

令和3年度

維持管理年報

北上川上流流域下水道

都南処理区

花北処理区

胆江処理区

磐井川流域下水道

一関処理区

目 次

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

(4) その他.....	21
4. エネルギー使用量とエネルギー原単位.....	31
(1) 電力使用状況.....	31
(2) エネルギー使用状況.....	37
5. 各機器の運転時間.....	38
6. 事故故障の状況.....	42
III 水質管理状況.....	49
1. 水質管理の概要.....	49
2. 水質試験の結果.....	50
(1) 精密試験の結果.....	51
(2) 日常試験の結果.....	57
(3) 中試験の結果.....	64
(4) エアレーションタンク試験の結果.....	73
(5) 通日試験の結果.....	87
(6) 放流先公共用水域の測定結果.....	91
IV 汚泥管理状況.....	92
1. 汚泥管理の概要.....	92
2. 汚泥試験の結果.....	92
(1) 濃縮汚泥試験の結果 (表 4-1).....	93
(2) 消化タンク汚泥試験の結果 (表 4-2).....	93
(3) 消化ガス試験の結果 (表 4-3).....	93
(4) 脱水汚泥試験の結果 (表 4-4).....	93
(5) 脱水ケーキ試験の結果 (表 4-5).....	93
(6) 焼却灰試験の結果 (表 4-6).....	93
V その他の測定結果.....	98
1. ばい煙測定結果.....	98
2. ダイオキシン類測定結果.....	99
3. 洗煙排水水質試験の結果.....	100
VI 普及啓発.....	100
[花 北 処 理 区].....	101
I 花北処理区の概要.....	101
1. 花北処理区の現況.....	101
2. 北上浄化センター施設概要.....	104

(1) 水処理.....	104
(2) 汚泥処理.....	104
3. ポンプ場施設概要.....	105
(1) 高田ポンプ場.....	105
(2) 石鳥谷ポンプ場.....	105
(3) 好地マンホールポンプ場.....	105
II 維持管理状況.....	109
1. 維持管理概要.....	109
2. 水処理の概要.....	110
(1) 流入水量（汚水揚水量）.....	110
(2) 晴天日と雨天日の流入水量.....	113
(3) 汚泥返送率と送風倍率.....	115
(4) 生汚泥量と余剰汚泥量.....	116
(5) 処理水の再利用と井戸水・上水道水の使用状況.....	117
(6) 水処理の留意点.....	117
3. 汚泥処理の概要.....	118
(1) 汚泥等発生量.....	118
(2) 汚泥処理の留意点.....	118
(3) 廃棄物処理の外部委託.....	118
4. エネルギー使用量とエネルギー原単位.....	126
(1) 電力使用状況.....	126
(2) エネルギー使用状況.....	129
5. 各機器の運転時間.....	130
6. 事故故障の状況.....	131
III 水質管理状況.....	133
1. 水質管理の概要.....	133
2. 水質試験の結果.....	134
(1) 精密試験の結果.....	135
(2) 日常試験の結果.....	141
(3) 中試験の結果.....	148
(4) エアレーションタンクの試験結果.....	158
(5) 通日試験の結果.....	168
IV 汚泥管理状況.....	172
1. 汚泥管理の概要.....	172

2.	汚泥試験の結果.....	172
(1)	濃縮汚泥試験の結果 (表 4-1)	173
(2)	消化汚泥試験及び消化脱離液試験の結果 (表 4-2)	173
(3)	消化ガス試験の結果 (表 4-3)	173
(4)	汚泥脱水試験の結果 (表 4-4)	173
(5)	脱水ケーキ試験の結果 (表 4-5)	173
(6)	焼却灰試験の結果 (表 4-6)	173
V	その他の測定結果.....	179
1.	ばい煙測定結果.....	179
2.	ダイオキシン類測定結果	180
3.	洗煙排水水質試験の結果	181
VI	普及啓発	181
	[胆 江 処 理 区].....	182
I	胆江処理区の概要.....	182
1.	胆江処理区の現況	182
2.	水沢浄化センター施設概要.....	185
(1)	水処理.....	185
(2)	汚泥処理	185
3.	ポンプ場施設概要	186
(1)	江刺ポンプ場.....	186
(2)	佐倉河ポンプ場	186
(3)	羽田マンホールポンプ場.....	186
II	維持管理状況	191
1.	維持管理概要	191
2.	水処理の概要	192
(1)	流入水量	192
(2)	晴天日と雨天日の流入水量	195
(3)	汚泥返送率と送風倍率.....	197
(4)	生汚泥量と余剰汚泥量.....	198
(5)	処理水の再利用と上水道水の使用状況	199
(6)	水処理の留意点	199
3.	汚泥処理の概要.....	200
(1)	汚泥等発生量.....	200
(2)	汚泥処理の留意点.....	200

(3) 廃棄物処理の外部委託.....	200
(4) その他.....	200
4. 電力使用量と原単位電力量.....	205
5. 各機器の運転時間.....	207
6. 事故故障の状況.....	209
III 水質管理状況.....	212
1. 水質管理の概要.....	212
2. 水質試験の結果.....	212
(1) 精密試験の結果.....	213
(2) 日常試験の結果.....	220
(3) 中試験の結果.....	228
(4) エアレーションタンク試験の結果.....	237
(5) 通日試験の結果.....	250
IV 汚泥管理状況.....	254
1. 汚泥管理の概要.....	254
2. 汚泥試験の結果.....	254
(1) 濃縮汚泥試験の結果 (表 4-1).....	255
(2) 消化汚泥試験の結果 (表 4-2).....	255
(3) 消化ガス試験の結果 (表 4-3).....	255
(4) 汚泥脱水関係試験の結果 (表 4-4).....	255
(5) 脱水ケーキ試験の結果 (表 4-5).....	255
V ばい煙測定の結果.....	260
VI 普及啓発.....	260
[一 関 処 理 区].....	261
I 一関処理区の概要.....	261
1. 一関処理区の現況.....	261
2. 一関浄化センター施設概要.....	264
(1) 水処理.....	264
(2) 汚泥処理.....	265
3. ポンプ場施設概要.....	265
(1) 平泉ポンプ場.....	265
II 維持管理状況.....	269
1. 維持管理概要.....	269

2.	水処理の概要	270
(1)	流入水量	270
(2)	晴天日と雨天日の流入水量	273
(3)	汚泥返送率と送風倍率	275
(4)	生汚泥量と余剰汚泥量	276
(5)	処理水の再利用と上水道水の使用状況	277
(6)	水処理の留意点	277
3.	汚泥処理の概要	278
(1)	汚泥等発生量	278
(2)	汚泥処理の留意点	278
(3)	廃棄物処理の外部委託	278
(4)	その他	278
4.	電力使用量と原単位電力量	282
5.	各機器の運転時間	284
6.	事故故障の状況	286
III	水質管理状況	287
1.	水質管理の概要	287
2.	水質試験の結果	288
(1)	精密試験の結果	289
(2)	日常試験の結果	295
(3)	中試験結果	302
(4)	エアレーションタンク試験の結果	311
(5)	通日試験の結果	319
IV	汚泥管理状況	323
1.	汚泥管理の概要	323
2.	汚泥試験の結果	323
(1)	濃縮汚泥試験の結果 (表 4-1)	324
(2)	消化汚泥試験の結果 (表 4-2)	324
(3)	消化ガス試験の結果 (表 4-3)	324
(4)	汚泥脱水関係試験の結果 (表 4-4)	324
(5)	脱水ケーキ試験の結果 (表 4-5)	324
V	普及啓発	327

[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3年度末の現況	
管渠敷設状況	： 83,143 m (全体計画延長：約 83,260 m)
処理面積	： 7,342 ha (全体計画面積：約 9,941 ha)
処理人口	： 326,311 人 (全体計画人口：約 341,160 人)
流入水量日平均	： 133,115 m ³ /日 (全体計画水量：約 124,893m ³ /日)

経緯

- ・ 昭和 49 年度に事業着手以来、幹線管渠、浄化センターの整備を実施。
- ・ 昭和 55 年 4 月に盛岡市、旧都南村の一部を供用開始。
- ・ 昭和 58 年 4 月に滝沢市（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)

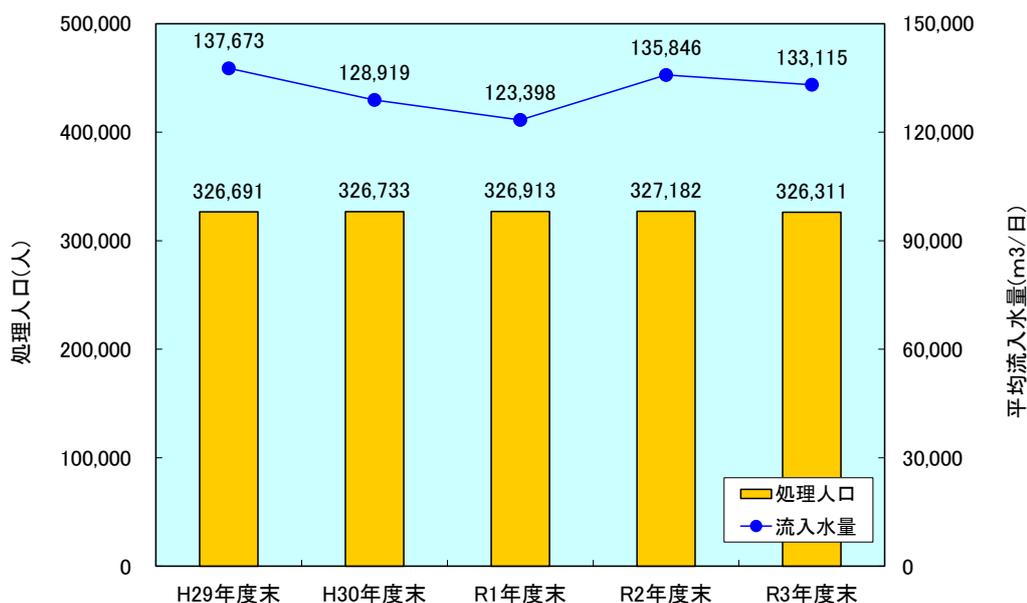


表1-1 都南処理区の計画と現況

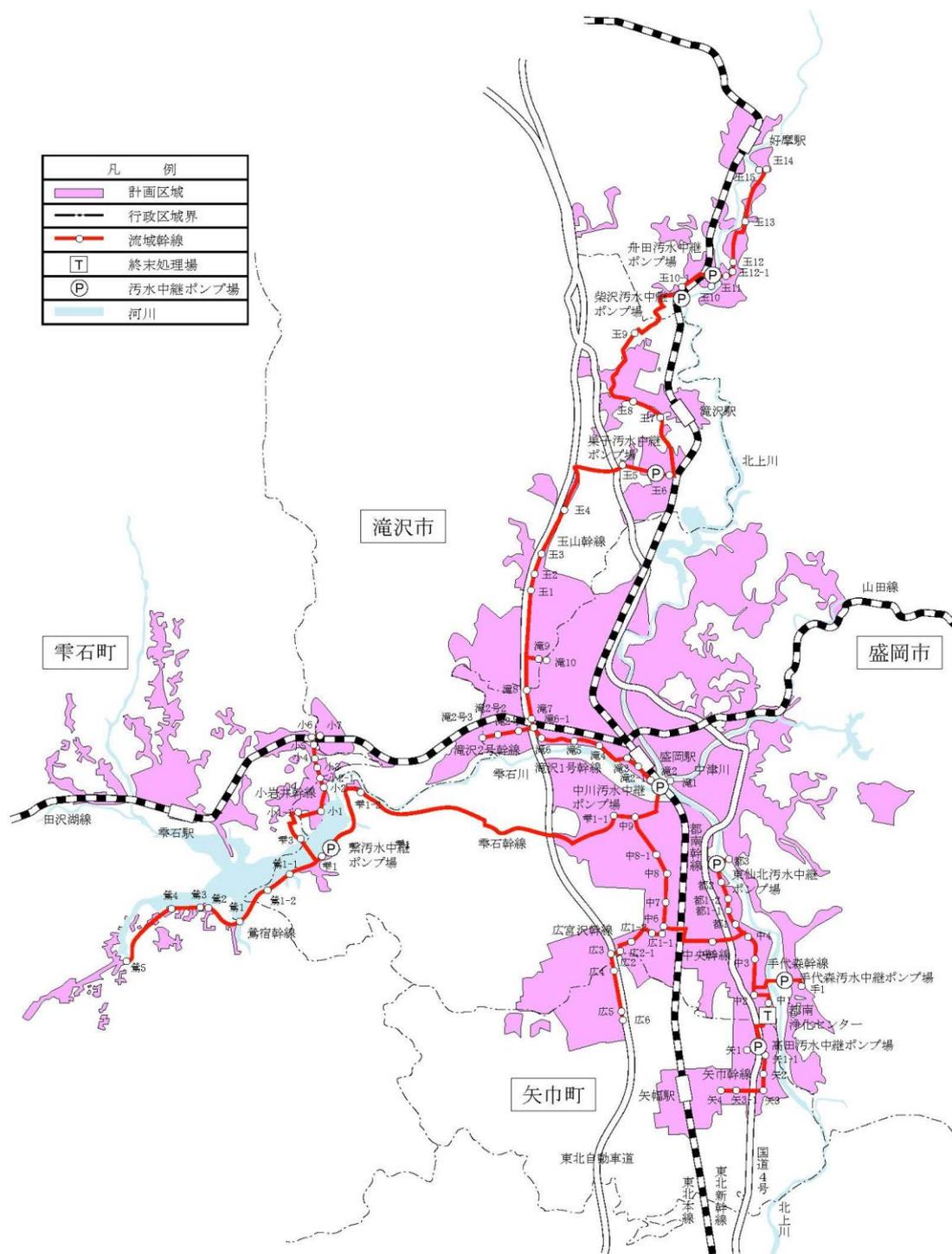
	管渠布設状況(m)													計
	玉山幹線	滝沢1号幹線	滝沢2号幹線	中川丘送幹線	中央幹線	小岩井幹線	雫石幹線	鶯宿幹線	矢巾幹線	広宮沢幹線	都南幹線	手代森幹線	都南放流幹線	
全体計画	23,880	7,660	1,510	490	10,180	4,510	13,330	7,710	5,310	4,330	3,180	1,130	40	83,260
事業計画	23,880	7,660	1,510	490	10,180	4,510	13,330	7,710	5,310	4,330	3,180	1,130	40	83,260
H29年度末	23,866	7,660	1,510	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
R3年度末	23,866	7,660	1,510	490	10,180	4,510	13,330	7,615	5,343	4,330	3,143	1,126	40	83,143

	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
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
R3年度末	5,028	770	879	665	7,342

	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
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
R3年度末	255,549	39,892	21,693	9,177	326,311

	流入水量(m ³ /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
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
R3年度末	107,483	12,413	10,590	2,629	133,115

北上川上流流域下水道計画図（都南処理区）



2. 都南浄化センター施設概要

所在地 岩手県盛岡市東見前 3-10-2

敷地面積 16.9ha

排除方式 分流式(一部合流式)

(1) 水処理

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

経緯

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

(特記事項)

- ・ 処理水の廃熱を利用したヒートポンプ冷暖房を採用している。
※令和 3 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) **巢子ポンプ場**
- ・ 平成 14 年 12 月に供用開始。
滝沢市の一部の汚水を送水。
 - ・ 汚水ポンプの圧送管に空気を注入し、硫化水素による管渠の腐食を防止している。
- (5) **小岩井マンホールポンプ場**
- ・ 平成 18 年 3 月に供用開始。
盛岡市の一部の汚水を送水。
- (6) **舟田ポンプ場**
- ・ 平成 22 年 3 月に供用開始。
盛岡市玉山区の一部の汚水を送水。
 - ・ 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 ³ /sec
沈砂池	4	4	4	W3.15×L21.6×D1.44m	水面積負荷1,123m ³ /m ² ・日
主ポンプ設備	4	4	4	立軸渦巻斜流形φ 800mm	85m ³ /分×13m
最初沈殿池	4	6	8	W17.6×L30.0×D3.45m	
	2	2	2	W18.4×L22.0×D3.05m	水面積負荷50m ³ /m ² ・日
	1	1	1	W18.4×L22.0×D3.05m	
反応タンク	12	16	16	W8.50×L62.0×D5.5m	
	4	4	4	W9.50×L72.0×D5.6m	滞留時間8時間
	2	2	2	W9.50×L72.0×D5.6m	
最終沈殿池	6	8	8	W17.6×L47.765×D3.20m	
	2	2	2	W18.6×L55.0×D3.55m	水面積負荷20m ³ /m ² ・日
	1	1	1	W18.6×L55.0×D3.55m	
塩素混和池	2	2	2	W5.6×L85.0×D3.6m	接触時間15分
送風機設備	6	—	—	多段ターボ形	135m ³ /分
	—	1	2	多段ターボ形	270m ³ /分
	—	1	1	多段ターボ形	230m ³ /分
	—	3	3	多段ターボ形	90m ³ /分
汚泥濃縮タンク	1	1	1	重力式φ 17.0×D3.5m	
	1	1	1	重力式φ 19.0×D3.5m	固形物負荷60kg/m ² ・日
機械濃縮設備	—	—	2	横型遠心濃縮機	処理量30m ³ /時
	—	1	1	横型遠心濃縮機	処理量40m ³ /時
	1	1	—	スクリュウ濃縮機	処理量30m ³ /時
	3	2	2	スクリュウ濃縮機	処理量40m ³ /時
汚泥消化タンク	2	2	2	算盤型 3,649m ³	
	3	3	3	縦長型 3,383m ³	消化日数20日
汚泥貯留タンク	1	1	1	1,748m ³	
ガスタンク	2	—	—	乾式φ 19.3×H24.4m	容量4,000m ³
	—	1	1	乾式φ 19.3×H23.64m	容量5,000m ³
	—	1	1	乾式φ 21.2×H27.4m	容量6,000m ³
消化ガス発電	2	1	1	水冷4サイクル電気着火式	560kW/時
加温設備	—	—	1	真空式温水ヒーター(1系用)	1,674,000kJ/h
	1	1	1	真空式温水ヒーター(2系用)	2,100,000kJ/h
処理水ろ過装置	5	3	3	砂ろ過塔φ 6.0×H6.5m	120m ³ /m ² /日
汚泥脱水設備	5	4	4	スクリュープレス形	処理能力277kg・DS/時
	—	1	1	高効率ベルトプレス形	ろ布巾3mろ過速度60kg・DS/m/時
汚泥焼却設備	2	1	1	流動床式焼却炉	60t/日
	—	1	1	流動床式焼却炉	50t/日
特高受変電設備	1	1	1	GIS	トランス容量5,000kVA、66,000/6,600V

ポンプ場の施設概要

【中川ポンプ場】

名称	全体	事業	現有	構造・形式	能力
沈砂池	3	3	3	W3.2×L14.5×D1.256m	水面積負荷1,373m ³ /m ² ・日
汚水ポンプ	3	3	3	渦巻胴斜流形φ 800mm	80m ³ /分×19m
熱利用供給設備					
取水ポンプ	5	5	5	水中汚水ポンプφ 250mm	7.5m ³ /分×34m
熱交換器	—	—	2	シュエル&チューブ	2,860kcal/時

【高田ポンプ場】

名称	全体	事業	現有	構造・形式	能力
沈砂池	2	2	2	W1.2×L8.5×D0.599m	水面積負荷793m ³ /m ² ・日
汚水ポンプ	—	1	1	立軸渦巻斜流ポンプφ 250mm	7.50m ³ /分×24m
	3	2	2	立軸渦巻斜流ポンプφ 250mm	6.25m ³ /分×24m

【繫ポンプ場】

名称	全体	事業	現有	構造・形式	能力
沈砂池	2	2	2	W2.0×L2.0×D1.621m	
汚水ポンプ	3	2	1	水中汚水ポンプφ 200mm	4.5m ³ /分×34m
	—	1	1	立軸渦巻斜流ポンプφ 200mm	4.3m ³ /分×25m
	1	1	2	立軸渦巻斜流ポンプφ 150mm	2.4m ³ /分×26m

