23.0 ~ 20.2	15.1	16.1 ~ 14.5	6.6	6.7 ~ 6.5
9月	27.4	29.4 ~ 24.2	19.2	20.8 ~ 17.8	13.4	14.8 ~ 12.5	6.7	6.9 ~ 6.6
10月	32.9	35.5 ~ 26.6	27.4	31.8 ~ 21.0	20.7	24.5 ~ 15.4	6.9	7.0 ~ 6.7
11月	38.8	41.2 ~ 35.4	34.1	36.5 ~ 32.5	25.4	26.6 ~ 23.4	6.9	7.0 ~ 6.8
12月	39.0	42.0 ~ 32.8	34.4	37.4 ~ 28.8	22.7	24.8 ~ 20.4	7.0	7.1 ~ 6.9
1月	33.8	37.3 ~ 31.6	30.3	34.6 ~ 26.8	21.0	23.5 ~ 19.4	7.0	7.0 ~ 6.9
2月	37.0	38.4 ~ 34.8	32.7	33.1 ~ 31.7	24.4	26.0 ~ 22.7	6.9	7.0 ~ 6.8
3月	38.3	41.0 ~ 34.3	30.4	33.7 ~ 28.1	22.5	25.0 ~ 19.8	6.9	7.0 ~ 6.8
平均	35.4	44.2 ~ 24.2	28.0	37.4 ~ 17.8	19.9	26.6 ~ 12.5	6.8	7.1 ~ 6.4

【生物総数、活性生物比】

	エアレーションタンク(2-1,2系)				
	生物総数(個/ml)		活性生物比		
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	
4月	5,300	9,680 ~ 1,920	73.1%	87.0% ~ 62.5%	
5月	4,107	5,440 ~ 2,720	70.8%	85.2% ~ 38.2%	
6月	5,476	10,400 ~ 2,640	75.4%	87.5% ~ 64.1%	
7月	5,173	7,520 ~ 3,040	80.7%	84.6% ~ 71.1%	
8月	7,653	12,960 ~ 1,680	79.0%	92.6% ~ 64.9%	
9月	9,160	12,320 ~ 5,760	85.5%	95.7% ~ 78.0%	
10月	8,604	12,800 ~ 1,760	86.6%	94.7% ~ 76.6%	
11月	8,729	12,320 ~ 3,680	88.7%	95.7% ~ 80.0%	
12月	9,760	15,360 ~ 6,240	88.0%	94.0% ~ 71.8%	
1月	9,580	12,640 ~ 5,600	81.7%	95.5% ~ 54.3%	
2月	6,680	8,960 ~ 4,480	78.7%	93.6% ~ 69.0%	
3月	8,000	10,720 ~ 3,520	78.0%	92.2% ~ 67.2%	
日平均	7,339	15,360 ~ 1,680	80.6%	95.7% ~ 38.2%	

【RSSS、RSVSS、VSS/SS】

	返送汚泥(2-1,2系)					
	RSSS_ろ紙法(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	3,811	5,010 ~ 2,720	3,208	3,370 ~ 2,810	86.5	87.8 ~ 84.0
5月	3,802	4,950 ~ 2,850	3,225	3,510 ~ 3,070	85.4	87.5 ~ 83.2
6月	4,434	5,090 ~ 3,350	3,460	3,590 ~ 3,300	82.7	83.1 ~ 82.2
7月	3,748	4,920 ~ 2,760	2,713	2,900 ~ 2,530	86.0	86.8 ~ 85.0
8月	3,866	5,160 ~ 2,600	3,113	3,610 ~ 2,810	82.9	86.2 ~ 80.2
9月	3,655	4,230 ~ 2,890	2,872	3,510 ~ 2,480	81.0	81.3 ~ 80.3
10月	4,364	5,390 ~ 2,810	3,323	3,700 ~ 2,970	77.7	80.4 ~ 75.3
11月	4,596	5,170 ~ 3,950	3,305	3,390 ~ 3,230	77.2	78.5 ~ 75.3
12月	4,138	5,010 ~ 3,150	3,226	3,660 ~ 2,730	79.7	81.3 ~ 78.0
1月	3,933	6,470 ~ 2,890	3,120	3,490 ~ 2,670	83.0	84.8 ~ 81.2
2月	4,734	5,850 ~ 3,560	3,848	4,460 ~ 3,220	84.7	85.3 ~ 83.9
3月	4,570	5,450 ~ 3,620	3,892	4,560 ~ 3,160	85.0	85.9 ~ 84.0
日平均	4,136	6,470 ~ 2,600	3,282	4,560 ~ 2,480	82.6	87.8 ~ 75.3

表3-5-4 エアレーションタンク試験結果(2-3,4系)(令和2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	16.5	17.3 ~ 16.2	1.1	1.9 ~ 0.7	22	27 ~ 19	163	186 ~ 123
5月	18.3	19.1 ~ 17.5	0.9	1.3 ~ 0.5	20	22 ~ 17	141	153 ~ 118
6月	20.4	21.1 ~ 19.4	0.8	1.3 ~ 0.4	19	28 ~ 7	137	194 ~ 112
7月	21.2	21.9 ~ 20.8	0.8	1.7 ~ 0.4	19	23 ~ 15	135	161 ~ 105
8月	22.8	23.7 ~ 21.8	0.8	1.6 ~ 0.4	21	30 ~ 16	134	166 ~ 107
9月	23.4	24.0 ~ 22.7	1.0	1.7 ~ 0.6	18	22 ~ 15	126	155 ~ 106
10月	21.8	22.7 ~ 21.0	1.1	1.6 ~ 0.7	22	30 ~ 18	135	169 ~ 108
11月	19.7	20.6 ~ 18.8	1.3	1.7 ~ 0.9	28	35 ~ 22	160	198 ~ 130
12月	17.2	18.6 ~ 15.5	1.8	2.9 ~ 0.9	30	38 ~ 27	182	215 ~ 160
1月	14.9	15.5 ~ 14.2	2.1	3.0 ~ 1.6	27	29 ~ 25	175	189 ~ 166
2月	13.8	14.6 ~ 12.0	2.2	3.0 ~ 1.3	28	35 ~ 23	166	190 ~ 140
3月	14.7	16.1 ~ 13.9	2.1	3.0 ~ 1.4	42	57 ~ 27	263	361 ~ 182
平均	18.8	24.0 ~ 12.0	1.3	3.0 ~ 0.4	25	57 ~ 7	161	361 ~ 105

【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	1,378	1,790 ~ 1,130	1,309	1,520 ~ 1,190	1,105	1,260 ~ 1,000	84.4	85.8 ~ 82.9
5月	1,393	1,510 ~ 1,280	1,303	1,410 ~ 1,200	1,103	1,190 ~ 1,040	84.7	86.7 ~ 82.5
6月	1,401	1,790 ~ 560	1,386	1,740 ~ 1,270	1,150	1,430 ~ 1,040	83.0	85.5 ~ 81.9
7月	1,394	1,640 ~ 1,240	1,279	1,380 ~ 1,180	1,084	1,160 ~ 990	84.8	86.9 ~ 83.9
8月	1,588	1,920 ~ 1,340	1,496	1,770 ~ 1,350	1,214	1,510 ~ 1,060	80.9	85.3 ~ 78.1
9月	1,451	1,600 ~ 1,310	1,334	1,410 ~ 1,200	1,043	1,110 ~ 920	78.2	79.6 ~ 76.7
10月	1,665	1,920 ~ 1,340	1,559	1,990 ~ 1,290	1,191	1,570 ~ 1,000	76.4	78.9 ~ 73.7
11月	1,745	1,870 ~ 1,580	1,626	1,680 ~ 1,540	1,224	1,260 ~ 1,150	75.3	76.4 ~ 74.4
12月	1,657	1,880 ~ 1,460	1,551	1,810 ~ 1,380	1,221	1,390 ~ 1,120	78.8	81.2 ~ 76.8
1月	1,527	1,660 ~ 1,420	1,424	1,590 ~ 1,330	1,185	1,350 ~ 1,110	83.2	85.0 ~ 80.3
2月	1,699	1,950 ~ 1,470	1,555	1,780 ~ 1,410	1,901	3,860 ~ 1,210	84.9	85.4 ~ 83.6
3月	1,584	1,820 ~ 1,390	1,485	1,810 ~ 1,270	1,258	1,530 ~ 1,090	84.7	86.4 ~ 82.7
平均	1,541	1,950 ~ 560	1,443	1,990 ~ 1,180	1,220	3,860 ~ 920	81.5	86.9 ~ 73.7

【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	36.9	39.1 ~ 34.9	26.5	27.4 ~ 25.6	18.1	20.5 ~ 16.7	6.5	6.9 ~ 6.2
5月	37.4	38.0 ~ 36.4	26.7	31.2 ~ 23.8	17.3	18.4 ~ 16.2	6.6	6.7 ~ 6.4
6月	33.7	38.8 ~ 28.7	25.1	30.0 ~ 22.3	17.7	20.5 ~ 16.4	6.6	6.9 ~ 6.3
7月	30.2	32.6 ~ 28.3	24.3	29.0 ~ 22.4	16.4	18.7 ~ 14.5	6.5	6.8 ~ 6.3
8月	27.8	38.4 ~ 22.4	22.6	32.4 ~ 18.6	16.0	22.0 ~ 13.2	6.7	6.8 ~ 6.6
9月	22.6	25.0 ~ 21.4	18.5	20.4 ~ 16.4	12.6	14.2 ~ 11.6	6.7	6.9 ~ 6.6
10月	27.3	30.4 ~ 20.6	24.3	26.8 ~ 18.6	19.1	22.0 ~ 14.2	6.8	7.0 ~ 6.6
11月	33.3	35.9 ~ 30.2	32.0	34.1 ~ 28.8	23.4	25.1 ~ 19.6	6.9	7.0 ~ 6.8
12月	32.9	38.0 ~ 29.6	30.8	33.4 ~ 28.4	21.1	23.2 ~ 19.4	7.0	7.1 ~ 6.9
1月	30.1	32.2 ~ 27.8	29.7	32.2 ~ 27.4	20.6	22.0 ~ 18.7	7.0	7.0 ~ 6.9
2月	34.1	39.1 ~ 31.2	34.2	40.8 ~ 30.0	23.6	27.2 ~ 21.2	6.9	7.0 ~ 6.7
3月	33.3	39.1 ~ 27.8	30.4	35.4 ~ 25.9	20.9	26.2 ~ 17.6	6.9	7.0 ~ 6.8
平均	31.5	39.1 ~ 20.6	27.0	40.8 ~ 16.4	18.8	27.2 ~ 11.6	6.8	7.1 ~ 6.2

【生物総数、活性生物比】

	エアレーションタンク(2-3,4系)				
	生物総数(個/ml)		活性生物比		
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	
4月	11,420	23,920 ~ 6,640	71.9%	91.6% ~ 55.4%	
5月	8,391	9,520 ~ 6,400	69.5%	83.6% ~ 55.5%	
6月	7,013	9,200 ~ 5,680	69.9%	86.4% ~ 48.7%	
7月	8,924	12,000 ~ 4,160	71.7%	85.1% ~ 34.6%	
8月	7,449	9,440 ~ 5,600	79.2%	85.0% ~ 70.8%	
9月	8,530	11,280 ~ 4,560	84.8%	91.0% ~ 77.2%	
10月	8,649	11,360 ~ 6,000	83.3%	96.5% ~ 72.3%	
11月	8,453	10,080 ~ 5,600	80.6%	90.0% ~ 71.0%	
12月	8,978	11,600 ~ 6,720	83.0%	89.7% ~ 74.5%	
1月	9,840	13,120 ~ 6,720	86.1%	95.1% ~ 81.1%	
2月	8,380	10,800 ~ 3,840	83.6%	89.0% ~ 72.9%	
3月	6,409	9,440 ~ 2,400	78.7%	90.0% ~ 69.7%	
日平均	8,498	23,920 ~ 2,400	78.4%	96.5% ~ 34.6%	

【RSSS、RSVSS、VSS/SS】

	返送汚泥(2-3,4系)					
	RSSS_ろ紙法(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	4,272	5,130 ~ 3,580	3,648	4,050 ~ 3,150	84.3	85.2 ~ 83.1
5月	4,349	4,880 ~ 3,910	3,513	3,650 ~ 3,330	83.4	85.1 ~ 81.6
6月	3,962	4,850 ~ 1,510	3,196	3,490 ~ 2,870	83.3	85.8 ~ 81.5
7月	4,062	4,720 ~ 2,580	3,080	3,430 ~ 2,640	85.2	86.6 ~ 83.7
8月	4,945	6,100 ~ 4,080	3,863	4,770 ~ 3,130	80.9	86.1 ~ 77.3
9月	4,638	5,520 ~ 3,610	3,484	4,020 ~ 3,120	77.9	79.1 ~ 76.5
10月	5,191	6,090 ~ 4,000	3,545	4,180 ~ 2,910	75.8	78.2 ~ 73.9
11月	5,576	6,460 ~ 4,640	4,110	4,300 ~ 3,770	74.7	75.6 ~ 73.8
12月	5,132	6,610 ~ 3,610	3,766	4,020 ~ 3,370	77.5	80.0 ~ 74.9
1月	4,698	5,480 ~ 3,960	4,113	4,420 ~ 3,730	81.9	83.6 ~ 79.2
2月	5,486	6,660 ~ 4,240	4,465	4,970 ~ 3,860	84.3	85.2 ~ 83.5
3月	4,789	5,990 ~ 3,480	4,196	5,040 ~ 3,250	84.0	84.8 ~ 82.2
日平均	4,745	6,660 ~ 1,510	3,741	5,040 ~ 2,640	81.1	86.6 ~ 73.8

表3-5-5 エアレーションタンク試験結果(3系)(令和2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	17.1 ~ 16.0	1.4	1.9 ~ 0.9	24	28 ~ 22	163	197 ~ 142
5月	18.1	19.1 ~ 17.3	1.3	1.9 ~ 0.6	27	30 ~ 23	174	196 ~ 150
6月	20.4	21.1 ~ 19.1	1.4	2.9 ~ 0.6	25	29 ~ 21	156	179 ~ 130
7月	21.2	21.8 ~ 20.8	1.2	1.8 ~ 0.7	18	23 ~ 14	119	146 ~ 79
8月	22.8	23.8 ~ 21.9	0.8	2.0 ~ 0.4	19	26 ~ 16	134	167 ~ 109
9月	23.4	24.0 ~ 22.7	0.8	1.3 ~ 0.6	17	19 ~ 15	128	157 ~ 110
10月	21.8	22.7 ~ 20.9	1.0	1.4 ~ 0.7	25	34 ~ 17	144	185 ~ 121
11月	19.6	20.4 ~ 18.8	1.3	1.8 ~ 0.8	28	38 ~ 22	161	204 ~ 130
12月	17.1	18.6 ~ 15.4	1.9	2.8 ~ 1.1	31	39 ~ 27	187	224 ~ 172
1月	14.9	15.4 ~ 14.2	2.1	3.0 ~ 1.1	28	32 ~ 25	169	193 ~ 150
2月	13.7	14.4 ~ 12.0	2.3	3.1 ~ 1.5	28	32 ~ 25	160	188 ~ 144
3月	14.7	15.9 ~ 13.9	2.2	2.8 ~ 1.5	32	38 ~ 27	203	241 ~ 171
平均	18.7	24.0 ~ 12.0	1.5	3.1 ~ 0.4	25	39 ~ 14	159	241 ~ 79

【MLSS・MLVSS・VSS/SS】

	MLSS_ろ紙法(mg/l)		MLSS(mg/l)		MLVSS(mg/l)		VSS/SS(%)	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	1,494	1,620 ~ 1,270	1,433	1,520 ~ 1,370	1,208	1,270 ~ 1,150	84.3	84.9 ~ 83.6
5月	1,538	1,610 ~ 1,430	1,445	1,480 ~ 1,410	1,215	1,250 ~ 1,190	84.1	85.2 ~ 82.3
6月	1,591	1,660 ~ 1,420	1,490	1,550 ~ 1,400	1,214	1,270 ~ 1,140	81.5	82.3 ~ 80.6
7月	1,514	1,900 ~ 1,300	1,345	1,420 ~ 1,290	1,118	1,170 ~ 1,050	83.1	84.8 ~ 81.4
8月	1,444	2,000 ~ 1,270	1,373	1,800 ~ 1,160	1,135	1,530 ~ 940	82.5	85.0 ~ 80.5
9月	1,320	1,410 ~ 1,210	1,216	1,280 ~ 1,140	998	1,050 ~ 960	82.1	84.2 ~ 81.0
10月	1,689	1,950 ~ 1,240	1,558	1,760 ~ 1,320	1,190	1,360 ~ 1,010	76.4	80.3 ~ 70.6
11月	1,729	1,860 ~ 1,580	1,623	1,710 ~ 1,570	1,225	1,300 ~ 1,190	75.5	76.4 ~ 73.5
12月	1,640	1,740 ~ 1,510	1,514	1,600 ~ 1,420	1,196	1,260 ~ 1,130	79.0	79.7 ~ 78.3
1月	1,653	1,770 ~ 1,490	1,498	1,530 ~ 1,470	1,245	1,290 ~ 1,200	83.2	85.7 ~ 79.5
2月	1,773	1,920 ~ 1,670	1,628	1,680 ~ 1,570	1,385	1,450 ~ 1,340	85.1	86.3 ~ 83.9
3月	1,599	1,700 ~ 1,530	1,462	1,560 ~ 1,370	1,260	1,330 ~ 1,170	86.2	87.6 ~ 85.3
平均	1,580	2,000 ~ 1,210	1,462	1,800 ~ 1,140	1,197	1,530 ~ 940	81.9	87.6 ~ 70.6

【酸素消費速度・pH】

	平均(mgO <sub>2</sub> /l・hr)		ATU添加(mgO <sub>2</sub> /l・hr)		内性(mgO <sub>2</sub> /l・hr)		pH	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	33.2	33.6 ~ 32.6	28.4	30.4 ~ 26.4	20.8	23.4 ~ 18.5	6.8	6.8 ~ 6.7
5月	30.8	36.0 ~ 27.4	25.9	28.1 ~ 22.4	19.2	21.1 ~ 17.9	6.8	6.9 ~ 6.7
6月	26.5	28.6 ~ 24.6	23.1	25.4 ~ 20.2	17.3	19.8 ~ 15.2	6.8	6.8 ~ 6.7
7月	25.9	28.4 ~ 23.6	23.9	24.6 ~ 23.3	17.2	19.3 ~ 14.5	6.7	6.8 ~ 6.5
8月	26.0	32.3 ~ 21.6	20.8	29.0 ~ 17.4	14.8	22.1 ~ 12.0	6.6	6.7 ~ 6.5
9月	24.3	25.1 ~ 23.4	17.1	18.2 ~ 14.8	12.2	13.9 ~ 11.3	6.6	6.8 ~ 6.4
10月	33.0	38.4 ~ 23.3	25.7	29.2 ~ 17.6	18.5	20.8 ~ 12.6	6.8	6.9 ~ 6.6
11月	34.6	37.7 ~ 31.9	31.1	32.2 ~ 29.8	22.7	24.5 ~ 20.4	6.8	7.0 ~ 6.8
12月	31.9	36.4 ~ 28.9	30.7	34.0 ~ 27.7	20.5	21.6 ~ 19.6	7.0	7.0 ~ 6.9
1月	32.1	34.7 ~ 30.8	31.0	34.3 ~ 28.2	20.6	22.1 ~ 17.2	6.9	7.0 ~ 6.9
2月	34.1	39.6 ~ 31.4	33.7	38.8 ~ 31.6	24.6	27.0 ~ 22.2	6.8	7.0 ~ 6.7
3月	33.0	35.0 ~ 31.3	30.8	33.4 ~ 28.8	21.1	23.8 ~ 19.0	6.9	7.0 ~ 6.8
平均	30.3	39.6 ~ 21.6	26.7	38.8 ~ 14.8	19.0	27.0 ~ 11.3	6.8	7.0 ~ 6.4

※3系は6月下旬から9月上旬まで点検のため休止

【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	7,380	12,480 ~ 2,720	73.8%	87.0% ~ 51.9%
5月	7,787	12,640 ~ 4,320	74.2%	89.5% ~ 50.8%
6月	9,529	17,600 ~ 2,880	78.1%	89.7% ~ 55.6%
7月	8,800	13,760 ~ 5,440	74.7%	90.7% ~ 52.9%
8月	9,298	21,120 ~ 4,320	76.7%	89.0% ~ 64.4%
9月	8,720	11,840 ~ 7,200	80.8%	86.5% ~ 73.3%
10月	8,480	16,640 ~ 2,400	83.9%	93.1% ~ 75.7%
11月	8,196	12,000 ~ 6,240	83.4%	87.8% ~ 77.3%
12月	7,538	12,160 ~ 3,200	85.3%	92.1% ~ 78.8%
1月	10,420	15,360 ~ 5,920	85.2%	94.7% ~ 64.9%
2月	8,220	12,000 ~ 5,600	81.3%	92.2% ~ 62.9%
3月	8,142	13,280 ~ 4,000	82.5%	96.3% ~ 68.0%
日平均	8,537	21,120 ~ 2,400	80.0%	96.3% ~ 50.8%

【RSSS、RSVSS、VSS/SS】

	返送汚泥(3系)					
	RSSS_ろ紙法(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	4,684	5,900 ~ 3,900	3,553	3,690 ~ 3,420	83.8	84.4 ~ 83.2
5月	5,209	6,820 ~ 4,210	4,285	5,030 ~ 3,640	83.4	84.0 ~ 82.8
6月	5,340	7,010 ~ 4,230	3,954	4,880 ~ 3,360	81.6	82.1 ~ 81.1
7月	5,655	7,580 ~ 4,110	3,448	3,840 ~ 3,150	83.3	84.4 ~ 81.8
8月	4,616	7,220 ~ 3,690	4,328	6,070 ~ 3,510	82.9	86.0 ~ 80.9
9月	4,186	4,840 ~ 3,290	3,318	3,640 ~ 3,030	82.0	83.2 ~ 81.0
10月	5,119	6,200 ~ 3,970	4,103	4,720 ~ 3,340	77.8	80.7 ~ 75.2
11月	5,279	7,610 ~ 4,390	4,485	5,570 ~ 3,190	75.7	76.8 ~ 74.2
12月	4,983	6,070 ~ 3,990	3,784	4,580 ~ 3,300	78.3	80.9 ~ 76.8
1月	5,020	5,580 ~ 4,270	4,118	4,440 ~ 3,940	82.4	84.3 ~ 79.9
2月	5,693	7,320 ~ 4,860	4,840	6,050 ~ 4,060	85.0	86.1 ~ 83.4
3月	5,204	7,370 ~ 4,580	4,334	5,020 ~ 3,930	85.6	86.2 ~ 84.8
日平均	5,078	7,610 ~ 3,290	4,030	6,070 ~ 3,030	81.8	86.2 ~ 74.2

※3系は6月下旬から9月上旬まで点検のため休止

### (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た。

放流水のBOD及びSSは年間を通して概ね97%以上の除去率となり、良好であった。

表3-6 通日試験結果(コンポジット)(令和2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(%)		
5/28 ~ 5/29	透視度(cm)	3.6	7.8	—	>100	—
	pH	7.1	7.2	—	7.0	—
	BOD(mg/l)	190	96	49.5%	5.0	97.4%
	SS(mg/l)	280	44	84.3%	3.2	98.9%
	全窒素(mg/l)	37	37	—	28	24.3%
	アンモニア性窒素(mg/l)	30	33	—	24	—
	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	—	2.5	—
	有機性窒素(mg/l)	6.6	4.3	—	0.8	—
8/6 ~ 8/7	透視度(cm)	5.4	7.8	—	>100	—
	pH	6.9	7.2	—	7.0	—
	BOD(mg/l)	160	98	38.8%	4.0	97.5%
	SS(mg/l)	160	51	68.1%	2.4	98.5%
	全窒素(mg/l)	34	40	—	26	23.5%
	アンモニア性窒素(mg/l)	25	32	—	23	—
	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	—	2.1	—
	有機性窒素(mg/l)	9.3	7.8	—	<0.1	—
10/15 ~ 10/16	透視度(cm)	5.1	6.8	—	98	—
	pH	7.0	7.1	—	7.2	—
	BOD(mg/l)	160	120	25.0%	3.8	97.6%
	SS(mg/l)	170	56	67.1%	3.6	97.9%
	全窒素(mg/l)	36	37	—	26	27.8%
	アンモニア性窒素(mg/l)	28	32	—	23	—
	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	—	1.0	—
	有機性窒素(mg/l)	7.7	4.8	—	2.0	—
3/11 ~ 3/12	透視度(cm)	5.3	7.4	—	79	—
	pH	7.2	7.3	—	7.2	—
	BOD(mg/l)	210	120	42.9%	4.6	97.8%
	SS(mg/l)	220	60	72.7%	4.8	97.8%
	全窒素(mg/l)	39	38	—	30	23.1%
	アンモニア性窒素(mg/l)	29	35	—	29	—
	亜硝酸性窒素(mg/l)	<0.1	<0.1	—	0.3	—
	硝酸性窒素(mg/l)	<0.1	<0.1	—	0.6	—
	有機性窒素(mg/l)	11	3.1	—	<0.1	—

経時変化は図 3-27～図 3-30 のとおりである。

流入水の負荷変動は大きく、早朝に低下する傾向であった。

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

図3-27 SSの経時変化(令和2年度/水沢浄化センター\_通日試験)

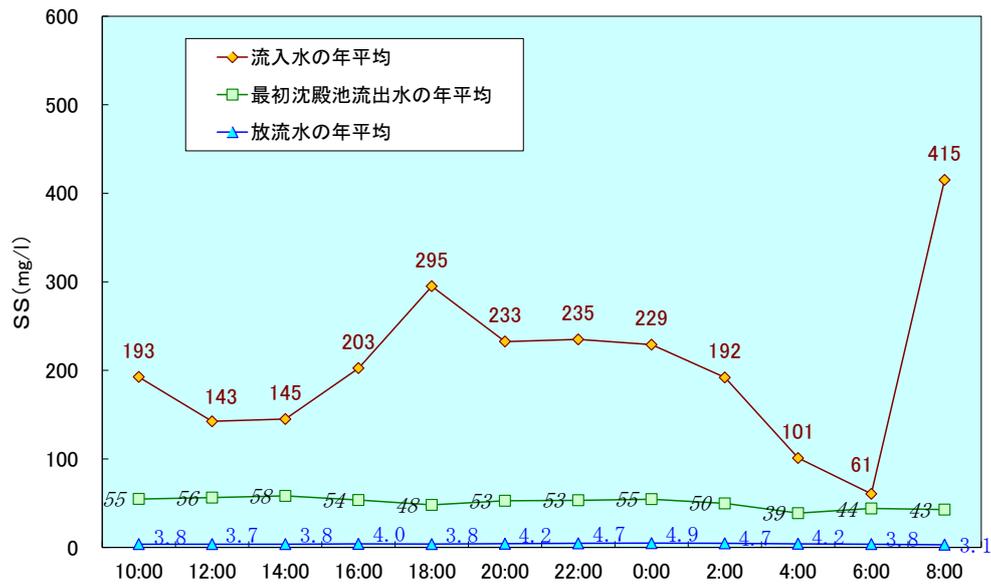


図3-28 BODの経時変化(令和2年度/水沢浄化センター\_通日試験)

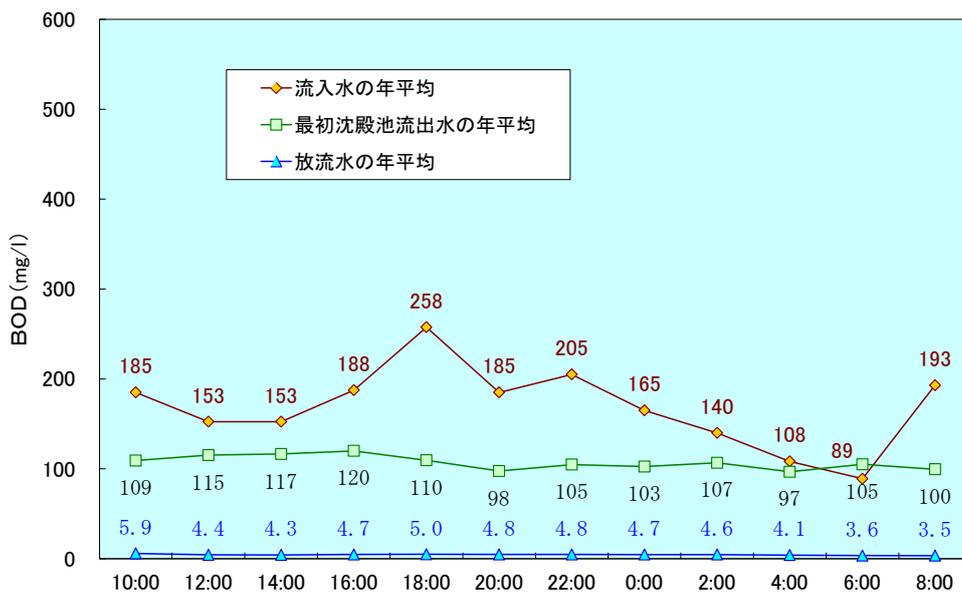


図3-29 汚水揚水量の経時変化(令和2年度/水沢浄化センター\_通日試験)