【舟田ポンプ場】

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

【柴沢ポンプ場】

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

【巢子ポンプ場】

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

【東仙北ポンプ場】

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

【手代森ポンプ場】

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

【小岩井マンホールポンプ場】

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

【No.1 玉山幹線マンホールポンプ場】

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

【No.2 玉山幹線マンホールポンプ場】

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

【No.1 鶯宿幹線マンホールポンプ場】

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

【No.2 鶯宿幹線マンホールポンプ場】

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

【No.3 鶯宿幹線マンホールポンプ場】

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

【No.4 鶯宿幹線マンホールポンプ場】

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

【No.5 鶯宿幹線マンホールポンプ場】

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

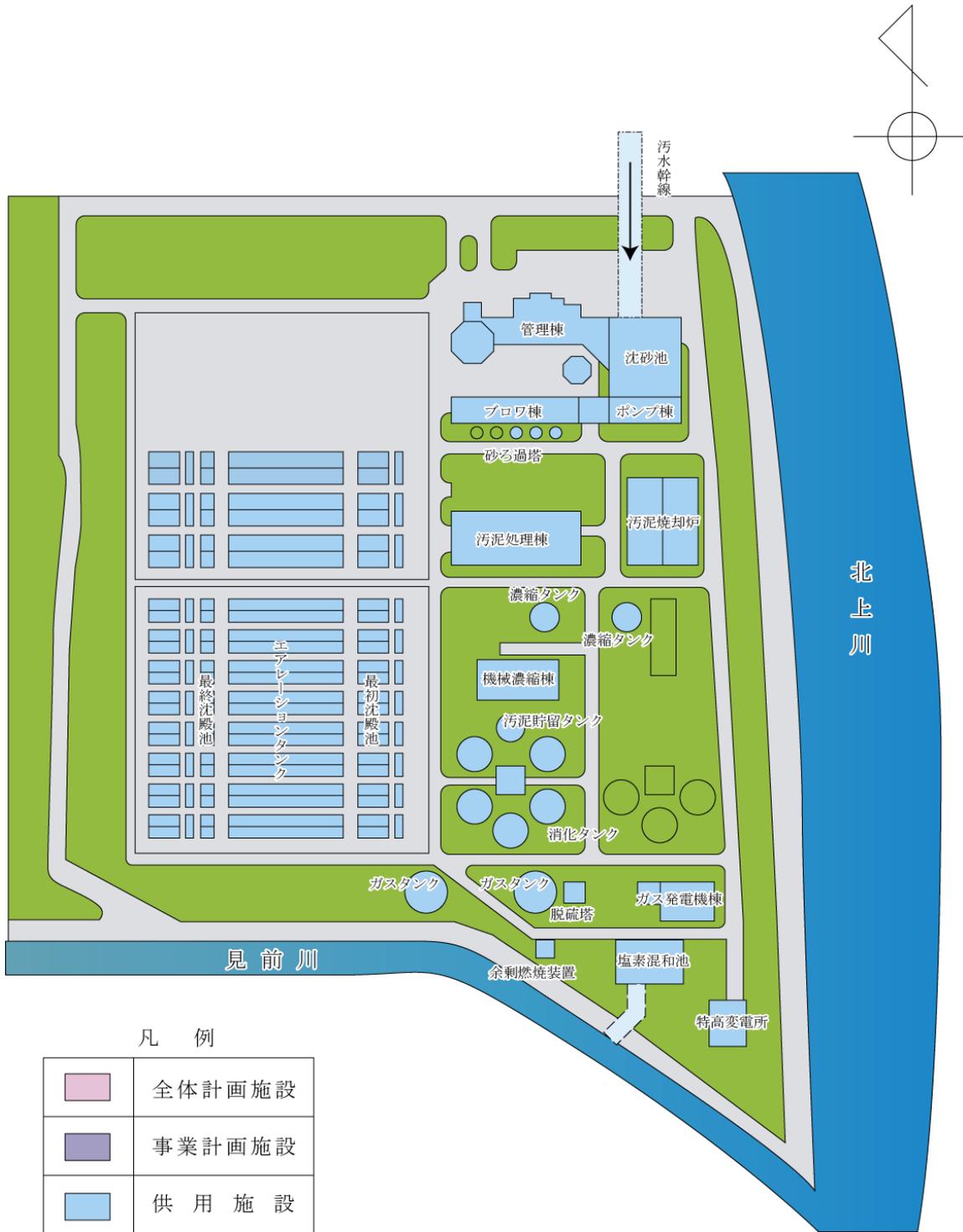
【No.6 鶯宿幹線マンホールポンプ場】

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

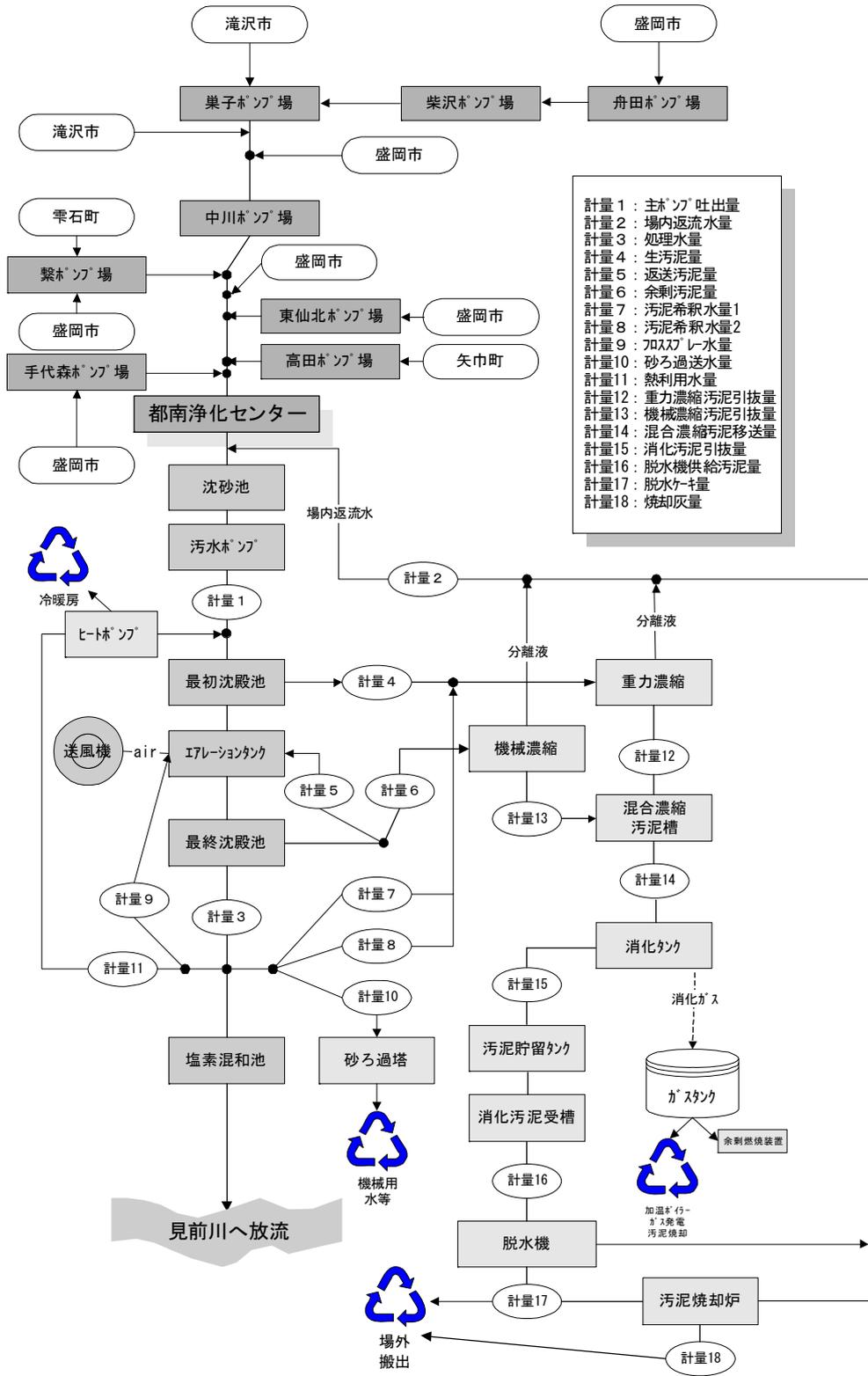
【No.7 鶯宿幹線マンホールポンプ場】

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

● 都南浄化センター平面図



● 都南浄化センター水処理・汚泥処理フロー図



II 維持管理状況

1. 維持管理概要

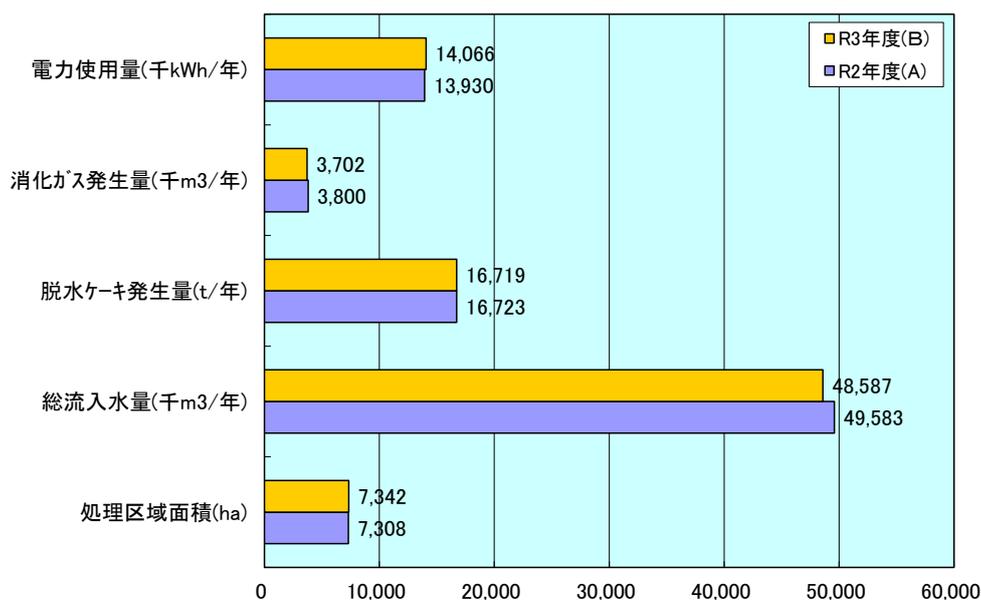
令和3年度の都南浄化センターの総流入水量は 48,587 千 m³/年（133,115 m³/日）で前年度に比べ 2%減少した。

また、電力使用量は前年度に比べ 1%増加し、原単位電力量は前年度に比べ 3%増加した。

表2-1 都南浄化センター維持管理状況

項 目		R2年度(A)	R3年度(B)	前年度比(B/A)
都 南 浄 化 セ ン タ ー	処理区域面積(ha)	7,308	7,342	1.00
	降雨量(mm/年)	1,279	1,251	0.98
	総流入水量(千m ³ /年)	49,583	48,587	0.98
	脱水ケーキ発生量(t/年)	16,723	16,719	1.00
	脱水ケーキ焼却量(t/年)	16,716	16,788	1.00
	焼却灰量(t/年)	947	905	0.96
	脱水機運転時間(hr/年)	17,003	18,045	1.06
	焼却炉運転時間(hr/年)	7,228	7,537	1.04
	消化ガス発生量(千m ³ /年)	3,800	3,702	0.97
	電力使用量(千kWh/年)	13,930	14,066	1.01
	原単位電力量(kWh/m ³)	0.281	0.290	1.03
	消化ガス発電量(千kWh/年)	4,673	4,489	0.96

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 105,349～255,685 m³/日

平均値 133,115 m³/日

処理能力最大(195,600 m³/日)比 約 68%

最大水量の月：8月 平均 144,313 m³/日 処理能力最大比 約 74%

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3年度/都南浄化センター)

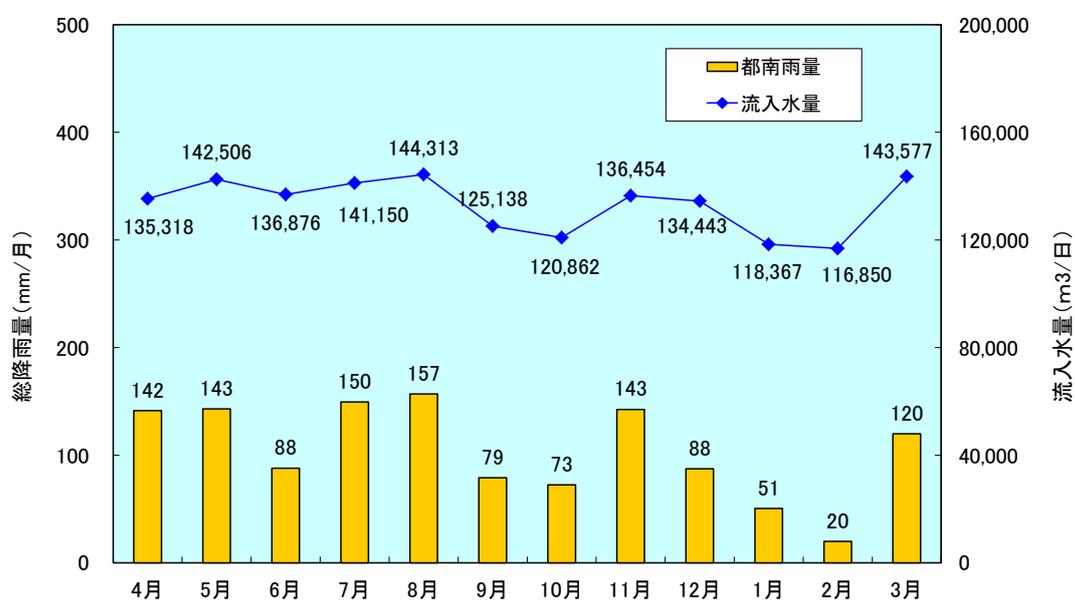


表2-2 水処理状況

	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	繁ポンプ場	手代森ポンプ場	東仙北ポンプ場	都南浄化センター		
	雨量 (mm)	雨量 (mm)	流入水量 (m ³)	場内返流水 (m ³)	主ポンプ吐水量 (m ³)								
4月 日平均	141.5 4.7	124.0 4.1	32,666 1,089	33,259 1,109	120,699 4,023	2,027,552 67,585	209,437 6,981	149,474 4,982	17,378 579	568,050 18,935	4,059,532 135,318	288,573 9,619	4,348,105 144,937
5月 日平均	143.0 4.6	118.5 3.8	34,168 1,102	35,257 1,137	127,142 4,101	2,211,579 71,341	228,259 7,363	173,420 5,594	18,234 588	612,170 19,747	4,417,685 142,506	282,087 9,100	4,699,772 151,606
6月 日平均	88.0 2.9	75.5 2.5	33,289 1,110	33,739 1,125	123,802 4,127	1,951,454 65,048	219,932 7,331	163,146 5,438	16,619 554	553,690 18,456	4,106,284 136,876	281,785 9,393	4,388,069 146,269
7月 日平均	149.5 4.8	197.5 6.4	33,935 1,095	34,679 1,119	127,252 4,105	2,228,535 71,888	223,625 7,214	163,176 5,264	16,922 546	525,780 16,961	4,375,654 141,150	298,430 9,627	4,674,084 150,777
8月 日平均	157.0 5.1	167.0 5.4	33,825 1,091	34,767 1,122	126,870 4,093	2,291,174 73,909	232,347 7,495	177,220 5,717	17,790 574	524,220 16,910	4,473,710 144,313	297,147 9,585	4,770,857 153,899
9月 日平均	79.0 2.6	68.0 2.3	31,371 1,046	32,329 1,078	118,080 3,936	1,837,865 61,262	198,748 6,625	138,878 4,629	15,702 523	471,700 15,723	3,754,145 125,138	276,760 9,225	4,030,905 134,364
10月 日平均	72.5 2.3	82.5 2.7	32,005 1,032	33,112 1,068	121,938 3,933	1,866,697 60,216	195,064 6,292	149,762 4,831	16,122 520	460,650 14,860	3,746,724 120,862	306,361 9,883	4,053,085 130,745
11月 日平均	142.5 4.8	145.0 4.8	31,977 1,066	32,894 1,096	120,900 4,030	2,149,800 71,660	215,768 7,192	168,369 5,612	17,436 581	510,960 17,032	4,093,626 136,454	266,254 8,875	4,359,880 145,329
12月 日平均	87.5 2.8	90.0 2.9	32,254 1,040	33,037 1,066	123,969 3,999	2,077,132 67,004	211,587 6,825	171,695 5,539	17,331 559	569,840 18,382	4,167,731 134,443	291,687 9,409	4,459,418 143,852
1月 日平均	50.5 1.6	51.0 1.6	31,665 1,021	32,384 1,045	123,396 3,981	1,787,403 57,658	193,517 6,242	157,669 5,086	16,071 518	443,540 14,308	3,669,365 118,367	298,354 9,624	3,967,719 127,991
2月 日平均	20.0 0.7	24.0 0.9	28,626 1,022	29,792 1,064	110,912 3,961	1,615,463 57,695	177,940 6,355	141,639 5,059	14,840 530	378,670 13,524	3,271,793 116,850	272,556 9,734	3,544,349 126,584
3月 日平均	120.0 3.9	125.0 4.0	34,892 1,125	36,464 1,176	128,606 4,149	2,448,806 78,994	226,542 7,308	197,369 6,367	19,612 633	557,320 17,978	4,450,872 143,577	286,762 9,250	4,737,634 152,827
合計 月平均	1,251.0 104.3	1,268.0 105.7	390,663 32,555	401,713 33,476	1,473,566 122,797	24,493,460 2,041,122	2,532,766 211,064	1,951,817 162,651	204,057 17,005	6,176,590 514,716	48,587,121 4,048,927	3,446,756 287,230	52,033,877 4,336,156
日最大	73.5	62.5	1,667	1,770	5,344	168,673	16,818	9,126	1,267	26,580	255,685	11,186	263,855
日最小	0.0	0.0	957	942	3,684	52,581	5,557	4,114	441	8,050	105,349	5,685	115,456
日平均	3.4	3.5	1,070	1,101	4,037	67,105	6,939	5,347	559	16,922	133,115	9,443	142,559

都 南 浄 化 セ ン タ ー										
	2系処理水量 (m ³)	3系処理水量 (m ³)	4系処理水量 (m ³)	放流水量 (m ³)	送风量 (Nm ³)	次亜塩注入量 (m ³)	1系返送汚泥量 (m ³)	2系返送汚泥量 (m ³)	3系返送汚泥量 (m ³)	4系返送汚泥量 (m ³)
4月 日平均	1,585,474 52,849	1,606,973 53,566	1,567,773 52,259	4,494,869 149,829	17,236,600 574,553	38.24 1.27	205,424 6,847	244,250 8,142	416,563 13,885	413,105 13,770
5月 日平均	1,752,492 56,532	1,774,412 57,239	1,755,602 56,632	4,994,312 161,107	15,979,100 515,455	42.48 1.37	218,882 7,061	261,651 8,440	444,023 14,323	441,352 14,237
6月 日平均	1,614,891 53,830	1,629,051 54,302	1,599,242 53,308	4,584,005 152,800	15,444,700 514,823	38.90 1.30	182,805 6,094	240,712 8,024	402,582 13,419	402,897 13,430
7月 日平均	1,731,030 55,840	1,729,950 55,805	1,710,250 55,169	4,873,895 157,222	14,839,600 478,897	45.05 1.45	173,624 5,601	241,774 7,799	347,117 11,197	351,680 11,345
8月 日平均	1,685,731 54,378	1,723,722 55,604	1,685,621 54,375	4,798,160 154,779	15,367,000 495,710	44.47 1.43	169,198 5,458	209,634 6,762	346,430 11,175	352,775 11,380
9月 日平均	1,411,080 47,036	1,445,730 48,191	1,412,100 47,070	4,016,854 133,895	17,077,100 569,237	37.15 1.24	143,901 4,797	147,022 4,901	290,388 9,680	299,193 9,973
10月 日平均	1,425,270 45,976	1,419,370 45,786	1,398,920 45,126	3,953,366 127,528	19,364,300 624,655	36.90 1.19	145,968 4,709	150,341 4,850	290,284 9,364	312,429 10,078
11月 日平均	1,555,845 51,862	1,540,225 51,341	1,535,235 51,175	4,313,395 143,780	16,549,100 551,637	40.34 1.34	159,152 5,305	193,198 6,440	312,399 10,413	324,870 10,829
12月 日平均	1,622,190 52,329	1,603,950 51,740	1,582,900 51,061	4,417,254 142,492	15,997,300 516,042	41.82 1.35	206,897 6,674	204,548 6,598	409,313 13,204	411,924 13,288
1月 日平均	1,433,680 46,248	1,428,600 46,084	1,396,500 45,048	3,861,543 124,566	19,508,400 629,303	36.95 1.19	214,963 6,934	199,766 6,444	428,753 13,831	424,329 13,688
2月 日平均	1,283,730 45,848	1,296,190 46,293	1,262,260 45,081	3,485,871 124,495	16,441,100 587,182	33.33 1.19	161,792 5,778	179,120 6,397	327,351 11,691	332,612 11,879
3月 日平均	1,744,630 56,278	1,741,610 56,181	1,732,680 55,893	4,865,938 156,966	14,494,400 467,561	45.45 1.47	217,954 7,031	243,158 7,844	436,264 14,073	436,090 14,067
合 計 月平均	18,846,043 1,570,504	18,939,783 1,578,315	18,639,083 1,553,257	52,659,462 4,388,289	198,298,700 16,524,892	481.07 40.09	2,200,560 183,380	2,515,174 209,598	4,451,467 370,956	4,503,256 375,271
日最大	90,771	91,322	91,001	267,078	698,700	2.41	11,069	13,330	21,993	21,932
日最小	39,890	40,640	39,880	113,502	367,300	1.06	4,153	4,057	8,321	8,444
日平均	51,633	51,890	51,066	144,272	543,284	1.32	6,029	6,891	12,196	12,338

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3年度/都南浄化センター)

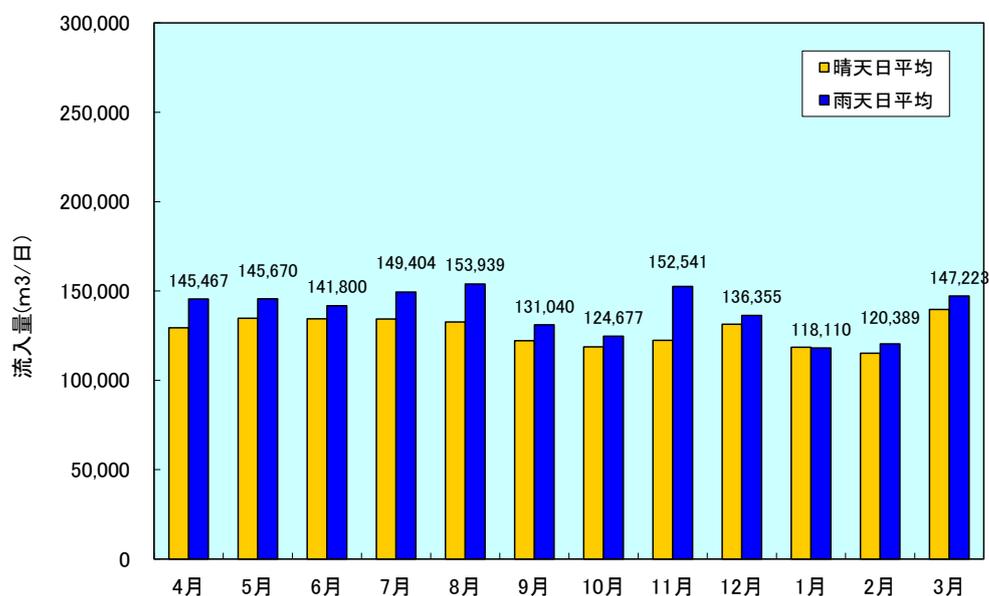


図2-4 晴天日・雨天日の最大流入水量(令和3年度/都南浄化センター)