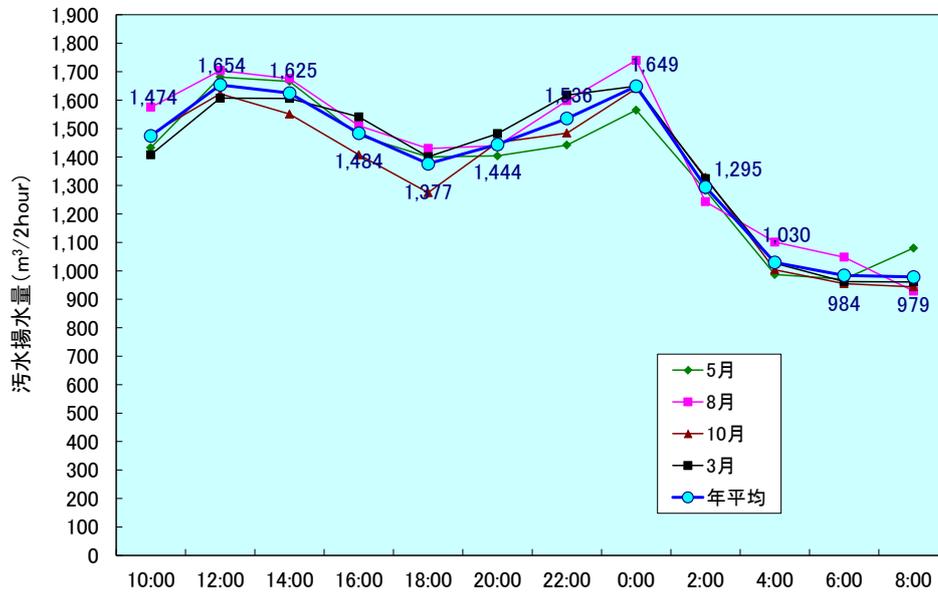
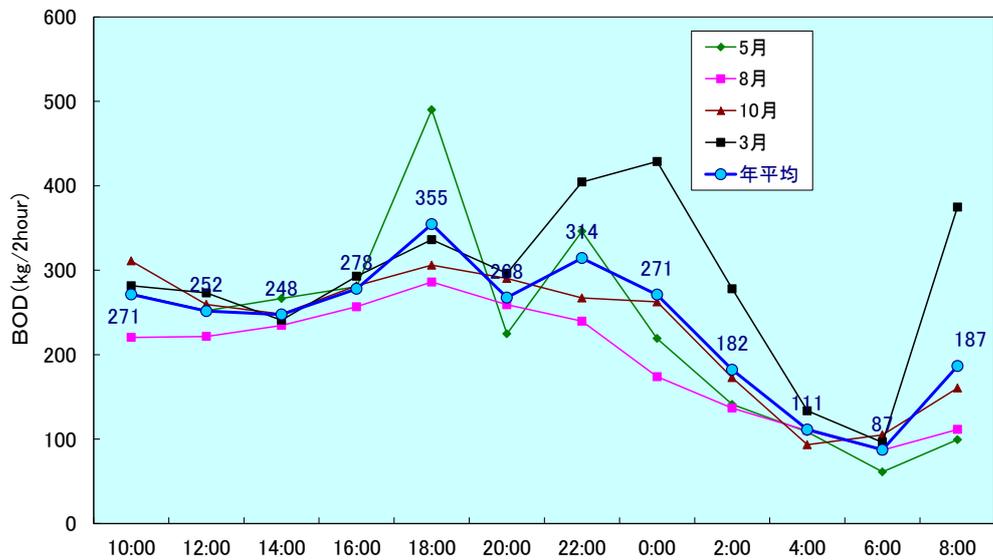


図3-30 初沈流入水BOD負荷量の経時変化(令和2年度/水沢浄化センター\_通日試験)



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た。

表3-7 除去率の経年変化(コンポジット)(令和2年度/水沢浄化センター 通日試験)

項目	年度	流入水	最初沈殿池		放流水	総合除去率(%)	放流水の水質基準 (下水道法)
			流出水	除去率(%)			
BOD (mg/l)	計画値	215	134	38%	15	93%	15以下
	平成28年度	198	111	43.7%	3.6	98.2%	
	平成29年度	170	111	34.6%	5.4	96.8%	
	平成30年度	170	110	35.3%	5.4	96.8%	
	令和元年度	180	110	38.9%	4.1	97.7%	
	令和2年度	180	110	38.9%	4.4	97.6%	
SS (mg/l)	計画値	167	74	56%	20	88%	40以下
	平成28年度	185	74	60.0%	4	97.8%	
	平成29年度	173	55	68.3%	4	97.8%	
	平成30年度	170	55	67.6%	4	97.6%	
	令和元年度	150	47	68.7%	2.9	98.1%	
	令和2年度	210	53	74.8%	3.5	98.3%	

注) 計画値は全体計画による。実測値は年4回の平均値である。

#### IV 汚泥管理状況

##### 1. 汚泥管理の概要

令和2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	1.8 ~ 4.2 %	平均値	3.4 %	
機械濃縮汚泥の固形分	: 年間値	3.4 ~ 5.2 %	平均値	4.4 %	
消化引抜汚泥の固形分	: 年間値	0.7 ~ 2.0 %	平均値	1.4 %	
消化タンクにおける消化率	: 年間値	28.3 ~ 74.2 %	平均値	60.7 %	
消化ガス組成	メタン	: 年間値	26.2 ~ 60.0 %	平均値	54.0 %
	二酸化炭素	: 年間値	38.3 ~ 73.5 %	平均値	44.7 %
脱水ケーキの有機分	: 年間値	74.5 ~ 92.7 %	平均値	83.8 %	
含水率	: 年間値	75.6 ~ 85.8 %	平均値	82.5 %	

消化タンク切替えの影響により消化反応が低下した時期があり、性状が変動した。

##### 2. 汚泥試験の結果

汚泥試験の内容は次のとおりである。

【汚泥試験内容】

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

【その他 試験内容】

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

(1) 濃縮汚泥試験の結果 (表 4-1)

年間を通じて、汚泥濃縮は概ね良好であった。

重力濃縮汚泥の濃度 (TS) は、年平均 3.4% であった。

機械濃縮汚泥の濃度 (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 1.4% であった。

消化日数は年平均 24.7 日、消化率は 60.7% であった。

(3) 消化ガス試験の結果 (表 4-3)

消化ガス組成は、メタンの組成が平均で 54.0%、二酸化炭素が 44.7% 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 1.4% であった。

脱水ケーキ含水率は、年平均 82.5% であった。

脱水排液 SS の最大値 4,530mg/L は、消化タンク切替えに伴う未消化汚泥の脱水に伴って一時的に高値を計測したものである。

(5) 脱水ケーキ試験の結果 (表 4-5)

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

含有量試験結果は、特に問題はなかった。

表4-1 濃縮汚泥試験結果(令和2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	15.6	5.8	3.2	94.3	16.7	6.5	4.0	85.3	15.1	5.3	3.2	91.3
5月	17.4	5.8	3.3	94.2	19.2	6.5	4.4	83.9	18.1	5.3	3.2	91.5
6月	19.5	5.6	3.5	93.8	21.2	6.5	4.1	82.8	20.7	5.0	3.4	91.0
7月	20.2	5.5	3.7	92.9	22.4	6.4	4.3	84.9	22.1	4.9	3.4	90.5
8月	21.9	5.3	3.3	93.4	23.8	6.4	4.7	82.5	23.8	5.1	3.2	90.0
9月	22.7	5.3	2.7	93.6	24.2	6.4	4.8	80.1	24.2	5.0	3.3	90.1
10月	20.8	5.1	3.1	93.5	21.8	6.3	4.6	76.3	21.4	4.8	3.3	88.3
11月	19.1	5.3	4.0	94.2	19.6	6.4	4.4	74.9	18.9	5.0	3.8	88.4
12月	16.8	5.6	3.5	94.1	17.2	6.5	4.5	77.1	16.2	5.4	3.7	89.6
1月	14.4	5.8	3.4	94.6	15.1	6.6	4.2	82.4	13.4	5.7	3.6	91.7
2月	13.2	5.9	3.6	93.3	13.6	6.6	4.4	85.6	12.8	5.7	3.6	91.6
3月	13.9	5.8	3.8	94.3	14.6	6.6	4.3	85.4	13.6	5.7	3.6	91.8
日平均	17.9	5.6	3.4	93.8	19.1	6.5	4.4	81.8	18.3	5.2	3.4	90.5

(参考)	重力濃縮上澄水			機械濃縮分離液			
	水温 (°C)	pH	SS (mg/l)	水温 (°C)	pH	SS (mg/l)	BOD (mg/l)
4月	15.8	6.8	142	16.1	7.0	302	570
5月	17.6	6.8	140	18.0	7.1	513	540
6月	19.7	6.7	143	20.4	7.1	263	515
7月	20.5	6.6	152	21.4	7.1	232	330
8月	22.0	6.6	130	22.9	7.2	230	250
9月	22.6	6.6	138	23.5	7.2	158	180
10月	21.1	6.1	208	21.8	7.1	308	345
11月	19.0	6.6	153	19.6	7.2	515	410
12月	16.6	6.8	132	17.0	7.2	574	335
1月	14.3	6.8	145	14.2	7.2	330	250
2月	12.8	6.8	135	13.1	7.1	415	300
3月	14.1	6.8	146	14.0	7.2	398	525
日最大	23.0	7.0	330	24.0	7.4	1,160	640
日最小	12.2	5.2	110	11.0	6.5	130	140
日平均	18.1	6.6	149	18.5	7.1	351	379

表4-2 消化汚泥試験結果(令和2年度/水沢浄化センター)

	有機物負荷 (kg/m <sup>3</sup> ・日)	消化引抜汚泥					消化率 (%)	消化日数 (日)
		水温 (°C)	pH	TS (%)	VTS (%)	アルカ度 (mg/l)		
4月	1.34	33.8	7.1	1.3	79.1	3,500	64.0	21.6
5月	1.36	34.2	7.1	1.4	78.9	3,425	65.2	21.6
6月	1.43	34.6	7.1	1.4	78.4	3,333	64.1	19.9
7月	1.42	34.9	7.1	1.4	79.0	3,300	60.6	21.5
8月	1.30	32.2	7.2	1.4	77.9	3,375	60.3	22.0
9月	1.28	34.4	7.1	1.5	78.1	3,300	60.6	23.0
10月	1.44	33.9	5.4	1.2	80.2	1,030	48.7	18.5
11月	0.86	32.3	5.4	1.9	82.3	700	37.6	38.8
12月	0.83	33.0	6.6	1.4	76.8	2,153	59.5	38.9
1月	1.35	31.1	7.2	1.3	76.8	3,300	69.7	24.2
2月	1.37	34.4	7.1	1.3	77.0	3,625	69.1	24.1
3月	1.45	36.1	7.2	1.3	77.7	3,860	68.8	22.3
平均	1.29	33.8	6.8	1.4	78.5	2,873	60.7	24.7

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

表4-3 消化ガス試験結果(令和2年度/水沢浄化センター)

	消化ガス発生量 (Nm <sup>3</sup> /日)				硫化水素濃度			消化ガス組成(ガスホルダー)			
	発生倍率 (倍)	固形物 (ml/g)	有機物 (ml/g)	脱硫前 (ppm)	ガスホルダー (ppm)	脱硫効率 (%)	メタン (%)	二酸化炭素 (%)	酸素 (%)	Bal. (%)	
4月	1,446	14.6	459	502	1,760	< 0.1	100	57.2	41.3	0.2	1.3
5月	1,451	14.7	459	502	1,775	< 0.1	100	57.0	41.5	0.2	1.3
6月	1,516	16.1	476	524	1,700	< 0.1	100	57.4	41.2	0.2	1.3
7月	1,533	14.9	440	486	1,600	< 0.1	100	57.7	40.7	0.2	1.4
8月	1,567	15.8	496	551	1,675	0.2	100	57.1	40.9	0.3	1.7
9月	1,767	18.6	569	631	1,760	< 0.1	100	57.0	41.5	0.2	1.3
10月	336	3.3	99	112	3,100	0.5	100	38.9	59.0	0.2	2.0
11月	368	4.0	106	120	4,000	0.3	100	38.2	61.0	0.2	0.7
12月	1,417	14.9	407	454	2,920	< 0.1	100	52.6	46.3	0.3	0.8
1月	1,817	20.9	585	638	2,525	< 0.1	100	57.1	42.3	0.3	0.6
2月	1,426	15.9	439	480	1,525	0.1	100	56.9	42.1	0.3	0.7
3月	1,531	16.8	465	506	1,600	0.3	100	57.4	41.6	0.4	0.6
平均	1,348	14.2	417	459	2,140	0.1	100	54.0	44.7	0.2	1.1

※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(令和2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	30.0	7.3	1.3	79.0	83.3	83.7	158
5月	31.8	7.3	1.3	79.5	83.2	83.1	201
6月	33.3	7.3	1.4	78.4	82.6	83.5	114
7月	32.8	7.3	1.4	79.0	81.5	82.8	189
8月	32.8	7.3	1.4	77.6	81.5	82.5	294
9月	32.8	7.3	1.5	77.5	81.4	83.8	344
10月	30.7	6.0	1.4	78.5	86.8	82.0	1,138
11月	31.7	5.2	2.1	83.4	92.1	78.3	426
12月	29.3	6.7	1.4	78.6	86.6	81.8	261
1月	29.4	7.3	1.3	76.9	82.9	82.5	153
2月	29.4	7.3	1.4	76.1	82.3	82.4	316
3月	29.4	7.4	1.4	78.2	82.2	83.0	271
日最大	34.2	7.4	2.4	84.5	92.7	85.8	4,530
日最小	25.9	5.1	0.8	74.1	74.5	75.6	28
日平均	31.1	7.0	1.4	78.5	83.8	82.5	315

表4-5 脱水ケーキ試験(令和2年度/水沢浄化センター)

【溶出試験】 (単位:mg/l)

採取日	R2.4.16	R2.10.1	平均
カドミウム	<0.001	<0.001	<0.001
シアン	<0.1	<0.1	<0.1
有機リン	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	<0.007	<0.007	<0.007
六価クロム	<0.02	<0.02	<0.02
ヒ素	0.006	0.003	0.005
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	<0.003	<0.003	<0.003
テトラクロロエチレン	<0.002	<0.002	<0.002
ジクロロメタン	<0.006	<0.006	<0.006
四塩化炭素	<0.0006	<0.0006	<0.0006
1,2-ジクロロエタン	<0.002	<0.002	<0.002
1,1-ジクロロエチレン	<0.006	<0.006	<0.006
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.006	<0.006	<0.006
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-ジクロロプロペン	<0.0006	<0.0006	<0.0006
ベンゼン	<0.001	<0.001	<0.001
シマジン	<0.001	<0.001	<0.001
チオベンカルブ	<0.002	<0.002	<0.002
チウラム	<0.002	<0.002	<0.002
セレン	<0.002	<0.002	<0.002
1,4-ジオキサン	<0.05	<0.05	<0.05

【含有試験】 (単位:mg/kg)

採取日	R2.4.16	R2.10.1	平均
pH	8.4	8.7	8.6
含水率(%)	83	84	84
熱灼減量(%)	81	82	82
総窒素	74000	72000	73000
アンモニア性窒素	12000	13000	13000
総りん	25000	23000	24000
カリウム	2000	2000	2000
銅	900	750	830
亜鉛	600	640	620
総鉄	3300	2700	3000
総クロム	17	17	17
カドミウム	0.89	0.73	0.81
総シアン	<1.5	<1.4	<1.5
有機リン	<3.0	<5.6	<5.6
鉛	11	12	12
砒素	5.1	3.0	4.1
総水銀	0.38	0.34	0.36
アルキル水銀	<0.028	<0.028	<0.028
ニッケル	7.7	12	9.9
PCB	<0.31	<0.14	<0.31
トリクロロエチレン	<0.018	<0.017	<0.018
テトラクロロエチレン	<0.012	<0.012	<0.012
ジクロロメタン	<0.036	<0.034	<0.036
四塩化炭素	<0.0036	<0.0034	<0.0036
1,2-ジクロロエタン	<0.012	<0.012	<0.012
1,1-ジクロロエチレン	<0.036	<0.034	<0.036
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.036	<0.034	<0.036
1,1,1-トリクロロエタン	<0.012	<0.012	<0.012
1,1,2-トリクロロエタン	<0.012	<0.012	<0.012
1,3-ジクロロプロペン	<0.0036	<0.0034	<0.0036
ベンゼン	<0.018	<0.017	<0.018
シマジン	<0.60	<0.56	<0.60
チオベンカルブ	<1.2	<1.2	<1.2
チウラム	<1.1	<1.1	<1.1
セレン	4.7	5.1	4.9
ホウ素	53	47	50
フッ素	59	100	80
マンガン	150	110	130
六価クロム	<4.0	<0.8	<4.0
1,4-ジオキサン	<0.30	<0.28	<0.30

注1) 分析は外部委託による。

注2) 含有量試験の測定結果は、乾物あたりである。

## V ばい煙測定の結果

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

表5-1 ばい煙測定結果(令和2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 <sup>3</sup> /h)	基準値	(ppm)	基準値	(g/Nm <sup>3</sup> )	基準値
消化タンク棟 No.2温水ヒーター	A重油 + 消化ガス	8月6日	<0.01	2.69	21	猶予	0.0045	猶予
		2月4日	<0.01	2.69	20	猶予	0.0055	猶予

\*k=17.5

注) 基準値:「大気汚染防止法」による。

## VI 普及啓発

令和2年4月中旬から、新型コロナ感染拡大防止の観点から施設見学の受入を中止していることから、令和2年度の見学者はなかった。

[ 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  
 令和2年度末の現況  
 管渠敷設状況 : 8,922 m  
 処理面積 : 1,303 ha (全体計画面積：2,043 ha)  
 処理人口 : 35,967 人 (全体計画人口：40,850 人)  
 流入水量日平均 : 9,464 m<sup>3</sup>/日 (全体計画水量：14,094 m<sup>3</sup>/日)

経緯

- ・ 昭和57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。
- ・ 平成2年4月に一関市の一部を供用開始。
- ・ 平成7年10月に平泉町の一部を供用開始。

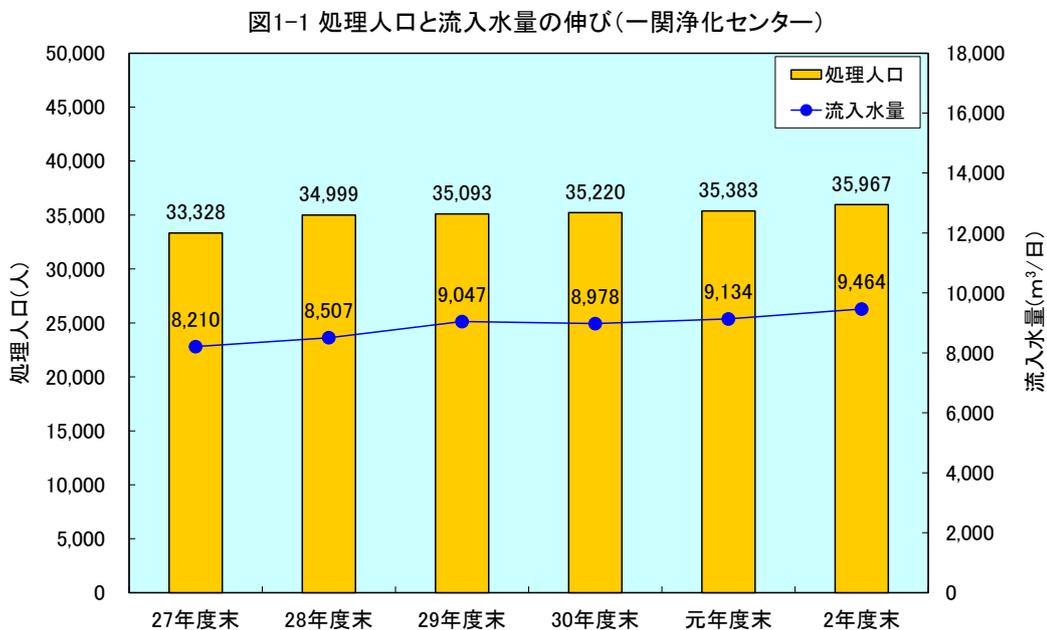


表1-1 一関処理区の計画と現況

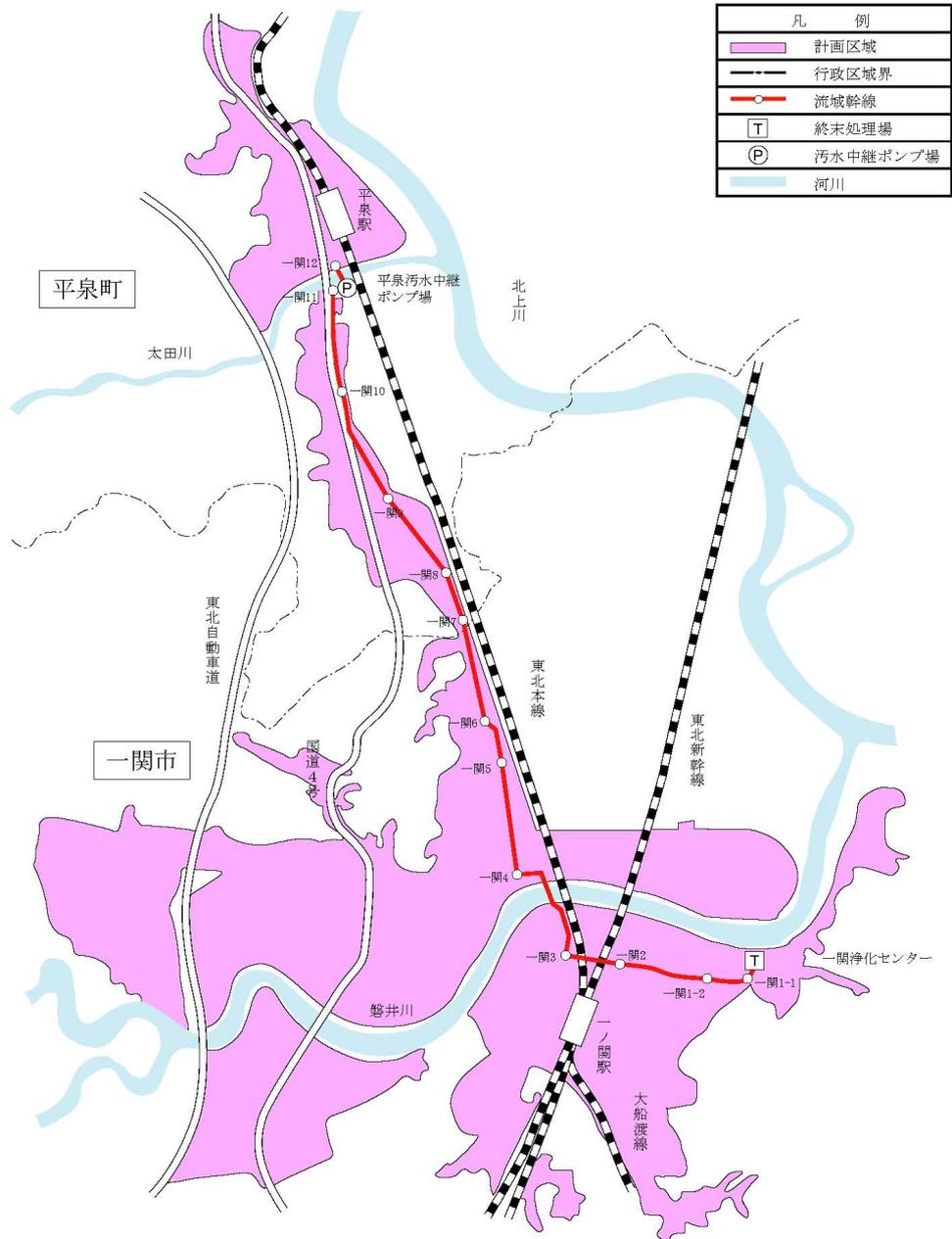
	管渠布設状況(m)
	一関幹線
全体計画	8,920
事業計画	8,920
28年度末	8,922
29年度末	8,922
30年度末	8,922
元年度末	8,922
2年度末	8,922

	処理面積(ha)		
	一関市	平泉町	計
全体計画	1,840	203	2,043
事業計画	1,486	203	1,689
28年度末	1,001	182	1,183
29年度末	1,032	185	1,217
30年度末	1,057	185	1,242
元年度末	1,087	188	1,275
2年度末	1,114	189	1,303

	処理人口(人)		
	一関市	平泉町	計
全体計画	37,830	3,020	40,850
事業計画	35,180	3,290	38,470
28年度末	32,012	2,987	34,999
29年度末	32,205	2,888	35,093
30年度末	32,370	2,850	35,220
元年度末	32,564	2,819	35,383
2年度末	32,949	3,018	35,967

	流入水量(m <sup>3</sup> /日平均)		
	一関市	平泉町	計
全体計画	12,443	1,651	14,094
事業計画	11,341	1,731	13,072
28年度末	7,556	951	8,507
29年度末	8,058	989	9,047
30年度末	8,067	911	8,978
元年度末	8,245	889	9,134
2年度末	8,614	850	9,464

磐井川流域下水道計画図（一関処理区）



## 2. 一関浄化センター施設概要

所在地 岩手県一関市中里字南谷起 6-4

敷地面積 3.8 ha

排除方式 分流式

### (1) 水処理

処理方式	標準活性汚泥法
処理能力	13,400 m <sup>3</sup> /日最大 (令和2年度末) 17,300 m <sup>3</sup> /日最大 (事業計画) 21,200 m <sup>3</sup> /日最大 (全体計画)
放流先	一級河川吸川經由一級河川磐井川經由一級河川北上川
放流先環境基準	磐井川 C

#### 経緯

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

#### (特記事項)

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

## (2) 汚泥処理

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

### 経緯

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

### (特記事項)

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

## 3. ポンプ場施設概要

### (1) 平泉ポンプ場

- ・ 平成 7 年 10 月供用開始。平泉町の汚水を送水。

一関浄化センターの施設概要

施設名称	全体	事業	現有	構造・型式	能力
流入渠	1	1	1	φ1,200mm	流量 約1.1m <sup>3</sup> /Sec
主ポンプ設備	初期対策		1	横軸スクリー-渦巻型 φ150mm	3.0m <sup>3</sup> /分 × 22kW
	2	2	2	立軸渦巻斜流型 φ250mm	7.5m <sup>3</sup> /分 × 45kW
	-	-	1	立軸渦巻斜流型 φ300mm	7.5m <sup>3</sup> /分 × 45kW
	2	2	0	立軸渦巻斜流型 φ350mm	12.0m <sup>3</sup> /分 × 75kW
沈砂池	2	2	1	W2.0m × L9.0m × D0.6m	水面積負荷率 1,250m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ・日
最初沈殿池	2	2	2	W5.0m × L20.0m × D3.1m	水面積負荷率 50m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ・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 <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ・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-ツ型 φ125mm	10m <sup>3</sup> /分 × 22kW
	2	2	2	多段ターボ型 φ200/150mm	26m <sup>3</sup> /分 × 45kW
	3	2	1	多段ターボ型 φ250/200mm	45m <sup>3</sup> /分 × 75kW
放流ポンプ設備	3	2	1	立軸渦巻斜流型 φ500mm	35m <sup>3</sup> /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 <sup>2</sup> ・日
機械濃縮設備	初期対策		1	横型遠心濃縮機	処理量 10m <sup>3</sup> /時
	3	2	1	差速回転型スクリー-濃縮機	処理量 15m <sup>3</sup> /時
汚泥消化タンク	2	2	1	卵形 1700m <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>
	1	1	0	乾式 φ11.6m × H11.0m	貯留量 800m <sup>3</sup>
汚泥脱水設備	初期対策		1	ベルトプレス型ベルト幅2.0m	ろ過速度 80kg/m/時
				ベルトプレス型ベルト幅3.0m	ろ過速度 80kg/m/時
	3	2	0	スクリー-プレス型	処理能力113kg・Ds/時

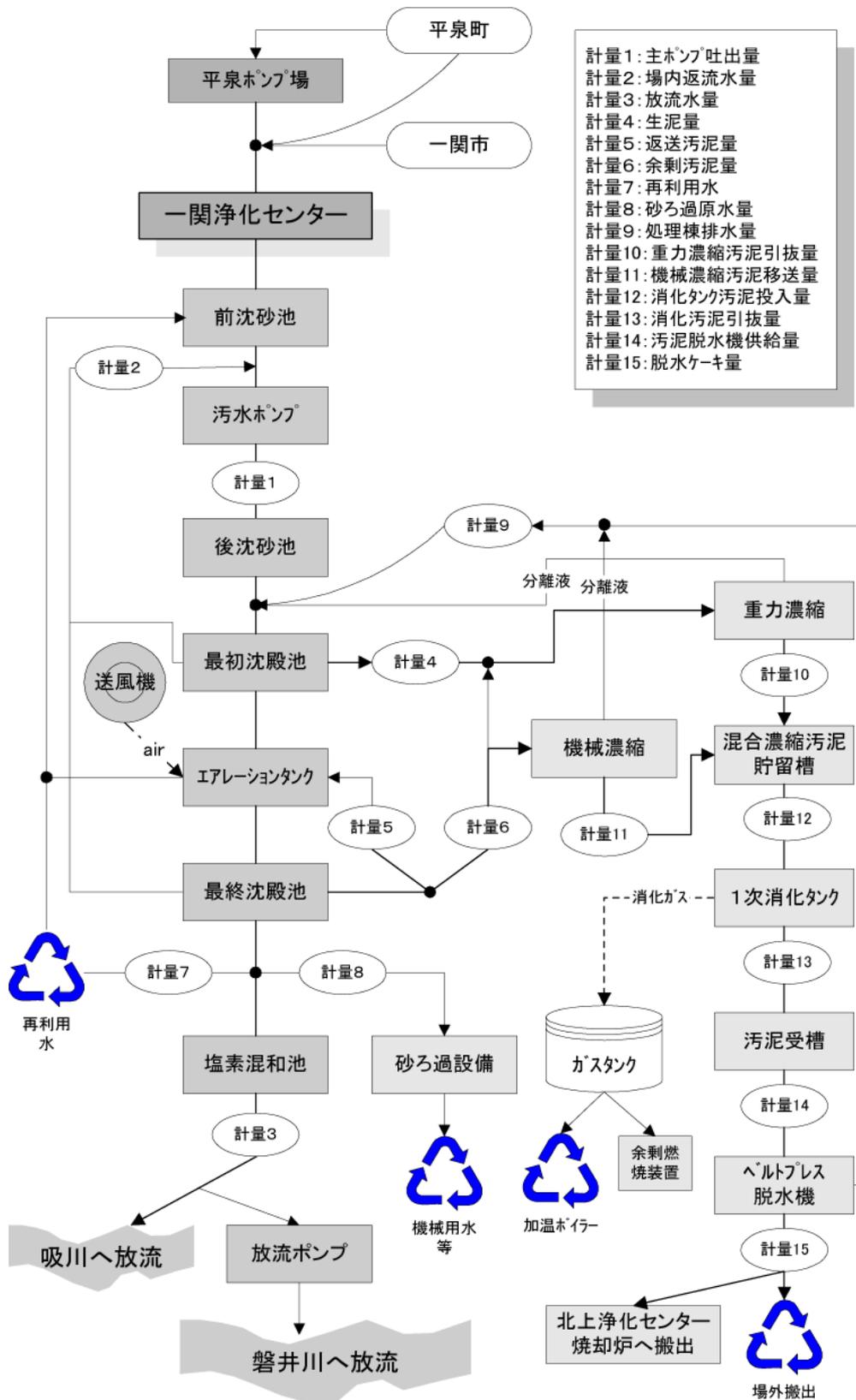
平泉ポンプ場の施設概要

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 <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ・日
除砂設備	1	1	1	揚砂ポンプ φ80	0.45m <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /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

令和2年度の処理区域面積は 1,303ha で、前年度と比べ約 28ha の増、前年度比で 102%となった。これに対し総流入水量は 3,354 千m<sup>3</sup>/年 (9,464 m<sup>3</sup>/日) となり、前年度と比べ 111 千m<sup>3</sup>/年の増、前年度比で 103%となった。

脱水ケーキ発生量は 1,794 t/年で、前年度と比べ 13 t/年の減、前年度比で 99%となった。消化ガス発生量は 448 千 Nm<sup>3</sup>/年で、前年度と比べ 11 千 Nm<sup>3</sup>/年の減、前年度比で 98%となった。電力使用量は 1,870 千 kWh/年で、前年度に比べ 1 千 kWh/年の減、前年度比で 100%となり、原単位電力量は 0.541kWh/m<sup>3</sup>、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	R元年度(A)	R2年度(B)	伸び(B/A)
処理区域面積 (ha)	1,275	1,303	1.02
一関降雨量 (mm/年)	1,162	1,279	1.10
総流入水量 (千m <sup>3</sup> /年)	3,343	3,454	1.03
脱水ケーキ発生量 (t/年)	1,807	1,794	0.99
消化ガス発生量 (千m <sup>3</sup> /年)	459	448	0.98
電力使用量 (千kWh/年)	1,871	1,870	1.00
原単位電力量 (kWh/m <sup>3</sup> )	0.560	0.541	0.97

図2-1 一関浄化センターの伸び

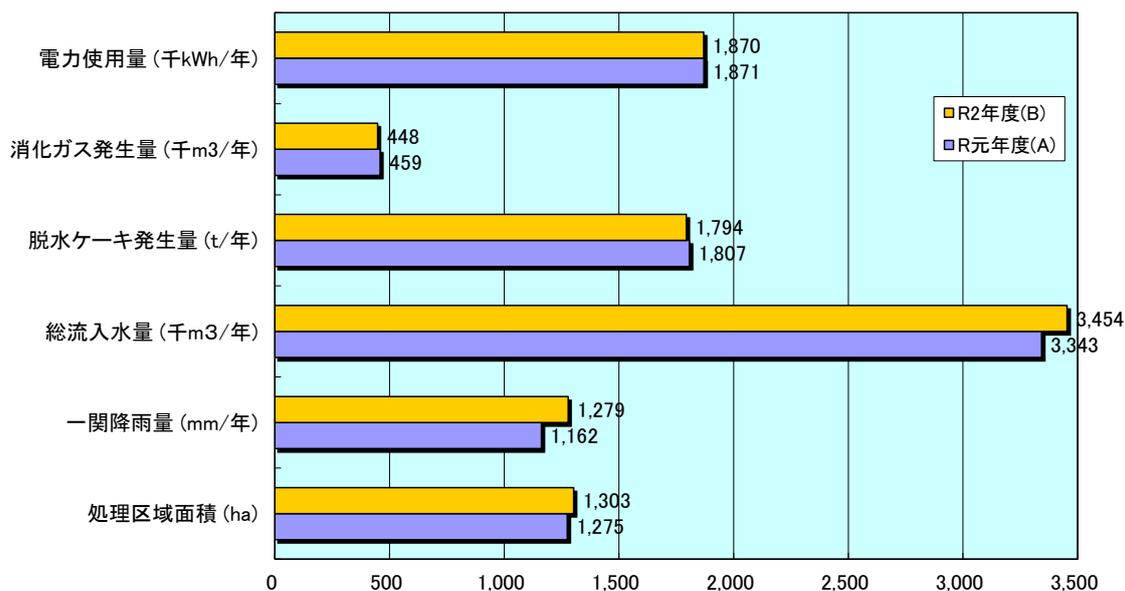




表2-2 水処理状況

(単位:m<sup>3</sup>)

	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	106	16,675	268,568	478	269,938
日平均	3.5	556	8,952	16	8,998
5月	94	18,650	281,068	1,283	283,237
日平均	3.0	602	9,067	41	9,137
6月	49	18,688	272,279	2,505	274,424
日平均	1.6	623	9,076	84	9,147
7月	417	27,977	345,705	1,660	348,286
日平均	13.5	902	11,152	54	11,235
8月	96	23,319	300,571	1,311	302,779
日平均	3.1	752	9,696	42	9,767
9月	195	20,213	296,904	1,328	299,136
日平均	6.5	674	9,897	44	9,971
10月	41	17,803	284,690	1,206	286,825
日平均	1.3	574	9,184	39	9,252
11月	17	16,522	269,151	715	270,759
日平均	0.6	551	8,972	24	9,025
12月	86	16,766	282,435	402	283,764
日平均	2.8	541	9,111	13	9,154
1月	36	17,779	293,238	534	294,697
日平均	1.2	574	9,459	17	9,506
2月	79	18,258	276,035	573	277,546
日平均	2.8	652	9,858	20	9,912
3月	63	16,921	283,814	452	285,429
日平均	2.0	546	9,155	15	9,207
合計	1,279	229,571	3,454,458	12,447	3,476,820
月平均	107	19,131	287,872	1,037	289,735
日最大	85	1,875	18,613	1,031	18,774
日最小	0.0	470	8,024	5	8,069
日平均	3.5	629	9,464	34	9,526

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:m<sup>3</sup>)

	放流量	送風量 (Nm <sup>3</sup> )	次亜塩 注入量(l)	生污泥 引拔量	返送污泥量	余剰污泥量
4月	314,317	1,456,917	3,986	4,387	114,340	5,385
日平均	10,477	48,564	133	146	3,811	179
5月	335,441	1,233,658	4,265	4,525	119,979	5,162
日平均	10,821	39,795	138	146	3,870	167
6月	347,241	1,077,079	4,255	4,393	116,265	5,673
日平均	11,575	35,903	142	146	3,876	189
7月	369,456	981,794	4,519	4,537	147,001	6,326
日平均	11,918	31,671	146	146	4,742	204
8月	289,856	1,127,511	3,682	4,541	127,988	6,226
日平均	9,350	36,371	119	146	4,129	201
9月	287,045	1,243,784	3,613	4,386	126,716	5,841
日平均	9,568	41,459	120	146	4,224	195
10月	275,128	1,443,641	3,484	4,536	121,683	5,633
日平均	8,875	46,569	112	146	3,925	182
11月	258,251	1,480,769	3,306	4,379	114,878	5,434
日平均	8,608	49,359	110	146	3,829	181
12月	269,552	1,364,779	3,403	4,527	120,475	5,102
日平均	8,695	44,025	110	146	3,886	165
1月	279,826	1,529,372	3,490	4,510	126,966	4,637
日平均	9,027	49,335	113	145	4,096	150
2月	268,205	1,181,922	3,329	4,079	118,795	4,788
日平均	9,579	42,212	119	146	4,243	171
3月	281,849	1,551,949	3,571	4,516	123,247	4,445
日平均	9,092	50,063	115	146	3,976	143
合計	3,576,167	15,673,175	44,903	53,315	1,478,333	64,651
月平均	298,014	1,306,098	3,742	4,443	123,194	5,388
日最大	18,299	56,869	193	149	7,961	212
日最小	7,539	24,688	92	140	3,430	108
日平均	9,798	42,940	123	146	4,050	177

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7月が最も多かった。

また、最大流入水量は令和2年7月28日に18,613m<sup>3</sup>/日を記録した。

図2-3 晴天日・雨天日の平均流入水量（令和2年度/一関浄化センター）

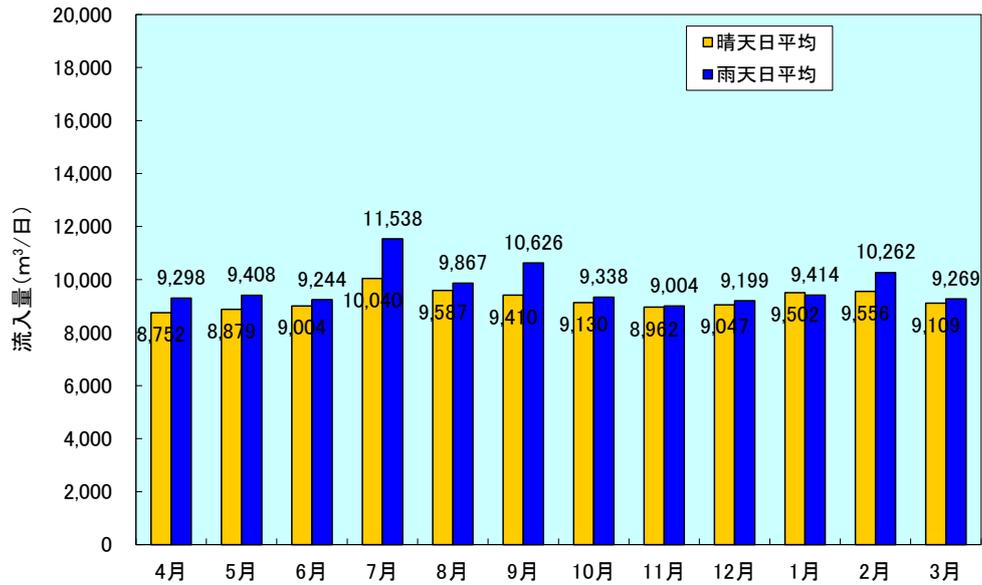


図2-4 晴天日・雨天日の最大流入水量（令和2年度/一関浄化センター）

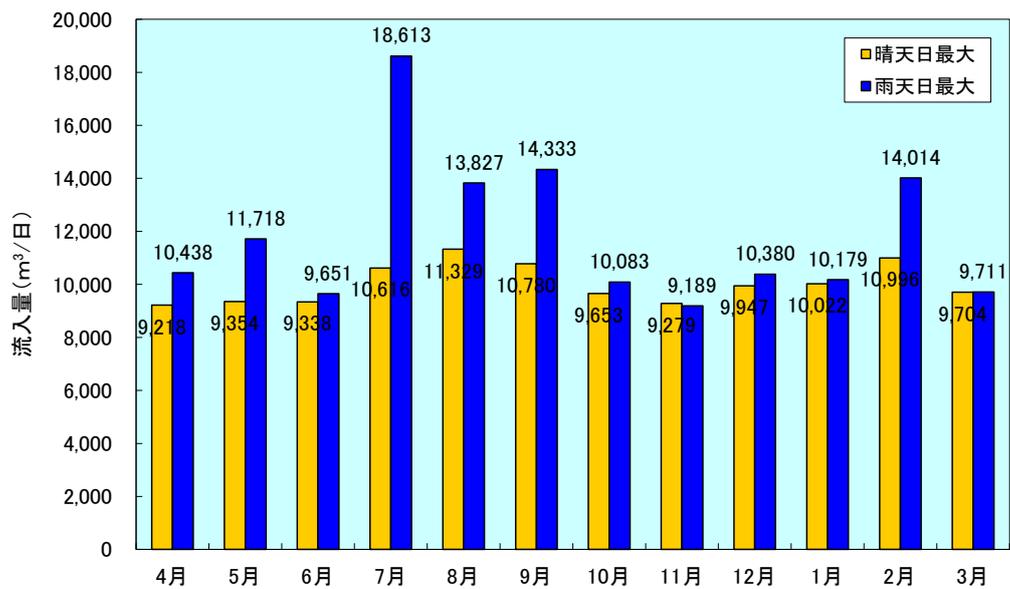


表2-3 晴天日・雨天日の流入水量

	晴 天 日						
	日数	総流入水量 (m <sup>3</sup> /月)	平均 (m <sup>3</sup> /日)	最小 (m <sup>3</sup> /日)		最大 (m <sup>3</sup> /日)	
4月	19	166,293	8,752	8,468	4月26日	9,218	4月22日
5月	20	177,582	8,879	8,344	5月9日	9,354	5月24日
6月	21	189,082	9,004	8,782	6月22日	9,338	6月27日
7月	8	80,320	10,040	9,666	7月18日	10,616	7月30日
8月	19	182,162	9,587	9,161	8月16日	11,329	8月10日
9月	18	169,388	9,410	8,756	9月20日	10,780	9月26日
10月	23	209,985	9,130	8,766	10月4日	9,653	10月14日
11月	23	206,126	8,962	8,596	11月29日	9,279	11月12日
12月	18	162,848	9,047	8,620	12月13日	9,947	12月24日
1月	16	152,031	9,502	8,620	1月2日	10,022	1月28日
2月	16	152,891	9,556	9,110	2月28日	10,996	2月17日
3月	22	200,396	9,109	8,909	3月27日	9,704	3月15日
合計	223	2,049,104	—	—	—	—	—
平均	19	170,759	9,189	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	11,329	8月10日
年最小	—	—	—	8,344	5月9日	—	—
	雨 天 日						
	日数	総流入水量 (m <sup>3</sup> /月)	平均 (m <sup>3</sup> /日)	最小 (m <sup>3</sup> /日)		最大 (m <sup>3</sup> /日)	
4月	11	102,275	9,298	8,616	4月9日	10,438	4月20日
5月	11	103,486	9,408	8,056	5月6日	11,718	5月19日
6月	9	83,197	9,244	8,944	6月28日	9,651	6月26日
7月	23	265,385	11,538	9,338	7月21日	18,613	7月28日
8月	12	118,409	9,867	8,814	8月31日	13,827	8月9日
9月	12	127,516	10,626	9,326	9月4日	14,333	9月14日
10月	8	74,705	9,338	9,037	10月29日	10,083	10月12日
11月	7	63,025	9,004	8,783	11月2日	9,189	11月11日
12月	13	119,587	9,199	8,778	12月20日	10,380	12月25日
1月	15	141,207	9,414	8,024	1月1日	10,179	1月27日
2月	12	123,144	10,262	9,229	2月10日	14,014	2月15日
3月	9	83,418	9,269	8,969	3月20日	9,711	3月14日
合計	142	1,405,354	—	—	—	—	—
平均	12	117,113	9,897	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	18,613	7月28日
年最小	—	—	—	8,024	1月1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

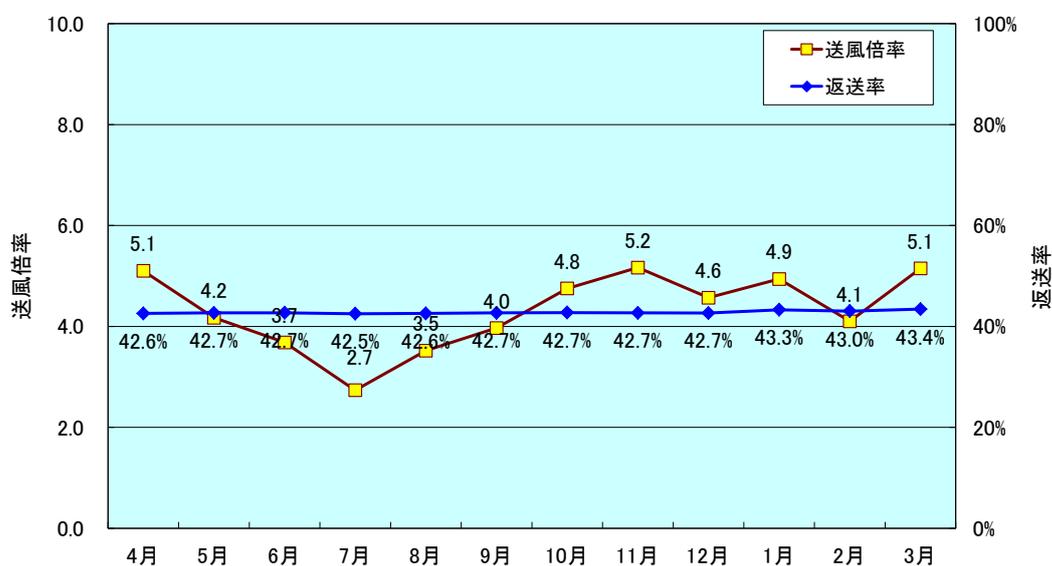
汚泥返送率：年間値	42.6 ~ 43.4 %	平均値	42.8 %
送風倍率：年間値	2.7 ~ 5.2 倍	平均値	4.3 倍

令和2年度は、年間を通じて硝化抑制運転を継続する方針とし MLSS 濃度や DO 値を設定した。

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

送風倍率は、反応タンク出口の pH や硝化状態により反応タンク送風量を調節した結果、水温の高い時期は低めに、水温の低い時期は高目になった。

図2-5 送風倍率と返送率(令和2年度/一関浄化センター)



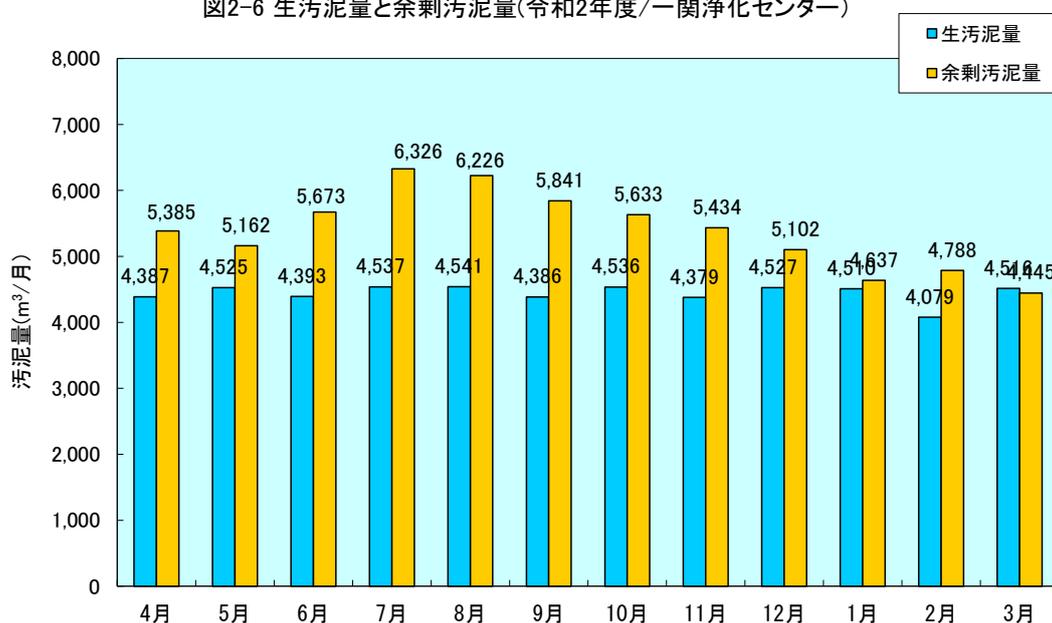
#### (4) 生汚泥量と余剰汚泥量

生汚泥量	: 4,079 ~ 4,541 m <sup>3</sup> /月	平均値	4,443 m <sup>3</sup> /月
前年度比	0.4 %減少	(前年度平均値)	4,461m <sup>3</sup> /月)
余剰汚泥量	: 4,637 ~ 6,326 m <sup>3</sup> /月	平均値	5,388 m <sup>3</sup> /月
前年度比	9.0 %減少	(前年度平均値)	5,922 m <sup>3</sup> /月)

生汚泥量は前年度比 99.6%、余剰汚泥量は前年比 91.0%であった。

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

図2-6 生汚泥量と余剰汚泥量(令和2年度/一関浄化センター)



(5) 処理水の再利用と上水道の使用状況

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:m<sup>3</sup>)

	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	12,924	9,897	22,821	68	9
5月	16,347	9,421	25,768	64	7
6月	15,112	10,270	25,382	74	5
7月	13,097	11,401	24,498	70	7
8月	14,615	12,408	27,023	70	8
9月	17,432	10,897	28,329	76	9
10月	11,932	10,511	22,443	74	7
11月	10,944	9,580	20,524	72	8
12月	11,302	8,981	20,283	71	9
1月	10,535	9,364	19,899	67	6
2月	8,827	10,037	18,864	60	8
3月	10,969	10,603	21,572	74	13
合 計	154,036	123,370	277,406	840	96
月平均	12,836	10,281	23,117	70	8
日平均	422	338	760	2	0

(6) 水処理の留意点

夏期を除き活性汚泥のバルキング等、処理障害が発生することがある。これは、汚泥処理系の返流水に含まれる高濃度アンモニアが活性汚泥に悪影響を及ぼしているためと推測されることから、供給汚泥量が少なくても毎日脱水し返流水負荷をできるだけ均等にしよう工夫している。

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 47 ~ 73 m <sup>3</sup> /日
	平均値 59 m <sup>3</sup> /日
消化ガス発生量	: 年間値 962 ~ 1,560 Nm <sup>3</sup> /日
	平均値 1,227 Nm <sup>3</sup> /日
脱水ケーキ発生量	: 年間値 141.2 ~ 160.5 t/月
	平均値 149.5 t/月

#### (2) 汚泥処理の留意点

汚泥の脱水時間に応じて、返流量が変化する。この返流水はアンモニア性窒素濃度が高いため、返流量が多くなると水処理に悪影響を及ぼしてしまうため、毎日脱水することで水処理に対する返流水負荷をできるだけ少なく、かつ均等化するなど工夫が必要である。

#### (3) 廃棄物処理の外部委託

北上浄化センターの共同焼却炉が点検等で休止した期間は、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(令和2年度/一関浄化センター)

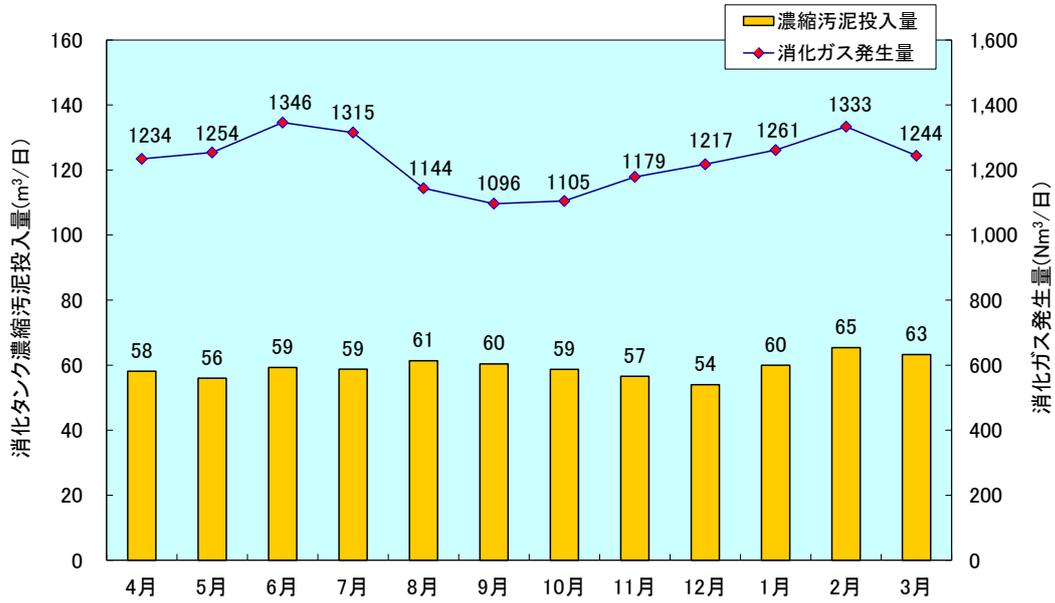


図2-8 脱水ケーキ発生量と流入水量(令和2年度/一関浄化センター)

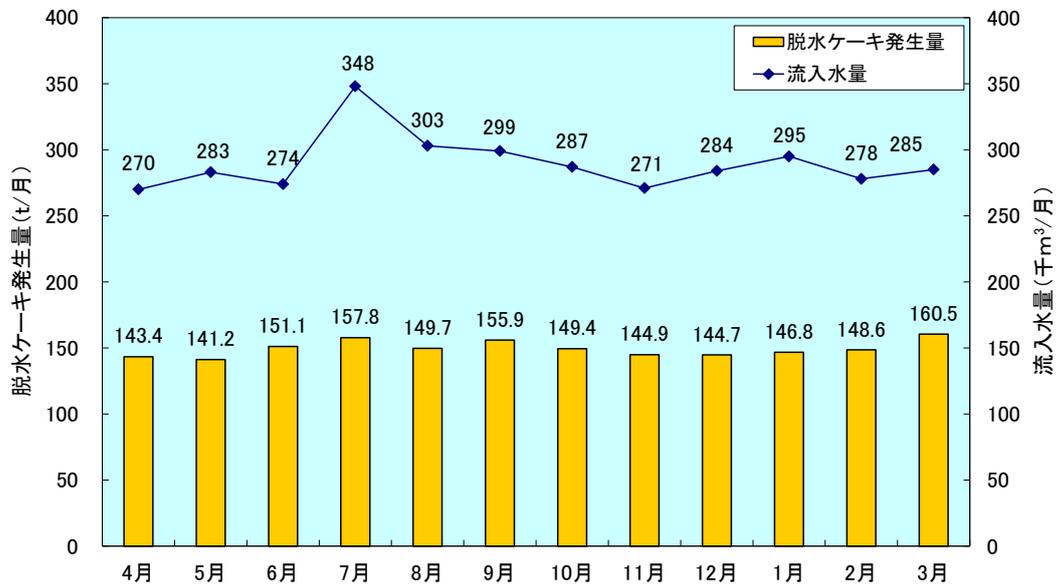


表2-5 汚泥処理状況

【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 <sup>3</sup> )	余剰汚泥 投入量 (m <sup>3</sup> )	濃縮 汚泥量 (m <sup>3</sup> )	供給 汚泥量 (m <sup>3</sup> )	濃縮 汚泥量 (m <sup>3</sup> )	投入量 (m <sup>3</sup> )	引抜量 (m <sup>3</sup> )	ガス 発生量 (Nm <sup>3</sup> )	有効利用 (温水ヒータ) (Nm <sup>3</sup> )	余剰ガス (Nm <sup>3</sup> )
4月	4,387	0	1,016	5,067	703	1,744	1,898	37,031	11,048	23,707
日平均	146	0	34	169	23	58	63	1,234	368	790
5月	4,525	0	978	4,879	733	1,736	1,906	38,872	9,019	26,726
日平均	146	0	32	157	24	56	61	1,254	291	862
6月	4,393	0	981	5,360	735	1,779	1,995	40,373	6,793	29,135
日平均	146	0	33	179	25	59	67	1,346	226	971
7月	4,537	0	1,050	5,922	724	1,822	1,983	40,771	6,388	29,585
日平均	146	0	34	191	23	59	64	1,315	206	954
8月	4,541	0	1,085	5,853	736	1,902	2,025	35,460	5,450	29,579
日平均	146	0	35	189	24	61	65	1,144	176	954
9月	4,386	0	1,065	5,491	672	1,812	1,936	32,889	5,704	26,749
日平均	146	0	36	183	22	60	65	1,096	190	892
10月	4,536	0	992	5,309	750	1,820	1,973	34,247	8,104	24,592
日平均	146	0	32	171	24	59	64	1,105	261	793
11月	4,379	0	903	5,144	714	1,698	1,879	35,362	9,446	23,414
日平均	146	0	30	171	24	57	63	1,179	315	780
12月	4,527	0	928	4,831	691	1,673	1,833	37,740	11,565	23,156
日平均	146	0	30	156	22	54	59	1,217	373	747
1月	4,510	0	1,026	4,388	755	1,859	1,977	39,097	14,152	21,350
日平均	145	0	33	142	24	60	64	1,261	457	689
2月	4,079	0	978	4,485	837	1,830	1,886	37,328	13,104	21,252
日平均	146	0	35	160	30	65	67	1,333	468	759
3月	4,516	0	1,156	4,204	781	1,960	2,079	38,568	13,204	23,335
日平均	146	0	37	136	25	63	67	1,244	426	753
合計	53,315	0	12,156	60,935	8,830	21,635	23,370	447,738	113,977	302,580
月平均	4,443	0	1,013	5,078	736	1,803	1,948	37,311	9,498	25,215
日最大	149	0	41	205	35	73	82	1,560	825	1,194
日最小	140	0	28	101	18	47	50	962	0	379
日平均	146	0	33	167	24	59	64	1,227	312	829