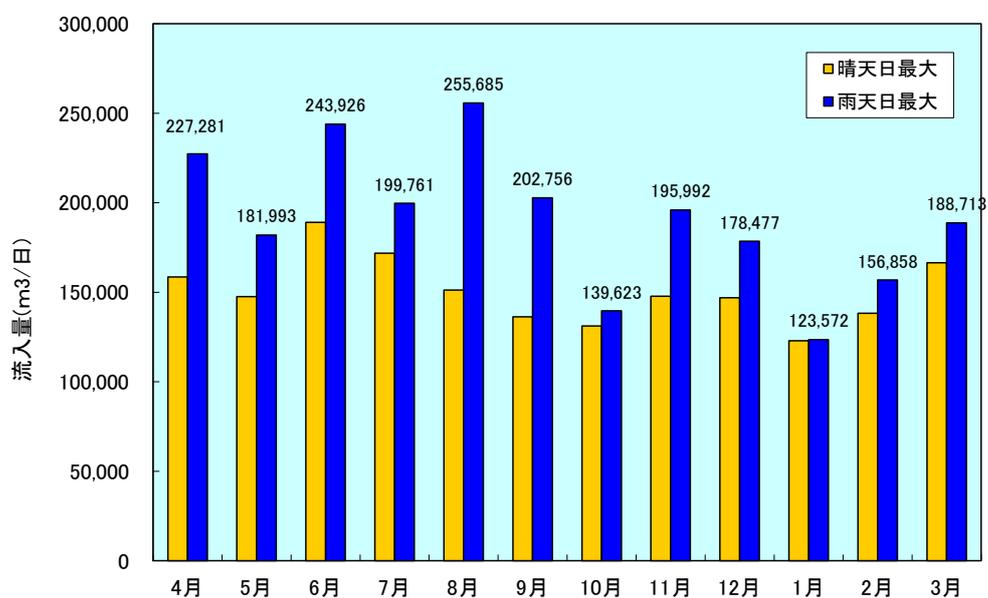


表2-3 晴天日・雨天日の流入水量

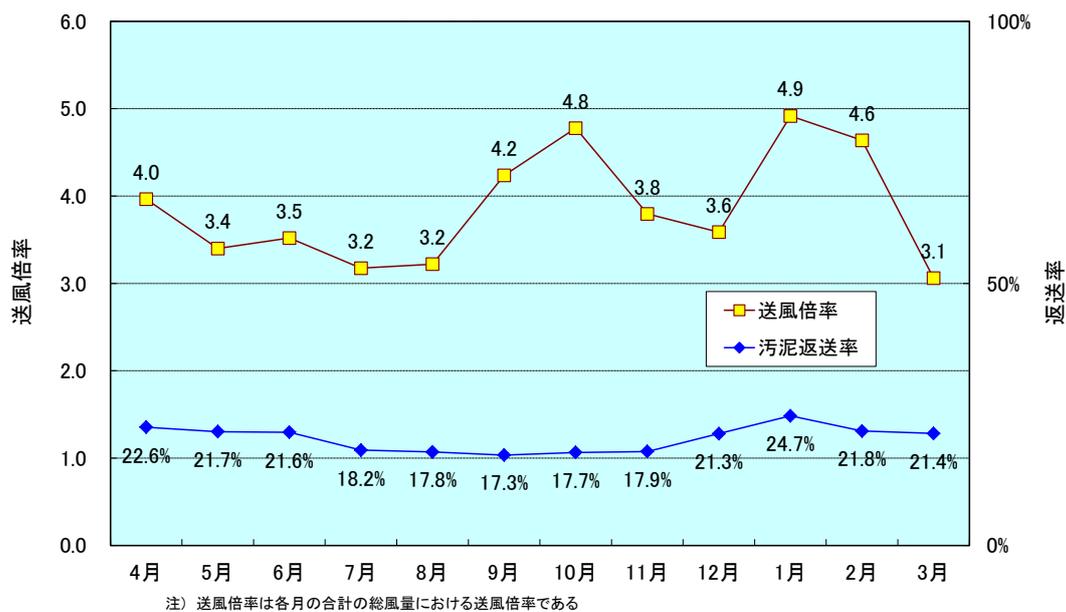
	晴 天 日						
	日数	総流入水量 (m ³ /月)	平均 (m ³ /日)	最小 (m ³ /日)		最大 (m ³ /日)	
4月	19	2,459,396	129,442	116,341	4月12日	158,569	4月19日
5月	9	1,212,936	134,771	124,350	5月13日	147,548	5月4日
6月	20	2,688,283	134,414	120,684	6月28日	189,098	6月5日
7月	17	2,283,991	134,352	113,165	7月3日	171,858	7月14日
8月	14	1,856,746	132,625	125,282	8月15日	151,201	8月29日
9月	20	2,443,744	122,187	113,452	9月16日	136,278	9月1日
10月	20	2,375,275	118,764	110,168	10月31日	131,187	10月17日
11月	16	1,958,048	122,378	108,056	11月7日	147,809	11月13日
12月	12	1,576,983	131,415	122,597	12月10日	146,993	12月3日
1月	18	2,133,929	118,552	111,572	1月1日	122,894	1月14日
2月	19	2,188,289	115,173	106,732	2月13日	138,284	2月28日
3月	15	2,095,307	139,687	118,363	3月4日	166,493	3月20日
合 計	199	25,272,927	—	—	—	—	—
平均	17	2,106,077	127,000	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	189,098	6月5日
年最小	—	—	—	106,732	2月13日	—	—
	雨 天 日						
	日数	総流入水量 (m ³ /月)	平均 (m ³ /日)	最小 (m ³ /日)		最大 (m ³ /日)	
4月	11	1,600,136	145,467	117,854	4月28日	227,281	4月18日
5月	22	3,204,749	145,670	121,508	5月16日	181,993	5月21日
6月	10	1,418,001	141,800	122,335	6月22日	243,926	6月4日
7月	14	2,091,663	149,404	114,524	7月4日	199,761	7月13日
8月	17	2,616,964	153,939	127,199	8月9日	255,685	8月25日
9月	10	1,310,401	131,040	114,595	9月17日	202,756	9月18日
10月	11	1,371,449	124,677	110,669	10月15日	139,623	10月6日
11月	14	2,135,578	152,541	114,123	11月5日	195,992	11月9日
12月	19	2,590,748	136,355	121,859	12月27日	178,477	12月1日
1月	13	1,535,436	118,110	111,500	1月2日	123,572	1月9日
2月	9	1,083,504	120,389	105,349	2月12日	156,858	2月27日
3月	16	2,355,565	147,223	125,843	3月12日	188,713	3月27日
合 計	166	23,314,194	—	—	—	—	—
平均	14	1,942,850	140,447	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	255,685	8月25日
年最小	—	—	—	105,349	2月12日	—	—

注) 晴天日とは、都南浄化センターにおいて雨量が計測されなかった日である。

(3) 汚泥返送率と送風倍率

汚泥返送率：年間値 17.3～24.7% 平均値 20.3%
 送風倍率 ：年間値 3.1～4.9 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3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 : 80,641~89,319 m³/月 平均値 87,311 m³/月

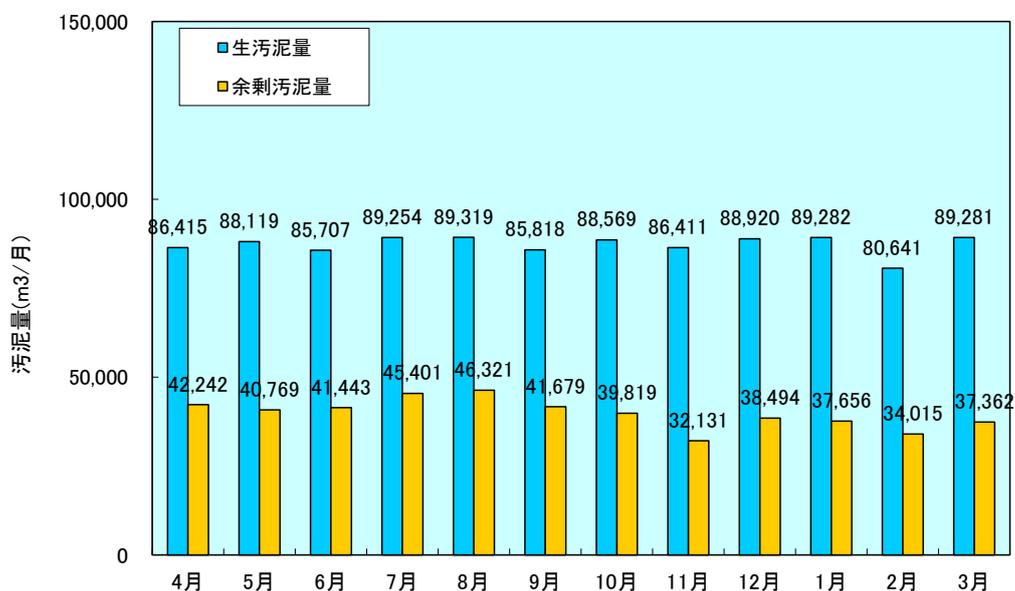
前年度比 100% (前年度平均値 87,286 m³/月)

余剰汚泥量 : 32,131~46,321 m³/月 平均値 40,214 m³/月

前年度比 84.7% (前年度平均値 47,483 m³/月)

春から夏にかけて、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3年度/都南浄化センター)



(5) 処理水の再利用と井戸水・上水道水の使用状況

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

使用状況は下表のとおりである。

表2-4 処理水再利用及び井戸水・上水道使用状況 (単位:m³)

	処理水再利用水					合 計	井 戸 水 (用水補給バックアップ)	上水道
	二次処理水				砂ろ過水 (焼却、機械用水等)			
	汚泥希釈1	汚泥希釈2	フロスプレー	熱源水				
4月	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 499～622m ³ /日 (経月)
	平均値 547m ³ /日
消化ガス発生量	: 年間値 8,582～11,177Nm ³ /日 (経月)
	平均値 10,143Nm ³ /日
脱水ケーキ発生量	: 年間値 1,240～1,586 t/月
	平均値 1,393 t/月
焼却灰発生量 (乾燥灰)	: 年間値 39.8～67.1 t/月
	平均値 52.8 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、主にスクリーブレス脱水機を用いた。構造上、高いフロック強度が求められるため、含水率や返流水質の変化を注視し、適切な高分子凝集剤の選定を実施した。

(3) 廃棄物処理の外部委託

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

放射性物質濃度は低減しており、焼却灰をはじめとする産業廃棄物は、可能な限りリサイクル化（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温水ヒータ燃料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3年度/都南浄化センター)



図2-8 消化ガスの利用割合(令和3年度/都南浄化センター)

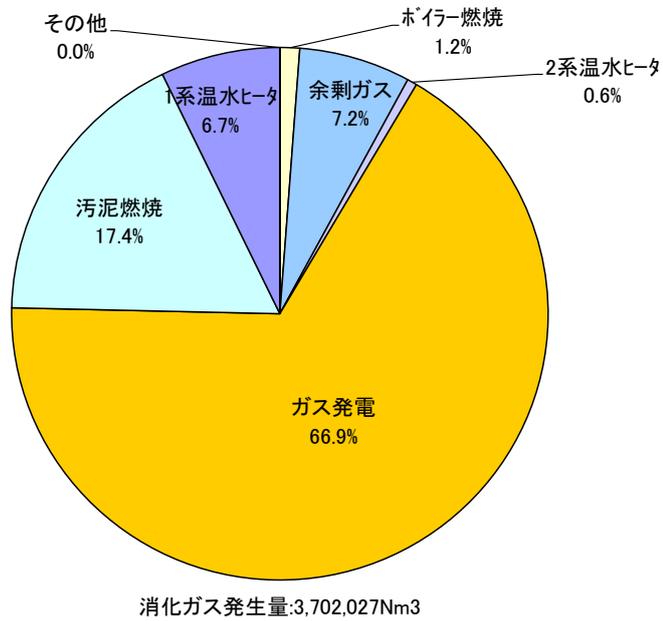


図2-9 脱水ケーキ発生量と流入水量の経月変化(令和3年度/都南浄化センター)

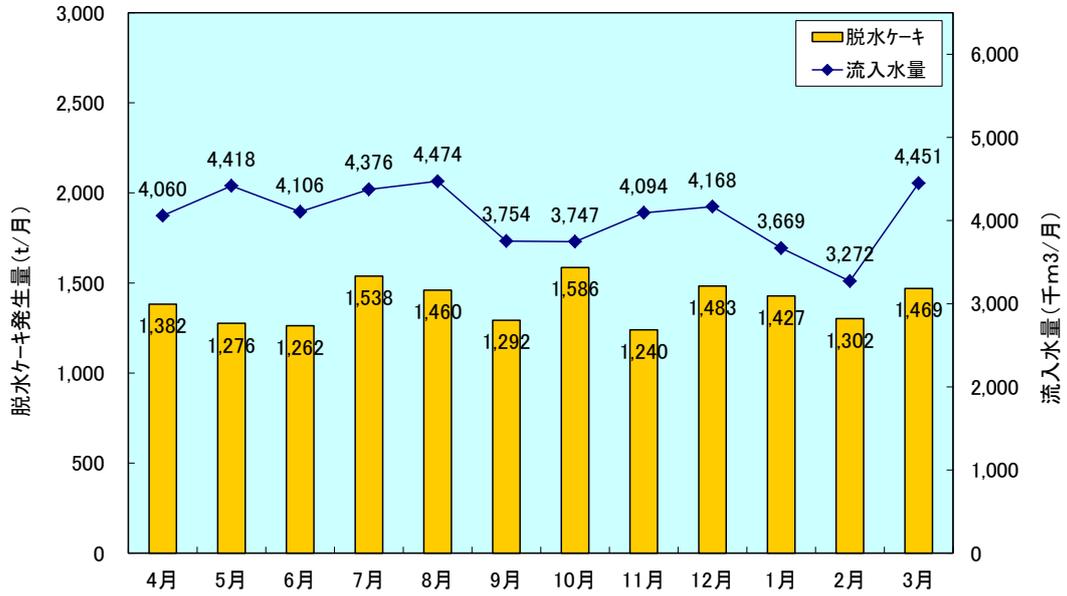


図2-10 脱水ケーキ焼却量と焼却灰量の経月変化(令和3年度/都南浄化センター)

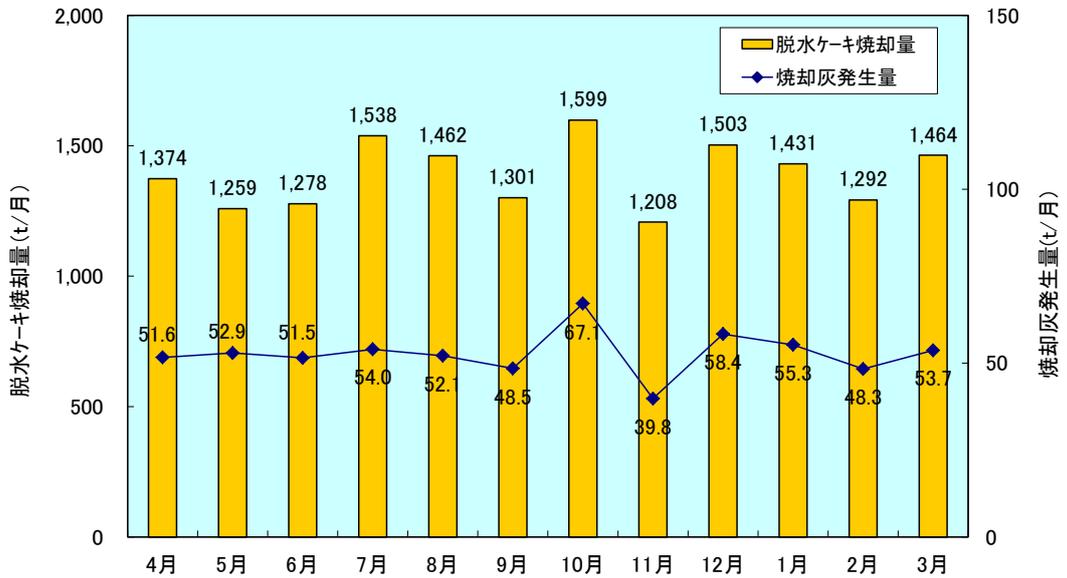


表2-5 汚泥処理状況

【汚泥濃縮の状況_重力濃縮】

	重力濃縮							
	生汚泥投入量(m ³)					濃縮汚泥引抜量(m ³)		
	1系	2系	3系	4系	計	濃度(%)	(→消化タンクへ)	濃度(%)
4月	10,080	18,735	28,800	28,800	86,415		13,175	
日平均	336	625	960	960	2,881	0.1%	439	4.0%
5月	7,910	21,569	29,320	29,320	88,119		12,659	
日平均	360	696	946	946	2,843	0.1%	408	4.1%
6月	9,982	18,561	28,520	28,644	85,707		11,977	
日平均	333	619	951	955	2,857	0.1%	399	4.2%
7月	10,374	19,360	29,760	29,760	89,254		12,117	
日平均	335	625	960	960	2,879	0.1%	391	4.5%
8月	10,416	19,383	29,760	29,760	89,319		11,854	
日平均	336	625	960	960	2,881	0.1%	382	4.3%
9月	10,010	18,608	28,600	28,600	85,818		10,837	
日平均	334	620	953	953	2,861	0.1%	361	4.2%
10月	10,332	19,197	29,520	29,520	88,569		11,709	
日平均	333	619	952	952	2,857	0.1%	378	3.9%
11月	10,080	18,721	28,812	28,798	86,411		9,459	
日平均	336	624	960	960	2,880	0.1%	315	4.6%
12月	10,374	19,266	29,640	29,640	88,920		11,184	
日平均	335	621	956	956	2,868	0.1%	361	4.0%
1月	10,416	19,346	29,760	29,760	89,282		12,044	
日平均	336	624	960	960	2,880	0.1%	389	3.8%
2月	9,408	17,473	26,880	26,880	80,641		10,829	
日平均	336	624	960	960	2,880	0.1%	387	3.8%
3月	10,416	19,345	29,760	29,760	89,281		12,303	
日平均	336	624	960	960	2,880	0.1%	397	4.0%
合計	119,798	229,564	349,132	349,242	1,047,736	-	140,147	-
月平均	9,983	19,130	29,094	29,104	87,311	-	11,679	-
日最大	480	977	972	964	2,897	0.4%	457	5.5%
日最小	140	415	720	720	2,160	0.0%	203	3.4%
日平均	337	629	957	957	2,871	0.1%	384	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 ³)					機械への供給量(m ³)		高分子凝集剤使用量(kg)	濃縮汚泥移送量(m ³)	
	1系	2系	3系	4系	計		濃度(%)	(→消化タンクへ)	濃度(%)	
4月	7,568	8,098	15,248	11,328	42,242	41,875		471.5	5,361	
日平均	252	270	508	378	1,408	1,396	0.36%	15.7	179	5.01%
5月	7,200	8,672	13,217	11,680	40,769	41,383		502.6	5,311	
日平均	232	280	426	377	1,315	1,335	0.16%	16.2	171	5.22%
6月	8,673	9,264	13,067	10,439	41,443	42,037		482.3	4,600	
日平均	289	309	436	348	1,381	1,401	0.20%	16.1	153	5.15%
7月	9,646	10,251	14,240	11,264	45,401	45,522		497.3	4,843	
日平均	311	331	459	363	1,465	1,468	0.20%	16.0	156	5.00%
8月	9,328	10,897	14,880	11,216	46,321	46,437		468.0	4,171	
日平均	301	352	480	362	1,494	1,498	0.38%	15.1	135	4.96%
9月	8,925	8,436	13,940	10,378	41,679	42,261		576.7	4,502	
日平均	298	281	465	346	1,389	1,409	0.55%	19.2	150	4.91%
10月	5,197	9,593	14,139	10,890	39,819	40,264		862.2	5,301	
日平均	168	309	456	351	1,284	1,299	0.50%	27.8	171	4.71%
11月	6,974	5,949	9,872	9,336	32,131	32,603		703.8	5,540	
日平均	232	198	329	311	1,071	1,087	0.50%	23.5	185	4.59%
12月	6,994	7,463	13,754	10,283	38,494	39,146		796.2	5,273	
日平均	226	241	444	332	1,242	1,263	0.50%	25.7	170	5.09%
1月	6,088	6,546	15,350	9,672	37,656	38,382		748.5	4,913	
日平均	196	211	495	312	1,215	1,238	0.50%	24.1	158	5.37%
2月	5,103	5,791	14,385	8,736	34,015	34,733		675.2	4,662	
日平均	182	207	514	312	1,215	1,240	0.50%	24.1	166	5.27%
3月	5,166	6,366	16,236	9,594	37,362	37,922		673.6	5,202	
日平均	167	205	524	309	1,205	1,223	0.50%	21.7	168	4.94%
合 計	86,862	97,326	168,328	124,816	477,332	482,565	-	7,457.9	59,678	-
月平均	7,239	8,111	14,027	10,401	39,778	40,214	-	621.5	4,973	-
日最大	336	502	552	408	1,553	1,555	0.70%	34.7	242	6.30%
日最小	0	136	192	182	698	706	0.10%	6.7	92	4.30%
日平均	238	267	461	342	1,308	1,322	0.40%	20.4	164	5.02%

注1) 日平均は、稼働日平均である。

【汚泥消化と消化ガス利用状況】

	消 化 タ ン ク											
	投入量(m ³)	引抜量(m ³)		脱離液量 (m ³)	消化ガス発生量 (Nm ³)	有 効 利 用(Nm ³)					計	余剰ガス (Nm ³)
		濃度(%)				ボイラ燃焼	1系 温水ヒータ	2系 温水ヒータ	ガス発電	汚泥焼却		
4月	18,673	18,819		0	335,320	43,928	-	15	215,621	75,689	335,253	67
日平均	622	649	1.5%	0	11,177	1,464	-	15	7,187	2,703	11,175	67
5月	17,898	17,883		0	326,530	-	-	14	221,363	91,040	312,417	14,113
日平均	577	662	1.5%	0	10,533	-	-	14	7,141	3,502	10,078	2,352
6月	16,620	16,585		0	257,462	-	-	16,492	125,294	62,749	204,535	52,927
日平均	554	614	1.5%	0	8,582	-	-	1,178	6,265	2,324	6,818	4,071
7月	16,841	17,728		0	300,879	-	-	189	232,258	37,413	269,860	31,019
日平均	543	572	1.7%	0	9,706	-	-	189	7,492	1,290	8,705	1,551
8月	15,910	16,760		0	307,628	-	-	15	230,421	33,253	263,689	43,939
日平均	513	541	1.8%	0	9,923	-	-	15	7,433	1,108	8,506	1,515
9月	15,266	12,675		0	278,099	-	-	14	195,909	37,156	233,079	45,020
日平均	509	528	1.7%	0	9,270	-	-	14	6,997	1,327	7,769	2,814
10月	16,996	17,655		0	300,353	-	-	-	204,814	80,299	285,113	15,240
日平均	548	589	1.7%	0	9,689	-	-	-	7,063	2,677	9,197	2,540
11月	14,975	11,166		0	281,838	-	13,512	-	212,203	28,658	254,373	27,465
日平均	499	485	1.6%	0	9,395	-	1,689	-	7,073	1,024	8,479	1,446
12月	16,450	15,661		0	331,556	-	59,857	-	223,361	45,023	328,241	3,315
日平均	531	540	1.7%	0	10,695	-	1,931	-	7,205	1,553	10,588	829
1月	16,950	15,897		0	335,449	-	60,844	664	220,672	53,208	335,388	61
日平均	547	568	1.7%	0	10,821	-	1,963	664	7,118	1,835	10,819	61
2月	15,467	14,773		0	302,633	-	55,622	4,384	168,354	58,203	286,563	16,070
日平均	552	568	1.6%	0	10,808	-	1,987	626	6,475	2,239	10,234	4,018
3月	17,467	16,592		0	344,280	-	59,070	206	224,616	42,735	326,627	17,653
日平均	563	572	1.6%	0	11,106	-	1,905	206	7,246	1,425	10,536	1,177
合計	199,513	192,194	-	0	3,702,027	43,928	248,905	21,993	2,474,886	645,426	3,435,138	266,889
月平均	16,626	16,016	-	0	308,502	43,928	49,781	2,444	206,241	53,786	286,262	22,241
日最大	653	904	1.8%	0	17,262	2,107	2,057	1,532	7,767	4,080	13,278	11,928
日最小	305	14	1.4%	0	966	606	1,034	14	30	21	966	34
日平均	547	575	1.6%	0	10,143	1,464	1,929	785	7,091	1,898	9,411	1,992