注1) 日平均は、稼働日平均である。

【汚泥脱水状況】

	脱水機供給汚泥			脱水ケーキ				高分子凝集剤		脱水機	
	汚泥量 (m <sup>3</sup> )	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 <sup>2</sup> ・hr)	使用量 (kg)	注入率	稼働日数 (日)	時間 (hr)
4月 日平均	1,764 59	1.70%	29,425 981	143.4 4.8	83.6%	23,543 785	45.7	441.5 14.7	1.50%	30	214.8 7.2
5月 日平均	1,705 55	1.60%	27,288 880	141.2 4.6	83.5%	23,217 749	44.2	429.5 13.9	1.57%	31	206.4 6.7
6月 日平均	1,784 59	1.70%	29,500 983	151.1 5.0	83.5%	24,977 833	45.5	443.4 14.8	1.50%	30	215.9 7.2
7月 日平均	1,836 59	1.80%	32,655 1,053	157.8 5.1	83.4%	26,166 844	45.5	450.1 14.5	1.39%	31	239.6 7.7
8月 日平均	1,815 59	1.70%	31,349 1,011	149.7 4.8	83.4%	24,845 801	37.7	443.7 14.3	1.41%	31	280.2 9.0
9月 日平均	1,859 62	1.70%	31,538 1,051	155.9 5.2	83.4%	25,871 862	44.3	443.5 14.8	1.41%	30	238.6 8.0
10月 日平均	1,841 59	1.70%	30,828 994	149.4 4.8	83.5%	24,683 796	43.9	444.0 14.3	1.44%	31	234.8 7.6
11月 日平均	1,673 56	1.70%	27,991 933	144.9 4.8	83.6%	23,782 793	44.5	403.5 13.4	1.44%	30	210.3 7.0
12月 日平均	1,660 54	1.70%	27,801 897	144.7 4.7	83.5%	23,863 770	44.6	400.3 12.9	1.44%	31	208.0 6.7
1月 日平均	1,797 58	1.60%	29,442 950	146.8 4.7	83.5%	24,130 778	42.9	439.7 14.2	1.50%	31	228.8 7.4
2月 日平均	1,877 67	1.60%	30,029 1,072	148.6 5.3	83.4%	24,696 882	38.6	488.0 17.4	1.62%	28	263.2 9.4
3月 日平均	2,083 67	1.60%	33,872 1,093	160.5 5.2	83.4%	26,635 859	39.5	538.6 17.4	1.59%	31	289.6 9.3
合計 月平均	21,692 1,808	- -	361,718 30,143	1,794.0 149.5	- -	296,408 24,701	- -	5,365.6 447.1	- -	365 30	2830.2 235.9
日最大	105	1.90%	1,804	8.8	83.9%	1,443	53.4	26.8	1.75%	-	16.3
日最小	16	1.50%	264	1.3	80.7%	212	30.3	3.6	1.28%	-	2.0
日平均	59	1.68%	991	4.9	83.5%	813	43.1	14.7	1.48%	-	7.8

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。

表2-6 廃棄物発生量

(単位: t)

搬出先	一関浄化センター					平泉ポンプ場	
	脱水ケーキ		沈砂	し渣		沈砂	し渣
	北上T 焼却炉	セメント業者	北上T 焼却炉	北上T 焼却炉			
4月	142.45	0.00	0.49	0.26	0.00	0.00	
5月	139.31	0.00	0.36	0.23	0.00	0.00	
6月	154.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
7月	156.92	0.00	0.40	0.30	0.00	0.00	
8月	140.46	7.54	0.34	0.21	0.00	0.00	
9月	141.78	15.08	0.23	0.35	0.00	0.00	
10月	56.17	97.68	0.00	0.00	0.00	0.00	
11月	0.00	144.54	0.00	0.00	0.00	0.00	
12月	74.64	72.86	0.00	0.00	0.00	0.00	
1月	142.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2月	97.57	52.90	0.76	1.07	0.00	0.00	
3月	161.58	0.00	0.79	0.46	0.00	0.00	
合計	1,408.28	390.60	3.37	2.88	0.00	0.00	
月平均	117.36	32.55	0.28	0.24	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1,869,510kWhで、前年度と比べて1,130kWhの減少、前年度比99.9%であった。原単位電力量は0.541kWh/m<sup>3</sup>となり、前年度比96.7%であった。

図2-9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(令和2年度/一関浄化センター)

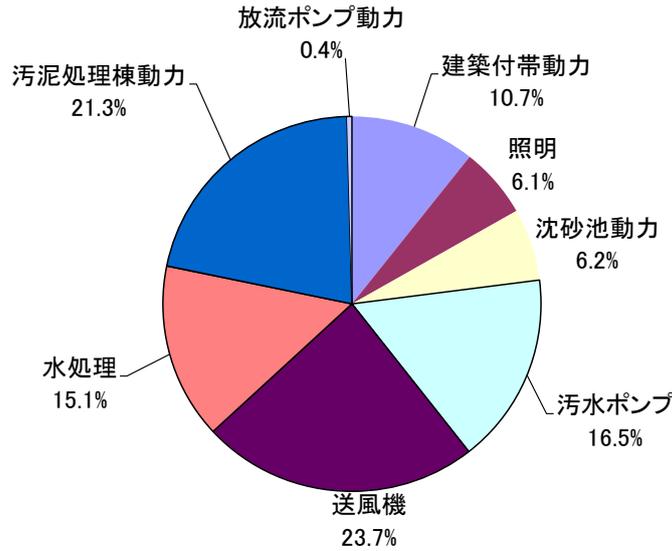


図2-10 電力使用量と原単位電力量(令和2年度/一関浄化センター)

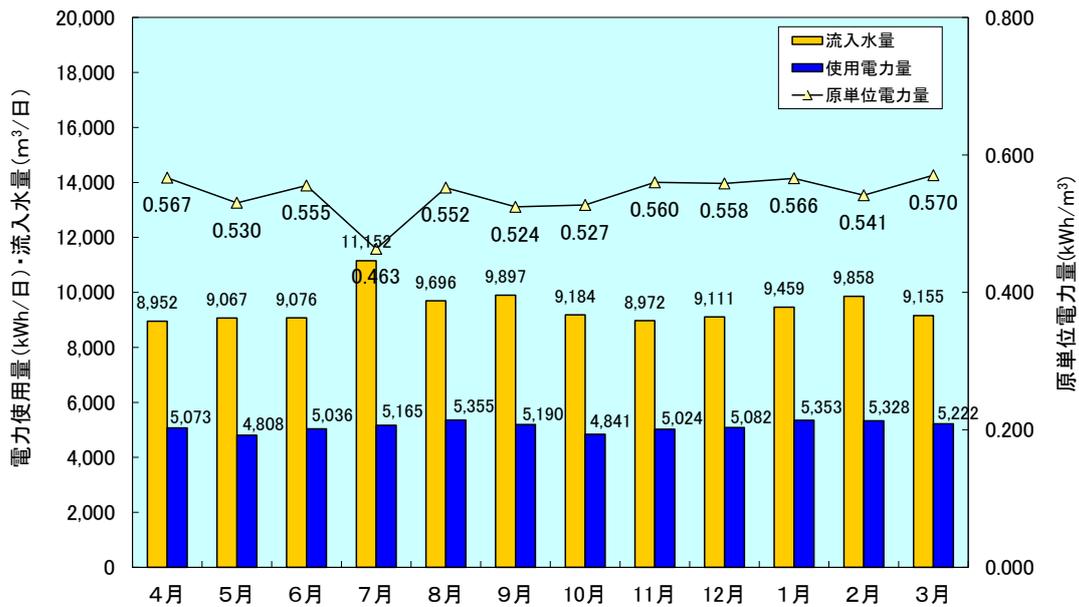


表2-7 電力使用量

(単位:kWh)

	一 関 浄 化 セ ン タ ー											平泉ポンプ場
	買 電	自家発	建築付帯 動力	照明	沈砂池	汚水ポンプ	送風機	最初 沈殿池	接触 タンク棟	汚泥 処理棟	放流 ポンプ棟	受 電
4月 日平均	152,200 5,073	0 0	12,200 407	8,570 286	10,307 344	23,350 778	37,520 1,251	780 26	11,770 392	31,828 919	590 20	4,860 162
5月 日平均	149,050 4,808	0 0	12,190 393	7,760 250	10,179 328	24,170 780	34,730 1,120	810 26	11,270 364	31,524 928	510 16	5,260 170
6月 日平均	150,930 5,031	160 5	18,290 610	7,430 248	10,163 339	23,520 784	32,330 1,078	790 26	11,640 388	30,783 882	610 20	5,140 171
7月 日平均	160,130 5,165	0 0	20,150 650	7,680 248	9,605 310	28,570 922	31,290 1,009	990 32	12,500 403	32,285 886	690 22	6,290 203
8月 日平均	165,990 5,355	0 0	23,190 748	8,230 265	9,666 312	25,520 823	34,250 1,105	890 29	12,900 416	34,295 997	620 20	5,900 190
9月 日平均	155,710 5,190	0 0	19,360 645	7,950 265	8,735 291	25,210 840	35,060 1,169	900 30	12,750 425	29,583 867	620 21	5,410 180
10月 日平均	150,070 4,841	0 0	11,000 355	8,260 266	8,943 288	25,950 837	37,560 1,212	840 27	11,370 367	30,017 836	650 21	5,010 162
11月 日平均	150,730 5,024	0 0	13,100 437	9,110 304	8,446 282	24,320 811	37,700 1,257	820 27	10,200 340	31,428 959	580 19	4,840 161
12月 日平均	157,370 5,076	170 5	16,050 518	11,770 380	8,547 276	24,210 781	36,800 1,187	840 27	10,700 345	32,130 927	650 21	5,020 162
1月 日平均	165,930 5,353	0 0	17,450 563	12,580 406	8,936 288	24,950 805	39,320 1,268	680 22	11,510 371	34,005 965	740 24	5,240 169
2月 日平均	148,980 5,321	210 8	15,180 542	10,000 357	8,773 313	23,270 831	32,210 1,150	680 24	10,960 391	32,614 1,054	640 23	4,910 175
3月 日平均	161,880 5,222	0 0	14,690 474	10,240 330	9,846 318	24,060 776	39,150 1,263	680 22	11,430 369	34,854 1,022	650 21	5,120 165
合 計 月平均	1,868,970 155,748	540 45	192,850 16,071	109,580 9,132	112,146 9,346	297,100 24,758	427,920 35,660	9,700 808	139,000 11,583	341,750 28,479	7,550 629	63,000 5,250
日最大	5,830	170	930	470	434	1,670	1,580	50	570	1,180	70	300
日最小	4,360	0	290	200	167	580	760	10	260	740	10	150
日平均	5,120	1	528	300	307	814	1,172	27	381	936	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 <sup>3</sup> /日)	電力使用量 (kWh/日)	原単位 (kWh/m <sup>3</sup> )	最大需要 (kW)	流入水量 (m <sup>3</sup> /日)	電力使用量 (kWh/日)	原単位 (kWh/m <sup>3</sup> )
4月	8,952	5,073	0.567	271	556	162	0.291
5月	9,067	4,808	0.530	263	602	170	0.282
6月	9,076	5,036	0.555	250	623	171	0.275
7月	11,152	5,165	0.463	276	902	203	0.225
8月	9,696	5,355	0.552	290	752	190	0.253
9月	9,897	5,190	0.524	295	674	180	0.268
10月	9,184	4,841	0.527	290	574	162	0.282
11月	8,972	5,024	0.560	270	551	161	0.293
12月	9,111	5,082	0.558	270	541	162	0.299
1月	9,459	5,353	0.566	268	574	169	0.294
2月	9,858	5,328	0.541	279	652	175	0.269
3月	9,155	5,222	0.570	267	546	165	0.302
平均	9,464	5,122	0.541	-	629	173	0.274

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

令和2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

	一 関 浄 化 セ ン タ ー							
	汚水ポンプ				プ ロ フ			
	初期	No.1	No.2	No.3	初期	No.1	No.2	No.4
4月	2.9	2.7	160.9	548.7	10.0	4.9	5.0	710.1
日平均	0.1	0.1	5.4		0.3	0.2	0.2	23.7
5月	1.8	2.7	125.5	602.7	40.5	200.1	2.7	536.2
日平均	0.1	0.1	4.0		1.3	6.5	0.1	17.3
6月	0.1	2.8	117.9	589.6	73.0	260.5	2.8	456.7
日平均	0.0	0.1	3.9		2.4	8.7	0.1	15.2
7月	20.2	1.2	91.9	671.6	89.3	732.9	1.9	9.2
日平均	0.7	0.0	3.0		2.9	23.6	0.1	0.3
8月	8.9	2.8	109.9	625.7	385.0	131.5	610.6	1.9
日平均	0.3	0.1	3.5		12.4	4.2	19.7	0.1
9月	14.8	2.5	133.6	583.4	28.9	3.1	59.0	657.7
日平均	0.5	0.1	4.5		1.0	0.1	2.0	21.9
10月	3.6	3.0	729.9	2.3	3.0	1.1	1.8	740.5
日平均	0.1	0.1	23.5		0.1	0.0	0.1	23.9
11月	0.4	3.0	594.8	107.9	3.8	1.5	2.6	712.1
日平均	0.0	0.1	19.8		0.1	0.1	0.1	23.7
12月	1.7	3.1	155.8	572.3	18.1	130.3	2.9	606.9
日平均	0.1	0.1	5.0		0.6	4.2	0.1	19.6
1月	0.1	3.0	168.2	564.3	4.2	2.1	2.0	739.9
日平均	0.0	0.1	5.4		0.1	0.1	0.1	23.9
2月	7.7	2.8	146.6	520.6	41.2	205.8	2.1	463.9
日平均	0.3	0.1	5.2	18.6	1.5	7.4	0.1	16.6
3月	0.1	2.7	132.0	599.5	36.2	60.3	2.3	681.4
日平均	0.0	0.1	4.3	19.3	1.2	1.9	0.1	22.0
合 計	62.3	32.3	2,667.0	5,988.6	733.2	1,734.1	695.7	6,316.5
月平均	5.2	2.7	222.3	499.1	61.1	144.5	58.0	526.4
日平均	0.2	0.1	7.3	16.4	2.0	4.8	1.9	17.3

注1) 各機器の運転時間には、点検によるものも含む。

(単位:hr)

	一 関 浄 化 セ ン タ ー				平 泉 ポ ン プ 場	
	機 械 濃 縮 機		脱 水 機		汚 水 ポ ン プ	
	No.1	No.2	No.1	No.2	No.1	No.4
4月	2.6	451.4	1.3	248.9	1.0	92.6
日平均	0.1	15.0	0.0	8.3	0.0	3.1
5月	2.7	439.8	0.9	239.9	10.6	94.1
日平均	0.1	14.2	0.0	7.7	0.3	3.0
6月	3.6	475.7	0.8	250.8	2.4	103.1
日平均	0.1	15.9	0.0	8.4	0.1	3.4
7月	3.2	519.9	1.2	275.6	165.8	0.0
日平均	0.1	16.8	0.0	8.9	5.3	0.0
8月	9.7	509.9	1.1	313.8	18.7	112.4
日平均	0.3	16.4	0.0	10.1	0.6	3.6
9月	3.7	484.2	0.8	272.0	86.8	31.4
日平均	0.1	16.1	0.0	9.1	2.9	1.0
10月	3.9	471.2	0.9	268.2	20.8	79.5
日平均	0.1	15.2	0.0	8.7	0.7	2.6
11月	3.9	456.5	0.8	242.9	86.3	11.1
日平均	0.1	15.2	0.0	8.1	2.9	0.4
12月	3.2	435.4	0.7	241.5	3.9	90.6
日平均	0.1	14.0	0.0	7.8	0.1	2.9
1月	9.4	396.5	0.8	264.1	87.8	16.9
日平均	0.3	12.8	0.0	8.5	2.8	0.5
2月	3.5	402.4	0.8	295.5	11.0	92.0
日平均	0.1	14.4	0.0	10.6	0.4	3.3
3月	4.2	385.5	3.3	321.2	92.6	7.1
日平均	0.1	12.4	0.1	10.4	3.0	0.2
合 計	53.6	5,428.4	13.4	3,234.4	587.7	730.8
月平均	4.5	452.4	1.1	269.5	49.0	60.9
日平均	0.1	14.9	0.0	8.9	1.6	2.0

注1) 各機器の運転時間には、点検によるものも含む。

## 6. 事故故障の状況

令和2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			
8月20日	No.3し渣コンベア	コンベアベルト損傷	経年劣化(ベルト補修)
水処理設備			
4月23日	No.1返送汚泥ポンプ	電動機異音発生	シャフト摩耗(交換)
6月5日	No.1-2初沈汚泥掻寄せ機	電動機軸受異音発生	経年劣化(軸受交換)
送風機設備			
なし			
用水設備			
4月27日	No.3砂ろ過器	エアーユニット減圧弁エアー漏れ	経年劣化(減圧弁交換)
4月27日	No.1ろ過原水ポンプ	ろ過原水送水量低下	配管閉塞(配管交換)
8月6日	No.1砂ろ過洗浄用空気圧縮機	地絡警報発生	経年劣化による絶縁不良(ケーブル交換)
8月21日	初期1号給水ユニット	圧力タンク劣化	経年劣化(圧力タンク交換)
8月21日	初期2号給水ユニット	圧力タンク劣化	経年劣化(圧力タンク交換)
8月18日	No.3砂ろ過器	ろ材減少	ろ材経年摩耗(ろ材補充)
消毒設備			
7月10日	No.1次亜塩貯留タンク	次亜塩注入配管漏洩	経年劣化(配管補修及びパッキン、仕切弁交換)
7月20日	No.2次亜塩注入ポンプ	流量制御不能	電動機部品発錆(錆除去)
汚泥濃縮設備			
4月13日	濃縮機用自動給水装置	主幹配線用遮断器相間絶縁不良	経年劣化(配線用遮断器交換)
4月14日	濃縮機用自動給水装置	圧力スイッチエアー漏れ	経年劣化(圧力スイッチ交換)
6月26日	濃縮機用自動給水装置	No.1ポンプ過負荷警報発生	内部部品不良(電動機交換)
10月8日	濃縮機用自動給水装置	仕切バルブ漏水	経年劣化(弁交換)
11月19日	濃縮機用自動給水装置	No.2ポンプ能力低下	内部スケール付着(清掃)
1月19日	濃縮スカムビットフリクトレベルスイッチ	動作不良	経年劣化(交換)
2月20日	No.1濃縮汚泥掻寄せ機(重力濃縮)	脱離液配管閉塞	配管閉塞(清掃)
汚泥消化設備			
8月25日	No.2脱硫酸塔	消化ガス入口側配管腐食	経年劣化(配管補修)
9月1日	加温用温水ヒーター(消化槽加温用)	ダンパモータ動作不良	動作不良(ダンパモータ交換)
3月2日	加温用温水ヒーター(消化槽加温用)	圧力計指示不良	経年劣化(圧力計交換)
汚泥脱水設備			
7月17日	初期用No.2ろ布洗浄水ポンプ	電動機軸受異音発生	経年劣化(軸受交換)
10月5日	初期用No.3ろ布洗浄水ポンプ	圧力計指示不良	経年劣化(圧力計交換)

### 一 関浄化センター(電気設備)

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
受変電・自家発電設備			
2月14日	受電盤	商用電源停電	東北電力株式会社配電系統異常(震度5弱の地震)
2月16日	受電盤	商用電源停電	東北電力株式会社配電系統異常(暴風による樹木接触)
監視・制御設備			
なし			
計装設備			
4月23日	水処理設備計装盤	扉フィルター及び後面扉フィルター損傷	経年劣化(扉フィルター全2枚交換)
運転操作設備			
6月19日	薬品供給ポンプ現場操作盤	No.2薬品供給ポンプ回転計指示不良	経年劣化(回転計交換)
6月19日	消化汚泥貯留槽攪拌機現場操作盤	電流計指示不良	経年劣化(電流計交換)

### 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			
5月14日	管理本館試験室空調和機[AC-1A]	防火ダンパー動作	温度ヒューズ不良(交換)
11月10日	No.2汚泥処理棟床排水ポンプ	逆止弁閉止不良	経年摩耗(逆止弁交換)
11月11日	脱臭ファン(沈砂池)	軸受異音	経年劣化(軸受交換)
11月11日	No.2脱臭ファン(汚泥処理棟)	軸受異音	経年劣化(軸受交換)
12月17日	No.2汚泥処理棟床排水ポンプ	過負荷発生	経年劣化(ポンプ本体交換)
1月8日	管理本館水質試験室瞬間湯沸器[GWH-2]	給湯配管漏水	経年劣化(配管交換)

### 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			
5月10日	No.1汚水ポンプ	地絡警報発生	絶縁不良(電動機工場整備)
7月15日	揚砂ポンプ	逆止弁閉止不良	経年劣化(逆止弁交換)
8月6日	揚砂ポンプ	故障警報発生	し渣噛み込み(清掃)
11月18日	沈砂洗浄機	サイクロン漏水	経年劣化(補修)
電気設備			
7月27日	受電盤	受電地絡発生	原因不明
建築設備			
なし			

### III 水質管理状況

#### 1. 水質管理の概要

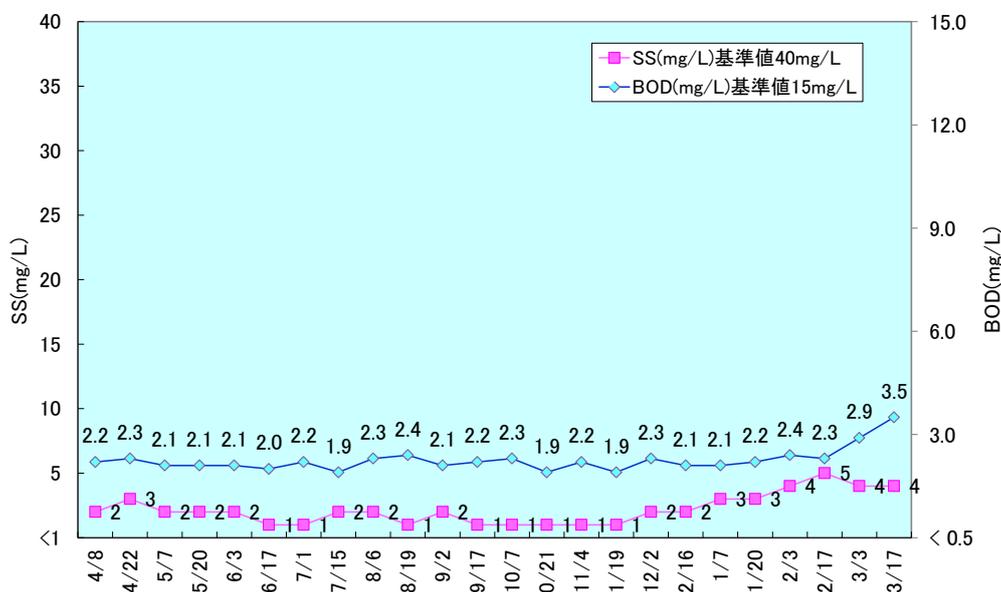
令和2年度の放流水の水質は次のとおり常に基準値内であり、良好な水質であった。

BOD	: 年間最大値	3.5 mg/l	年間最小値	1.9 mg/l
	年間平均値	2.3 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	2 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	7.1	(基準値 5.8 ~ 8.6)	
大腸菌群数	: 年間最大値	<30 個/cm <sup>3</sup>	年間最小値	<30 個/cm <sup>3</sup>
	年間平均値	<30 個/cm <sup>3</sup>	(基準値 3000 個/cm <sup>3</sup> 以下)	

融雪水が流入した1月、2月と季節の変わり目である3月に、糸状性細菌の増殖による汚泥沈降性の悪化や活性汚泥の細分化による最終沈殿池での汚泥の巻き上がり等が起こり、BOD、SSが他の時期に比べやや高い値になった。

その他は、安定した水質を保つことができた。

図3-1 放流水のSSとBOD(令和2年度/一関浄化センター\_精密試験)



## 2. 水質試験の結果

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

試験対象箇所、頻度及び項目は、次のとおりである。

採水は通日試験を除き、概ね午前9時30分から10時の間に行った。

### 【水質試験内容】

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

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

### (1) 精密試験の結果

精密試験は項目により年4回～24回実施した。

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

表3-1 精密試験結果

【流入水】		(単位:mg/l)									
サンプリング日	R2.4.8	R2.4.22	R2.5.7	R2.5.20	R2.6.3	R2.6.17	R2.7.1	R2.7.15	R2.8.6	R2.8.19	
pH	7.5	7.4	7.4	7.5	7.4	7.2	7.2	7.1	7.2	7.2	
SS	140	90	180	170	250	240	250	250	240	260	
BOD	230	230	240	180	220	240	230	250	240	260	
大腸菌群数(個/cm <sup>3</sup> )	3.2E+05	3.1E+05	2.1E+05	2.7E+05	2.0E+05	2.5E+05	2.4E+05	2.3E+05	3.0E+05	2.5E+05	
鉱油類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	
動植物性油脂類	19	23	27	20	27	25	27	20	25	25	
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	37	41	37	38	34	41	37	38	40	36	
フェノール	0.180				0.270				0.210		
銅	0.032				0.043				0.034		
亜鉛	0.07				0.08				0.11		
溶解性鉄	0.22		0.20		0.3		0.18		0.17		
溶解性マンガ	0.03				0.03				0.02		
クロム	< 0.005				< 0.005						
フッ素	< 0.2				< 0.2				< 0.2		
ホウ素	< 0.2				< 0.2				< 0.2		
カドミウム	< 0.001				< 0.001						
シアン	< 0.1				< 0.1						
有機リン	< 0.1				< 0.1						
鉛	< 0.005				< 0.005				< 0.005		
六価クロム	< 0.005				< 0.005						
ヒ素	< 0.005				< 0.005				< 0.005		
総水銀	< 0.0005				< 0.0005				< 0.0005		
アルキル水銀	< 0.0005				< 0.0005						
PCB	< 0.0005				< 0.0005						
トリクロエチレン	< 0.002				< 0.002						
テトラクロエチレン	< 0.0005				< 0.0005						
ジクロメタン	< 0.002				< 0.002						
四塩化炭素	< 0.0002				< 0.0002						
1,2-ジクロロエチ	< 0.0004				< 0.0004						
1,1-ジクロロエチ	< 0.002				< 0.002						
シス-1,2-ジクロロエチ	< 0.004				< 0.004						
1,1,1-トリクロロエチ	< 0.0005				< 0.0005						
1,1,2-トリクロロエチ	< 0.0006				< 0.0006						
1,3-ジクロロプロ	< 0.0002				< 0.0002						
チウラム	< 0.0006				< 0.0006						
シマジン	< 0.0003				< 0.0003						
チオベンカルブ	< 0.002				< 0.002						
ベンゼン	< 0.001				< 0.001						
セレン	< 0.002				< 0.002				< 0.002		
1,4-ジオキサン	< 0.005				< 0.005						

注)外部委託分析結果である。

【流入水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	R2.9.2	R2.9.17	R2.10.7	R2.10.21	R2.11.4	R2.11.19	R2.12.2	R2.12.16	R3.1.7	R3.1.20
pH	7.1	7.1	7.2	7.1	7.3	7.3	7.5	7.4	7.8	7.8
SS	180	220	230	160	180	250	250	250	270	260
BOD	190	200	240	230	200	220	260	260	200	250
大腸菌群数(個/cm <sup>3</sup> )	2.0E+05	2.1E+05	2.4E+05	2.4E+05	2.0E+05	2.2E+05	2.4E+05	2.8E+05	2.7E+05	2.1E+05
鉱油類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
動植物性油脂類	26	25	33	27	25	21	23	27	22	26
硝酸性窒素	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.03	0.02
亜硝酸性窒素	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	0.04	< 0.03
アンモニア性窒素	40	38	33	41	41	38	40	43	40	39
フェノール			0.210				0.220			
銅			0.030				0.038			
亜鉛			0.090				0.083			
溶解性鉄	0.14		0.12		0.14		0.13		0.18	
溶解性マンガン			0.04				0.02			
クロム			< 0.005							
フッ素			< 0.2				< 0.2			
ホウ素			< 0.2				< 0.2			
カドミウム			< 0.001							
シアン			< 0.1							
有機リン			< 0.1							
鉛			< 0.005				< 0.005			
六価クロム			< 0.005							
ヒ素			< 0.005				< 0.005			
総水銀			< 0.0005				< 0.0005			
アルキル水銀			< 0.0005							
PCB			< 0.0005							
トリクロロエチレン			< 0.002							
テトラクロロエチレン			< 0.0005							
ジクロロメタン			< 0.002							
四塩化炭素			< 0.0002							
1,2-ジクロロエタン			< 0.0004							
1,1-ジクロロエチレン			< 0.002							
シス-1,2-ジクロロエチレン			< 0.004							
1,1,1-トリクロロエタン			< 0.0005							
1,1,2-トリクロロエタン			< 0.0006							
1,3-ジクロロプロペン			< 0.0002							
チウラム			< 0.0006							
シマジン			< 0.0003							
チオベンカルブ			< 0.002							
ベンゼン			< 0.001							
セレン			< 0.002				< 0.002			
1,4-ジオキサン			< 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	R3.2.3	R3.2.17	R3.3.3	R3.3.17	最大	最小	平均
pH	7.7	7.9	7.7	7.8	7.9	7.1	7.4
SS	240	210	190	180	270	90	214
BOD	230	200	240	220	260	180	228
大腸菌群数(個/cm <sup>3</sup> )	2.5E+05	2.1E+05	2.4E+05	3.1E+05	3.2E+05	2.0E+05	2.5E+05
鉱油類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
動植物性油脂類	22	20	20	19	33	19	24
硝酸性窒素	0.09	0.17	0.09	< 0.02	0.17	< 0.02	< 0.02
亜硝酸性窒素	0.08	0.09	0.10	< 0.03	0.10	< 0.03	< 0.03
アンモニア性窒素	40	25	33	33	43	25	38
フェノール	0.160				0.270	0.160	0.208
銅	0.032				0.043	0.030	0.035
亜鉛	0.071				0.11	0.065	0.08
溶解性鉄	0.16		0.18		0.3	0.12	0.18
溶解性マンガン	0.02				0.04	0.02	0.03
クロム	< 0.005				< 0.005	< 0.005	< 0.005
フッ素	< 0.2				< 0.2	< 0.2	< 0.2
ホウ素	< 0.2				< 0.2	< 0.2	< 0.2
カリウム	< 0.001				< 0.001	< 0.001	< 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
六価クロム	< 0.005				< 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	< 0.0005
PCB	< 0.0005				< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
トリクロロエチレン	< 0.002				< 0.002	< 0.002	< 0.002
テトラクロロエチレン	< 0.0005				< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
ジクロロメタン	< 0.002				< 0.002	< 0.002	< 0.002
四塩化炭素	< 0.0002				< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
1,2-ジクロロエタン	< 0.0004				< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
1,1-ジクロロエチレン	< 0.002				< 0.002	< 0.002	< 0.002
シス-1,2-ジクロロエチレン	< 0.004				< 0.004	< 0.004	< 0.004
1,1,1-トリクロロエタン	< 0.0005				< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	< 0.0006				< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006
1,3-ジクロロプロペン	< 0.0002				< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
チウラム	< 0.0006				< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006
シマジン	< 0.0003				< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003
チオベンカルブ	< 0.002				< 0.002	< 0.002	< 0.002
ベンゼン	< 0.001				< 0.001	< 0.001	< 0.001
セレン	< 0.002				< 0.002	< 0.002	< 0.002
1,4-ジオキサン	< 0.005				< 0.005	< 0.005	< 0.005

注)外部委託分析結果である。

## 【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	R2.4.8	R2.4.22	R2.5.7	R2.5.20	R2.6.3	R2.6.17	R2.7.1	R2.7.15	R2.8.6	R2.8.19
pH	7.2	7.2	7.2	7.1	7.1	7.1	7.0	7.0	7.0	7.0
SS	2	3	2	2	2	1	1	2	2	1
BOD	2.2	2.3	2.1	2.1	2.1	2.0	2.2	1.9	2.3	2.4
大腸菌群数(個/cm <sup>3</sup> )	< 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	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
硝酸性窒素	0.1	0	0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0
亜硝酸性窒素	0.07	< 0.03	0.03	0.04	< 0.03	0.03	0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
アンモニア性窒素	29	29	31	30	29	29	29	29	30	28
排水規制窒素※1	12	12	13	12	12	12	12	12	12	11
フェノール	< 0.005				< 0.005				< 0.005	
銅	0.016				0.014				0.011	
亜鉛	0.041				0.036				0.047	
溶解性鉄	0.07		0.08		0.05		0.06		0.04	
溶解性マンガン	0.02				0.01				0.01	
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	
ガドリウム	< 0.001				< 0.001					
シアン	< 0.1				< 0.1					
有機リン	< 0.1				< 0.1					
鉛	< 0.005				< 0.005				< 0.005	
六価クロム	< 0.005				< 0.005					
ヒ素	< 0.005				< 0.005				< 0.005	
総水銀	< 0.0005				< 0.0005				< 0.0005	
アルキル水銀	< 0.0005				< 0.0005					
PCB	< 0.0005				< 0.0005					
トリクロロエチレン	< 0.002				< 0.002					
テトラクロロエチレン	< 0.0005				< 0.0005					
ジクロロメタン	< 0.002				< 0.002					
四塩化炭素	< 0.0002				< 0.0002					
1,2-ジクロロエタン	< 0.0004				< 0.0004					
1,1-ジクロロエチレン	< 0.002				< 0.002					
シス-1,2-ジクロロエチレン	< 0.004				< 0.004					
1,1,1-トリクロロエタン	< 0.0005				< 0.0005					
1,1,2-トリクロロエタン	< 0.0006				< 0.0006					
1,3-ジクロロプロパン	< 0.0002				< 0.0002					
チウラム	< 0.0006				< 0.0006					
シマジン	< 0.0003				< 0.0003					
チオベンカルブ	< 0.002				< 0.002					
ベンゼン	< 0.001				< 0.001					
セレン	< 0.002				< 0.002				< 0.002	
1,4-ジオキサン	< 0.005				< 0.005					

注)外部委託分析結果である。

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

## 【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	R2.9.2	R2.9.17	R2.10.7	R2.10.21	R2.11.4	R2.11.19	R2.12.2	R2.12.16	R3.1.7	R3.1.20
pH	7.0	6.9	7.1	7.0	7.0	7.1	7.1	7.0	7.1	7.1
SS	2	1	1	1	1	1	2	2	3	3
BOD	2.1	2.2	2.3	1.9	2.2	1.9	2.3	2.1	2.1	2.2
大腸菌群数(個/cm <sup>3</sup> )	< 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	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
硝酸性窒素	0.1	0.1	0.3	0.3	0.4	0.4	0.7	0.3	0.0	0.1
亜硝酸性窒素	0.0	0.0	0.79	0.75	0.67	0.55	0.53	0.34	< 0.03	< 0.03
アンモニア性窒素	29	29	25	28	28	28	29	30	29	30
排水規制窒素※1	12	12	11	12	12	12	13	13	12	12
フェノール			< 0.005				< 0.005			
銅			0.009				0.010			
亜鉛			0.036				0.036			
溶解性鉄	0.05		0.08		0.04		0.04		0.05	
溶解性マンガン			< 0.01				0.02			
クロム			< 0.005							
フッ素			< 0.2				< 0.2			
ホウ素			< 0.2				< 0.2			
カドミウム			< 0.001							
シアン			< 0.1							
有機リン			< 0.1							
鉛			< 0.005				< 0.005			
六価クロム			< 0.005							
ヒ素			< 0.005				< 0.005			
総水銀			< 0.0005				< 0.0005			
アルキル水銀			< 0.0005							
PCB			< 0.0005							
トリクロロエチレン			< 0.002							
テトラクロロエチレン			< 0.0005							
ジクロロメタン			< 0.002							
四塩化炭素			< 0.0002							
1,2-ジクロロエタン			< 0.0004							
1,1-ジクロロエチレン			< 0.002							
シス-1,2-ジクロロエチレン			< 0.004							
1,1,1-トリクロロエタン			< 0.0005							
1,1,2-トリクロロエタン			< 0.0006							
1,3-ジクロロプロパン			< 0.0002							
チウラム			< 0.0006							
シマジン			< 0.0003							
チオベンカルブ			< 0.002							
ベンゼン			< 0.001							
セレン			< 0.002				< 0.002			
1,4-ジオキサン			< 0.005							

注)外部委託分析結果である。

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

## 【放流水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	R3.2.3	R3.2.17	R3.3.3	R3.3.17	最大	最小	平均	排水基準等※2
pH	7.1	6.9	7.1	7.1	7.2	6.9	7.1	5.8~8.6
SS	4	5	4	4	5	1	2	40
BOD	2.4	2.3	2.9	3.5	3.5	1.9	2.3	15
大腸菌群数(個/cm <sup>3</sup> )	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	3000
鉱油類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	5
動植物性油脂類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	30
硝酸性窒素	0.0	0.0	0.0	0.0	1	0.0	0.1	-
亜硝酸性窒素	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	0.8	< 0.03	0.17	-
アンモニア性窒素	29	23	33	30	33	23	29	-
排水規制窒素※1	12	9	13	12	13	9	12	100
フェノール	< 0.005				< 0.005	< 0.005	< 0.005	5
銅	0.011				0.016	0.009	0.012	3
亜鉛	0.037				0.047	0.036	0.039	2
溶解性鉄	0.05		0.04		0.08	0.04	0.05	10
溶解性マンガン	0.03				0.03	< 0.01	0.02	10
クロム	< 0.005				< 0.005	< 0.005	< 0.005	2
フッ素	< 0.2				< 0.2	< 0.2	< 0.2	8
ホウ素	< 0.2				< 0.2	< 0.2	< 0.2	10
カドミウム	< 0.001				< 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	< 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	< 0.005	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	< 0.0005	検出されないこと
PCB	< 0.0005				< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	0.003
トリクロロエチレン	< 0.002				< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.3
テトラクロロエチレン	< 0.0005				< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	0.1
ジクロロメタン	< 0.002				< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.2
四塩化炭素	< 0.0002				< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	0.02
1,2-ジクロロエタン	< 0.0004				< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	0.04
1,1-ジクロロエチレン	< 0.002				< 0.002	< 0.002	< 0.002	1
シス-1,2-ジクロロエチレン	< 0.004				< 0.004	< 0.004	< 0.004	0.4
1,1,1-トリクロロエタン	< 0.0005				< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	3
1,1,2-トリクロロエタン	< 0.0006				< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	0.06
1,3-ジクロロプロペン	< 0.0002				< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	0.02
チウラム	< 0.0006				< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	0.06
シマジン	< 0.0003				< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	0.03
チオベンカルブ	< 0.002				< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.2
ベンゼン	< 0.001				< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.1
セレン	< 0.002				< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.1
1,4-ジオキサン	< 0.005				< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.5

注)外部委託分析結果である。

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

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

## (2) 日常試験の結果

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

### ① 水温

流入水	: 年間値	11.0 ~ 24.7 °C	平均値	18.4 °C
放流水	: 年間値	12.5 ~ 26.1 °C	平均値	19.5 °C

### ② 透視度

流入水	: 年間値	2.7 ~ 6.3 cm	平均値	3.6 cm
放流水	: 年間値	60 ~ > 100 cm	平均値	96 cm

2月に放流水の年間最小値を記録した。MLSS 濃度の調整等により徐々に回復した。

### ③ pH

流入水	: 年間値	7.2 ~ 7.9	平均値	7.6
放流水	: 年間値	7.0 ~ 7.3	平均値	7.2

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	70 ~ 290 mg/l	平均値	210 mg/l
放流水	: 年間値	1 ~ 6 mg/l	平均値	2 mg/l

下水道法の放流水の水質基準 (40 mg/l 以下) 以内であった。

### ⑤ COD

流入水	: 年間値	79 ~ 170 mg/l	平均値	140 mg/l
放流水	: 年間値	8.0 ~ 15 mg/l	平均値	12 mg/l

### ⑥ 残留塩素と大腸菌群数

放流水残留塩素	: 年間値	0.2 ~ 0.5 mg/l	平均値	0.3 mg/l
放流水大腸菌群数	: 年間値	< 30 ~ < 30 個/cm <sup>3</sup>	平均値	30 個/cm <sup>3</sup> 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/cm<sup>3</sup> 以下) 以内であった。

図3-2 流入水のpH(令和2年度/一関浄化センター\_日常試験)

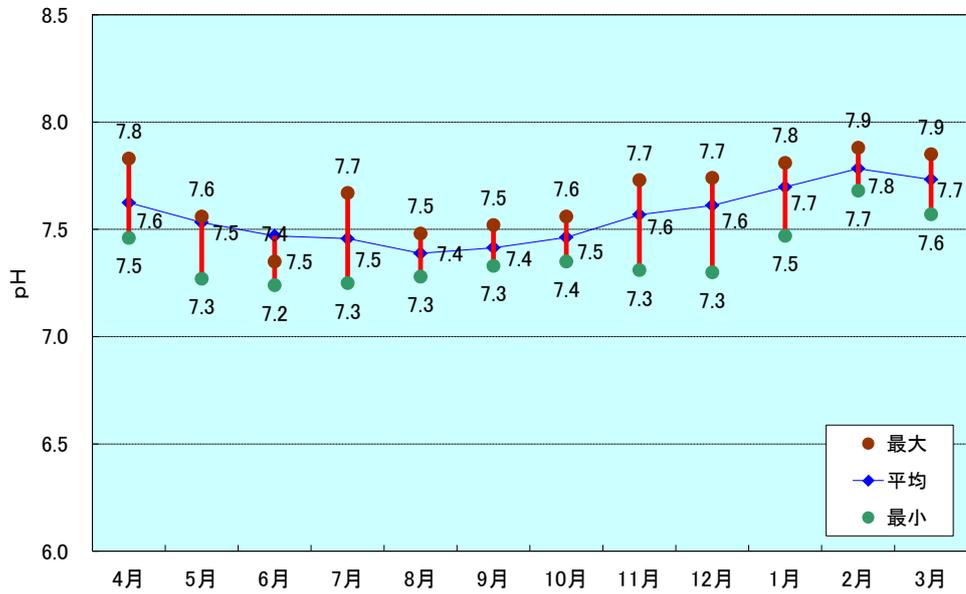


図3-3 放流水のpH(令和2年度/一関浄化センター\_日常試験)

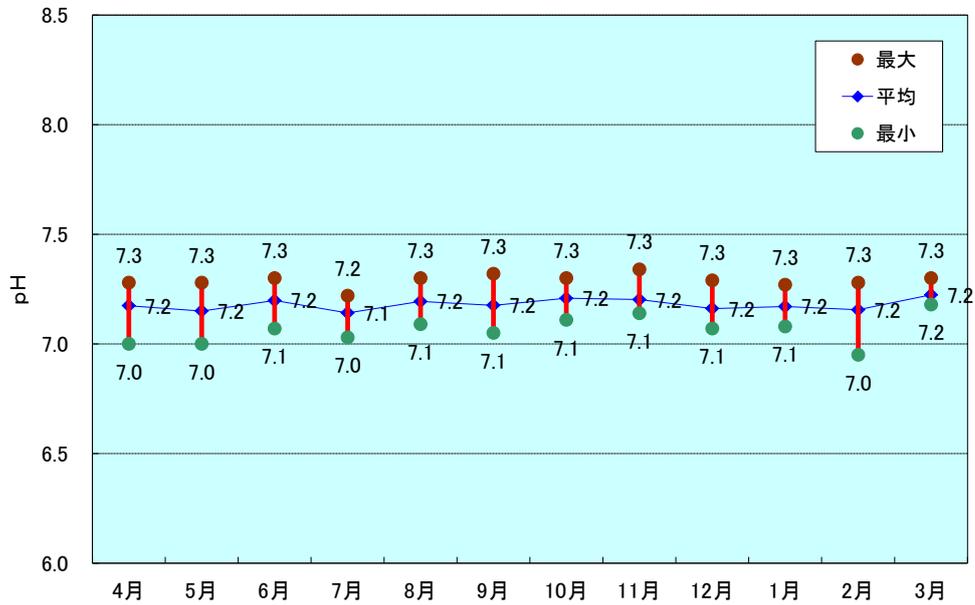


図3-4 流入水のSS(令和2年度/一関浄化センター\_日常試験)

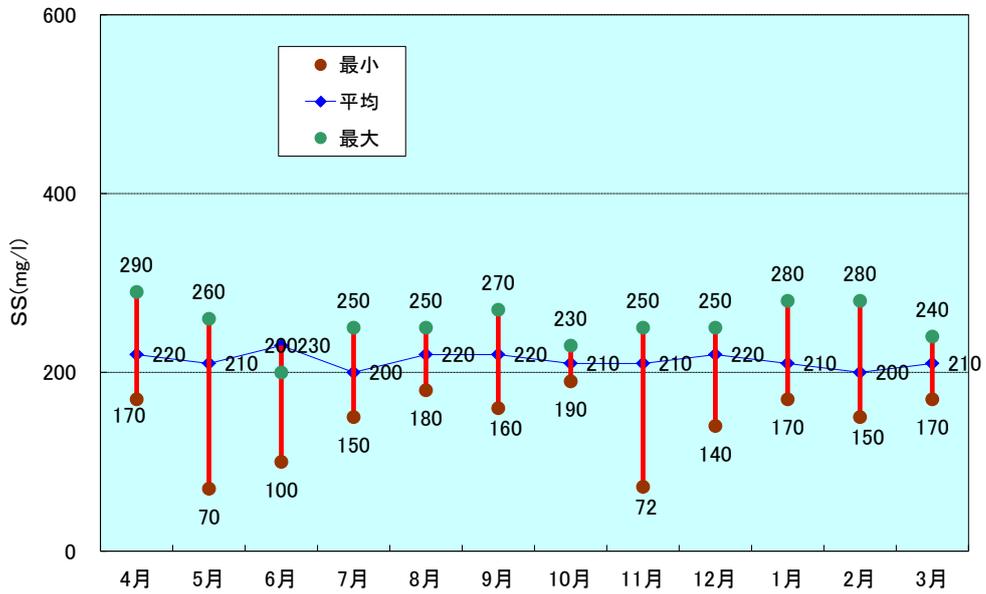


図3-5 放流水のSS(令和2年度/一関浄化センター\_日常試験)

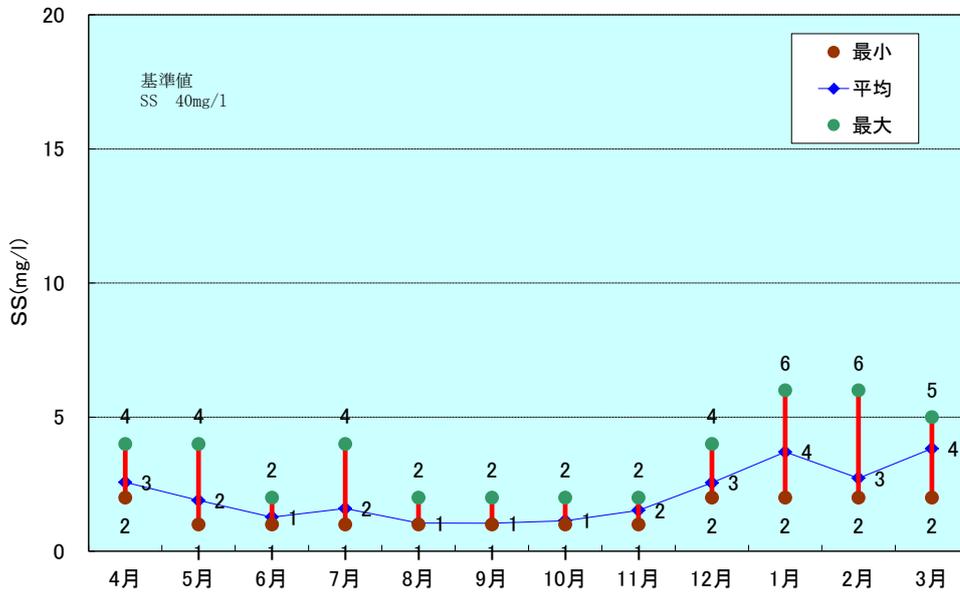


図3-6 流入水のCOD(令和2年度/一関浄化センター\_日常試験)

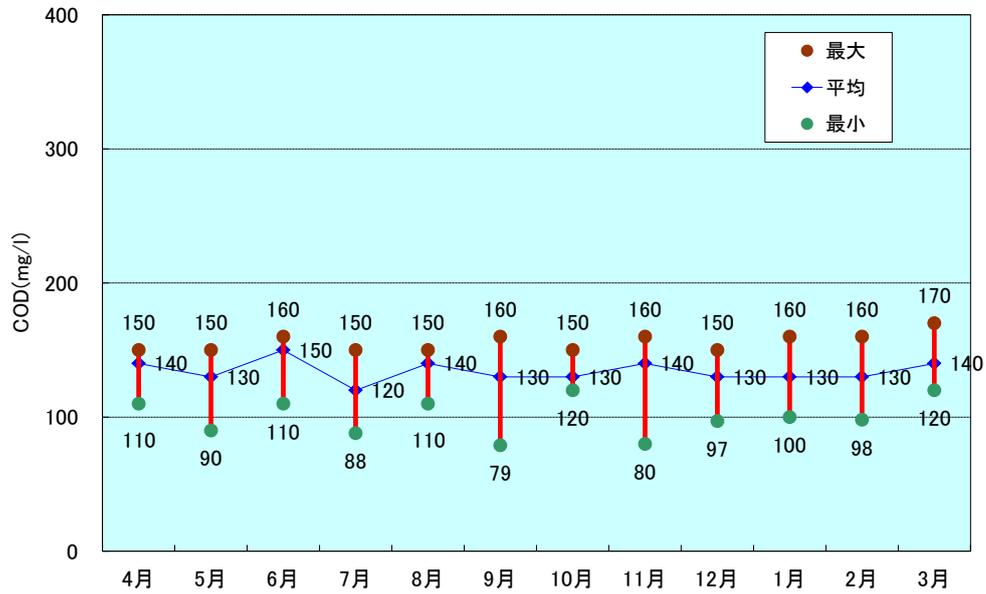


図3-7 放流水のCOD(令和2年度/一関浄化センター\_日常試験)

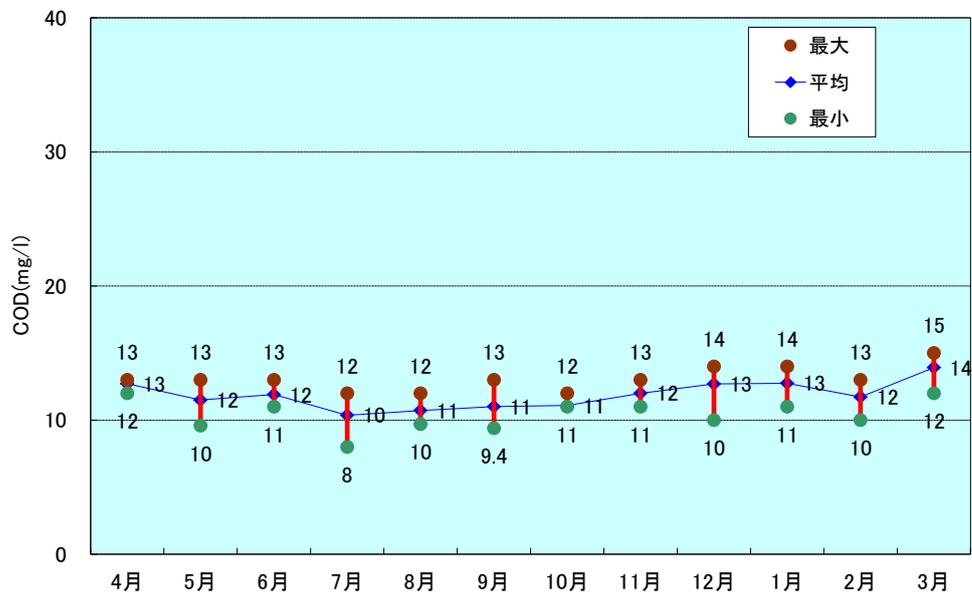


図 3-8、3-9 に処理工程ごとの濃度変化を示す。

流入水では、SS、COD 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(令和2年度/一関浄化センター\_日常試験)

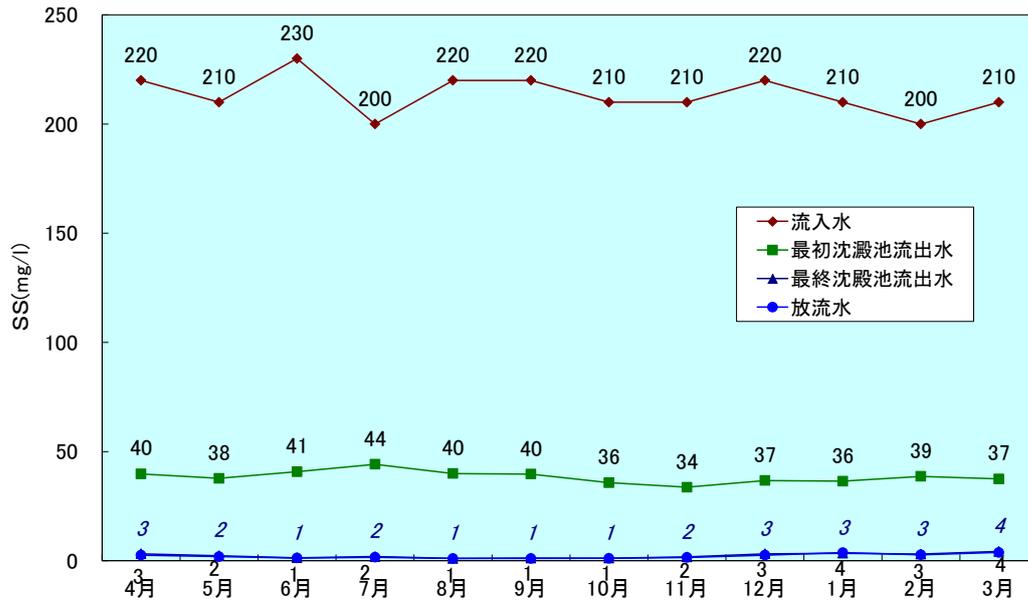


図3-9 CODの経月変化(令和2年度/一関浄化センター\_日常試験)

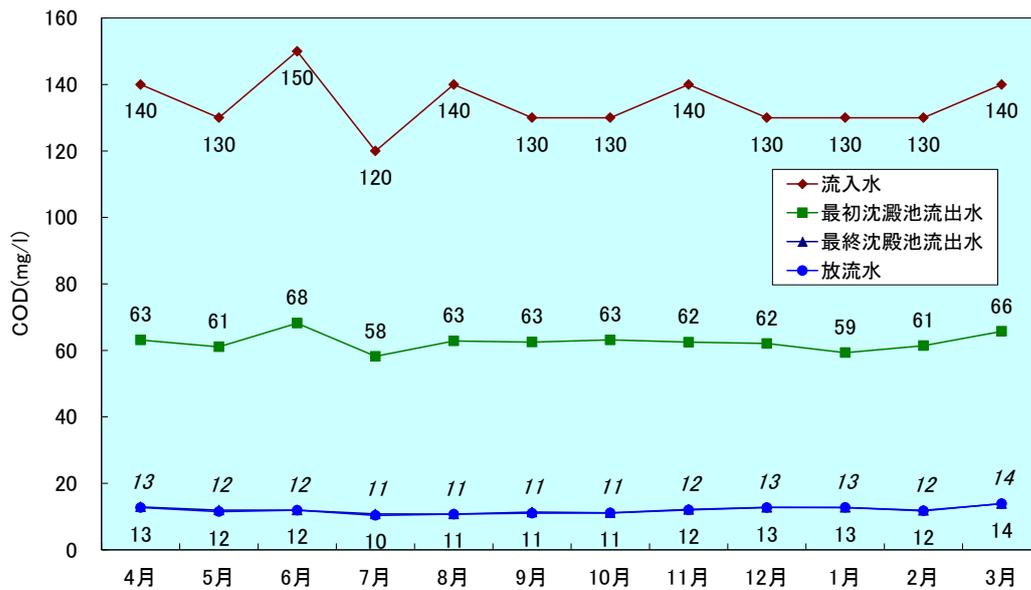


表3-2 日常試験結果

【流入水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)
4月	15.7	3.7	7.6	140	220
5月	17.6	3.6	7.5	130	210
6月	20.8	3.5	7.5	150	230
7月	21.5	3.8	7.5	120	200
8月	23.3	3.5	7.4	140	220
9月	23.6	3.4	7.4	130	220
10月	21.4	3.4	7.5	130	210
11月	18.9	3.5	7.6	140	210
12月	16.6	3.5	7.6	130	220
1月	13.5	3.7	7.7	130	210
2月	13.0	3.6	7.8	130	200
3月	14.4	3.6	7.7	140	210
日最大	24.7	6.3	7.9	170	290
日最小	11.0	2.7	7.2	79	70
日平均	18.4	3.6	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	16.0	6.2	7.4	63	40
5月	17.9	6.3	7.4	61	38
6月	21.2	5.7	7.4	68	41
7月	21.7	6.3	7.4	58	44
8月	23.5	6.0	7.3	63	40
9月	23.8	5.9	7.4	63	40
10月	21.8	5.6	7.4	63	36
11月	19.4	5.7	7.3	62	34
12月	16.9	5.8	7.3	62	37
1月	13.9	6.2	7.4	59	36
2月	13.3	5.9	7.5	61	39
3月	14.8	5.6	7.5	66	37
日最大	25.1	7.8	7.8	81	68
日最小	11.3	4.5	7.1	46	24
日平均	18.8	5.9	7.4	63	38

【最終沈殿池流出水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)
4月	16.5	95	7.2	13	3
5月	18.8	97	7.2	12	2
6月	21.7	>100	7.2	12	1
7月	22.4	99	7.1	11	2
8月	24.4	>100	7.2	11	1
9月	24.6	100	7.2	11	1
10月	22.3	>100	7.2	11	1
11月	19.8	100	7.2	12	2
12月	16.9	92	7.2	13	3
1月	14.3	87	7.2	13	3
2月	13.4	94	7.2	12	3
3月	15.1	81	7.2	14	4
日最大	25.8	>100	7.4	16	6
日最小	12.3	66	7.0	8.1	1
日平均	19.3	95	7.2	12	2

【放流水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)	残留塩素 (mg/l)
4月	16.7	99	7.2	13	3	0.3
5月	19.0	100	7.2	12	2	0.3
6月	22.0	>100	7.2	12	1	0.3
7月	22.7	100	7.1	10	2	0.4
8月	24.8	>100	7.2	11	1	0.3
9月	24.8	>100	7.2	11	1	0.2
10月	22.5	>100	7.2	11	1	0.3
11月	19.9	>100	7.2	12	2	0.3
12月	17.1	96	7.2	13	3	0.2
1月	14.6	82	7.2	13	4	0.3
2月	13.7	97	7.2	12	3	0.3
3月	15.4	85	7.2	14	4	0.3
日最大	26.1	>100	7.3	15	6	0.5
日最小	12.5	60	7.0	8.0	1	0.2
日平均	19.5	96	7.2	12	2	0.3
放流水の 水質基準	-	-	5.8以上 8.6以下	-	40以下	-

注) 放流水の水質基準:「下水道法」による。

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

表3-3 令和元年度の除去率(日常試験結果)

	項目	流入水	最初沈殿池		放流水	総合除去率
			流出水	除去率		
4月	透視度(cm)	3.7	6.2	—	99	—
	pH	7.6	7.4	—	7.2	—
	COD(mg/l)	140	63	54.9%	13	90.9%
	SS(mg/l)	220	40	81.9%	3	98.8%
5月	透視度(cm)	3.6	6.3	—	100	—
	pH	7.5	7.4	—	7.2	—
	COD(mg/l)	130	61	53.0%	12	91.2%
	SS(mg/l)	210	38	82.0%	2	99.1%
6月	透視度(cm)	3.5	5.7	—	>100	—
	pH	7.5	7.4	—	7.2	—
	COD(mg/l)	150	68	54.5%	12	92.1%
	SS(mg/l)	230	41	82.3%	1	99.4%
7月	透視度(cm)	3.8	6.3	—	100	—
	pH	7.5	7.4	—	7.1	—
	COD(mg/l)	120	58	51.5%	10.4	91.4%
	SS(mg/l)	200	44	77.9%	2	99.2%
8月	透視度(cm)	3.5	6.0	—	>100	—
	pH	7.4	7.3	—	7.2	—
	COD(mg/l)	140	63	55.1%	11	92.3%
	SS(mg/l)	220	40	81.9%	1	99.5%
9月	透視度(cm)	3.4	5.9	—	>100	—
	pH	7.4	7.4	—	7.2	—
	COD(mg/l)	130	63	51.9%	11	91.5%
	SS(mg/l)	220	40	82.0%	1	99.5%
10月	透視度(cm)	3.4	5.6	—	>100	—
	pH	7.5	7.4	—	7.2	—
	COD(mg/l)	130	63	51.4%	11	91.5%
	SS(mg/l)	210	36	83.0%	1	99.5%
11月	透視度(cm)	3.5	5.7	—	>100	—
	pH	7.6	7.3	—	7.2	—
	COD(mg/l)	140	62	55.4%	12	91.4%
	SS(mg/l)	210	34	84.0%	2	99.3%
12月	透視度(cm)	3.5	5.8	—	96	—
	pH	7.6	7.3	—	7.2	—
	COD(mg/l)	130	62	52.3%	13	90.2%
	SS(mg/l)	220	37	83.3%	3	98.8%
1月	透視度(cm)	3.7	6.2	—	82	—
	pH	7.7	7.4	—	7.2	—
	COD(mg/l)	130	59	54.4%	13	90.2%
	SS(mg/l)	210	36	82.6%	4	98.2%
2月	透視度(cm)	3.6	5.9	—	97	—
	pH	7.8	7.5	—	7.2	—
	COD(mg/l)	130	61	52.8%	12	91.0%
	SS(mg/l)	200	39	80.7%	3	98.6%
3月	透視度(cm)	3.6	5.6	—	85	—
	pH	7.7	7.5	—	7.2	—
	COD(mg/l)	140	66	53.0%	14	90.1%
	SS(mg/l)	210	37	82.2%	4	98.2%
平均値	透視度(cm)	3.6	5.9	—	96	—
	pH	7.6	7.4	—	7.2	—
	COD(mg/l)	140	63	53.3%	12	91.1%
	SS(mg/l)	210	38	82.0%	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。