注1) 日平均は、稼働日平均である。

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

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

注4) 蒸気ボイラは、年度途中に1系温水ヒータへ更新。また、2系温水ヒータも年度途中に更新した。

【汚泥脱水状況】

	脱 水 機								
	供給			脱水ケーキ				高分子凝集剤	
	汚泥量 (m ³)	濃度 (%)	固形物量 (kg)	発生量 (t)	含水率 (%)	ろ過速度		使用量 (kg)	注入率 (%)
						ベルトプレス (kg/m・hr)	スクリーンプレス (kg/hr)		
4月 日平均	18,160 626	1.7%	307,327 10,597	1,382.07 47.66	82.6%	-	206.2	5,344.1 184.3	1.74%
5月 日平均	17,247 639	1.7%	293,874 10,884	1,275.63 47.25	82.5%	-	205.5	5,136.2 190.2	1.75%
6月 日平均	15,988 592	1.7%	274,394 10,163	1,262.32 46.75	82.5%	-	204.4	4,826.4 178.8	1.76%
7月 日平均	17,354 560	1.9%	321,606 10,374	1,538.40 49.63	82.7%	-	205.4	5,704.2 184.0	1.77%
8月 日平均	16,602 536	1.9%	318,383 10,270	1,460.11 47.10	82.6%	-	202.1	5,596.0 180.5	1.76%
9月 日平均	14,678 524	1.9%	279,861 9,995	1,292.45 46.16	82.7%	-	201.7	4,897.1 174.9	1.75%
10月 日平均	17,761 592	1.9%	342,843 11,428	1,585.79 52.86	82.8%	-	203.5	6,044.2 201.5	1.76%
11月 日平均	14,874 496	1.9%	287,912 9,597	1,239.92 41.33	82.6%	-	207.9	5,039.0 168.0	1.75%
12月 日平均	16,207 559	2.0%	329,744 11,370	1,483.10 51.14	82.6%	-	206.3	5,813.0 200.4	1.76%
1月 日平均	16,055 573	2.0%	317,388 11,335	1,427.32 50.98	82.5%	-	207.1	5,599.8 200.0	1.76%
2月 日平均	15,109 581	2.0%	294,901 11,342	1,302.31 50.09	82.5%	-	204.8	5,186.8 199.5	1.76%
3月 日平均	17,106 570	1.9%	332,628 11,088	1,469.42 48.98	82.6%	-	206.3	5,824.7 194.2	1.75%
合計 月平均	197,141 16,428	- -	3,700,861 308,405	16,718.84 1,393.24	- -	- -	- -	65,011.5 5,417.6	- -
日最大	870	2.1%	15,309	71.05	82.9%	-	228.5	272.7	1.80%
日最小	10	1.6%	198	2.73	81.7%	-	187.6	3.4	1.56%
日平均	570	1.9%	10,696	48.32	82.6%	-	205.1	187.9	1.76%

注1)日平均は、稼働日平均である。

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

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

【汚泥焼却状況】

	汚泥焼却炉								
	焼却物供給量(t)					灰発生量(t)	灰搬出量(t)		
	脱水ケーキ		外部搬入	し渣	沈砂		乾燥灰量(t) (参考値)	加湿灰搬出量(t)	
		含水率(%)						含水率(%)	
4月 日平均	1,374.01 49.07	82.6%	-	0	0	51.6 1.8	52.31 6.54	73.08 9.14	28.4%
5月 日平均	1,258.81 48.42	82.5%	-	0	0	52.9 2.0	56.51 6.28	77.26 8.58	26.9%
6月 日平均	1,278.01 47.33	82.5%	-	0	0	51.5 1.9	49.30 7.04	67.42 9.63	26.9%
7月 日平均	1,538.14 49.62	82.7%	-	0	0	54.0 1.7	56.11 6.23	81.92 9.10	31.8%
8月 日平均	1,461.78 48.73	82.6%	-	0	0	52.1 1.7	49.61 6.20	72.26 9.03	30.8%
9月 日平均	1,300.86 46.46	82.7%	-	0	0	48.5 1.7	47.13 6.73	68.28 9.75	30.9%
10月 日平均	1,598.72 53.29	82.8%	79.33 11.33	0	0	67.1 2.2	69.68 6.33	97.68 8.88	28.6%
11月 日平均	1,207.92 43.14	82.6%	-	0	0	39.8 1.4	43.31 6.19	63.26 9.04	31.6%
12月 日平均	1,503.20 51.83	82.6%	-	0	0	58.4 2.0	58.34 6.48	82.28 9.14	28.7%
1月 日平均	1,430.92 49.34	82.5%	-	0	0	55.3 1.9	57.94 5.79	82.54 8.25	29.8%
2月 日平均	1,292.36 49.71	82.5%	-	0	0	48.3 1.9	48.05 5.34	67.14 7.46	28.4%
3月 日平均	1,464.05 48.80	82.6%	-	0	0	53.7 1.8	55.50 6.17	79.26 8.81	30.2%
合計 月平均	16,708.78 1,392.40	- -	79.33 79.33	- 0.00	- 0.00	633.1 52.8	643.79 53.65	904.56 75.38	- -
日最大	92.79	82.9%	15.68	-	-	3.9	7.88	11.10	34.8%
日最小	0.27	81.7%	3.73	-	-	0.1	4.22	5.88	25.0%
日平均	48.86	82.6%	11.33	-	-	1.9	6.25	8.78	29.4%

注1) 日平均は、稼働日平均である。

注2) 脱水ケーキ含水率は赤外線水分計による簡易測定である。

注3) し渣供給量はし渣及びスカム搬入量である。

注4) 沈砂供給量は搬入量、乾燥沈砂量は搬出量の値である。

注5) 乾燥灰量＝加湿灰搬出量－加湿給水量

注6) 加湿灰含水率＝(1－乾燥灰量/加湿灰搬出量)×100

【汚泥焼却炉運転状況】

	汚 泥 焼 却 炉											
	運転時間(hr)			使 用 量							苛性ソーダ (L)	焼却系返 流水 (m ³)
	1号炉	2号炉	合計	重油 (L)	消化ガス (Nm ³)	電力(kwh) 焼却動力	焼却炉 受水	用水(m ³)				
							排煙処理 給水	灰加湿 給水				
4月 日平均	622.9 22.2	0.0 0.0	622.9 22.2	39,240 1,308	75,689 2,703	122,270 4,076	53,911 1,797	58,789 1,960	21 3	14,636 523	53,911 1,797	
5月 日平均	546.0 21.0	0.0 0.0	546.0 21.0	26,860 959	91,040 3,502	124,920 4,030	50,078 1,615	54,516 1,759	21 2	13,305 493	50,078 1,615	
6月 日平均	554.1 20.5	36.6 1.4	590.7 21.9	45,647 1,630	62,749 2,324	145,100 4,837	52,137 1,738	53,369 1,779	18 3	13,926 497	52,137 1,738	
7月 日平均	38.8 1.3	683.0 22.0	721.8 23.3	57,171 1,844	37,413 1,290	186,220 6,007	44,994 1,451	14,448 466	26 3	17,846 576	44,994 1,451	
8月 日平均	11.0 0.3	681.7 21.3	692.8 21.7	53,275 1,719	33,253 1,108	180,490 5,822	41,537 1,340	9,862 318	23 3	17,446 582	41,537 1,340	
9月 日平均	61.2 2.1	549.8 19.0	611.0 21.1	49,233 1,758	37,156 1,327	161,580 5,386	37,366 1,246	12,551 418	21 3	15,876 567	37,366 1,246	
10月 日平均	545.3 16.5	156.3 4.7	701.6 21.3	58,984 1,966	80,299 2,677	170,750 5,508	57,324 1,849	54,881 1,770	28 3	15,926 531	57,324 1,849	
11月 日平均	0.0 0.0	576.5 20.6	576.5 20.6	39,500 1,411	28,658 1,024	129,790 4,326	30,808 1,027	7,689 256	20 3	15,346 548	30,808 1,027	
12月 日平均	347.1 11.6	306.8 10.2	653.9 21.8	58,158 1,939	45,023 1,553	135,050 4,356	49,141 1,585	36,783 1,187	24 3	15,500 534	49,141 1,585	
1月 日平均	464.1 16.0	145.7 5.0	609.8 21.0	56,018 1,867	53,208 1,835	139,040 4,485	54,090 1,745	49,944 1,611	25 2	15,459 533	54,090 1,745	
2月 日平均	417.0 16.0	129.7 5.0	546.7 21.0	42,884 1,532	58,203 2,239	122,440 4,373	49,285 1,760	48,169 1,720	19 2	13,273 511	49,285 1,760	
3月 日平均	185.9 6.2	477.8 15.9	663.7 22.1	48,780 1,574	42,735 1,425	148,490 4,790	41,354 1,334	25,397 819	24 3	15,748 525	41,354 1,334	
合計 月平均	3793.4 316.1	3743.9 312.0	7,537.4 628.1	575,750 47,979	645,426 53,786	1,766,140 147,178	562,025 46,835	426,397 35,533	269 22	184,287 15,357	562,025 46,835	
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	10.9	10.7	21.6	1,631	1,898	4,839	1,540	1,168	3	536	1,540	

注1) 日平均は、稼働日平均である。

表2-6 廃棄物処理量

単位:t/月(廃油はm³/月)

	都南浄化センター							中川ポンプ場				
	焼却灰	脱水ケーキ	沈砂等		無機性汚泥 (廃脱磁剤)	燃え殻 (廃流動砂)	廃油 (不揮発性)	沈砂等		廃油 (不揮発性)		
			沈砂	し渣				沈砂	し渣			
4月	73.08	-	-	-	-	-	-	5.09	5.09	-	-	
5月	77.26	-	-	-	-	-	7.85	-	-	-	-	
6月	67.42	-	3.90	1.53	2.37	-	-	5.13	3.41	1.72	-	
7月	81.92	-	-	-	-	9.33	-	-	-	-	-	
8月	72.26	-	-	-	-	-	-	1.91	0.99	0.92	-	
9月	68.28	-	3.17	1.92	1.25	-	-	-	-	-	-	
10月	97.68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11月	63.26	-	-	-	-	9.12	-	-	-	-	-	
12月	82.28	-	4.30	3.37	0.93	-	7.32	6.25	4.67	1.58	-	
1月	82.54	-	-	-	-	-	-	3.23	3.23	-	-	
2月	59.32	-	3.74	1.77	1.97	-	-	-	-	-	0.200	
3月	79.26	-	-	-	-	9.22	-	5.67	3.96	1.71	-	
合計	904.56	-	15.11	8.59	6.52	27.67	15.17	1.572	27.28	21.35	5.93	0.200
月平均	75.38	-	3.78	2.15	1.63	9.22	7.59	1.572	4.55	3.56	1.48	0.200
	高田ポンプ場		紫ポンプ場		巣子ポンプ場		舟田ポンプ場		柴沢ポンプ場		手代森ポンプ場	
	沈砂	し渣	沈砂	し渣	沈砂	し渣	沈砂	し渣	沈砂	し渣	沈砂	し渣
4月	-	-	-	0.080	0.060	0.170	0.040	0.040	-	0.010	-	-
5月	-	-	0.010	0.090	0.050	0.150	0.040	0.040	-	0.010	-	-
6月	-	-	0.020	0.080	0.090	0.130	0.060	0.080	-	0.010	-	-
7月	-	-	0.020	0.080	0.170	0.120	0.040	0.040	-	0.010	-	-
8月	0.98	-	-	0.100	-	0.100	0.010	0.060	-	0.010	-	-
9月	-	-	0.080	0.080	0.240	0.150	0.020	0.040	-	0.010	-	-
10月	-	-	-	0.080	0.200	0.110	0.070	0.040	-	0.010	-	-
11月	-	-	0.010	0.100	0.190	0.120	0.090	0.050	-	0.010	-	-
12月	-	-	-	0.080	0.140	0.150	0.060	0.040	-	0.020	0.010	-
1月	-	-	0.010	0.080	0.110	0.120	0.070	0.040	-	0.010	-	-
2月	0.93	-	0.020	0.070	0.100	0.120	0.070	0.040	-	0.010	-	-
3月	-	-	0.020	0.080	0.120	0.140	0.090	0.040	-	0.010	-	-
合計	1.91	-	0.190	1.000	1.470	1.580	0.660	0.550	-	0.130	0.010	-
月平均	0.96	-	0.024	0.083	0.134	0.132	0.055	0.046	-	0.011	0.010	-
	東仙北ポンプ場											
	沈砂	し渣										
4月	0.020	-										
5月	0.020	-										
6月	0.050	-										
7月	0.020	-										
8月	-	-										
9月	0.020	-										
10月	0.070	-										
11月	0.040	-										
12月	0.010	-										
1月	0.060	-										
2月	0.010	-										
3月	0.040	-										
合計	0.360	-										
月平均	0.033	-										

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

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

4. エネルギー使用量とエネルギー原単位

(1) 電力使用状況

令和3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14,065,980 kWh/年で、前年度（13,929,840 kWh/年）に比べ約1%増加した。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賅われている。

図2-11 年間電力使用量内訳(令和3年度/都南浄化センター)

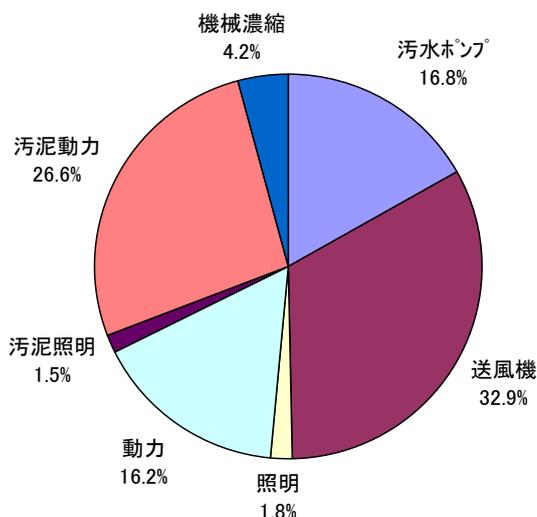


図2-12 電力使用量と原単位電力量の経月変化(令和3年度/都南浄化センター)

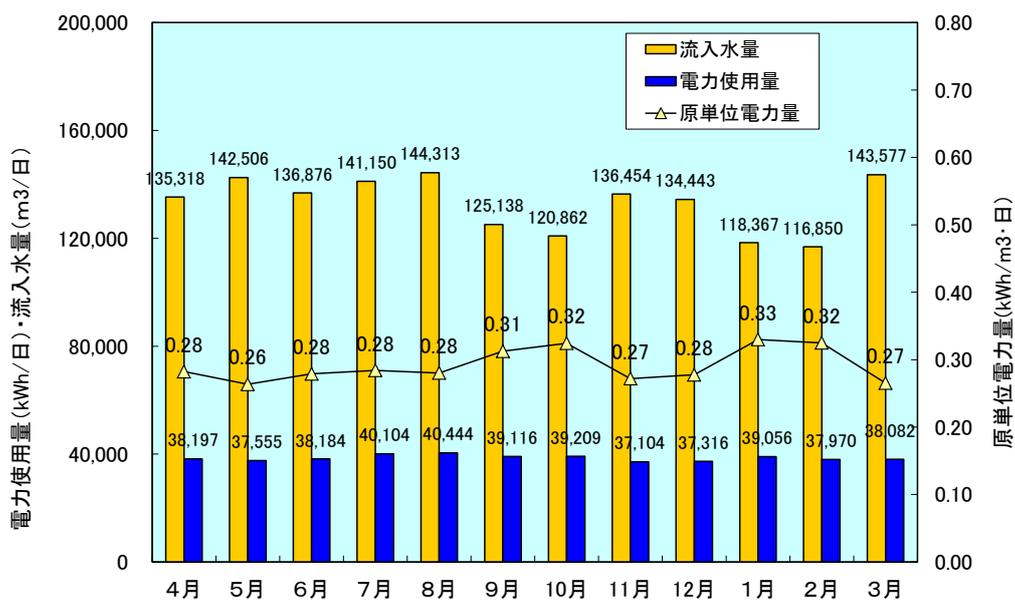


表2-7 電力使用量

(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	747,940	397,980	0	198,230	400,550	20,610	175,650	15,460	290,470	55,270
日平均	24,931	13,266	0	6,608	13,352	687	5,855	515	9,682	1,842
5月	760,480	403,730	0	213,280	377,770	18,110	185,800	15,240	294,300	69,960
日平均	24,532	13,024	0	6,880	12,186	584	5,994	492	9,494	2,257
6月	918,600	226,910	0	201,110	366,100	19,160	187,300	15,380	297,480	69,050
日平均	30,620	7,564	0	6,704	12,203	639	6,243	513	9,916	2,302
7月	836,090	407,140	0	213,660	359,340	20,940	202,490	15,980	366,740	73,410
日平均	26,971	13,134	0	6,892	11,592	675	6,532	515	11,830	2,368
8月	851,770	402,000	0	218,730	369,340	20,520	201,210	15,780	364,330	73,660
日平均	27,476	12,968	0	7,056	11,914	662	6,491	509	11,753	2,376
9月	817,140	356,350	0	180,290	398,110	19,050	181,080	15,370	325,210	63,040
日平均	27,238	11,878	0	6,010	13,270	635	6,036	512	10,840	2,101
10月	843,140	372,330	0	182,800	446,000	19,470	184,440	17,480	331,270	39,040
日平均	27,198	12,011	0	5,897	14,387	628	5,950	564	10,686	1,259
11月	721,680	391,430	0	201,400	385,660	20,380	177,580	18,020	290,430	24,610
日平均	24,056	13,048	0	6,713	12,855	679	5,919	601	9,681	820
12月	747,250	408,860	700	203,290	377,290	23,810	202,700	21,480	303,010	29,870
日平均	24,105	13,189	23	6,558	12,171	768	6,539	693	9,775	964
1月	804,740	406,010	0	178,650	444,540	25,340	206,730	22,220	306,020	32,380
日平均	25,959	13,097	0	5,763	14,340	817	6,669	717	9,872	1,045
2月	756,810	306,360	0	160,380	379,600	22,790	183,990	20,600	272,300	28,130
日平均	27,029	10,941	0	5,728	13,557	814	6,571	736	9,725	1,005
3月	770,360	410,180	0	227,010	346,940	24,960	201,300	20,510	328,700	35,140
日平均	24,850	13,232	0	7,323	11,192	805	6,494	662	10,603	1,134
合 計	9,576,000	4,489,280	700	2,378,830	4,651,240	255,140	2,290,270	213,520	3,770,260	593,560
月平均	798,000	374,107	58	198,236	387,603	21,262	190,856	17,793	314,188	49,463
日最大	41,000	13,290	700	13,110	15,700	1,040	7,210	860	14,570	2,430
日最小	18,460	0	0	5,230	8,570	380	4,950	360	5,250	680
日平均	26,236	12,299	2	6,517	12,743	699	6,275	585	10,329	1,626

※ 汚泥焼却電力量を含む

注) 消化ガス発電は設備点検のため、停止した期間がある。

(単位:kWh)

	中川ポンプ場				高田ポンプ場		繫ポンプ場		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	174,420	0	145,090	28,100	19,980	0	27,250	0	18,950	0
日平均	5,814	0	4,836	937	666	0	908	0	632	0
5月	181,500	300	156,330	24,710	20,580	0	30,720	0	18,690	0
日平均	5,855	10	5,043	797	664	0	991	0	603	0
6月	172,680	0	146,320	25,400	20,280	0	29,260	63	19,320	0
日平均	5,756	0	4,877	847	676	0	975	2	644	0
7月	191,680	0	162,140	28,460	20,650	0	28,960	0	18,980	40
日平均	6,183	0	5,230	918	666	0	934	0	612	1
8月	194,890	0	165,660	27,980	21,230	60	30,520	0	19,650	0
日平均	6,287	0	5,344	903	685	2	985	0	634	0
9月	168,720	0	141,680	26,280	18,380	0	26,010	0	17,530	0
日平均	5,624	0	4,723	876	613	0	867	0	584	0
10月	168,810	0	142,390	25,310	18,380	0	26,690	0	18,440	0
日平均	5,445	0	4,593	816	593	0	861	0	595	0
11月	188,280	0	155,390	31,670	20,170	0	28,080	0	17,750	0
日平均	6,276	0	5,180	1,056	672	0	936	0	592	0
12月	187,790	0	146,660	40,230	20,330	0	29,700	0	19,170	0
日平均	6,058	0	4,731	1,298	656	0	958	0	618	0
1月	170,220	0	126,070	43,330	19,440	0	28,390	0	18,620	0
日平均	5,491	0	4,067	1,398	627	0	916	0	601	0
2月	143,340	0	102,660	39,710	17,760	0	25,260	0	17,230	0
日平均	5,119	0	3,666	1,418	634	0	902	0	615	0
3月	198,580	0	156,860	40,540	21,350	0	33,160	0	18,970	0
日平均	6,406	0	5,060	1,308	689	0	1,070	0	612	0
合計	2,140,910	300	1,747,250	381,720	238,530	60	344,000	63	223,300	40
月平均	178,409	25	145,604	31,810	19,878	5	28,667	5	18,608	3
日最大	12,770	300	11,720	1,480	1,660	60	1,500	63	760	40
日最小	4,790	0	3,350	700	560	0	800	0	550	0
日平均	5,866	1	4,787	1,046	654	0	942	0	612	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	18,670	0	23,040	0	3,240	0	49,004	0
日平均	622	0	768	0	108	0	1,633	0
5月	21,120	0	23,500	0	3,350	0	52,071	0
日平均	681	0	758	0	108	0	1,680	0
6月	22,080	0	23,360	0	3,190	0	47,270	0
日平均	736	0	779	0	106	0	1,576	0
7月	24,240	60	25,540	0	3,640	0	45,501	0
日平均	782	2	824	0	117	0	1,468	0
8月	23,220	0	26,100	83	3,650	0	45,263	0
日平均	749	0	842	3	118	0	1,460	0
9月	19,930	0	22,270	0	3,240	0	39,823	0
日平均	664	0	742	0	108	0	1,327	0
10月	19,580	0	22,330	0	3,090	10	38,634	0
日平均	632	0	720	0	100	0	1,246	0
11月	19,400	0	21,310	0	3,270	0	43,522	68
日平均	647	0	710	0	109	0	1,451	2
12月	20,940	0	21,300	0	3,630	0	51,028	0
日平均	675	0	687	0	117	0	1,646	0
1月	21,530	0	21,320	0	3,840	0	41,762	0
日平均	695	0	688	0	124	0	1,347	0
2月	19,240	0	19,800	0	3,530	0	35,970	0
日平均	687	0	707	0	126	0	1,285	0
3月	23,460	0	23,860	0	3,860	0	50,108	0
日平均	757	0	770	0	125	0	1,616	0
合計	253,410	60	273,730	83	41,530	10	539,956	68
月平均	21,118	5	22,811	7	3,461	1	44,996	6
日最大	1,010	60	1,090	83	170	10	2,282	68
日最小	550	0	640	0	90	0	766	0
日平均	694	0	750	0	114	0	1,479	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		
	流入水量	電力 使用量	原単位	最大需要	流入水量	電力 使用量	原単位	流入水量	電力 使用量	原単位
	m ³ /日	kwh/日	kwh/m ³		m ³ /日	kwh/日	kwh/m ³	m ³ /日	kwh/日	kwh/m ³
4月	135,318	38,197	0.282	1,620	67,585	5,814	0.086	6,981	666	0.095
5月	142,506	37,555	0.264	1,558	71,341	5,865	0.082	7,363	664	0.090
6月	136,876	38,184	0.279	2,010	65,048	5,756	0.088	7,331	676	0.092
7月	141,150	40,104	0.284	1,500	71,888	6,183	0.086	7,214	666	0.092
8月	144,313	40,444	0.280	1,719	73,909	6,287	0.085	7,495	687	0.092
9月	125,138	39,116	0.313	1,749	61,262	5,624	0.092	6,625	613	0.092
10月	120,862	39,209	0.324	1,800	60,216	5,445	0.090	6,292	593	0.094
11月	136,454	37,104	0.272	1,710	71,660	6,276	0.088	7,192	672	0.093
12月	134,443	37,316	0.278	1,682	67,004	6,058	0.090	6,825	656	0.096
1月	118,367	39,056	0.330	1,659	57,658	5,491	0.095	6,242	627	0.100
2月	116,850	37,970	0.325	1,770	57,695	5,119	0.089	6,355	634	0.100
3月	143,577	38,082	0.265	1,599	78,994	6,406	0.081	7,308	689	0.094
平均	133,115	38,537	0.290	—	67,105	5,866	0.087	6,939	654	0.094