8月は、降雨による流入水量増加の影響で流入水及び最初沈殿池流出水における全窒素、アンモニア性窒素、全リンの値が低下した(図3-13、図3-14、図3-18)。

#### ① BOD

流入水	: 年間値	150 ~ 290 mg/l	平均値	240 mg/l
放流水	: 年間値	1.1 ~ 4.7 mg/l	平均値	2.4 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	34 ~ 60 mg/l	平均値	51 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	18 ~ 36 mg/l	平均値	30 mg/l
除去率	40.4 %			

#### ③ アンモニア性窒素

流入水	: 年間値	20 ~ 43 mg/l	平均値	34 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	17 ~ 33 mg/l	平均値	29 mg/l

#### ④ 亜硝酸性窒素

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

#### ⑤ 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 ~ 0.3 mg/l	平均値	< 0.1 mg/l

#### ⑥ 有機性窒素

流入水	: 年間値	11 ~ 21 mg/l	平均値	16 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	0.3 ~ 2.9 mg/l	平均値	1.1 mg/l

#### ⑦ 全リン

流入水	: 年間値	3.6 ~ 6.8 mg/l	平均値	5.7 mg/l
放流水	: 年間値	< 0.5 ~ 3.8 mg/l	平均値	1.1 mg/l
除去率	80.2 %			

#### 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	6.4 ~ 15 mg/l	平均値	12 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(令和2年度/一関浄化センター\_中試験)

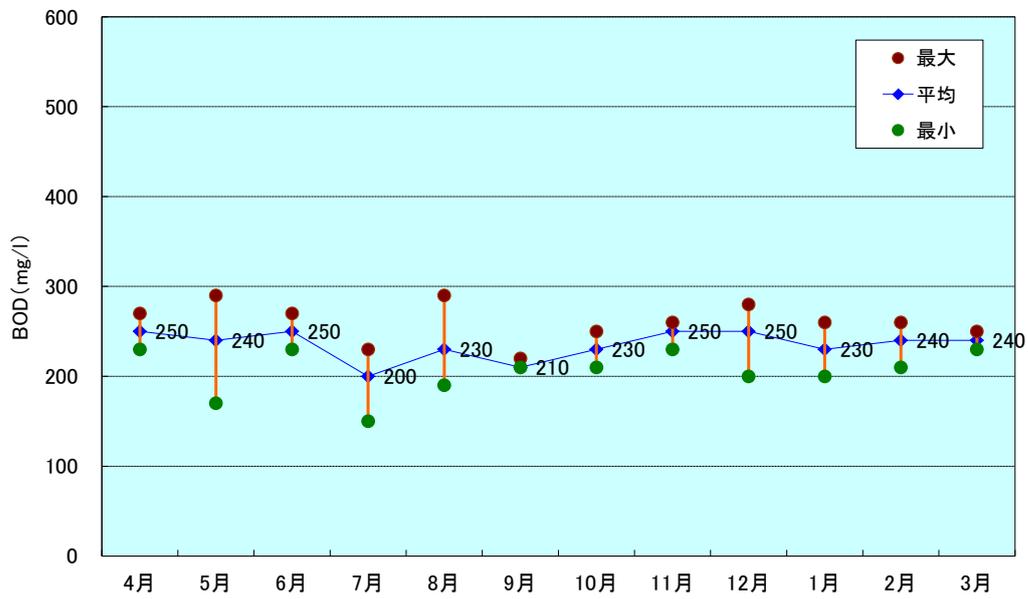


図3-11 放流水のBOD(令和2年度/一関浄化センター\_中試験)

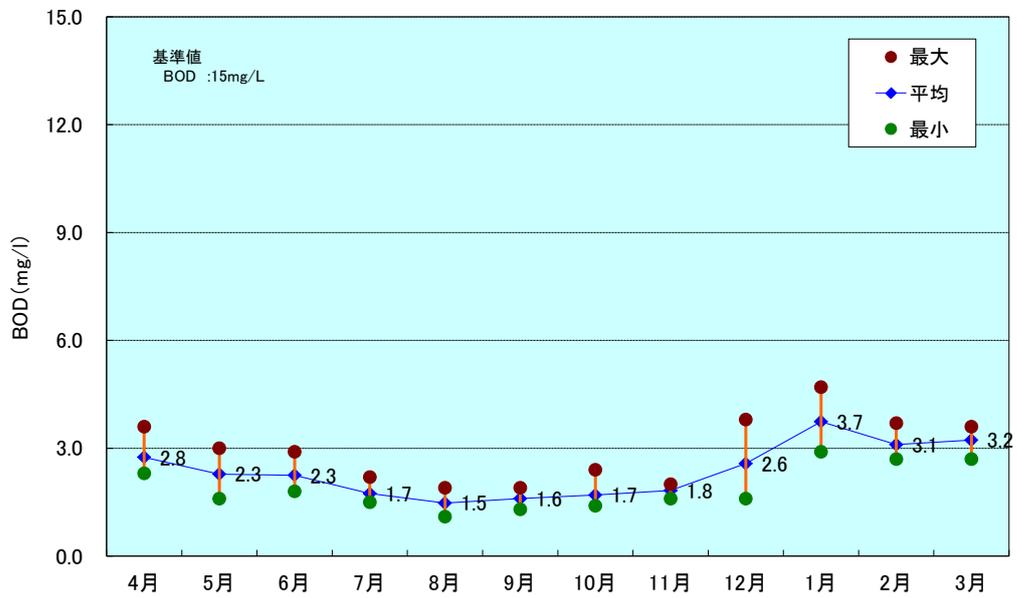


図3-12 BOD の経月変化（令和2年度/一関浄化センター\_中試験）

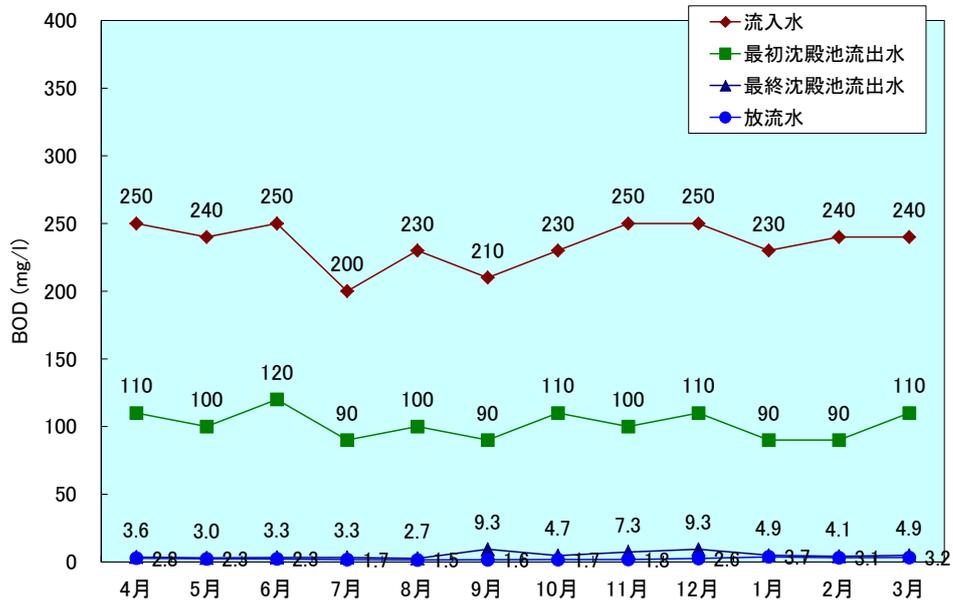


図3-13 全窒素の経月変化（令和2年度/一関浄化センター\_中試験）

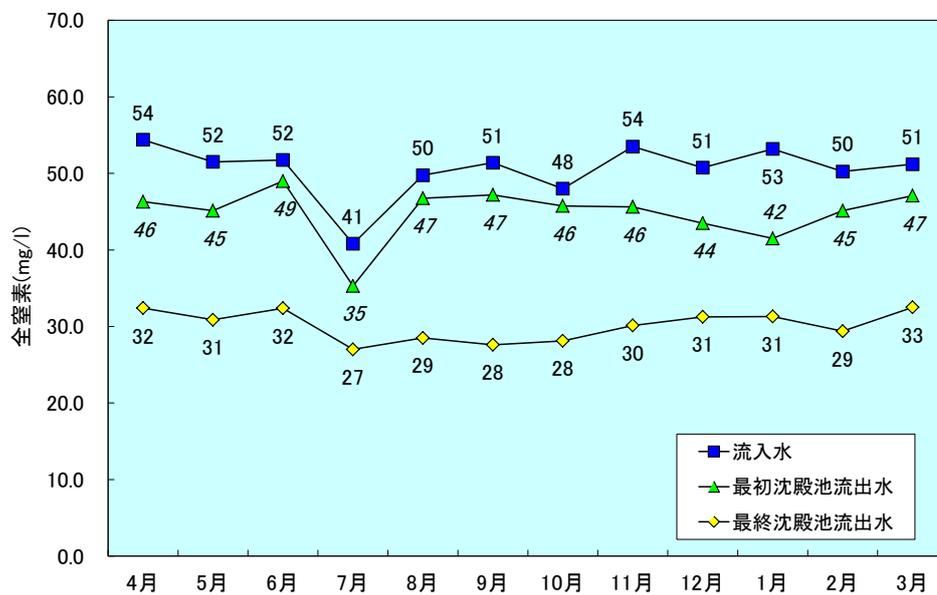


図3-14 アンモニア性窒素の経月変化(令和2年度/一関浄化センター\_中試験)

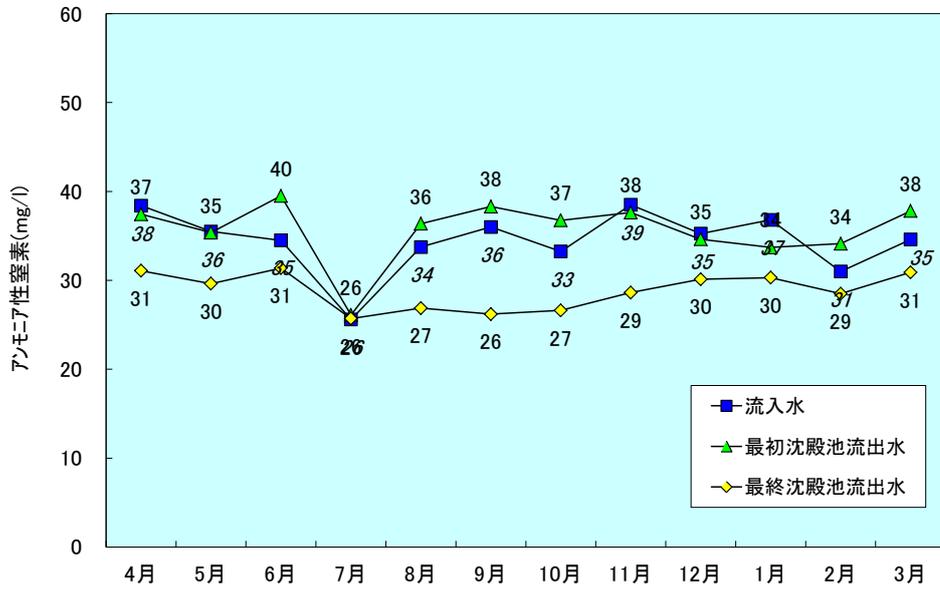


図3-15 亜硝酸性窒素の経月変化(令和2年度/一関浄化センター\_中試験)

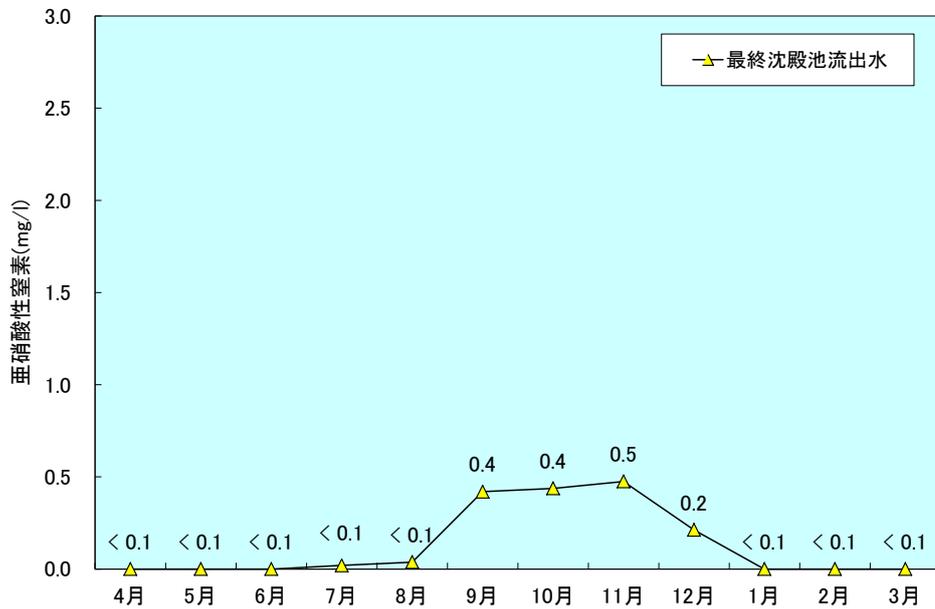


図3-16 硝酸性窒素の経月変化(令和2年度/一関浄化センター\_中試験)

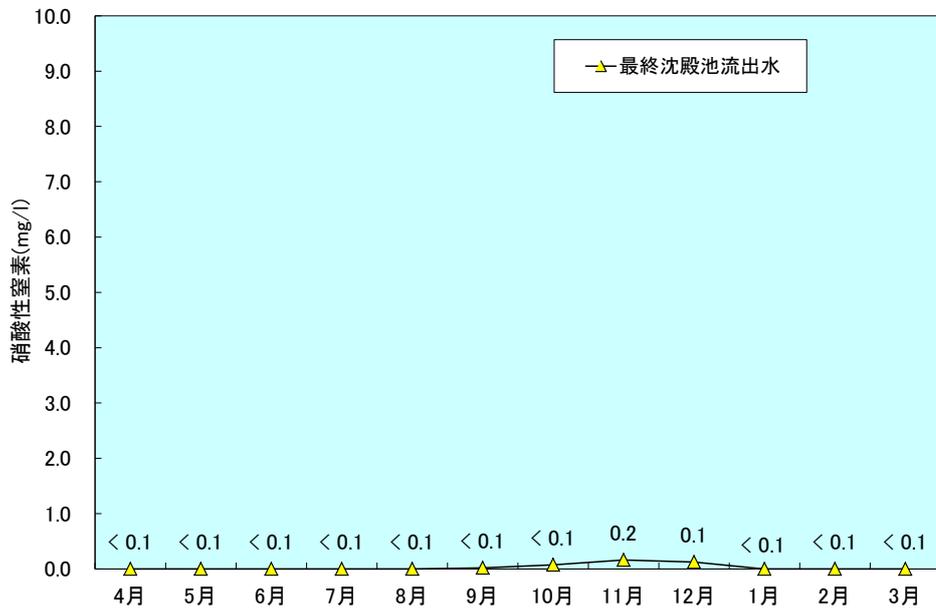


図3-17 有機性窒素の経月変化(令和2年度/一関浄化センター\_中試験)

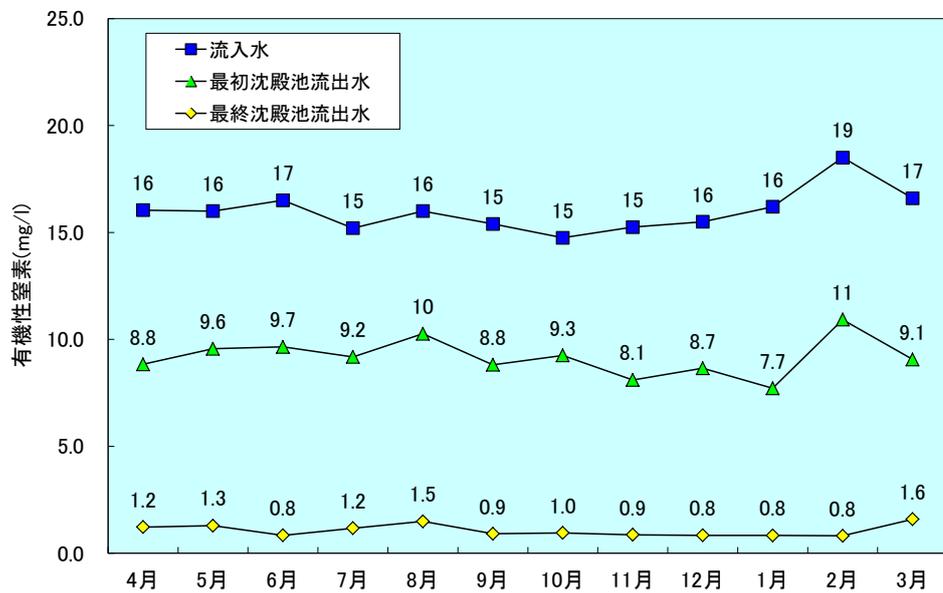


図3-18 全リンの経月変化(令和2年度/一関浄化センター\_中試験)

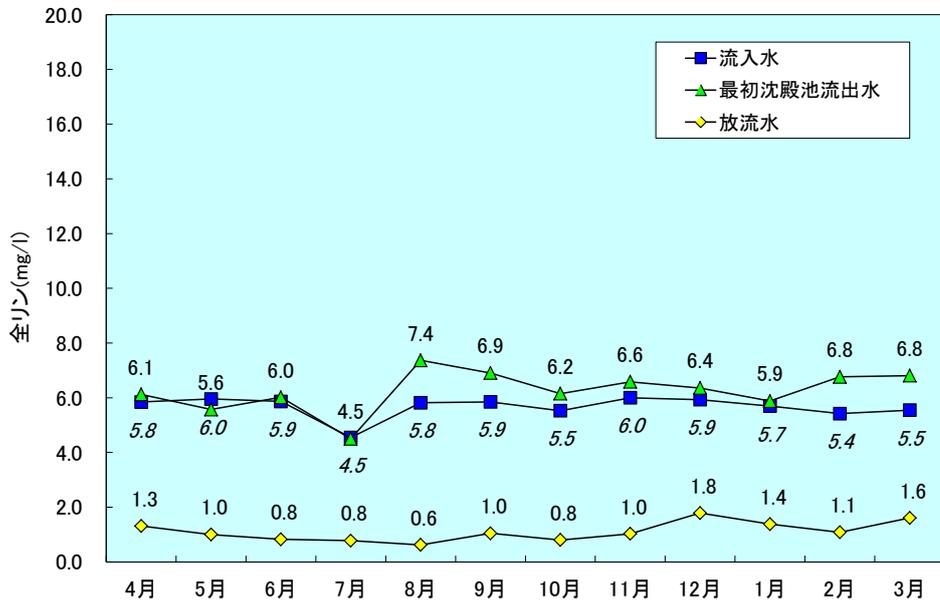


図3-19 最終沈殿池流出水の窒素(令和2年度/一関浄化センター\_中試験)

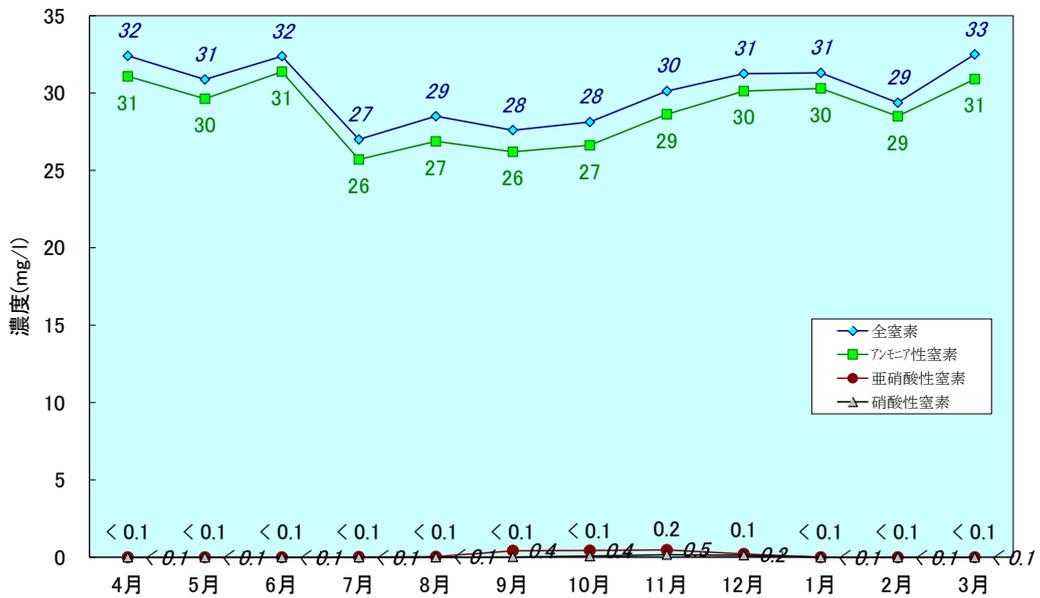


図3-20 全窒素・全リン濃度の年平均(令和2年度/一関浄化センター\_中試験)

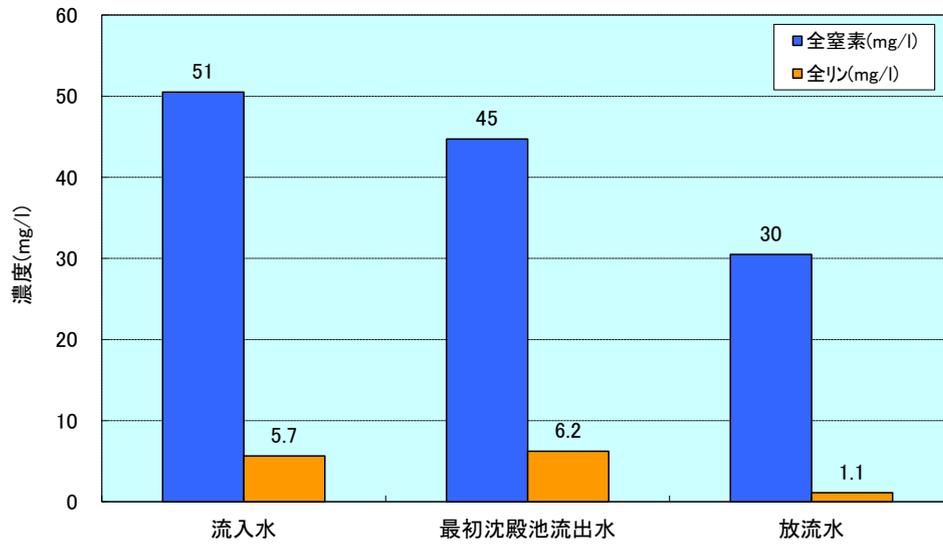


表3-4 中試験結果

【流入水】

	BOD		蒸発 残留物 (mg/l)	溶解性 物質 (mg/l)	アンモニア性 窒素 (mg/l)	亜硝酸性 窒素 (mg/l)	硝酸性 窒素 (mg/l)	有機性 窒素 (mg/l)	全窒素		溶解性 リン (mg/l)	全リン		大腸菌 群数 (個/cm <sup>3</sup> )
	(mg/l)	除去率							(mg/l)	除去率		(mg/l)	除去率	
4月	250	-	624	406	38	< 0.1	< 0.1	16	54	-	4.2	5.8	-	4.2E+05
5月	240	-	618	413	36	< 0.1	< 0.1	16	52	-	4.3	6.0	-	5.3E+05
6月	250	-	643	419	35	< 0.1	< 0.1	17	52	-	4.1	5.9	-	1.0E+06
7月	200	-	554	371	26	< 0.1	< 0.1	15	41	-	3.3	4.5	-	5.0E+05
8月	230	-	622	404	34	< 0.1	< 0.1	16	50	-	4.2	5.8	-	9.5E+05
9月	210	-	613	409	36	< 0.1	< 0.1	15	51	-	3.9	5.9	-	8.5E+05
10月	230	-	622	421	33	< 0.1	< 0.1	15	48	-	4.1	5.5	-	6.3E+05
11月	250	-	663	444	39	< 0.1	< 0.1	15	54	-	4.5	6.0	-	5.0E+05
12月	250	-	710	487	35	< 0.1	< 0.1	16	51	-	4.5	5.9	-	4.1E+05
1月	230	-	598	391	37	< 0.1	< 0.1	16	53	-	4.1	5.7	-	3.2E+05
2月	240	-	595	420	31	0.1	0.1	19	50	-	4.0	5.4	-	2.2E+05
3月	240	-	588	395	35	< 0.1	< 0.1	17	51	-	4.0	5.5	-	3.3E+05
日最大	290	-	783	529	43	0.1	0.2	21	60	-	4.9	6.8	-	1.8E+06
日最小	150	-	479	309	20	< 0.1	< 0.1	11	34	-	2.7	3.6	-	1.7E+05
日平均	240	-	618	413	34	< 0.1	< 0.1	16	51	-	4.1	5.7	-	5.5E+05

【最初沈殿池流出水】

	BOD		蒸発 残留物 (mg/l)	溶解性 物質 (mg/l)	アンモニア性 窒素 (mg/l)	亜硝酸性 窒素 (mg/l)	硝酸性 窒素 (mg/l)	有機性 窒素 (mg/l)	全窒素		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	110	56.0%	416	377	37	< 0.1	< 0.1	8.8	46	14.9%	5.2	6.1	※
5月	100	58.3%	407	369	35	< 0.1	< 0.1	9.6	45	12.4%	4.7	5.6	6.5%
6月	120	52.0%	438	393	40	< 0.1	< 0.1	9.7	49	5.3%	4.9	6.0	※
7月	90	55.0%	371	326	26	< 0.1	< 0.1	9.2	35	13.5%	3.7	4.5	1.0%
8月	100	56.5%	431	390	36	< 0.1	< 0.1	10	47	6.0%	6.5	7.4	※
9月	90	57.1%	420	382	38	< 0.1	< 0.1	8.8	47	8.2%	6.1	6.9	※
10月	110	52.2%	435	397	37	< 0.1	< 0.1	9.3	46	4.7%	5.2	6.2	※
11月	100	60.0%	454	421	38	< 0.1	< 0.1	8.1	46	14.7%	5.8	6.6	※
12月	110	56.0%	469	433	35	< 0.1	< 0.1	8.7	44	14.3%	5.7	6.4	※
1月	90	60.9%	402	368	34	< 0.1	< 0.1	7.7	42	22.0%	4.7	5.9	※
2月	90	62.5%	411	377	34	< 0.1	< 0.1	11	45	10.2%	5.8	6.8	※
3月	110	54.2%	400	362	38	< 0.1	< 0.1	9.1	47	8.0%	5.7	6.8	※
日最大	150	-	487	450	45	0.2	0.2	14	56	-	9.8	10	-
日最小	66	-	341	289	20	< 0.1	< 0.1	6.5	29	-	2.4	2.8	-
日平均	100	58.3%	419	381	36	< 0.1	< 0.1	9.1	45	11.4%	5.3	6.2	※

※: 除去率がマイナス(測定値が流入水より大きい)

【最終沈殿池流出水】

	BOD		アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	全窒素		大腸菌群数 (個/cm <sup>3</sup> )
	(mg/l)	除去率					(mg/l)	除去率	
4月	3.6	98.6%	31	<0.1	<0.1	1.2	32	40.4%	1.4E+03
5月	3.0	98.8%	30	<0.1	<0.1	1.3	31	40.0%	2.7E+03
6月	3.3	98.7%	31	<0.1	<0.1	0.8	32	37.4%	4.2E+03
7月	3.3	98.4%	26	<0.1	<0.1	1.2	27	33.8%	1.8E+03
8月	2.7	98.8%	27	<0.1	<0.1	1.5	29	42.7%	1.1E+03
9月	9.3	95.6%	26	0.4	<0.1	0.9	28	46.3%	2.5E+03
10月	4.7	98.0%	27	0.4	<0.1	1.0	28	41.4%	1.3E+03
11月	7.3	97.1%	29	0.5	0.2	0.9	30	43.7%	1.2E+03
12月	9.3	96.3%	30	0.2	0.1	0.8	31	38.4%	1.6E+03
1月	4.9	97.9%	30	<0.1	<0.1	0.8	31	41.2%	1.5E+03
2月	4.1	98.3%	29	<0.1	<0.1	0.8	29	41.5%	1.9E+03
3月	4.9	98.0%	31	<0.1	<0.1	1.6	33	36.5%	2.3E+03
日最大	18	—	33	1.3	0.3	2.9	36	—	5.1E+03
日最小	1.6	—	17	<0.1	<0.1	0.3	18	—	5.1E+02
日平均	5.0	97.9%	29	0.1	<0.1	1.1	30	40.4%	2.0E+03

【放流水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	全窒素		排水規制窒素分※ (mg/l)	溶解性リン (mg/l)	全リン		大腸菌群数 (個/cm <sup>3</sup> )	残留塩素 (mg/l)
	(mg/l)	除去率							(mg/l)	除去率			(mg/l)	除去率		
4月	2.8	98.9%	363	360	32	<0.1	<0.1	1.2	33	39.7%	13	1.2	1.3	77.5%	<30	0.3
5月	2.3	99.1%	359	357	31	<0.1	<0.1	1.3	32	38.3%	12	0.9	1.0	83.2%	<30	0.3
6月	2.3	99.1%	365	364	33	<0.1	<0.1	0.8	33	35.7%	13	0.8	0.8	85.9%	<30	0.3
7月	1.7	99.1%	332	331	26	<0.1	<0.1	1.2	27	33.3%	10	0.7	0.8	82.9%	<30	0.4
8月	1.5	99.4%	343	342	27	<0.1	<0.1	1.5	28	43.2%	11	0.6	0.6	89.3%	<30	0.3
9月	1.6	99.2%	360	359	26	0.6	0.6	0.9	28	45.5%	11	1.0	1.0	82.2%	<30	0.2
10月	1.7	99.3%	387	386	27	0.6	0.6	1.0	29	40.6%	12	0.8	0.8	85.5%	<30	0.3
11月	1.8	99.3%	433	432	28	0.5	0.5	0.9	30	44.4%	12	1.0	1.0	82.9%	<30	0.3
12月	2.6	99.0%	441	438	30	0.3	0.3	0.8	32	37.9%	13	1.5	1.8	69.9%	<30	0.2
1月	3.7	98.4%	386	382	31	<0.1	<0.1	0.8	32	39.8%	12	1.2	1.4	75.8%	<30	0.3
2月	3.1	98.7%	372	369	28	<0.1	<0.1	0.8	30	41.3%	11	1.0	1.1	80.0%	<30	0.3
3月	3.2	98.7%	367	363	32	<0.1	<0.1	1.6	33	35.2%	13	1.4	1.6	71.0%	<30	0.3
日最大	4.7	—	452	450	36	1.5	0.3	2.4	37	—	15	3.0	3.8	—	<30	0.5
日最小	1.1	—	283	279	16	<0.1	<0.1	0.1	17	—	6.4	<0.5	<0.5	—	<30	0.2
日平均	2.4	99.0%	374	372	29	0.2	0.2	1.1	30	39.6%	12	1.0	1.1	80.2%	<30	0.3
排水基準	15以下		—	—	—	—	—	—	—	—	100以下	—	—	—	3000以下	—

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

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

#### (4) エアレーションタンク試験の結果

エアレーションタンク試験は、項目により毎日あるいは週に1回程度実施した。

令和2年度は昨年度と同様、硝化抑制を基本として処理の状態を見極めながら水温の上昇する時期はMLSS濃度を低め(1,400~1,600mg/L)に設定し、水温の低下する時期はMLSS濃度を高め(1,800~2,000mg/L)に設定して管理した。しかし、令和2年度は例年に比べ降雪量が多く、融雪水による水温の低下で活性汚泥の細分化を招いてしまい、糸状性細菌の増殖や最終沈殿池における汚泥の巻き上がりによる処理水質低下を招いた。比較的良好であった1系活性汚泥の2系反応タンクへの移送や、MLSS濃度調整などにより徐々に回復した。

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(令和2年度/一関浄化センター\_エアタ試験)

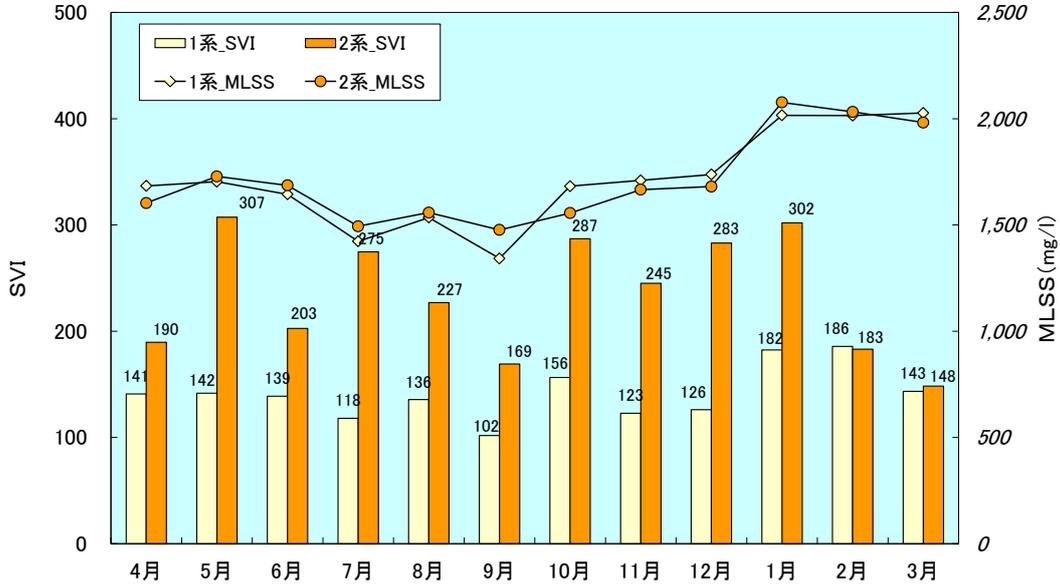


図3-22 BOD・MLSS負荷と汚泥日令(令和2年度/一関浄化センター\_エアタ試験)

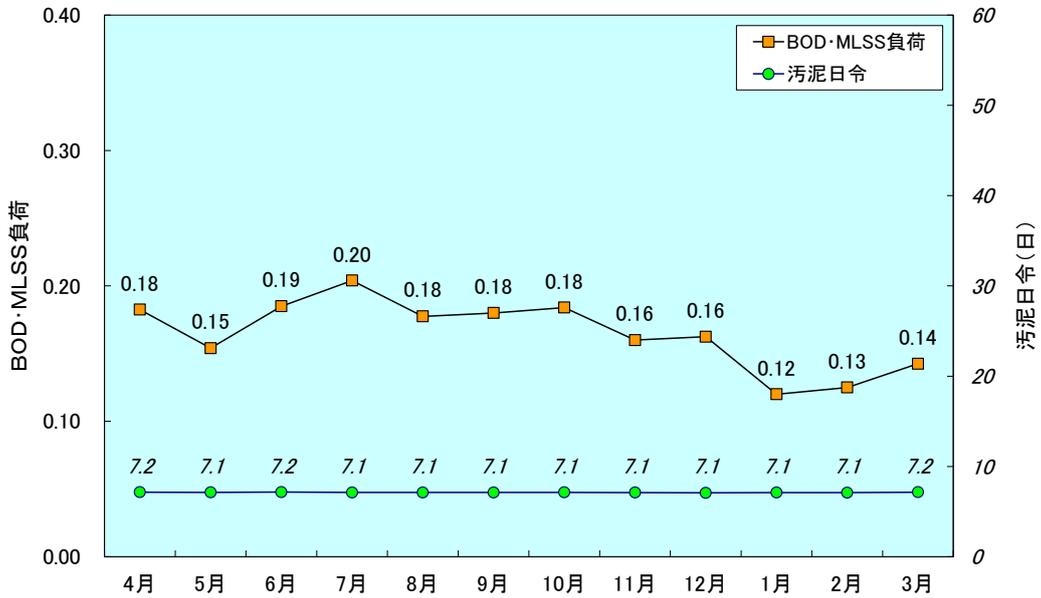


図3-23 送風倍率・pH・アルカリ度(令和2年度/一関浄化センター\_エアタン試験)

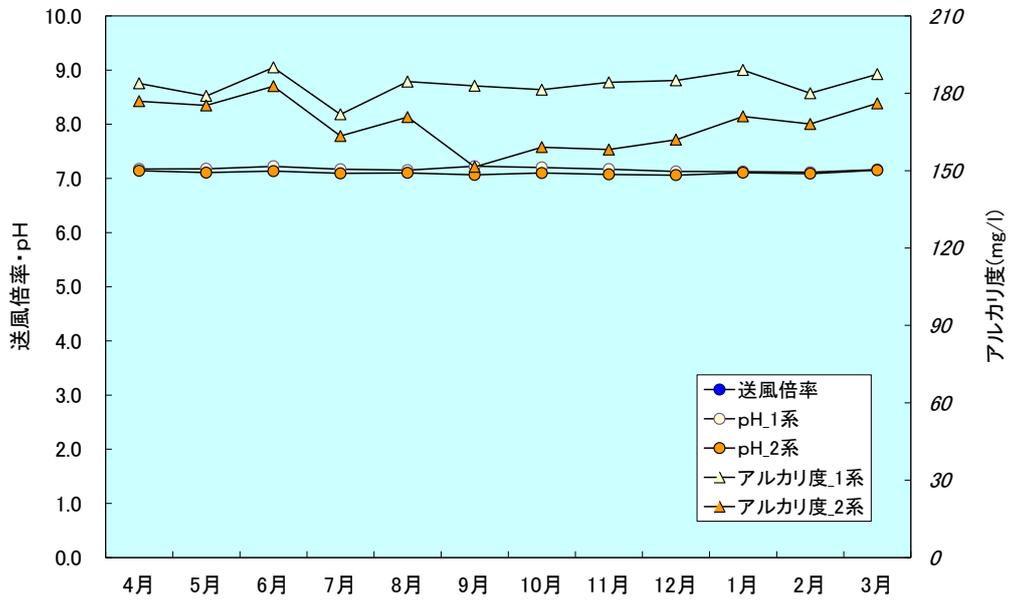


図3-24 酸素消費速度の経月変化(令和2年度/一関浄化センター\_エアタン試験)

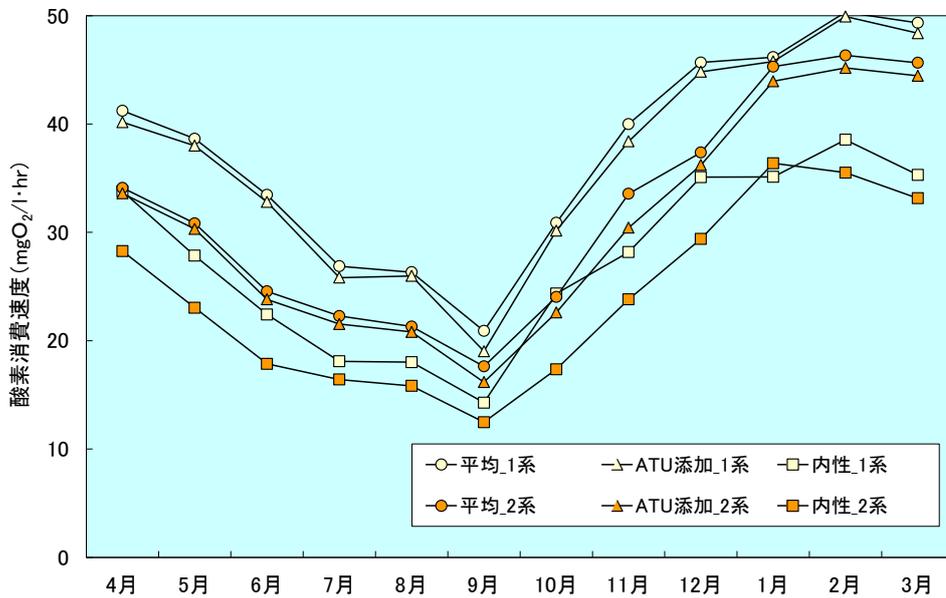


図3-25 生物総数と透視度の経月変化(令和2年度/一関浄化センター\_エアタン試験)

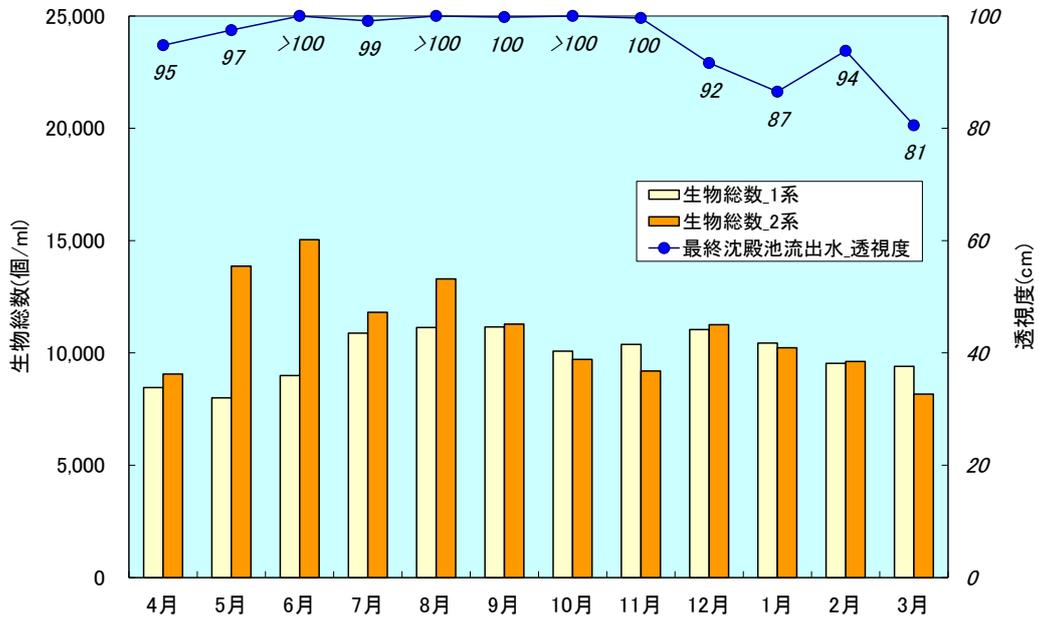


図3-26 活性生物比と水温の経月変化(令和2年度/一関浄化センター\_エアタン試験)

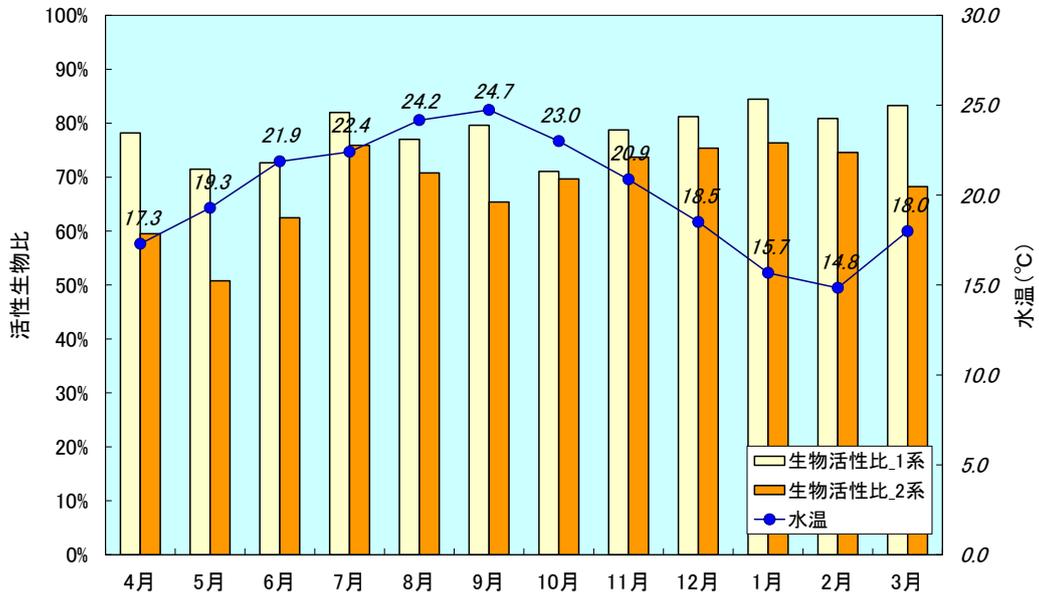


表3-5-1 エアレーションタンク試験(総合)

【BOD・MLSS負荷・送風倍率・汚泥日令・SRT・汚泥返送比】

	BOD・MLSS負荷		送風倍率		汚泥日令(日)			SRT(日)		汚泥返送比	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	
4月	0.18	0.23 ~ 0.15	16.1	19.3 ~ 12.3	7.2	7.3 ~	7.0	179.2	190.0 ~ 163.3	40%	41% ~ 39%
5月	0.15	0.17 ~ 0.12	17.6	22.8 ~ 10.9	7.1	7.2 ~	7.0	176.5	190.0 ~ 160.0	40%	41% ~ 39%
6月	0.19	0.20 ~ 0.16	16.0	23.0 ~ 11.3	7.2	7.3 ~	7.1	185.2	200.0 ~ 176.7	40%	41% ~ 37%
7月	0.20	0.22 ~ 0.18	10.7	15.3 ~ 3.6	7.1	7.2 ~	7.0	166.2	190.0 ~ 140.0	40%	41% ~ 39%
8月	0.18	0.23 ~ 0.13	14.4	19.0 ~ 11.2	7.1	7.2 ~	7.1	175.3	186.7 ~ 163.3	40%	41% ~ 39%
9月	0.18	0.22 ~ 0.15	13.3	20.3 ~ 6.1	7.1	7.3 ~	6.9	161.9	186.7 ~ 126.7	40%	41% ~ 39%
10月	0.18	0.21 ~ 0.17	16.9	19.0 ~ 12.7	7.1	7.3 ~	7.0	166.5	176.7 ~ 156.7	40%	41% ~ 40%
11月	0.16	0.17 ~ 0.15	19.4	22.4 ~ 17.3	7.1	7.2 ~	7.1	166.8	180.0 ~ 153.3	40%	41% ~ 40%
12月	0.16	0.18 ~ 0.15	17.9	21.0 ~ 15.1	7.1	7.1 ~	7.0	169.7	180.0 ~ 160.0	40%	41% ~ 40%
1月	0.12	0.13 ~ 0.11	21.1	32.0 ~ 16.9	7.1	7.2 ~	7.0	177.0	200.0 ~ 166.7	41%	42% ~ 40%
2月	0.13	0.14 ~ 0.12	18.8	22.2 ~ 11.2	7.1	7.2 ~	7.0	172.0	186.7 ~ 140.0	41%	42% ~ 40%
3月	0.14	0.16 ~ 0.13	20.4	26.0 ~ 16.0	7.2	7.2 ~	7.1	179.9	193.3 ~ 170.0	41%	47% ~ 40%
日平均	0.16	0.23 ~ 0.11	20.4	32.0 ~ 3.6	7.1	7.3 ~	6.9	179.9	200.0 ~ 126.7	40%	47% ~ 37%

注)送風倍率は1日ごとの送風量における倍率である

表3-5-2 エアレーションタンク試験(1系)

【水温・MLDO・SV・SVI】

	水温(°C)		MLDO(mg/l)		SV		SVI	
	平均	最高～最低	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	17.2	17.7 ~ 16.7	1.3	2.3 ~ 0.7	24%	25% ~ 21%	141	151 ~ 129
5月	19.2	19.9 ~ 18.0	1.6	6.6 ~ 0.6	24%	26% ~ 23%	142	154 ~ 135
6月	21.8	22.5 ~ 20.2	1.4	3.6 ~ 0.7	23%	24% ~ 21%	139	157 ~ 120
7月	22.3	22.7 ~ 21.8	2.1	3.9 ~ 1.1	17%	21% ~ 12%	118	146 ~ 95
8月	24.1	25.0 ~ 22.9	1.5	2.4 ~ 1.0	21%	25% ~ 15%	136	170 ~ 102
9月	24.6	25.3 ~ 23.8	1.6	2.1 ~ 1.1	14%	21% ~ 10%	102	131 ~ 80
10月	22.9	23.7 ~ 22.0	1.3	1.7 ~ 1.0	26%	30% ~ 22%	156	174 ~ 139
11月	20.8	21.6 ~ 19.8	1.3	2.1 ~ 0.8	21%	28% ~ 18%	123	159 ~ 104
12月	18.4	19.8 ~ 16.6	1.4	2.2 ~ 1.0	22%	30% ~ 19%	126	156 ~ 107
1月	15.6	16.2 ~ 15.2	1.8	3.1 ~ 1.1	37%	47% ~ 30%	182	223 ~ 155
2月	14.8	15.2 ~ 12.4	1.3	1.8 ~ 0.9	37%	50% ~ 33%	186	230 ~ 167
3月	16.1	17.1 ~ 15.1	1.3	2.0 ~ 0.8	29%	34% ~ 26%	143	169 ~ 121
日平均	19.9	25.3 ~ 12.4	1.5	6.6 ~ 0.6	24%	50% ~ 10%	141	230 ~ 80

【MLSS・MLVSS・VSS/SS】

	MLSS ろ紙法(mg/l)		MLSS(mg/l)		MLVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	1,684	1,880 ~ 1,580	1,645	1,700 ~ 1,610	1,300	1,330 ~ 1,260	79.0%	80.1% ~ 78.2%
5月	1,704	1,780 ~ 1,620	1,628	1,660 ~ 1,560	1,283	1,330 ~ 1,220	78.8%	80.1% ~ 77.9%
6月	1,644	1,800 ~ 1,380	1,568	1,690 ~ 1,460	1,234	1,340 ~ 1,170	78.7%	80.1% ~ 77.0%
7月	1,423	1,760 ~ 1,220	1,378	1,520 ~ 1,320	1,048	1,150 ~ 1,000	76.1%	77.3% ~ 74.6%
8月	1,535	1,670 ~ 1,410	1,438	1,530 ~ 1,380	1,074	1,130 ~ 1,040	74.7%	75.4% ~ 73.9%
9月	1,342	1,640 ~ 1,100	1,313	1,510 ~ 1,130	958	1,110 ~ 820	72.9%	73.5% ~ 72.2%
10月	1,682	1,830 ~ 1,560	1,648	1,710 ~ 1,560	1,228	1,280 ~ 1,160	74.5%	75.6% ~ 73.2%
11月	1,709	1,840 ~ 1,610	1,650	1,690 ~ 1,600	1,252	1,290 ~ 1,230	75.9%	78.2% ~ 72.8%
12月	1,738	1,920 ~ 1,640	1,748	1,860 ~ 1,650	1,348	1,460 ~ 1,260	77.1%	78.5% ~ 75.9%
1月	2,016	2,180 ~ 1,900	1,948	2,030 ~ 1,840	1,513	1,560 ~ 1,420	77.7%	78.5% ~ 76.8%
2月	2,014	2,320 ~ 1,810	1,970	2,050 ~ 1,860	1,550	1,640 ~ 1,430	78.6%	80.4% ~ 76.9%
3月	2,027	2,360 ~ 1,810	1,990	2,200 ~ 1,790	1,562	1,710 ~ 1,420	78.5%	79.3% ~ 77.7%
日平均	1,707	2,360 ~ 1,100	1,660	2,200 ~ 1,130	1,279	1,710 ~ 820	76.9%	80.4% ~ 72.2%

【酸素消費速度】

	平均(mgO <sub>2</sub> /l·hr)		ATU添加(mgO <sub>2</sub> /l·hr)			内性(mgO <sub>2</sub> /l·hr)		
	平均	最大～最小	平均	最大～最小		平均	最大～最小	
4月	41	47 ~ 37	40	45 ~ 36		34	37 ~ 30	
5月	39	40 ~ 37	38	39 ~ 36		28	31 ~ 25	
6月	33	36 ~ 31	33	35 ~ 30		22	28 ~ 20	
7月	27	33 ~ 21	26	31 ~ 21		18	20 ~ 16	
8月	26	30 ~ 22	26	29 ~ 22		18	24 ~ 15	
9月	21	23 ~ 19	19	21 ~ 17		14	18 ~ 12	
10月	31	32 ~ 30	30	31 ~ 29		24	26 ~ 23	
11月	40	44 ~ 35	38	42 ~ 35		28	33 ~ 24	
12月	46	54 ~ 42	45	52 ~ 42		35	44 ~ 31	
1月	46	49 ~ 43	46	49 ~ 42		35	38 ~ 33	
2月	50	58 ~ 43	50	57 ~ 43		39	43 ~ 35	
3月	49	55 ~ 45	48	54 ~ 44		35	40 ~ 32	
日平均	37	58 ~ 19	37	57 ~ 17		27	44 ~ 12	

表3-5-2 エアレーションタンク試験(1系)

【pH・アルカリ度・生物総数・活性生物比】

	pH		アルカリ度(mgCaCO <sub>3</sub> /l)		生物総数(個/ml)		活性生物比	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	7.2	7.3 ~ 7.1	184	200 ~ 160	8,462	10,080 ~ 5,600	78%	92% ~ 61%
5月	7.2	7.3 ~ 7.0	179	200 ~ 160	8,000	10,240 ~ 5,760	71%	81% ~ 62%
6月	7.2	7.3 ~ 7.1	190	210 ~ 180	8,996	15,200 ~ 4,000	73%	84% ~ 60%
7月	7.2	7.3 ~ 7.1	172	200 ~ 140	10,880	13,440 ~ 8,640	82%	90% ~ 71%
8月	7.2	7.2 ~ 7.1	185	200 ~ 170	11,129	14,880 ~ 5,600	77%	84% ~ 64%
9月	7.2	7.3 ~ 7.0	183	210 ~ 130	11,160	12,800 ~ 8,800	80%	86% ~ 70%
10月	7.2	7.3 ~ 7.1	181	190 ~ 170	10,080	11,360 ~ 6,080	71%	81% ~ 51%
11月	7.2	7.3 ~ 7.1	184	200 ~ 170	10,382	14,080 ~ 7,040	79%	90% ~ 71%
12月	7.1	7.2 ~ 7.0	185	200 ~ 160	11,040	14,400 ~ 9,440	81%	93% ~ 75%
1月	7.1	7.3 ~ 7.0	189	210 ~ 180	10,436	12,800 ~ 8,320	84%	91% ~ 74%
2月	7.1	7.2 ~ 7.0	180	200 ~ 150	9,540	11,840 ~ 7,040	81%	92% ~ 66%
3月	7.2	7.2 ~ 7.1	187	200 ~ 170	9,404	11,680 ~ 6,080	83%	92% ~ 73%
日平均	7.2	7.3 ~ 7.0	183	210 ~ 130	9,960	15,200 ~ 4,000	78%	93% ~ 51%

【RSSS・RSVSS・VSS/SS】

	RSSS(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	4,193	5,840 ~ 3,420	3,303	4,600 ~ 2,690	78.8%	80.2% ~ 78.0%
5月	4,553	5,960 ~ 3,860	3,578	4,770 ~ 2,970	78.4%	80.0% ~ 76.9%
6月	3,936	5,280 ~ 2,800	3,132	4,360 ~ 2,180	79.2%	82.7% ~ 77.7%
7月	3,145	3,700 ~ 2,890	2,410	2,800 ~ 2,220	76.8%	79.8% ~ 75.6%
8月	4,114	4,900 ~ 2,740	3,104	3,670 ~ 2,090	75.5%	76.4% ~ 74.8%
9月	4,098	5,620 ~ 2,710	3,028	4,100 ~ 2,000	74.0%	74.6% ~ 72.9%
10月	4,153	4,650 ~ 3,930	3,120	3,460 ~ 2,930	75.2%	76.2% ~ 74.4%
11月	4,576	5,790 ~ 3,140	3,508	4,500 ~ 2,480	76.8%	79.0% ~ 74.4%
12月	5,468	6,660 ~ 4,110	4,228	5,230 ~ 3,210	77.3%	78.5% ~ 76.1%
1月	6,525	8,830 ~ 4,790	5,093	6,880 ~ 3,720	78.0%	78.9% ~ 77.6%
2月	6,135	6,720 ~ 5,720	4,853	5,450 ~ 4,480	79.0%	81.1% ~ 77.1%
3月	6,144	6,840 ~ 4,840	4,836	5,340 ~ 3,820	78.8%	79.8% ~ 78.0%
日平均	4,748	8,830 ~ 2,710	3,680	6,880 ~ 2,000	77.3%	82.7% ~ 72.9%

表3-5-3 エアレーションタンク試験(2系)

## 【水温・MLDO・SV・SVI】

	水温(°C)		MLDO(mg/l)		SV		SVI	
	平均	最高～最低	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	17.3	17.9 ~ 16.9	1.2	2.0 ~ 0.6	30%	41% ~ 25%	190	278 ~ 136
5月	19.3	20.1 ~ 18.1	1.4	5.9 ~ 0.7	53%	74% ~ 32%	307	437 ~ 190
6月	21.9	22.7 ~ 20.4	1.1	1.7 ~ 0.6	35%	64% ~ 20%	203	355 ~ 121
7月	22.5	22.9 ~ 22.0	1.3	1.8 ~ 0.8	41%	56% ~ 21%	275	371 ~ 129
8月	24.2	25.2 ~ 23.1	1.2	1.8 ~ 0.8	35%	57% ~ 19%	227	384 ~ 122
9月	24.8	25.5 ~ 24.0	1.0	1.4 ~ 0.6	25%	40% ~ 20%	169	269 ~ 133
10月	23.0	23.9 ~ 22.2	0.9	1.3 ~ 0.6	45%	62% ~ 33%	287	392 ~ 229
11月	20.9	21.7 ~ 19.9	1.0	1.6 ~ 0.7	41%	49% ~ 33%	245	297 ~ 199
12月	18.5	19.9 ~ 16.7	1.1	1.9 ~ 0.8	48%	69% ~ 29%	283	392 ~ 170
1月	15.7	16.3 ~ 15.3	1.1	1.3 ~ 0.8	62%	78% ~ 36%	302	395 ~ 174
2月	14.9	15.4 ~ 12.5	1.1	1.6 ~ 0.8	37%	46% ~ 32%	183	225 ~ 167
3月	16.2	17.2 ~ 15.2	0.8	1.1 ~ 0.6	29%	33% ~ 27%	148	169 ~ 119
日平均	20.0	25.5 ~ 12.5	1.1	5.9 ~ 0.6	40%	78% ~ 19%	234	437 ~ 119