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)

	繫ポンプ場			巣子ポンプ場			舟田ポンプ場		
	流入水量	電力 使用量	原単位	流入水量	電力 使用量	原単位	流入水量	電力 使用量	原単位
	m ³ /日	kwh/日	kwh/m ³	m ³ /日	kwh/日	kwh/m ³	m ³ /日	kwh/日	kwh/m ³
4月	4,982	908	0.182	4,023	632	0.157	1,089	622	0.572
5月	5,594	991	0.177	4,101	603	0.147	1,102	681	0.618
6月	5,438	977	0.180	4,127	644	0.156	1,110	736	0.663
7月	5,264	934	0.177	4,105	614	0.149	1,095	784	0.716
8月	5,717	985	0.172	4,093	634	0.155	1,091	749	0.686
9月	4,629	867	0.187	3,936	584	0.148	1,046	664	0.635
10月	4,831	861	0.178	3,933	595	0.151	1,032	632	0.612
11月	5,612	936	0.167	4,030	592	0.147	1,066	647	0.607
12月	5,539	958	0.173	3,999	618	0.155	1,040	675	0.649
1月	5,086	916	0.180	3,981	601	0.151	1,021	695	0.680
2月	5,059	902	0.178	3,961	615	0.155	1,022	687	0.672
3月	6,367	1,070	0.168	4,149	612	0.148	1,125	757	0.673
平均	5,347	943	0.176	4,037	612	0.152	1,070	694	0.649

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)

	柴沢ポンプ場			手代森ポンプ場			東仙北ポンプ場		
	流入水量	電力 使用量	原単位	流入水量	電力 使用量	原単位	流入水量	電力 使用量	原単位
	m ³ /日	kwh/日	kwh/m ³	m ³ /日	kwh/日	kwh/m ³	m ³ /日	kwh/日	kwh/m ³
4月	1,109	768	0.693	579	108	0.186	18,935	1,633	0.086
5月	1,137	758	0.667	588	108	0.184	19,747	1,680	0.085
6月	1,125	779	0.692	554	106	0.192	18,456	1,576	0.085
7月	1,119	824	0.736	546	117	0.215	16,961	1,468	0.087
8月	1,122	845	0.753	574	118	0.205	16,910	1,460	0.086
9月	1,078	742	0.689	523	108	0.206	15,723	1,327	0.084
10月	1,068	720	0.674	520	100	0.192	14,860	1,246	0.084
11月	1,096	710	0.648	581	109	0.188	17,032	1,453	0.085
12月	1,066	687	0.645	559	117	0.209	18,382	1,646	0.090
1月	1,045	688	0.658	518	124	0.239	14,308	1,347	0.094
2月	1,064	707	0.665	530	126	0.238	13,524	1,285	0.095
3月	1,176	770	0.654	633	125	0.197	17,978	1,616	0.090
平均	1,101	750	0.682	559	114	0.204	16,922	1,480	0.087

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

(2) エネルギー使用状況

都南浄化センターはエネルギーの使用の合理化等に関する法律による第一種エネルギー管理指定工場に指定されている。(令和3年度末時点)

表2-9に月毎のエネルギー使用状況を示す。

エネルギー原単位の算出方法は、汚泥処理後の固形物量を加味した換算後処理水量を利用し算出する方法である。

表2-9 省エネ法に基づくエネルギー使用量とエネルギー原単位

	都南浄化センター										
	電気エネルギー			熱エネルギー				熱量 計	原油換算 (kl)	換算後 処理水量 (千m ³)	原単位 (kl/千m ³)
	昼間 (千kWh)	夜間 (千kWh)	計	A重油(kl)	LPG(t)	灯油(kl)	計				
4月 熱量(GJ)	446 4,444	302 2,804	748 7,248	39 1,535	0.2 8	0 15	1,558	8,806	227	6,465	0.03511
5月 熱量(GJ)	458 4,562	303 2,811	760 7,373	27 1,051	0.1 6	0 0	1,057	8,430	217	6,791	0.03195
6月 熱量(GJ)	552 5,504	367 3,402	919 8,906	46 1,786	0.1 6	0 0	1,792	10,698	276	6,496	0.04249
7月 熱量(GJ)	500 4,981	337 3,123	836 8,104	57 2,237	0.1 6	0 0	2,243	10,347	267	7,968	0.03351
8月 熱量(GJ)	508 5,067	344 3,188	852 8,255	53 2,084	0.1 5	0 0	2,089	10,344	267	7,572	0.03526
9月 熱量(GJ)	492 4,903	325 3,020	817 7,923	49 1,926	0.1 6	0 0	1,932	9,855	254	6,180	0.04110
10月 熱量(GJ)	504 5,027	339 3,146	843 8,173	59 2,308	0.1 6	1 36	2,350	10,523	271	6,294	0.04306
11月 熱量(GJ)	437 4,358	285 2,641	722 6,999	40 1,546	0.1 6	1 45	1,597	8,596	222	6,358	0.03491
12月 熱量(GJ)	450 4,482	298 2,764	747 7,246	59 2,304	0.2 8	2 92	2,404	9,650	249	6,969	0.03573
1月 熱量(GJ)	484 4,830	320 2,973	805 7,803	56 2,192	0.2 8	3 127	2,327	10,130	261	5,892	0.04430
2月 熱量(GJ)	452 4,503	305 2,832	757 7,335	43 1,694	0.2 8	3 112	1,814	9,149	236	5,051	0.04672
3月 熱量(GJ)	463 4,613	308 2,855	770 7,468	49 1,909	0.2 9	3 99	2,017	9,485	245	7,464	0.03282
合計 熱量(GJ)	5,744 57,274	3,832 35,559	9,576 92,833	577 22,561	2 102	14 514	23,177	116,010	2,993	79,610	0.03760

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					ブロワ					
	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6
4月	536	16	0	472	0	82	66	47	0	716	516
日平均	18	1	0	16	0	3	2	2	0	24	17
5月	568	5	0	535	0	169	123	140	1	739	301
日平均	18	0	0	17	0	5	4	5	0	24	10
6月	469	19	1	534	7	140	56	135	0	694	383
日平均	16	1	0	18	0	5	2	5	0	23	13
7月	540	16	0	556	0	170	209	100	3	724	267
日平均	17	1	0	18	0	6	7	3	0	23	9
8月	585	21	0	514	3	175	108	146	0	740	315
日平均	19	1	0	17	0	6	4	5	0	24	10
9月	464	7	0	467	0	37	39	82	0	717	558
日平均	16	0	0	16	0	1	1	3	0	24	19
10月	462	3	0	489	0	23	10	14	155	703	578
日平均	15	0	0	16	0	1	0	1	5	23	19
11月	518	11	0	505	5	84	90	148	0	696	412
日平均	17	0	0	17	0	3	3	5	0	23	14
12月	487	11	1	553	4	225	231	84	1	689	247
日平均	16	0	0	18	0	7	8	3	0	22	8
1月	457	9	0	447	10	21	45	45	11	736	632
日平均	15	0	0	14	0	1	2	2	0	24	20
2月	447	0	0	384	0	92	54	85	0	672	441
日平均	16	0	0	14	0	3	2	3	0	24	16
3月	601	11	0	558	0	187	186	177	8	530	303
日平均	19	0	0	18	0	6	6	6	0	17	10
合計	6,133	128	4	6,014	32	1,405	1,216	1,205	181	8,356	4,954
月平均	511	11	0	501	3	117	101	100	15	696	413
日平均	16.8	0.4	0.0	16.5	0.1	3.8	3.3	3.3	0.5	22.9	13.6

注1)各機器の運転時間には、点検によるものを含む。

(単位:hr)

	都南浄化センター										
	脱水機					機械濃縮機					ガス発電
	No.1	No.2	No.3	No.5	No.6	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.1
4月	407	455	564	67	0	719	0	169	109	551	720
日平均	14	15	19	2	0	24	0	6	4	18	24
5月	369	460	519	81	0	720	0	160	721	560	732
日平均	12	15	17	3	0	23	0	5	23	18	24
6月	374	348	539	82	0	707	0	0	710	710	412
日平均	13	12	18	3	0	24	0	0	24	24	14
7月	425	440	609	91	0	743	0	375	369	741	744
日平均	14	14	20	3	0	24	0	12	12	24	24
8月	474	516	540	48	0	743	0	275	469	744	736
日平均	15	17	17	2	0	24	0	9	15	24	24
9月	435	366	516	69	0	696	220	0	617	560	646
日平均	15	12	17	2	0	23	7	0	21	19	22
10月	558	312	515	298	0	725	725	0	0	291	674
日平均	18	10	17	10	0	23	23	0	0	9	22
11月	490	0	262	633	0	591	496	0	0	0	709
日平均	16	0	9	21	0	20	17	0	0	0	24
12月	527	0	443	630	0	740	740	0	0	0	741
日平均	17	0	14	20	0	24	24	0	0	0	24
1月	410	0	596	527	0	742	743	0	0	0	734
日平均	13	0	19	17	0	24	24	0	0	0	24
2月	412	0	486	540	0	671	671	0	0	0	558
日平均	15	0	17	19	0	24	24	0	0	0	20
3月	617	0	404	592	0	598	737	0	0	138	742
日平均	20	0	13	19	0	19	24	0	0	5	24
合計	5,498	2,896	5,994	3,657	0	8,395	4,332	979	2,994	4,296	8,148
月平均	458	241	499	305	0	700	361	82	249	358	679
日平均	15.1	7.9	16.4	10.0	0.0	23.0	11.9	2.7	8.2	11.8	22.3

注1)各機器の運転時間には、点検によるものを含む。

注2)脱水機No.1,2,3,5はスクリーブレス、No.6はベルトプレスである。

注3)機械濃縮機No.1,2はスクリー型、他は遠心型である。

(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	355	0	386	8	49	381	1	17	511	1	4	355
日平均	12	0	13	0	2	13	0	1	17	0	0	12
5月	183	0	578	23	6	451	23	7	589	0	275	77
日平均	6	0	19	1	0	15	1	0	19	0	9	3
6月	360	0	378	15	30	426	13	21	548	1	27	338
日平均	12	0	13	1	1	14	0	1	18	0	1	11
7月	370	0	409	23	2	453	21	2	554	0	342	4
日平均	12	0	13	1	0	15	1	0	18	0	11	0
8月	381	4	411	10	41	441	14	55	579	0	48	318
日平均	12	0	13	0	1	14	0	2	19	0	2	10
9月	237	0	498	18	5	401	6	2	477	1	308	16
日平均	8	0	17	1	0	13	0	0	16	0	10	1
10月	408	0	340	2	2	416	1	10	511	2	72	281
日平均	13	0	11	0	0	13	0	0	17	0	2	9
11月	368	5	379	30	8	421	37	1	560	1	283	51
日平均	12	0	13	1	0	14	1	0	19	0	9	2
12月	355	0	390	8	4	443	8	26	580	1	16	346
日平均	12	0	13	0	0	14	0	1	19	0	1	11
1月	309	0	417	2	1	413	31	16	529	0	279	62
日平均	10	0	13	0	0	13	1	1	17	0	9	2
2月	310	0	281	1	1	380	5	9	484	0	38	283
日平均	11	0	10	0	0	14	0	0	17	0	1	10
3月	367	0	384	23	4	457	88	10	636	2	327	28
日平均	12	0	12	1	0	15	3	0	21	0	11	1
合計	4,002	9	4,851	162	151	5,082	248	178	6,556	10	2018	2158
月平均	334	1	404	14	13	424	21	15	546	1	168	180
日平均	11.0	0.0	13.3	0.4	0.4	13.9	0.7	0.5	18.0	0.0	5.5	5.9

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	47	202	23	23	262	257	44	44	309	253	159	366
日平均	2	7	1	1	9	9	2	2	10	8	5	12
5月	236	42	82	80	194	190	46	46	294	310	162	407
日平均	8	1	3	3	6	6	2	2	10	10	5	13
6月	3	246	5	4	258	253	41	41	333	140	224	331
日平均	0	8	0	0	9	8	1	1	11	5	8	11
7月	234	42	1	1	272	266	41	41	345	160	135	313
日平均	8	1	0	0	9	9	1	1	11	5	4	10
8月	20	234	3	3	281	275	43	43	349	133	158	294
日平均	1	8	0	0	9	9	1	1	11	4	5	10
9月	211	50	1	1	264	259	35	40	336	97	113	278
日平均	7	2	0	0	9	9	1	1	11	3	4	9
10月	39	213	1	1	273	267	0	78	305	99	63	301
日平均	1	7	0	0	9	9	0	3	10	3	2	10
11月	275	11	2	1	261	257	0	87	316	150	138	307
日平均	9	0	0	0	9	9	0	3	11	5	5	10
12月	62	207	0	0	264	258	0	88	266	268	128	417
日平均	2	7	0	0	9	8	0	3	9	9	4	13
1月	257	36	1	1	261	256	0	82	271	95	49	341
日平均	8	1	0	0	8	8	0	3	9	3	2	11
2月	70	178	1	1	241	237	0	77	242	74	36	283
日平均	3	6	0	0	9	9	0	3	9	3	1	10
3月	338	4	1	1	287	281	41	61	294	214	154	366
日平均	11	0	0	0	9	9	1	2	10	7	5	12
合計	1791	1465	118	115	3117	3054	289	728	3660	1992	1518	4003
月平均	149	122	10	10	260	254	24	61	305	166	127	334
日平均	4.9	4.0	0.3	0.3	8.5	8.4	0.8	2.0	10.0	5.5	4.2	11.0

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3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			
9月1日	沈砂・し渣洗浄機	洗浄槽より水漏れ発生	経年劣化(当て板補修)
3月22日	沈砂・し渣洗浄機	洗浄槽より水漏れ発生	経年劣化(R4対応予定)
水処理設備			
1月19日	No.6-1床排水ポンプ	逆止弁動作不良	経年摩耗(弁交換)
汚泥濃縮設備			
7月21日	No.1薬品供給ポンプ(濃縮機用)	流量低下	経年摩耗(ステータ交換にて運用、R4対応予定)
7月27日	機械濃縮給水ユニット	排気弁止水不良	経年劣化(排気弁交換)
8月3日	余剰汚泥スクリーン	カムローラとアクチュエーティングアーム接触	カムローラウレタンゴム経年摩耗(停止、R4対応予定)
汚泥消化設備			
6月18日	1-1号消化タック搅拌機(1系)	搅拌機オイルホットのオイル量低下	シール部経年摩耗(部品交換)
汚泥脱水設備			
7月2日	1号-Dケーキ搬送コンベヤ	ライナー摩耗	経年摩耗(部品交換)
9月22日	2号ケーキ搬送コンベヤ	軸部よりオイル漏れ	経年劣化(R4対応予定)
10月20日	No.2脱水機	凝集混和槽圧力発信機故障	圧力発信機の故障と推察(R4対応予定)
12月6日	1号-Cケーキ搬送コンベヤ	電動機異音	経年劣化と推察(R4交換予定)
3月23日	No.3脱水機	処理流量低下	スクリーンのMAPIによる閉塞(洗浄)
3月26日	No.1濃縮機	凝集装置故障警報発報	経年劣化によるインバータ故障と推察(R4対応予定)
汚泥焼却設備			
4月1日	2号床排水ポンプ	脱着装置接続部から漏水	経年摩耗(ポンプ交換)
4月14日	1-2号循環ポンプ	電動機より異音発生	反負荷側ブラケット経年摩耗(部品加工等)
8月4日	2-2号炉苛性ソーダ供給ポンプ	液漏れ発生	経年劣化(部品交換)
8月7日	2-1号炉苛性ソーダ供給ポンプ	ポンプヘッド吸込みナット部破損	経年劣化(部品交換)
9月3日	2号汚泥焼却	点検口よりガス漏れ・液ダレ発生	経年劣化(点検口交換)
10月15日	2-2号排水ポンプ	本体下部より漏水発生	経年劣化(部品交換)
10月18日	1号熱分解炉	ルーブシール部のぞき窓ガラス亀裂	逆火によるものと推察(部品交換)
12月15日	1号熱分解炉	二次空気流量指示値異常	二次空気調整ダンパ故障(部品交換)

都南浄化センター(電気設備)

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
受変電・自家発			
6月14日	1号受電ユニット	瞬時電圧低下発生	外部起因(異常なし確認)
11月6日	No.1エンジン発電機ユニット	L2点火プラグ劣化	点火プラグの劣化(交換)
3月19日	1号受電ユニット	瞬時電圧低下発生	外部起因(異常なし確認)
動力			
7月16日	5号主ポンプVVVF盤[LC-VVVF-5]	液晶表示器(KPAD)故障	経年劣化(液晶表示器交換)
10月6日	4系初沈設備C/C(1)[4R-CC-1(1)]	電磁開閉器焼損	接点焼損による溶着(開閉器交換)
計装・制御用電源			
なし			
監視・制御			
4月12日	4系終沈汚泥かき寄せ機(1)現場盤[LCB-D11]	電流計指示不良	経年劣化(電流計交換)
8月1日	2系初沈計装盤(2)[LKP-2R2]	2系処理水流量積算計の流量指示不良	経年劣化(休止、監視装置で機能代替)
9月3日	GP監視コントローラ盤(1)[GP-COT1]	CPUカード故障	経年劣化(CPUカード交換)
9月24日	場外ポンプ場監視操作卓1[LCD-1]	ハードディスク故障	経年劣化(ハードディスク交換)
10月18日	場外ポンプ場監視操作卓1[LCD-1]	カラーハードコピー本体起動不良	未特定(R4修繕予定)
11月13日	水処理CRT・概算統合コントローラ盤[HK-TCTR-01(1)]	水統合FEP1・2CH1バス異常警報	未特定(その後再現なし、使用継続)
11月9日	1.2号細目スクリーンかき揚出機現場操作盤[LB-S15]	電流計指示不良	経年劣化(電流計交換)
11月8日	No.1.2細目スクリーン除塵機現場操作盤[LB-SN21]	電流計指示不良	経年劣化(電流計交換)
12月22日	汚泥処理棟ハードコピー[OD-HC]	プリント不能	経年劣化(ドラムカートリッジ交換)
12月24日	初沈流入分配ゲート(1)現場操作盤[LCB-C9]	盤扉ヒンジ破断	経年劣化(養生)
1月5日	無停電電源装置[HK-CVCF-01]	インバータ冷却ファン異音	経年劣化(R4修繕予定)
1月12日	7.8号沈砂かき揚機現場操作盤[LB-S13]	PPC指示計の表示不良	経年劣化(PPC指示計交換)
2月4日	小岩井MP遠方監視装置	スピーカから異音	経年劣化(代替スピーカで運用)
計装			
8月4日	1系重力濃縮槽汚泥界面計	表示不良	経年劣化(汚泥界面表示器交換)
8月4日	2系重力濃縮槽汚泥界面計	表示不良	経年劣化(R4交換予定)
8月24日	4-3エアタンクDO計	変換器操作不能	経年劣化(液晶タッチパネル交換)
8月23日	2-4反応タンクMLSS計	計測不良(試料採取用モータ不動作)	経年劣化(修理不可、休止)
9月13日	4-1エアタンクDO計	計測不良	経年劣化(変換器交換)
12月7日	No.3熱交換器出口温度計	計測不良	変換器の経年劣化(同型移設流用、R4交換予定)
12月8日	2系No.3消化タンク(上部)温度計	計測不良	変換器の経年劣化(同型移設流用、R4交換予定)
12月28日	4系処理水流量計	ドレンバルブ腐食によるウエル開閉不能	ドレンバルブの経年劣化(使用休止)
12月31日	5号主ポンプ吐出量計	誤作動(電源装置故障)	経年劣化(電源装置の交換)
1月12日	4系処理水SS計	計測不良	エアポンプユニットの経年劣化(R4修繕予定)

都南浄化センター(建築設備、建築・土木)

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
建築設備(機械)			
6月22日	塩素混和池電気室ルーファン	動作不良	経年摩耗(ファン交換)
7月26日	噴水ポンプ(豊饒が池)	起動不良、絶縁抵抗値0Ω	経年劣化(ポンプ交換)
1月21日	終沈管廊送風機(KFS-2-1)	終沈管廊送風機モーターダンパ動作不良	経年劣化と推察(R4補修予定)
2月18日	パッケージエアコン(AC-1)	汚泥棟従業員控室エアコン故障	経年劣化と推察(R4補修予定)
建築設備(電気)			
4月8日	焼却棟分電盤[RL-1-3] #汚泥焼却	照明用リモコンセレクトスイッチ故障	経年劣化(セレクトスイッチ交換)
5月24日	電灯分電盤[L-1] #濃縮棟2F電気室	機械濃縮非常照明動作不良	経年劣化(電磁接触器交換)
6月18日	外灯(3系終沈上流)	3系終沈外灯グローブ破損	強風等によるもの(養生し継続使用)
8月20日	電話交換機	電話機故障	経年劣化(電話機交換)
1月17日	電灯分電盤[1-LD] #汚泥棟1F電気室	非常照明灯(脱水機室)器具不良	経年劣化(R4交換予定)
建築			
6月4日	汚泥焼却棟(躯体)	焼却棟地下1.2号炉連絡通路雨漏れ	経年劣化(接続部修繕)
6月4日	汚泥焼却棟(躯体)	1号焼却棟南側壁面から雨漏れ	経年劣化(R4年度補修予定)
3月22日	汚泥焼却棟(躯体)	焼却棟 屋上 トップライト腐食	経年劣化(経過観察)
土木			
7月7日	特高変電所	特高外周フェンス下陥没	原因不明(埋戻し実施)

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21日	No.2空気圧縮機(砂ろ過設備)	故障警報発生	室内温度上昇によるものと推察(夏季カバー開放)
1月17日	No.3圧力給水装置	起動不良発生	インバータ故障と推察(R4-5対応予定)
3月29日	No.3揚砂装置	移送管の閉塞発生	移送管内のし渣詰まり(逆洗にてし渣除去)
電気設備			
6月6日	計装・監視盤[RE01]	不要動作(誤警報発報)	未特定(その後再現なし、使用継続)
7月21日	ZPC・VT 発電機引込盤[FM03]	地絡過電圧(64B)警報発生	外部起因(異常なし確認)
建築設備			
3月2日	パッケージエアコン(ACP-4)	起動不良発生	基板経年劣化(ACP-1用基板と入替)

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			
5月29日	No.2流入ゲート	No.2流入ゲート開度指示不良	セミッター故障(R4対応予定)
電気設備			
	なし		

繫ポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
8月10日	除湿機(電気室)	過負荷発生	不明(リセットにて復旧)
9月6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)
電気設備			
	なし		

巣子ポンプ場

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

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			
6月4日	引込受電盤(HC-1)	受電停電	外部起因(異常なし確認)
建築設備			
3月23日	ポンプ棟(躯体)	1階トイレ凍水抜栓止水不良(漏水)発生	開閉器ネジ緩みによる傾き(増し締め、傾き修正)

柴沢ポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
4月3日	No.1汚水ポンプ吐出弁	動作不良	経年摩耗(弁本体交換)
5月2日	No.2-1汚水ポンプ	吐出流量低下	振動による手動仕切弁誤動作(弁棒回転防止措置)
8月6日	No.2-1汚水ポンプ	メカニカルシール部漏洩	し渣等によるシール部損傷と推察(R4対応予定)
8月6日	No.1-2汚水ポンプ	メカニカルシール部漏洩	し渣等によるシール部損傷と推察(R4対応予定)
電気設備			
8月22日	流入渠水位計	計測不良	基板出力電流のずれ(校正)
11月22日	監視操作盤(KP-1)	通信不良	外部起因(NTTで回線の損傷部分を切り詰め)

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			
4月17日	No.1し渣破砕機	故障発生、絶縁抵抗値低下	リード線の損傷と推察(電動機交換)
電気設備			
4月21日	非常用自家発電装置	ブローハイホース亀裂(漏れなし)	経年劣化(R4整備予定)

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			
7月18日	動力制御盤(UPS)	「UPS過熱2」警報	外気温上昇(マニュアルリセット)

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			
4月13日	動力制御盤	No.2ポンプスターテラ始動不良	始動切替タイマの経年劣化(交換)
3月11日	動力制御盤	長時間の受電電圧低下	外部起因(現場応急対応)
土木設備			
3月11日	No.2-1 玉山幹線マンホールポンプ	マンホール鉄蓋蝶番部腐食摩耗	経年劣化(R4対応予定)

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			
7月11日	動力制御盤	受電停電	外部起因(異常なし確認)
土木設備			
10月20日	No.1-1 鶯宿幹線マンホールポンプ	昇降用ステップ破損	経年劣化(ステップ交換)

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			
7月11日	動力制御盤	受電停電	外部起因(異常なし確認)
8月8日	動力制御盤	受電停電	外部起因(異常なし確認)
土木設備			
10月20日	No.2-1 鶯宿幹線マンホールポンプ	昇降用ステップ破損	経年劣化(ステップ交換)

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			
7月11日	動力制御盤	受電停電	外部起因(異常なし確認)
8月8日	動力制御盤	受電停電	外部起因(異常なし確認)
土木設備			
10月20日	No.3-1 鶯宿幹線マンホールポンプ	昇降用ステップ破損	経年劣化(ステップ交換)

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			
7月11日	動力制御盤	受電停電	外部起因(異常なし確認)
8月8日	動力制御盤	受電停電	外部起因(異常なし確認)

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			
7月5日	動力制御盤	No.2ポンプ積算時間計表示不良	経年劣化(積算時間計交換)
7月11日	動力制御盤	受電停電	外部起因(異常なし確認)
8月8日	動力制御盤	受電停電	外部起因(異常なし確認)
3月7日	動力制御盤(UPS)	UPS寿命予告警報	予告警報(R4整備予定)

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14日	動力制御盤	受電停電	外部起因(異常なし確認)
7月11日	動力制御盤	受電停電	外部起因(異常なし確認)
8月8日	動力制御盤	受電停電	外部起因(異常なし確認)

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			
7月11日	動力制御盤	受電停電	外部起因(異常なし確認)
8月8日	動力制御盤	受電停電	外部起因(異常なし確認)
1月11日	動力制御盤(UPS)	UPS寿命予告警報	予告警報(R4整備予定)

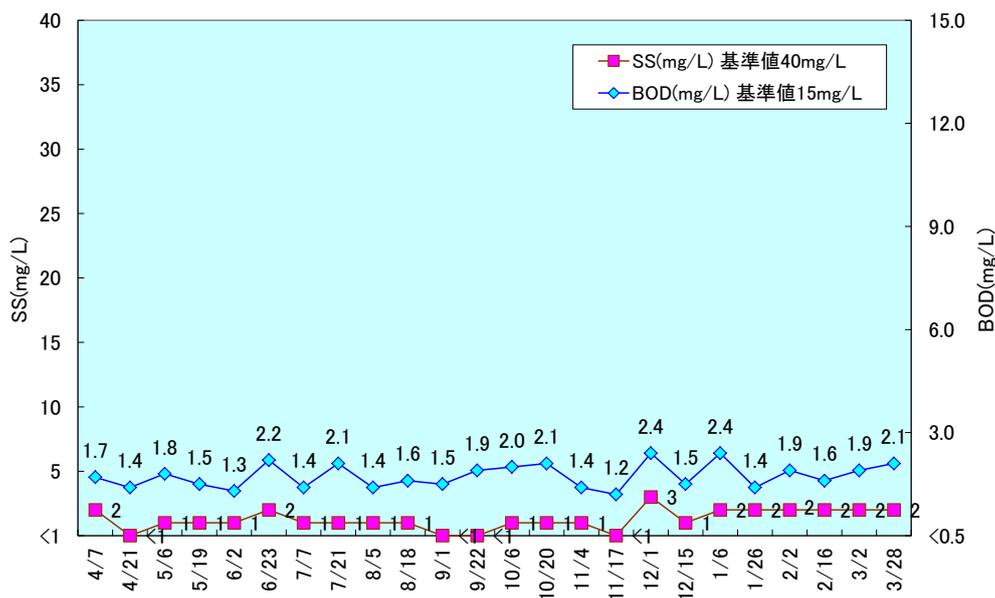
III 水質管理状況

1. 水質管理の概要

令和3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 2.4mg/l	年間最小値 1.2mg/l
	年間平均値 1.7mg/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 1mg/l (基準値 40mg/l 以下)	
pH	: 年間最大値 7.1	年間最小値 6.9
	年間平均値 7.0 (基準値 5.8~8.6)	
大腸菌群数	: 年間最大値 120 個/cm ³	年間最小値 0 個/cm ³
	年間平均値 20 個/cm ³ (基準値 3,000 個/cm ³ 以下)	

図3-1 放流水のSSとBOD(令和3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時間ごとのコンボット)	透視度、pH、SS、BOD、COD、蒸発残留物、溶解性物質、強熱減量、強熱残量、全窒素、アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、有機性窒素、溶解性リン、全リン、塩素イオン
日常試験	○	○	○		○	○	平日	水温、透視度、pH、SS、COD、気温、残留塩素
中試験	○	○	○		○	○	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、ガドリウム、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)									
サンプル名	R3.4.7	R3.4.21	R3.5.6	R3.5.19	R3.6.2	R3.6.23	R3.7.7	R3.7.21	R3.8.5	R3.8.18	
pH	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.3	7.3	7.2	7.2	7.3	
SS	170	150	180	170	170	200	230	230	220	140	
BOD	220	170	170	190	160	200	300	210	220	140	
大腸菌群数(個/cm ³)	81000	78000	66000	120000	180000	150000	160000	160000	200000	140000	
鉱油類	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
動植物性油脂類	26	24	23	23	23	22	30	33	26	9.4	
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	<0.020	<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	29	25	23	30	26	27	28	27	26	15	
フェノール	0.06		0.05		0.03		0.04		0.03		
銅	<0.03		<0.03		<0.03		<0.03		<0.03		
亜鉛	0.075		0.073		0.077		0.090		0.099		
溶解性鉄	0.2		0.3		0.2		0.2		0.3		
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		0.2		0.2		0.2		0.2		
ホウ素	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		<0.1		
ガドリウム	<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	R3.9.1	R3.9.22	R3.10.6	R3.10.20	R3.11.4	R3.11.17	R3.12.1	R3.12.15	R4.1.6	R4.1.26
pH	7.3	7.3	7.4	7.3	7.3	7.3	7.3	7.4	7.5	7.5
SS	140	150	170	170	190	160	190	170	180	150
BOD	200	320	230	180	190	190	170	180	210	220
大腸菌群数(個/cm ³)	110000	200000	120000	180000	280000	130000	83000	110000	56000	98000
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	23	20	34	25	20	18	21	22	22
硝酸性窒素	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	0.05	<0.02	<0.02	<0.02
亜硝酸性窒素	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.22	<0.020	<0.020	<0.020
アンモニア性窒素	26	29	29	29	31	26	13	27	32	30
フェール	0.06		0.04		0.04		0.04		0.05	
銅	<0.03		<0.03		<0.03		<0.03		<0.03	
亜鉛	0.070		0.081		0.086		0.11		0.081	
溶解性鉄	0.2		0.3		0.3		0.1		0.4	
溶解性マンガ			<0.03				<0.03			
クロム			<0.02				<0.02			
フッ素	0.2		0.3		0.3		0.1		0.4	
ホウ素	<0.1		<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	
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	R4.2.2	R4.2.16	R4.3.2	R4.3.17				最大	最小	平均
pH	7.5	7.6	7.5	7.6				7.6	7.2	7.4
SS	140	180	160	140				230	140	170
BOD	280	250	200	180				320	140	210
大腸菌群数(個/cm ³)	110000	71000	90000	53000				280000	53000	130000
鉱油類	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5				<0.5	<0.5	<0.5
動植物性油脂類	25	21	17	21				34	9.4	23
硝酸性窒素	0.03	<0.02	<0.02	<0.02				0.05	<0.02	<0.02
亜硝酸性窒素	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020				0.22	<0.020	<0.020
アンモニア性窒素	33	32	26	23				33	13	27
フェノール	0.05		0.02					0.06	0.02	0.04
銅	<0.03		<0.03					<0.03	<0.03	<0.03
亜鉛	0.082		0.067					0.11	0.067	0.083
溶解性鉄	0.3		0.3					0.4	0.1	0.3
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	<0.1		<0.1					<0.1	<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
チオラム	<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	R3.4.7	R3.4.21	R3.5.6	R3.5.19	R3.6.2	R3.6.23	R3.7.7	R3.7.21	R3.8.5	R3.8.18
pH	7.0	7.0	7.1	7.0	6.9	7.1	6.9	7.0	7.0	7.0
SS	2	<1	1	1	1	2	1	1	1	1
BOD	1.7	1.4	1.8	1.5	1.3	2.2	1.4	2.1	1.4	1.6
大腸菌群数(個/cm ³)	8	8	15	12	19	18	12	8	29	27
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	2.7	2.2	2.4	2.2	1.7	2.5	3.2	2.6	1.4	1.9
亜硝酸性窒素	1.3	0.89	0.78	0.83	0.76	1.2	0.96	0.76	0.93	1.2
アンモニア性窒素	19	16	17	19	18	19	15	21	18	12
排水規制窒素※1	12	9.5	10	11	9.7	11	10	12	9.5	7.9
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	0.038		0.029		0.035		0.038		0.033	
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		0.2		0.2	
ホウ素	<0.1		<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-ジオキサソ	<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	R3.9.1	R3.9.22	R3.10.6	R3.10.20	R3.11.4	R3.11.17	R3.12.1	R3.12.15	R4.1.6	R4.1.26
pH	6.9	7.0	7.0	7.0	7.1	7.1	7.0	7.0	7.1	7.0
SS	<1	<1	1	1	1	<1	3	1	2	2
BOD	1.5	1.9	2.0	2.1	1.4	1.2	2.4	1.5	2.4	1.4
大腸菌群数(個/cm ³)	8	3	110	7	41	16	120	8	4	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	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
硝酸性窒素	2.6	4.0	2.3	4.1	2.1	2.1	1.3	2.1	2.1	3.5
亜硝酸性窒素	1.0	1.5	0.54	1.2	0.56	0.61	0.38	0.60	0.39	0.47
アンモニア性窒素	11	15	12	13	22	15	19	20	19	10
排水規制窒素※1	8.0	12	7.6	11	11	8.7	9.3	11	10	8.0
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	0.031		0.033		0.035		0.031		0.039	
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	0.3		0.1		0.2		<0.1		0.2	
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	R4.2.2	R4.2.16	R4.3.2	R4.3.28	最大	最小	平均	排水基準等※2
pH	7.0	7.0	7.1	7.1	7.1	6.9	7.0	5.8~8.6
SS	2	2	2	2	3	<1	1	40
BOD	1.9	1.6	1.9	2.1	2.4	1.2	1.7	15
大腸菌群数(個/cm ³)	1	0	0	2	120	0	20	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	4.7	1.8	1.3	0.43	4.7	0.43	2.4	-
亜硝酸性窒素	0.52	0.36	0.33	0.20	1.5	0.20	0.76	-
アンモニア性窒素	13	18	17	15	22	10	16	-
排水規制窒素※1	10	9.4	8.4	6.6	12	6.6	9.7	100
フェノール	<0.02		<0.02		<0.02	<0.02	<0.02	5
銅	<0.03		<0.03		<0.03	<0.03	<0.03	3
亜鉛	0.041		0.035		0.041	0.029	0.035	2
溶解性鉄	<0.1		<0.1		<0.1	<0.1	<0.1	10
溶解性マンガ	<0.03				<0.03	<0.03	<0.03	10
クロム	<0.02				<0.02	<0.02	<0.02	2
フッ素	0.3		0.1		0.3	<0.1	0.1	8
ホウ素	<0.1		<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	<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
トリクロエチレン	<0.003				<0.003	<0.003	<0.003	0.1
テトラクロエチレン	<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	11.1~23.5℃	平均値	17.8℃
放流水	: 年間値	12.6~25.3℃	平均値	18.8℃

② 透視度

流入水	: 年間値	2.5~6.3cm	平均値	3.5cm
放流水	: 年間値	92~>100cm	平均値	100cm

③ pH

流入水	: 7.2~7.8	平均値	7.5
放流水	: 6.8~7.2	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 SS

流入水	: 年間値	92~310mg/l	平均値	180mg/l
放流水	: 年間値	1~5mg/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	59~160mg/l	平均値	120mg/l
放流水	: 年間値	6.5~13mg/l	平均値	10mg/l

⑥ 残留塩素と大腸菌群数

放流水残留塩素	: 年間値	0.3~0.6mg/l	平均値	0.4mg/l
放流水大腸菌群数	: 年間値	<30 ~210 個/cm ³	平均値	<30 個/cm ³ 未満

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

図3-2 流入水のpH(令和3年度/都南浄化センター_日常試験)

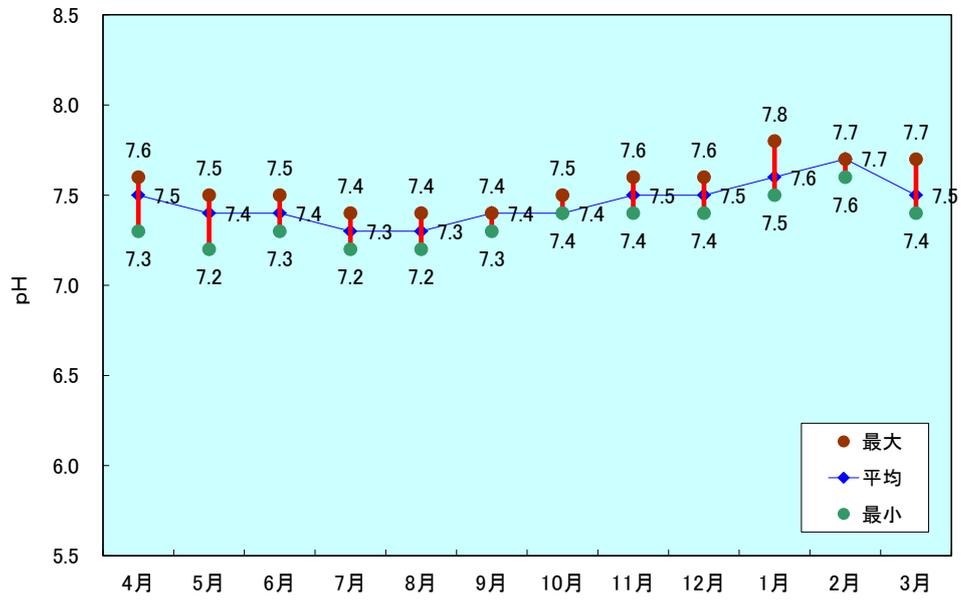


図3-3 放流水のpH(令和3年度/都南浄化センター_日常試験)

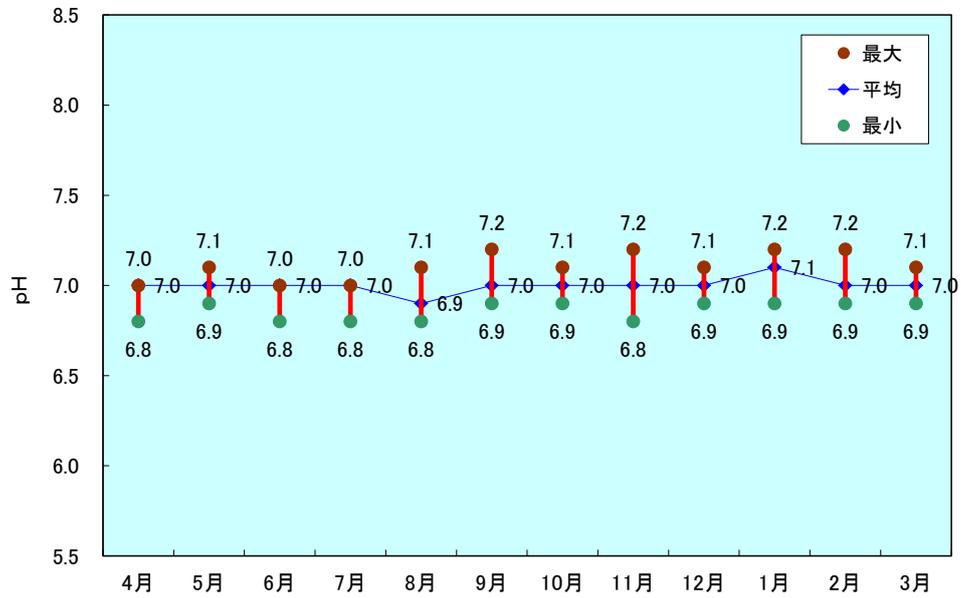


図3-4 流入水のSS(令和3年度/都南浄化センター_日常試験)

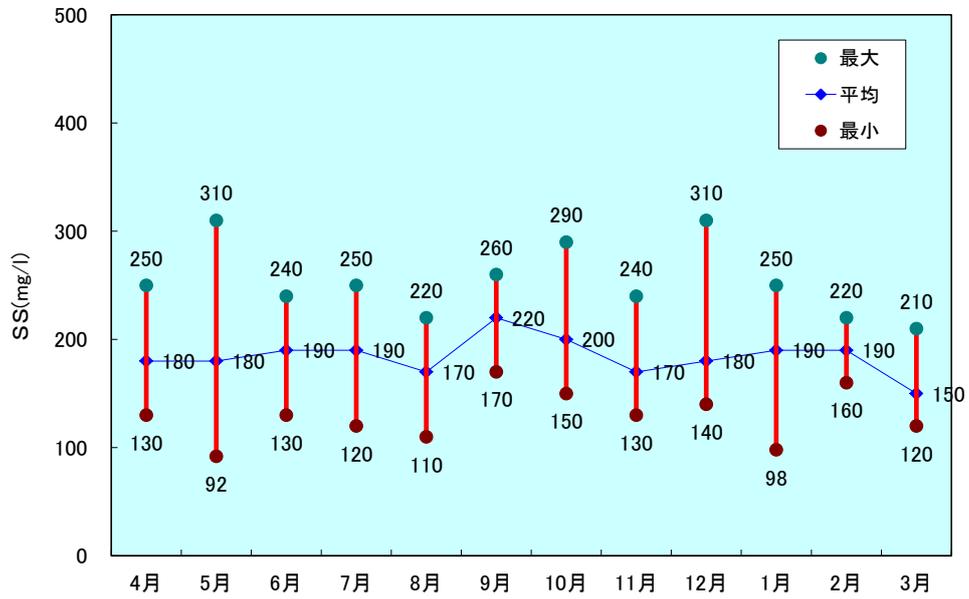


図3-5 放流水のSS(令和3年度/都南浄化センター_日常試験)