## 【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	1,603	1,805 ~ 1,475	1,528	1,625 ~ 1,410	1,200	1,280 ~ 1,095	78.5%	79.1% ~ 77.7%
5月	1,728	1,840 ~ 1,550	1,625	1,670 ~ 1,565	1,271	1,300 ~ 1,205	78.2%	80.1% ~ 77.0%
6月	1,686	1,820 ~ 1,510	1,573	1,710 ~ 1,435	1,206	1,340 ~ 1,115	76.7%	78.4% ~ 74.8%
7月	1,494	1,710 ~ 1,310	1,376	1,405 ~ 1,335	1,056	1,085 ~ 1,015	76.8%	79.5% ~ 74.7%
8月	1,558	1,675 ~ 1,470	1,445	1,490 ~ 1,405	1,068	1,085 ~ 1,050	73.9%	75.8% ~ 72.8%
9月	1,477	1,595 ~ 1,350	1,366	1,410 ~ 1,280	969	1,000 ~ 905	70.9%	72.0% ~ 70.0%
10月	1,556	1,695 ~ 1,340	1,500	1,585 ~ 1,410	1,116	1,190 ~ 1,040	74.4%	75.1% ~ 73.8%
11月	1,666	1,775 ~ 1,570	1,579	1,610 ~ 1,540	1,217	1,255 ~ 1,180	77.1%	78.7% ~ 73.3%
12月	1,681	1,850 ~ 1,570	1,631	1,760 ~ 1,570	1,285	1,395 ~ 1,230	78.8%	80.0% ~ 77.4%
1月	2,077	2,305 ~ 1,920	1,976	2,120 ~ 1,900	1,574	1,695 ~ 1,510	79.6%	80.0% ~ 79.3%
2月	2,032	2,240 ~ 1,885	1,974	2,020 ~ 1,905	1,585	1,635 ~ 1,515	80.3%	81.3% ~ 79.3%
3月	1,982	2,385 ~ 1,775	1,905	2,135 ~ 1,775	1,530	1,710 ~ 1,425	80.3%	80.9% ~ 79.9%
日平均	1,708	2,385 ~ 1,310	1,623	2,135 ~ 1,280	1,256	1,710 ~ 905	77.1%	81.3% ~ 70.0%

## 【酸素消費速度】

	平均(mgO <sub>2</sub> /l·hr)		ATU添加(mgO <sub>2</sub> /l·hr)		内性(mgO <sub>2</sub> /l·hr)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	34	40 ~ 29	34	40 ~ 28	28	32 ~ 26
5月	31	32 ~ 30	30	31 ~ 29	23	25 ~ 20
6月	25	29 ~ 21	24	28 ~ 20	18	23 ~ 15
7月	22	25 ~ 18	22	24 ~ 18	16	19 ~ 15
8月	21	25 ~ 18	21	24 ~ 18	16	22 ~ 12
9月	18	19 ~ 16	16	18 ~ 15	12	14 ~ 9
10月	24	25 ~ 23	23	23 ~ 21	17	19 ~ 14
11月	34	37 ~ 29	30	33 ~ 27	24	29 ~ 20
12月	37	44 ~ 34	36	43 ~ 32	29	36 ~ 26
1月	45	49 ~ 40	44	48 ~ 39	36	43 ~ 33
2月	46	52 ~ 40	45	50 ~ 39	36	38 ~ 31
3月	46	49 ~ 41	44	49 ~ 40	33	37 ~ 30
日平均	32	52 ~ 16	31	50 ~ 15	24	43 ~ 9

表3-5-3 エアレーションタンク試験(2系)  
【pH・アルカリ度・生物総数・活性生物比】

	pH		アルカリ度(mgCaCO <sub>3</sub> /l)		生物総数(個/ml)		活性生物比	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	7.1	7.3 ~ 7.0	177	185 ~ 165	9,058	12,320 ~ 4,560	59%	80% ~ 28%
5月	7.1	7.2 ~ 7.0	175	185 ~ 160	13,860	18,320 ~ 8,560	51%	56% ~ 42%
6月	7.1	7.2 ~ 7.1	183	200 ~ 175	15,040	18,320 ~ 12,800	62%	82% ~ 47%
7月	7.1	7.2 ~ 7.0	163	185 ~ 140	11,804	13,840 ~ 9,120	76%	84% ~ 68%
8月	7.1	7.2 ~ 7.0	171	185 ~ 160	13,298	16,400 ~ 10,400	71%	83% ~ 56%
9月	7.1	7.3 ~ 6.9	151	180 ~ 120	11,280	12,880 ~ 7,200	65%	73% ~ 51%
10月	7.1	7.2 ~ 7.0	159	170 ~ 150	9,716	12,880 ~ 7,280	70%	80% ~ 57%
11月	7.1	7.1 ~ 7.0	158	170 ~ 145	9,191	12,240 ~ 7,040	74%	83% ~ 65%
12月	7.1	7.1 ~ 7.0	162	170 ~ 150	11,260	13,280 ~ 9,600	75%	88% ~ 66%
1月	7.1	7.2 ~ 7.0	171	195 ~ 160	10,231	12,240 ~ 8,400	76%	79% ~ 72%
2月	7.1	7.2 ~ 7.0	168	185 ~ 135	9,620	14,400 ~ 7,840	75%	82% ~ 63%
3月	7.2	7.2 ~ 7.1	176	190 ~ 165	8,169	12,240 ~ 5,760	68%	82% ~ 53%
日平均	7.1	7.3 ~ 6.9	168	200 ~ 120	11,026	18,320 ~ 4,560	69%	88% ~ 28%

【RSSS・RSVSS・VSS/SS】

	RSSS(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	3,698	4,410 ~ 2,960	2,903	3,520 ~ 2,310	78.4%	79.7% ~ 77.7%
5月	3,078	3,400 ~ 2,750	2,408	2,670 ~ 2,130	78.3%	80.4% ~ 77.1%
6月	3,830	4,460 ~ 3,260	2,918	3,410 ~ 2,540	76.3%	78.1% ~ 75.2%
7月	3,735	4,550 ~ 3,180	2,888	3,610 ~ 2,440	77.1%	79.4% ~ 74.8%
8月	3,380	4,360 ~ 2,700	2,528	3,330 ~ 2,000	74.5%	76.4% ~ 72.8%
9月	4,048	5,650 ~ 3,310	2,888	4,000 ~ 2,350	71.4%	72.9% ~ 70.7%
10月	3,290	3,470 ~ 3,100	2,463	2,580 ~ 2,330	74.9%	75.9% ~ 74.1%
11月	3,488	4,430 ~ 2,540	2,718	3,330 ~ 2,010	78.2%	79.3% ~ 75.1%
12月	3,878	5,110 ~ 2,310	3,048	4,050 ~ 1,790	78.4%	79.2% ~ 77.5%
1月	4,300	4,890 ~ 3,370	3,420	3,900 ~ 2,670	79.6%	79.8% ~ 79.3%
2月	4,418	5,980 ~ 3,770	3,565	4,840 ~ 2,990	80.6%	82.4% ~ 79.3%
3月	4,270	5,830 ~ 3,530	3,440	4,670 ~ 2,890	80.6%	81.8% ~ 80.0%
日平均	3,781	5,980 ~ 2,310	2,930	4,840 ~ 1,790	77.4%	82.4% ~ 70.7%

### (5) 通日試験の結果

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

表3-6 通日試験結果(コンポジット試料)

試料採取日	項目	流入水	最初沈殿池		放流水	総合除去率(%)	放流水の水質基準 (下水道法)
			流出水	除去率			
4/15 ~ 4/16	透視度(cm)	4.7	6.0	—	> 100	—	15以下 40以下
	pH	7.4	7.4	—	7.3	—	
	BOD(mg/l)	210	120	42.9%	3.2	98.5%	
	SS(mg/l)	180	47	73.9%	4	97.9%	
	全窒素(mg/L)	55	47	—	24	56.4%	
	アンモニア性窒素(mg/L)	26	30	—	23	—	
	亜硝酸性窒素(mg/L)	<0.1	<0.1	—	<0.1	—	
	硝酸性窒素(mg/L)	<0.1	<0.1	—	<0.1	—	
有機性窒素(mg/L)	14.0	9.5	—	1.8	—		
7/9 ~ 7/10	透視度(cm)	4.3	6.3	—	> 100	—	15以下 40以下
	pH	7.3	7.4	—	7.3	—	
	BOD(mg/l)	170	96	43.5%	2.5	98.5%	
	SS(mg/l)	130	39	70.0%	1	99.0%	
	全窒素(mg/L)	30	34	—	24	20.0%	
	アンモニア性窒素(mg/L)	22	27	—	23	—	
	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)	8	7	—	0.4	—		
10/14 ~ 10/15	透視度(cm)	3.6	4.9	—	> 100	—	15以下 40以下
	pH	7.3	7.3	—	7.3	—	
	BOD(mg/l)	180	110	38.9%	1.9	98.9%	
	SS(mg/l)	140	40	71.4%	1	99.2%	
	全窒素(mg/L)	37	35	—	26	29.7%	
	アンモニア性窒素(mg/L)	26	27	—	26	—	
	亜硝酸性窒素(mg/L)	<0.1	<0.1	—	0.4	—	
	硝酸性窒素(mg/L)	<0.1	<0.1	—	0.2	—	
有機性窒素(mg/L)	11	7	—	0.3	—		
1/26 ~ 1/27	透視度(cm)	4.1	5.6	—	76	—	15以下 40以下
	pH	7.3	7.4	—	7.4	—	
	BOD(mg/l)	190	140	26.3%	4.7	97.5%	
	SS(mg/l)	120	44	63.3%	4	96.8%	
	全窒素(mg/L)	41	40	—	24	41.5%	
	アンモニア性窒素(mg/L)	29	32	—	23	—	
	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)	13	9	—	1.1	—		

注) 放流水は、塩素混和池出口の値である。

放流水の BOD 及び SS の除去率は 98%以上であった。

測定結果も下水道法の放流水の水質基準を満足し、良好であった。

経時変化を図 3-28~3-31 に示す。

図3-27 SSの経時変化(令和2年度/一関浄化センター\_通日試験)

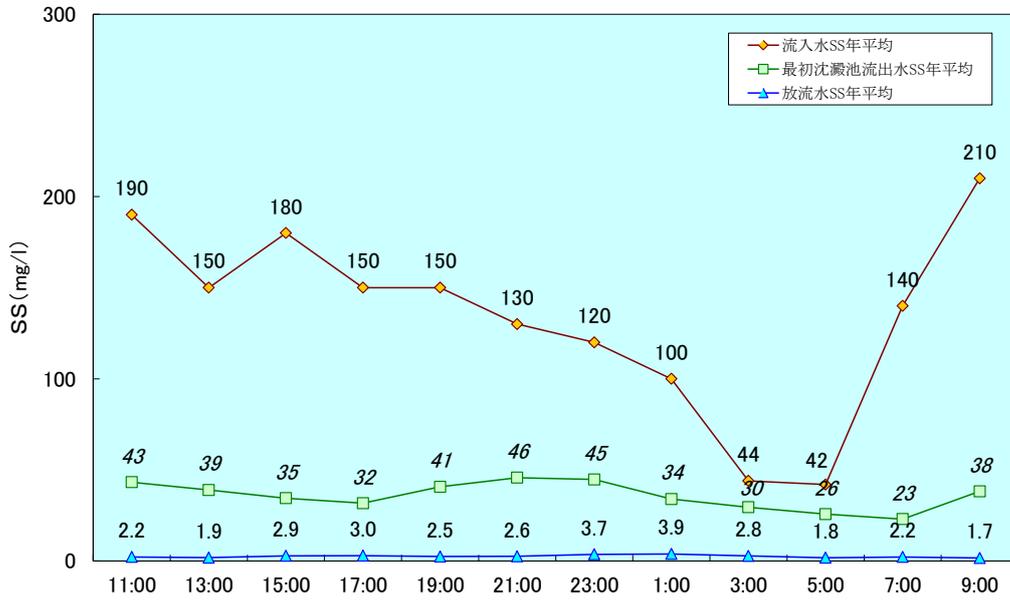


図3-28 BODの経時変化(令和2年度/一関浄化センター\_通日試験)

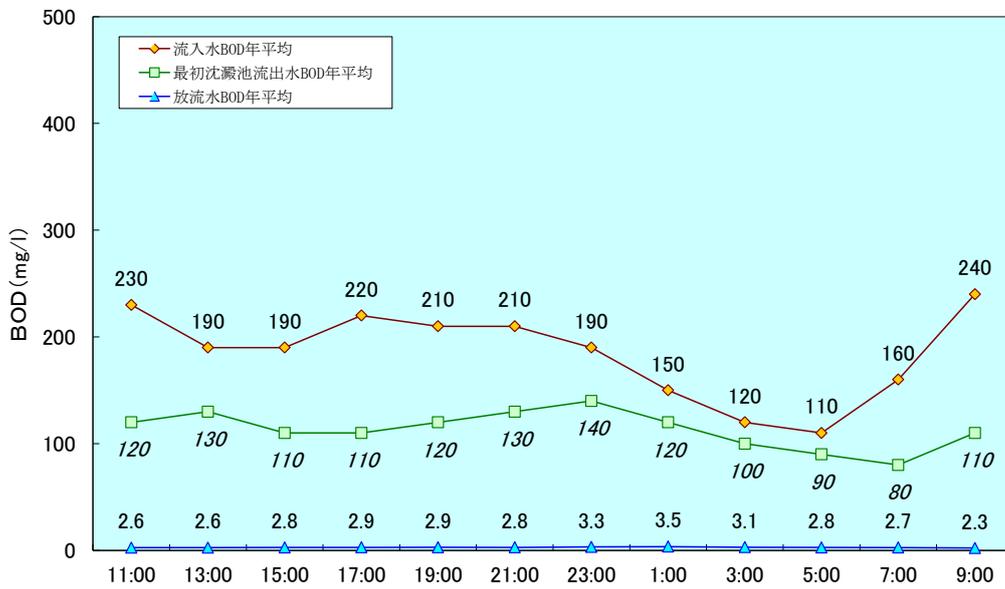


図3-29 汚水揚水量の経時変化(令和2年度/一関浄化センター\_通日試験)

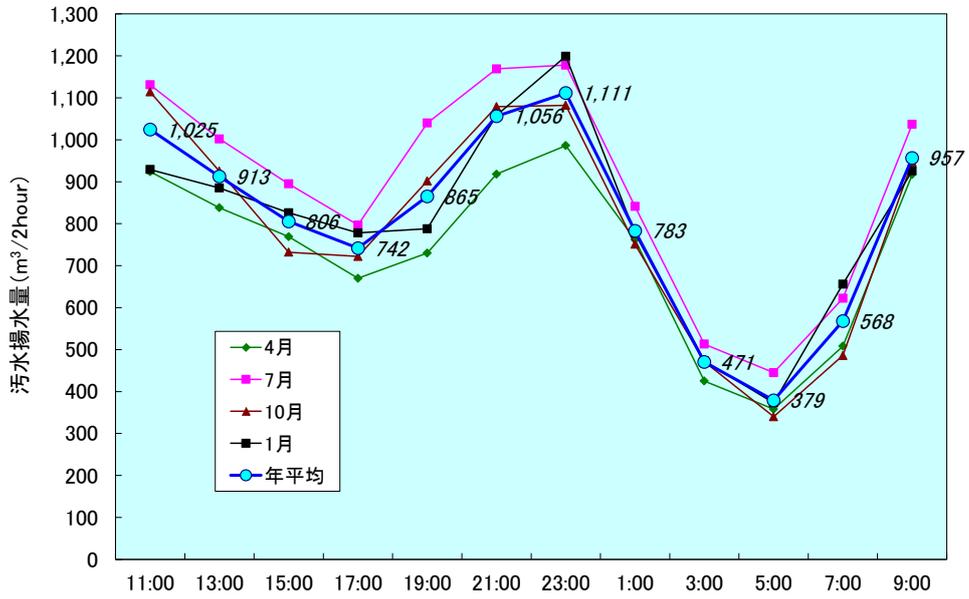
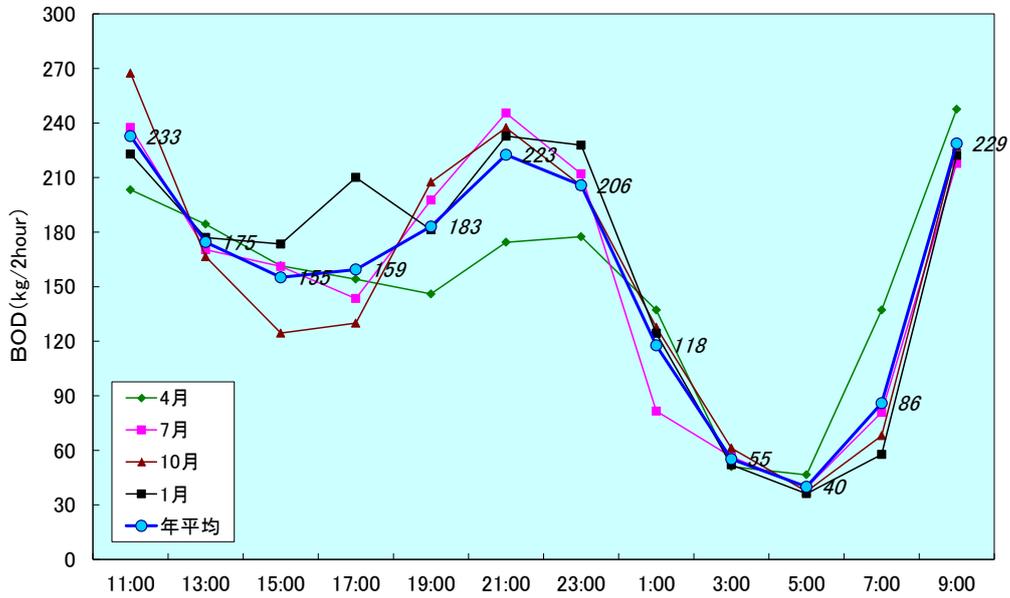


図3-30 流入水BOD負荷量の経時変化(令和2年度/一関浄化センター\_通日試験)



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

表3-7 除去率の経年変化(通日試験 コンポジット試料)

項目	年度	流入水	最初沈殿池		塩素混和池		放流水の水質基準 (下水道法)
			流出水	除去率	流出水	総合除去率	
BOD (mg/l)	計画値	243	147	39.5%	15	93.8%	15以下
	H28年度	220	130	40.9%	2.7	98.8%	
	H29年度	200	120	40.0%	3.0	98.5%	
	H30年度	200	130	35.0%	3.1	98.5%	
	R1年度	210	120	42.9%	2.4	98.9%	
	R2年度	190	120	36.8%	3.1	98.4%	
SS (mg/l)	計画値	212	85	59.9%	15	92.9%	40以下
	H28年度	160	42	73.8%	2	98.6%	
	H29年度	160	42	74.1%	3	98.4%	
	H30年度	160	43	73.4%	3	98.3%	
	R1年度	160	41	74.5%	2	99.0%	
	R2年度	140	43	69.6%	3	98.2%	

注) 計画値は全体計画による。実測値は年4回の平均値である。

塩素混和池流出水による総合除去率については過去5年間すべて98%以上であり、計画値を十分満足する結果となっている。令和2年度はBOD、SS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

令和2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	2.2 ~ 5.0 %	年平均値	3.5%
機械濃縮汚泥の固形分	: 年間値	3.8 ~ 5.0 %	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	51.5 ~ 69.7 %	年平均値	62.7%
消化ガス組成 メタン	: 年間値	54.3 ~ 56.3 %	年平均値	55.5%
二酸化炭素	: 年間値	39.7 ~ 42.2 %	年平均値	40.8%
脱水ケーキの有機分	: 年間値	74.7 ~ 85.4 %	年平均値	80.2%
含水率	: 年間値	82.7 ~ 83.9 %	年平均値	83.8%

汚泥管理状況は、年間を通じて概ね良好であった。

### 2. 汚泥試験の結果

汚泥試験及びその他試験内容は以下のとおりである。

#### 【汚泥試験内容】

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

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TSは年平均値で3.5%、機械濃縮汚泥のTSは年平均値で4.4%であった。

消化タンクに投入する混合濃縮汚泥のTSは、年平均値で3.6%であった。

(2) 消化汚泥試験の結果 (表 4-2)

消化汚泥のTSは、年平均値で1.7%であった。

消化日数は年平均28.7日で、消化率は年平均62.7%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20.7倍であった。

消化ガス組成は年間を通して安定していた。

(4) 汚泥脱水関係試験の結果 (表 4-4)

脱水ケーキの含水率は、年平均値で83.8%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	15.2	5.7	3.7 %	93.9 %	16.6	6.3	4.4 %	79.8 %	16.0	5.7	3.7 %	89.7 %
5月	18.0	5.3	3.8 %	94.2 %	19.5	6.1	4.3 %	80.7 %	19.1	5.4	3.7 %	88.9 %
6月	21.4	5.1	3.6 %	93.4 %	22.6	6.1	4.5 %	78.0 %	22.5	5.3	3.7 %	88.0 %
7月	22.3	5.0	3.6 %	93.2 %	23.7	6.1	4.6 %	76.9 %	23.6	5.2	3.7 %	87.5 %
8月	24.0	5.0	3.3 %	93.2 %	25.4	6.1	4.6 %	75.5 %	25.2	5.2	3.5 %	86.5 %
9月	24.4	5.0	2.9 %	93.2 %	25.7	6.0	4.7 %	74.3 %	25.7	5.1	3.4 %	85.7 %
10月	21.9	5.0	3.4 %	94.1 %	23.0	6.1	4.2 %	76.2 %	23.0	5.2	3.5 %	87.7 %
11月	19.1	5.1	3.8 %	94.7 %	19.8	6.2	4.5 %	77.3 %	20.3	5.3	3.7 %	88.6 %
12月	15.7	5.3	3.9 %	94.9 %	17.2	6.2	4.5 %	79.6 %	16.9	5.5	3.9 %	89.6 %
1月	13.0	6.0	3.3 %	94.5 %	13.8	6.3	4.5 %	80.4 %	13.7	5.9	3.7 %	90.0 %
2月	12.6	5.8	4.0 %	93.5 %	13.7	6.4	4.0 %	81.4 %	13.2	6.0	3.8 %	89.3 %
3月	13.9	6.0	3.4 %	94.9 %	15.1	6.4	4.1 %	82.3 %	14.7	6.0	3.5 %	90.7 %
平均	18.5	5.4	3.5 %	94.0 %	19.7	6.2	4.4 %	78.5 %	19.5	5.5	3.6 %	88.5 %

表4-2 消化汚泥試験

	消化 日数	有機物負荷	水温 (°C)	pH	TS	VTS	アルカ度 (mg/l)	消化率
4月	29.2	1.1	35.4	7.5	1.7 %	74.4 %	3,325	66.5 %
5月	30.4	1.1	36.6	7.6	1.6 %	74.9 %	3,350	62.8 %
6月	28.7	1.1	36.8	7.6	1.7 %	74.8 %	3,400	59.5 %
7月	28.9	1.1	36.5	7.5	1.8 %	74.2 %	3,350	58.6 %
8月	27.7	1.1	36.6	7.5	1.8 %	72.9 %	3,275	58.1 %
9月	28.1	1.0	36.4	7.5	1.8 %	72.0 %	3,080	56.8 %
10月	29.0	1.0	36.2	7.5	1.7 %	72.5 %	2,800	63.2 %
11月	30.0	1.1	36.4	7.5	1.8 %	72.7 %	2,900	65.5 %
12月	31.5	1.1	36.2	7.5	1.7 %	74.0 %	3,200	66.8 %
1月	28.4	1.2	35.7	7.6	1.7 %	74.2 %	3,275	67.9 %
2月	26.0	1.3	35.8	7.5	1.6 %	76.3 %	3,225	61.3 %
3月	26.9	1.2	35.8	7.5	1.6 %	76.6 %	3,240	66.2 %
平均	28.7	1.1	36.2	7.5	1.7 %	74.2 %	3,204	62.7 %

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 <sup>3</sup> /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	1,234	21.2	567	632	1,360	78	94.4 %	55.4%	40.8%	0.4 %	3.4 %
5月	1,254	22.4	612	688	1,550	< 1	100 %	55.7%	40.6%	0.4 %	3.3 %
6月	1,346	22.7	610	694	1,550	< 1	100 %	55.6%	40.2%	0.4 %	3.8 %
7月	1,315	22.4	609	697	1,360	< 1	100 %	55.4%	40.6%	0.4 %	3.7 %
8月	1,144	18.6	538	622	1,400	< 1	100.0 %	55.6%	40.3%	0.4 %	3.8 %
9月	1,096	18.1	533	623	1,760	58	96.3 %	55.3%	40.9%	0.4 %	3.5 %
10月	1,105	18.8	544	620	1,250	123	90.3 %	55.5%	40.7%	0.4 %	3.4 %
11月	1,179	20.8	559	631	1,375	< 1	100 %	55.4%	41.2%	0.5 %	3.0 %
12月	1,217	22.6	584	652	1,525	< 1	100 %	55.5%	41.0%	0.5 %	3.1 %
1月	1,261	21.0	562	625	1,620	< 1	100 %	55.6%	41.2%	0.5 %	2.7 %
2月	1,287	20.4	536	601	1,625	< 1	100.0 %	56.1%	40.7%	0.5 %	2.7 %
3月	1,244	19.7	555	612	1,360	< 1	100 %	55.7%	41.0%	0.4 %	2.8 %
平均	1,223	20.7	567	641	1,479	22	98.4 %	55.5%	40.8%	0.4 %	3.3 %

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

表4-4 汚泥脱水試験結果

	供給汚泥				脱水ケーキ		脱水ろ液
	水温(°C)	pH	TS	VTS	VTS	含水率	SS(mg/l)
4月	26.4	7.5	1.7 %	74.0 %	80.8 %	83.8 %	35
5月	28.6	7.6	1.6 %	74.0 %	81.3 %	83.8 %	19
6月	29.4	7.6	1.7 %	75.2 %	80.5 %	83.9 %	22
7月	31.4	7.5	1.8 %	74.1 %	79.7 %	83.8 %	22
8月	32.3	7.5	1.7 %	72.8 %	79.2 %	83.9 %	24
9月	32.6	7.5	1.7 %	73.2 %	78.3 %	83.5 %	25
10月	30.7	7.5	1.7 %	72.8 %	80.3 %	83.8 %	22
11月	29.4	7.5	1.7 %	72.6 %	79.6 %	83.8 %	20
12月	26.7	7.5	1.7 %	75.3 %	80.3 %	83.8 %	17
1月	23.8	7.6	1.6 %	74.0 %	81.5 %	83.8 %	13
2月	23.9	7.5	1.6 %	77.4 %	79.8 %	83.8 %	13
3月	25.3	7.6	1.6 %	76.5 %	81.6 %	83.6 %	15
平均	28.4	7.5	1.7 %	74.4 %	80.2 %	83.8 %	19

注) 測定方法は、(公社)日本下水道協会の下水試験方法に準拠している。

表4-5 脱水ケーキ試験

【溶出試験】 (単位:mg/l)

採取日	R2.4.7	R2.10.5	平均
シアン	< 0.1	< 0.1	< 0.1
カドミウム	< 0.03	< 0.03	< 0.03
鉛	< 0.03	< 0.03	< 0.03
六価クロム	< 0.1	< 0.1	< 0.1
ひ素	< 0.03	< 0.03	< 0.03
有機リン	< 0.1	< 0.1	< 0.1
総水銀	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
アルキル水銀	不検出	不検出	不検出
P C B	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
トリクロロエチレン	< 0.03	< 0.03	< 0.03
テトラクロロエチレン	< 0.01	< 0.01	< 0.01
ジクロロメタン	< 0.02	< 0.02	< 0.02
四塩化炭素	< 0.002	< 0.002	< 0.002
1,2-ジクロロエタン	< 0.004	< 0.004	< 0.004
1,1,1-トリクロロエタン	< 0.3	< 0.3	< 0.3
1,1,2-トリクロロエタン	< 0.006	< 0.006	< 0.006
1,1-ジクロロエチレン	< 0.02	< 0.02	< 0.02
シス-1,2-ジクロロエチレン	< 0.04	< 0.04	< 0.04
1,3-ジクロロプロペン	< 0.002	< 0.002	< 0.002
ベンゼン	< 0.01	< 0.01	< 0.01
シマジン	< 0.003	< 0.003	< 0.003
チオベンカルブ	< 0.02	< 0.02	< 0.02
チウラム	< 0.006	< 0.006	< 0.006
セレン	< 0.03	< 0.03	< 0.03
1,4-ジオキサン	< 0.05	< 0.05	< 0.05

【含有試験】 (単位:mg/kg)

採取日	R2.4.7	R2.10.5	平均
含水率(%)	81.5%	81.5%	81.5%
熱灼減量(%)	80.1%	79.8%	80.0%
pH	7.9	7.9	7.9
総窒素	65000	65000	65000
アンモニア性窒素	16000	13000	14500
総りん	35000	35000	35000
カリウム	2200	2000	2100
カドミウム	< 0.1	< 0.1	< 0.1
鉛	< 0.1	< 0.1	< 0.1
銅	300	310	305
亜鉛	490	440	465
ひ素	4.8	4.80	4.80
総鉄	4700	3800	4250
総クロム	16	17	17
ニッケル	10	11	11
総シアン	< 0.1	< 0.1	< 0.1
総水銀	0.15	0.25	0.20
アルキル水銀	不検出	不検出	不検出
有機リン	< 0.1	< 0.1	< 0.1
PCB	< 0.005	< 0.005	< 0.005
トリクロロエチレン	< 0.03	< 0.03	< 0.03
テトラクロロエチレン	< 0.01	< 0.01	< 0.01
ジクロロメタン	< 0.02	< 0.02	< 0.02
四塩化炭素	< 0.002	< 0.002	< 0.002
1,2-ジクロロエタン	< 0.004	< 0.004	< 0.004
1,1-ジクロロエチレン	< 0.02	< 0.02	< 0.02
シス-1,2-ジクロロエチレン	< 0.04	< 0.04	< 0.04
1,1,1-トリクロロエタン	< 0.3	< 0.3	< 0.3
1,1,2-トリクロロエタン	< 0.006	< 0.006	< 0.006
1,3-ジクロロプロペン	< 0.002	< 0.002	< 0.002
ベンゼン	< 0.01	< 0.01	< 0.01
チウラム	< 0.006	< 0.006	< 0.006
シマジン	< 0.003	< 0.003	< 0.003
チオベンカルブ	< 0.02	< 0.02	< 0.02
セレン	< 0.03	< 0.03	< 0.03
ホウ素	20	19	20
フッ素	42	37	40
マンガン	120	130	125
六価クロム	< 0.1	< 0.1	< 0.1
1,4-ジオキサン	< 0.05	< 0.05	< 0.05

注1) 分析は外部委託による。

注2) 含有試験の測定結果は乾物あたりである。

## V 普及啓発

令和2年4月中旬から、新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から施設見学の受入を中止していることから、令和2年度の見学者はなかった。