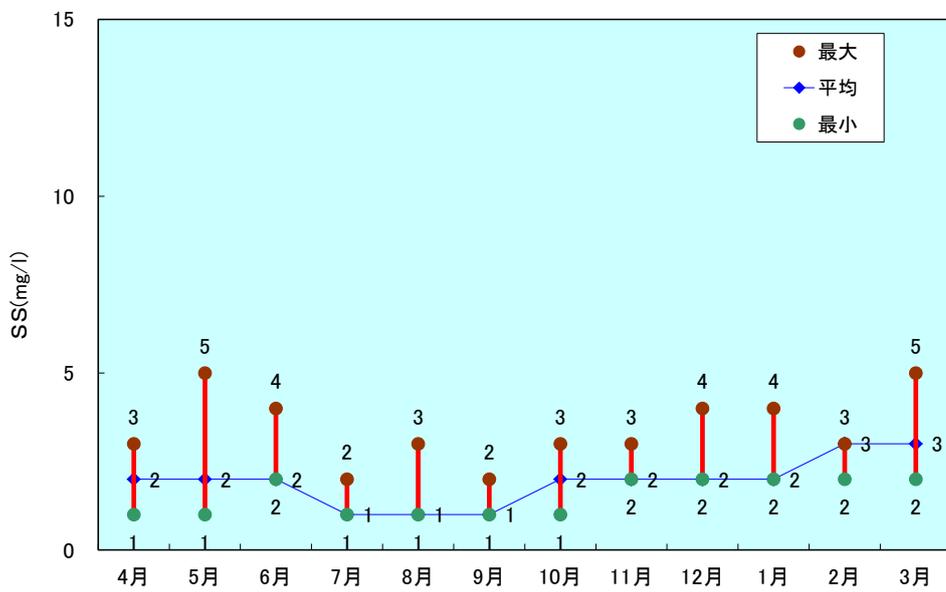


図3-6 流入水のCOD(令和3年度/都南浄化センター_日常試験)

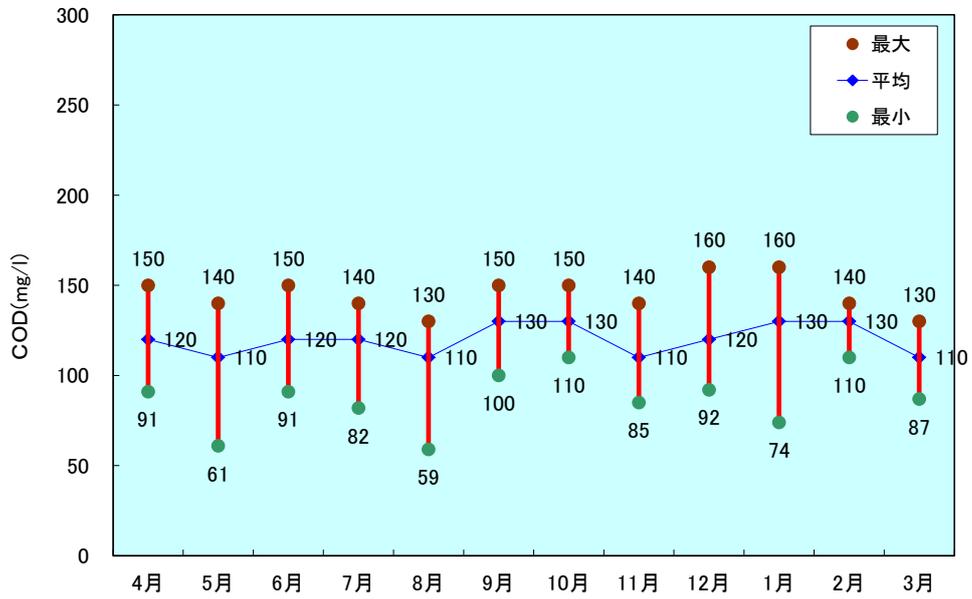


図3-7 放流水のCOD(令和3年度/都南浄化センター_日常試験)

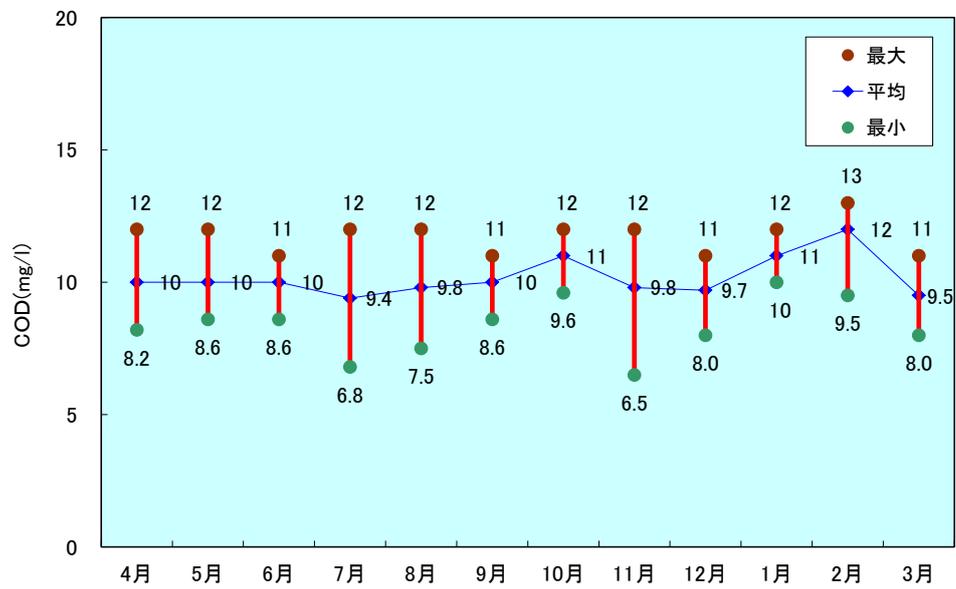


図 3-8、3-9 に処理工程ごとの濃度変化を示す。

図3-8 SSの経月変化(令和3年度/都南浄化センター_日常試験)

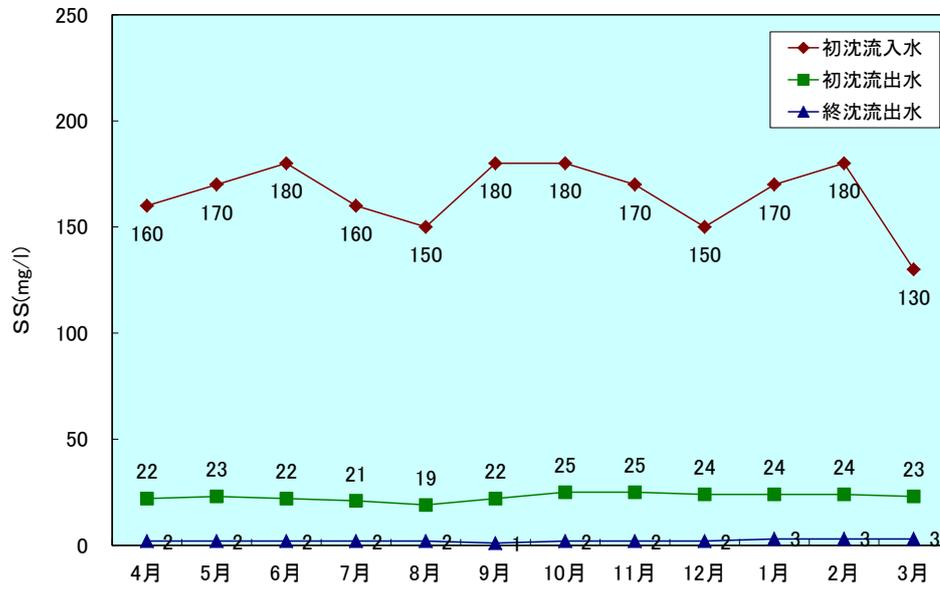


図3-9 CODの経月変化(令和3年度/都南浄化センター_日常試験)

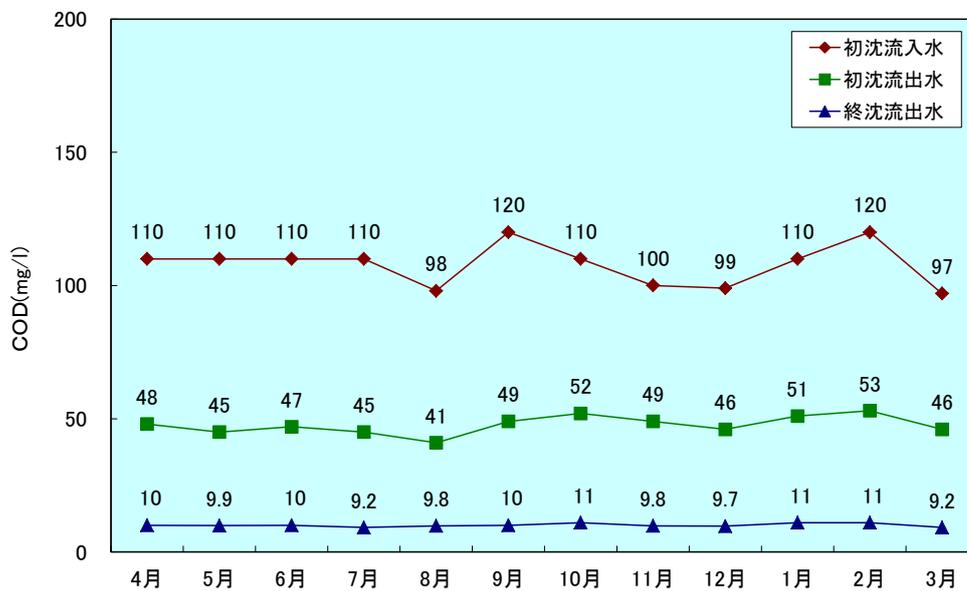


表3-2 日常試験結果(都南浄化センター)

【流入水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)	気温 (°C)
4月	15.3	3.4	7.5	120	180	13.6
5月	17.0	3.6	7.4	110	180	18.8
6月	19.5	3.2	7.4	120	190	24.4
7月	21.5	3.3	7.3	120	190	27.8
8月	22.6	3.6	7.3	110	170	26.7
9月	22.1	3.1	7.4	130	220	23.6
10月	20.9	3.2	7.4	130	200	16.5
11月	18.2	3.8	7.5	110	170	10.9
12月	15.7	3.6	7.5	120	180	2.7
1月	14.0	3.5	7.6	130	190	-0.3
2月	13.5	3.5	7.7	130	190	1.6
3月	12.8	4.0	7.5	110	150	6.6
日最大	23.5	6.3	7.8	160	310	34.0
日最小	11.1	2.5	7.2	59	92	-4.0
日平均	17.8	3.5	7.5	120	180	14.5

【最初沈殿池流入水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)
4月	16.2	3.6	7.4	110	160
5月	17.8	3.7	7.4	110	170
6月	20.1	3.4	7.4	110	180
7月	22.3	3.5	7.3	110	160
8月	23.2	3.8	7.3	98	150
9月	23.0	3.3	7.3	120	180
10月	22.0	3.3	7.3	110	180
11月	19.2	3.7	7.4	100	170
12月	16.9	3.9	7.5	99	150
1月	15.2	3.7	7.5	110	170
2月	14.5	3.7	7.6	120	180
3月	13.7	4.2	7.5	97	130
日最大	24.1	4.9	7.7	140	320
日最小	11.9	2.7	7.2	61	110
日平均	18.7	3.7	7.4	110	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)
4月	16.0	7.8	7.4	48	22
5月	17.5	8.1	7.3	45	23
6月	19.8	7.5	7.3	47	22
7月	21.9	8.1	7.3	45	21
8月	23.0	8.6	7.3	41	19
9月	22.8	7.5	7.3	49	22
10月	21.7	7.0	7.3	52	25
11月	18.8	7.7	7.3	49	25
12月	16.6	8.0	7.4	46	24
1月	15.1	7.9	7.5	51	24
2月	14.5	7.7	7.4	53	24
3月	13.4	8.1	7.4	46	23
日最大	23.9	11	7.6	60	48
日最小	11.0	4.7	7.2	29	15
日平均	18.5	7.8	7.4	47	23

【最終沈殿池流出水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)
4月	16.2	100	7.0	10	2
5月	18.3	100	7.0	9.9	2
6月	20.7	100	7.0	10	2
7月	22.9	>100	6.9	9.2	2
8月	23.9	>100	6.9	9.8	2
9月	23.3	>100	7.0	10	1
10月	21.9	99	7.0	11	2
11月	19.0	99	7.1	9.8	2
12月	16.4	>100	7.0	9.7	2
1月	14.5	>100	7.1	11	3
2月	13.9	>100	7.0	11	3
3月	13.6	>100	7.1	9.2	3
日最大	25.0	>100	7.2	13	5
日最小	12.7	70	6.8	6.7	1
日平均	18.8	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	16.2	100	7.0	10	2	0.5
5月	18.2	100	7.0	10	2	0.5
6月	20.8	100	7.0	10	2	0.4
7月	23.1	>100	7.0	9.4	1	0.4
8月	24.0	>100	6.9	9.8	1	0.4
9月	23.4	>100	7.0	10	1	0.4
10月	21.9	>100	7.0	11	2	0.4
11月	18.9	>100	7.0	9.8	2	0.5
12月	16.3	>100	7.0	9.7	2	0.5
1月	14.4	>100	7.1	11	2	0.5
2月	13.9	>100	7.0	12	3	0.5
3月	13.5	>100	7.0	9.5	3	0.5
日最大	25.3	>100	7.2	13	5	0.6
日最小	12.6	92	6.8	6.5	1	0.3
日平均	18.8	100	7.0	10	2	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	流入水	最初沈殿池			最終沈殿池		放流水	総合除去率(%) (対流入水)
			流入水	流出水	除去率(%) (対初沈流入水)	流出水	除去率(%) (対初沈流入水)		
4月	透視度(cm)	3.4	3.6	7.8	—	100	—	100	—
	pH	7.5	7.4	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%
5月	透視度(cm)	3.6	3.7	8.1	—	100	—	100	—
	pH	7.4	7.4	7.3	—	7.0	—	7.0	—
	COD(mg/l)	110	110	45	59.1%	9.9	91.0%	10	90.9%
	SS(mg/l)	180	170	23	86.5%	2	98.8%	2	98.9%
6月	透視度(cm)	3.2	3.4	7.5	—	100	—	100	—
	pH	7.4	7.4	7.3	—	7.0	—	7.0	—
	COD(mg/l)	120	110	47	57.3%	10	90.9%	10	91.7%
	SS(mg/l)	190	180	22	87.8%	2	98.9%	2	98.9%
7月	透視度(cm)	3.3	3.5	8.1	—	>100	—	>100	—
	pH	7.3	7.3	7.3	—	6.9	—	7.0	—
	COD(mg/l)	120	110	45	59.1%	9.2	91.6%	9.4	92.2%
	SS(mg/l)	190	160	21	86.9%	2	98.8%	1	99.5%
8月	透視度(cm)	3.6	3.8	8.6	—	>100	—	>100	—
	pH	7.3	7.3	7.3	—	6.9	—	6.9	—
	COD(mg/l)	110	98	41	58.2%	9.8	90.0%	9.8	91.1%
	SS(mg/l)	170	150	19	87.3%	2	98.7%	1	99.4%
9月	透視度(cm)	3.1	3.3	7.5	—	>100	—	>100	—
	pH	7.4	7.3	7.3	—	7.0	—	7.0	—
	COD(mg/l)	130	120	49	59.2%	10	91.7%	10	92.3%
	SS(mg/l)	220	180	22	87.8%	1	99.4%	1	99.5%
10月	透視度(cm)	3.2	3.3	7.0	—	99	—	>100	—
	pH	7.4	7.3	7.3	—	7.0	—	7.0	—
	COD(mg/l)	130	110	52	52.7%	11	90.0%	11	91.5%
	SS(mg/l)	200	180	25	86.1%	2	98.9%	2	99.0%
11月	透視度(cm)	3.8	3.7	7.7	—	99	—	>100	—
	pH	7.5	7.4	7.3	—	7.1	—	7.0	—
	COD(mg/l)	110	100	49	51.0%	9.8	90.2%	9.8	91.1%
	SS(mg/l)	170	170	25	85.3%	2	98.8%	2	98.8%
12月	透視度(cm)	3.6	3.9	8.0	—	>100	—	>100	—
	pH	7.5	7.5	7.4	—	7.0	—	7.0	—
	COD(mg/l)	120	99	46	53.5%	9.7	90.2%	9.7	91.9%
	SS(mg/l)	180	150	24	84.0%	2	98.7%	2	98.9%
1月	透視度(cm)	3.5	3.7	7.9	—	>100	—	>100	—
	pH	7.6	7.5	7.5	—	7.1	—	7.1	—
	COD(mg/l)	130	110	51	53.6%	11	90.0%	11	91.5%
	SS(mg/l)	190	170	24	85.9%	3	98.2%	2	98.9%
2月	透視度(cm)	3.5	3.7	7.7	—	>100	—	>100	—
	pH	7.7	7.6	7.4	—	7.0	—	7.0	—
	COD(mg/l)	130	120	53	55.8%	11	90.8%	12	90.8%
	SS(mg/l)	190	180	24	86.7%	3	98.3%	3	98.4%
3月	透視度(cm)	4.0	4.2	8.1	—	>100	—	>100	—
	pH	7.5	7.5	7.4	—	7.1	—	7.0	—
	COD(mg/l)	110	97	46	52.6%	9.2	90.5%	9.5	91.4%
	SS(mg/l)	150	130	23	82.3%	3	97.7%	3	98.0%
平均値	透視度(cm)	3.5	3.7	7.8	—	100	—	100	—
	pH	7.5	7.4	7.4	—	7.0	—	7.0	—
	COD(mg/l)	120	110	47	57.3%	10	90.9%	10	91.7%
	SS(mg/l)	180	160	23	85.6%	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	90~310mg/l	平均値	190mg/l
放流水	: 年間値	1.0~4.0mg/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	21~52mg/l	平均値	41mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	8.0~26mg/l	平均値	20mg/l
除去率	51.2%			

③ アンモニア性窒素

最初沈殿池流入水	: 年間値	12~34mg/l	平均値	27mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	6.0~21mg/l	平均値	16mg/l

④ 亜硝酸性窒素

最初沈殿池流入水	: 年間値	<0.1~0.3mg/l	平均値	<0.1mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	0.2~1.3mg/l	平均値	0.7mg/l

⑤ 硝酸性窒素

最初沈殿池流入水	: 年間値	<0.1~0.8mg/l	平均値	0.2mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	0.3~4.5mg/l	平均値	2.1mg/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	14mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	<0.1~3.9mg/l	平均値	0.8mg/l

⑦ 全リン

最初沈殿池流入水	: 年間値	2.6~6.8mg/l	平均値	4.7mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	0.3~2.0mg/l	平均値	0.9mg/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 3.8~12mg/l 平均値 9.2mg/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3年度/都南浄化センター_中試験)

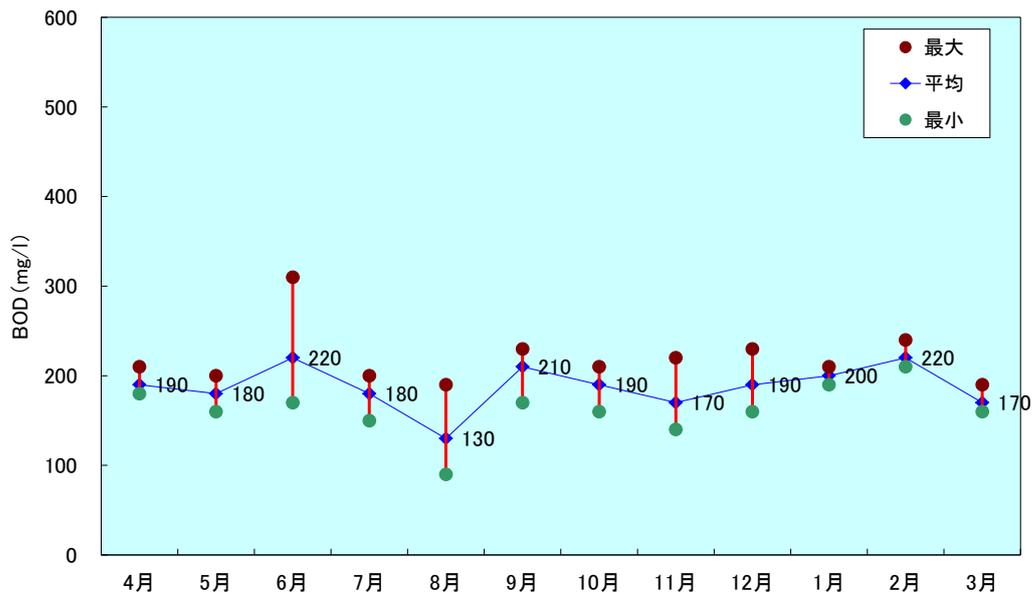


図3-11 放流水のBOD(令和3年度/都南浄化センター_中試験)

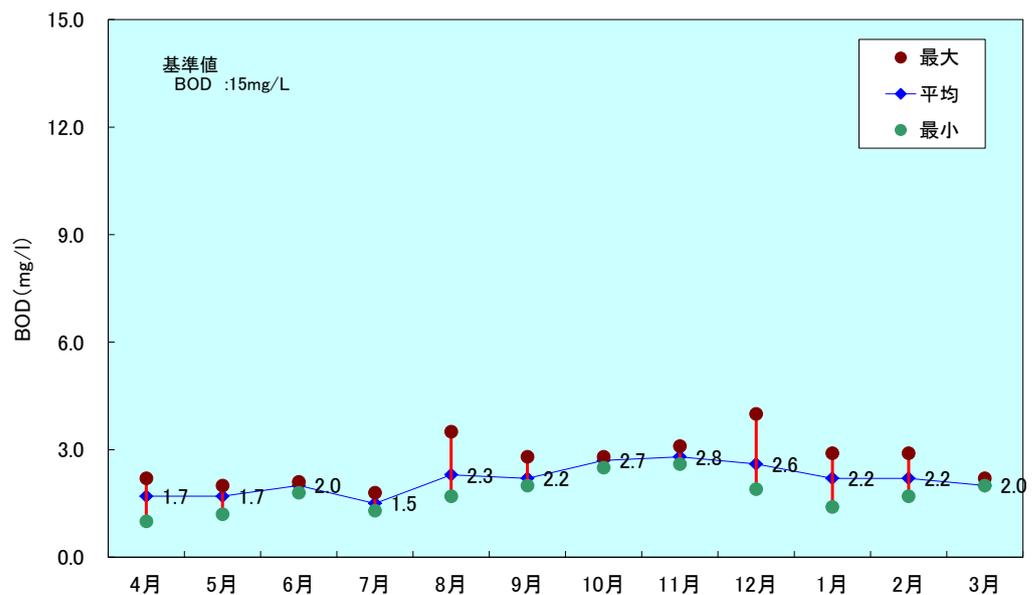


図3-12 BODの経月変化(令和3年度/都南浄化センター_中試験)

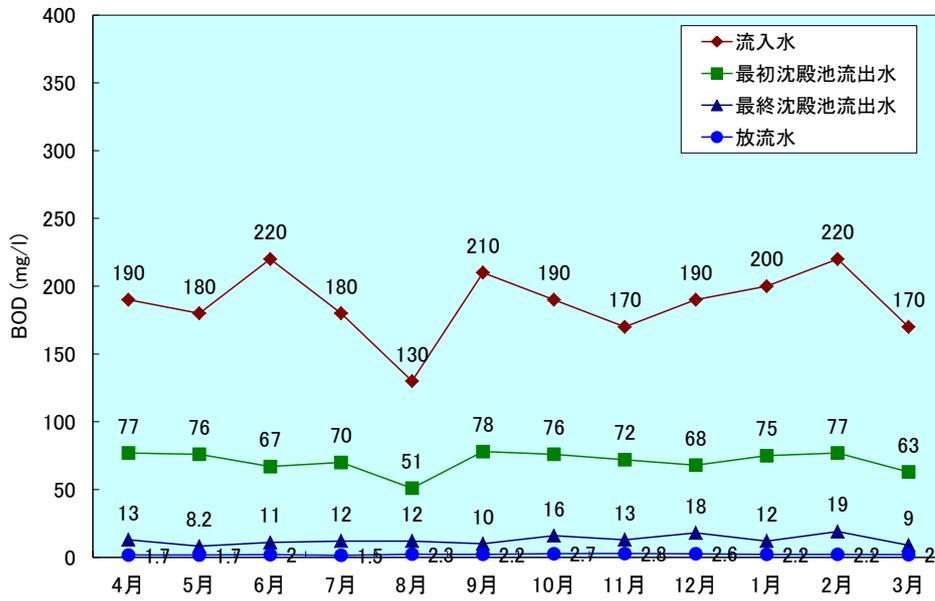


図3-13 全窒素の経月変化(令和3年度/都南浄化センター_中試験)

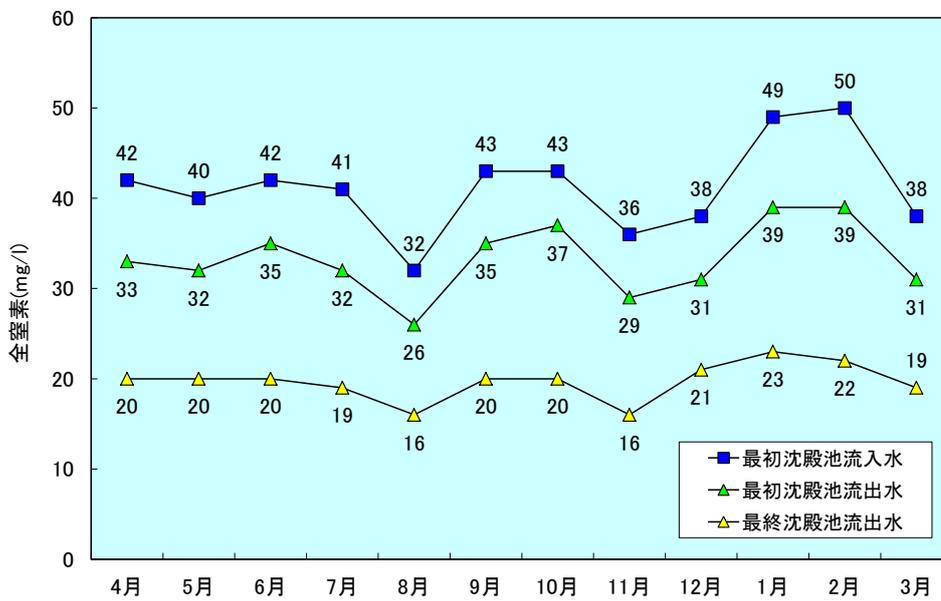


図3-14 アンモニア性窒素の経月変化(令和3年度/都南浄化センター_中試験)

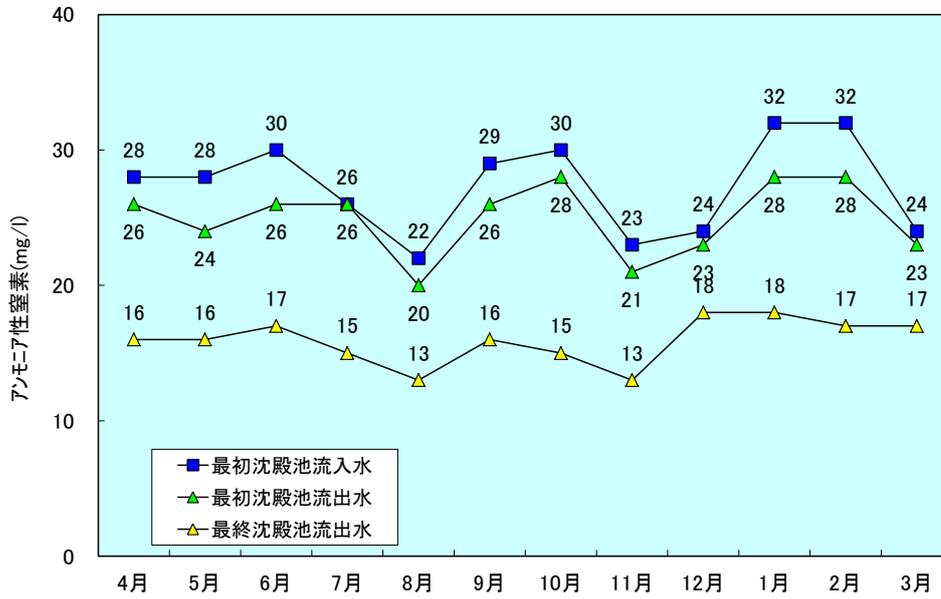


図3-15 亜硝酸性窒素の経月変化(令和3年度/都南浄化センター_中試験)

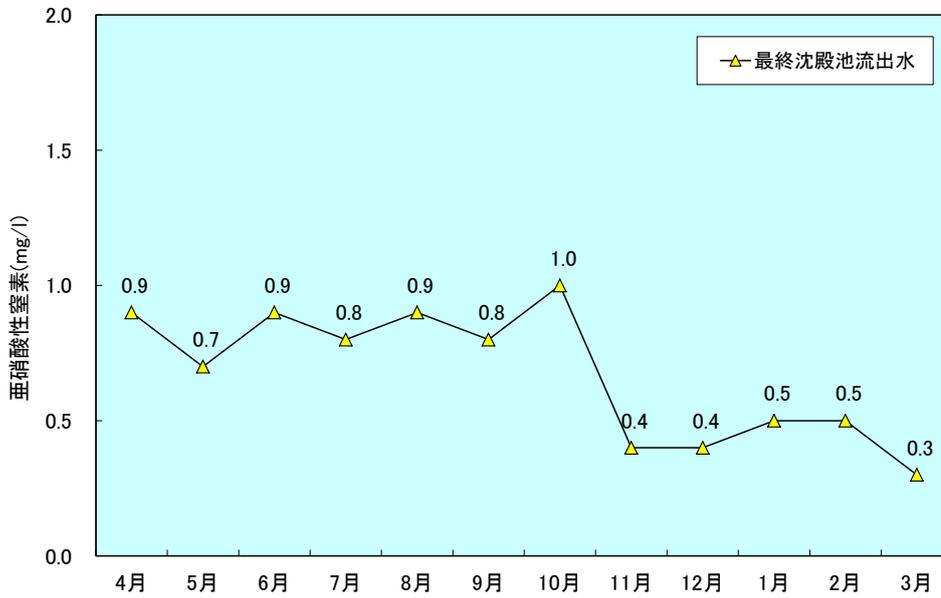


図3-16 硝酸性窒素の経月変化(令和3年度/都南浄化センター_中試験)

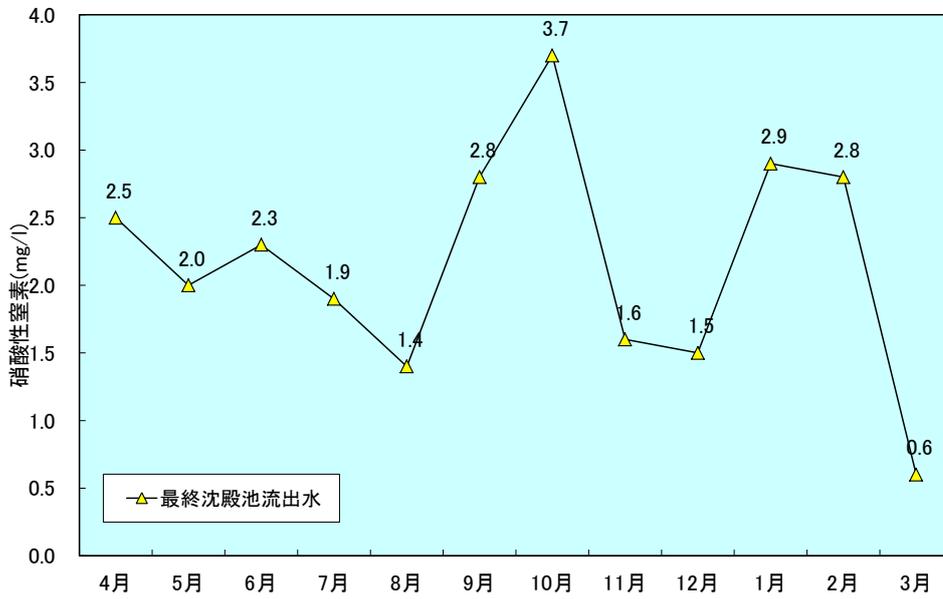


図3-17 有機性窒素の経月変化(令和3年度/都南浄化センター_中試験)

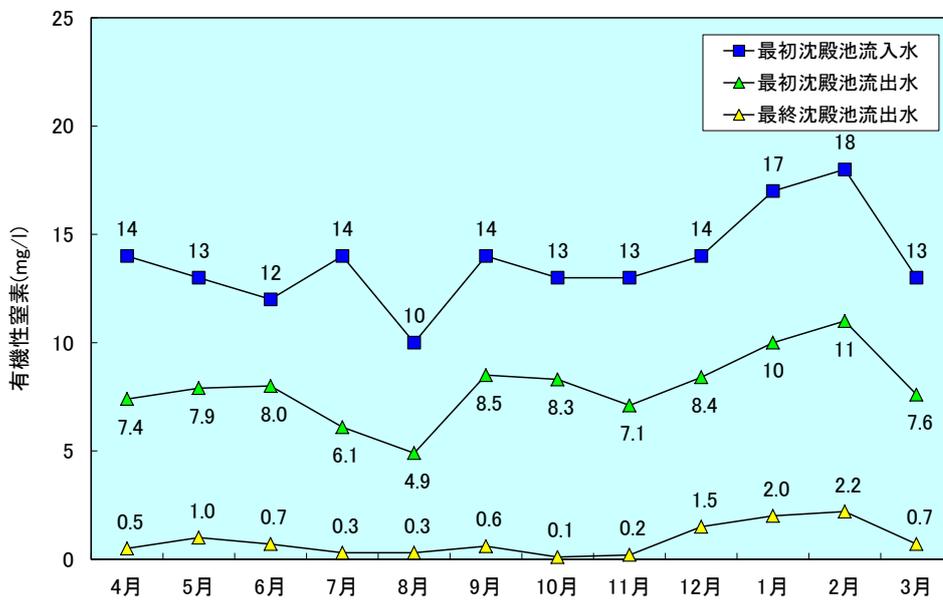


図3-18 全リンの経月変化(令和3年度/都南浄化センター_中試験)

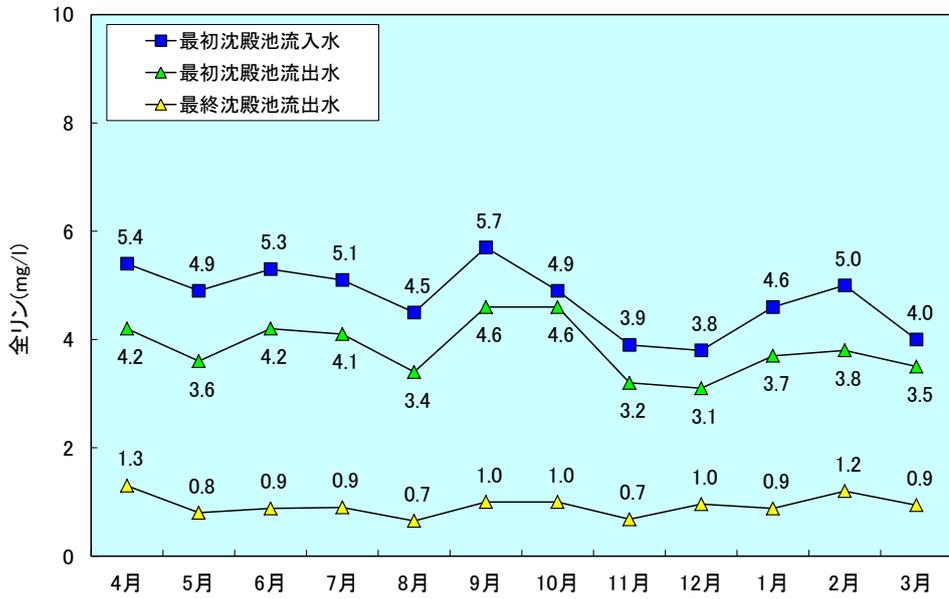


図3-19 最終沈殿池流出水の窒素(令和3年度/都南浄化センター_中試験)

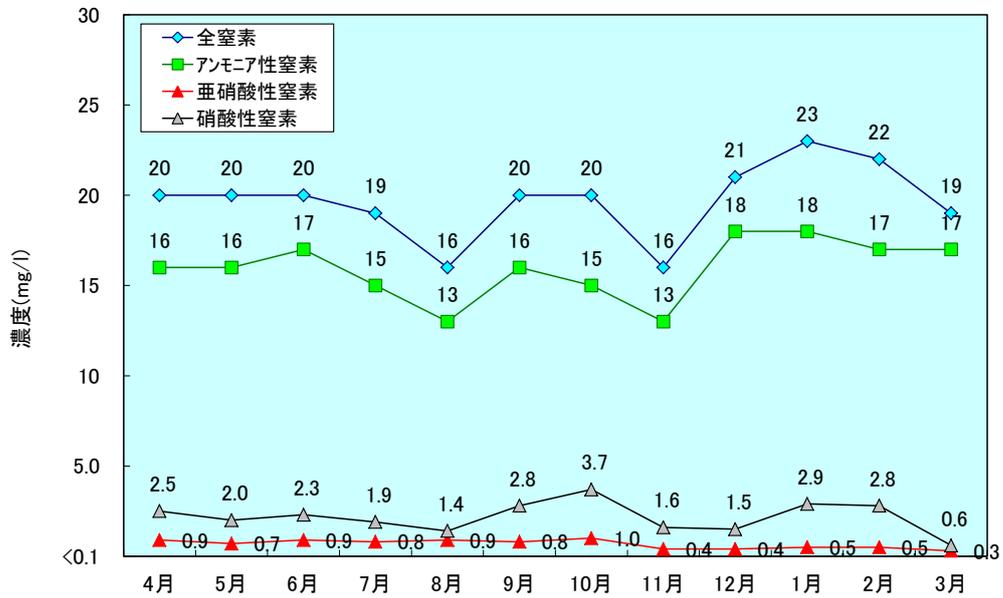


図3-20 全窒素・全リン濃度の年平均(令和3年度/都南浄化センター_中試験)

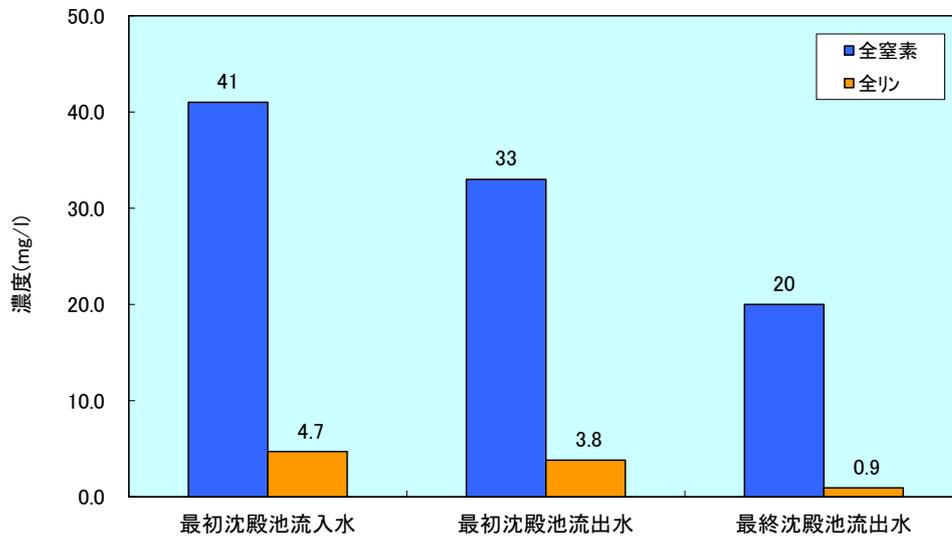


表3-4 中試験結果(都南浄化センター)
【流入水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	窒素				全窒素		溶解性リン (mg/l)	全リン		大腸菌群数 (個/cm ³)
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率		(mg/l)	除去率	
4月	190	-	408	242	27	0.1	0.2	11	38	-	3.0	4.4	-	6.8E+04
5月	180	-	418	240	26	0.1	<0.1	12	39	-	2.8	4.3	-	1.4E+05
6月	220	-	433	245	28	<0.1	<0.1	9.0	37	-	2.9	4.3	-	1.9E+05
7月	180	-	446	259	25	<0.1	0.1	12	38	-	2.7	4.3	-	2.7E+05
8月	130	-	366	218	20	<0.1	0.4	11	31	-	2.0	3.3	-	2.6E+05
9月	210	-	464	257	28	<0.1	<0.1	16	44	-	3.0	4.8	-	2.9E+05
10月	190	-	451	266	28	<0.1	<0.1	13	41	-	2.5	3.8	-	2.2E+05
11月	170	-	385	213	23	<0.1	0.3	13	36	-	2.3	3.1	-	1.2E+05
12月	190	-	396	220	23	<0.1	0.2	13	36	-	2.1	3.3	-	8.8E+04
1月	200	-	430	246	29	<0.1	<0.1	16	44	-	2.5	3.5	-	8.3E+04
2月	220	-	460	257	30	<0.1	<0.1	16	47	-	2.8	4.1	-	6.8E+04
3月	170	-	373	234	20	0.1	0.6	12	33	-	2.3	3.1	-	3.9E+04
日最大	310	-	524	296	31	0.2	0.8	20	50	-	3.4	5.4	-	5.8E+05
日最小	90	-	247	123	11	<0.1	<0.1	7.2	19	-	1.1	1.9	-	2.8E+04
日平均	190	-	419	241	25	<0.1	0.2	13	39	-	2.6	3.8	-	1.5E+05

【最初沈殿池流入水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	窒素				全窒素		溶解性リン (mg/l)	全リン	
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率		(mg/l)	除去率
4月	200	-	400	233	28	<0.1	0.2	14	42	-	3.8	5.4	-
5月	180	-	382	223	28	0.1	0.1	13	40	-	3.4	4.9	-
6月	190	-	424	237	30	<0.1	<0.1	12	42	-	3.7	5.3	-
7月	180	-	421	273	26	<0.1	0.1	14	41	-	3.5	5.1	-
8月	150	-	358	209	22	<0.1	0.3	10	32	-	3.1	4.5	-
9月	200	-	434	260	29	<0.1	<0.1	14	43	-	4.0	5.7	-
10月	190	-	447	279	30	<0.1	<0.1	13	43	-	3.6	4.9	-
11月	190	-	401	231	23	<0.1	0.3	13	36	-	2.8	3.9	-
12月	160	-	384	233	24	<0.1	0.2	14	38	-	2.7	3.8	-
1月	180	-	425	259	32	<0.1	0.2	17	49	-	3.5	4.6	-
2月	200	-	440	248	32	<0.1	0.1	18	50	-	3.8	5.0	-
3月	160	-	375	249	24	0.1	0.6	13	38	-	3.2	4.0	-
日最大	270	-	491	301	34	0.3	0.8	19	52	-	4.6	6.8	-
日最小	100	-	258	142	12	<0.1	<0.1	7.7	21	-	1.6	2.6	-
日平均	180	-	407	244	27	<0.1	0.2	14	41	-	3.4	4.7	-

【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	77	61.5%	236	216	26	0.2	0.3	7.4	33	21.4%	3.8	4.2	22.2%
5月	76	57.8%	226	205	24	0.2	0.3	7.9	32	20.0%	3.1	3.6	26.5%
6月	67	64.7%	243	222	26	<0.1	0.3	8.0	35	16.7%	3.7	4.2	20.8%
7月	70	61.1%	253	231	26	<0.1	0.3	6.1	32	22.0%	3.7	4.1	19.6%
8月	51	66.0%	210	189	20	<0.1	0.4	4.9	26	18.8%	3.0	3.4	24.4%
9月	78	61.0%	264	242	26	<0.1	0.2	8.5	35	18.6%	4.1	4.6	19.3%
10月	76	60.0%	263	239	28	<0.1	0.2	8.3	37	14.0%	4.2	4.6	6.1%
11月	72	62.1%	228	203	21	<0.1	0.5	7.1	29	19.4%	2.8	3.2	17.9%
12月	68	57.5%	218	193	23	<0.1	0.2	8.4	31	18.4%	2.8	3.1	18.4%
1月	75	58.3%	244	219	28	<0.1	0.4	10	39	20.4%	3.4	3.7	19.6%
2月	77	61.5%	252	229	28	<0.1	0.2	11	39	22.0%	3.4	3.8	24.0%
3月	63	60.6%	231	209	23	<0.1	0.6	7.6	31	18.4%	3.0	3.5	12.5%
日最大	100	-	284	262	31	0.4	0.9	14	44	-	4.9	5.6	-
日最小	42	-	147	107	12	<0.1	<0.1	4.2	17	-	1.6	1.9	-
日平均	71	60.6%	239	216	25	<0.1	0.3	8.0	33	19.5%	3.4	3.8	19.1%

【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 (mg/l)	全リン		大腸菌群数 (個/cm ³)
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率		(mg/l)	除去率	
4月	13	93.5%	176	174	16	0.9	2.5	0.5	20	52.4%	1.3	1.3	75.9%	4.1E+02
5月	8.2	95.4%	159	158	16	0.7	2.0	1.0	20	50.0%	0.8	0.8	83.7%	3.7E+02
6月	11	94.2%	181	179	17	0.9	2.3	0.7	20	52.4%	0.8	0.9	83.4%	8.1E+02
7月	12	93.3%	176	174	15	0.8	1.9	0.3	19	53.7%	0.9	0.9	82.4%	9.9E+02
8月	12	92.0%	145	143	13	0.9	1.4	0.3	16	50.0%	0.6	0.7	85.6%	1.5E+03
9月	10	95.0%	184	182	16	0.8	2.8	0.6	20	53.5%	1.0	1.0	82.5%	7.2E+02
10月	16	91.6%	184	182	15	1.0	3.7	0.1	20	53.5%	0.9	1.0	79.6%	1.1E+03
11月	13	93.2%	132	129	13	0.4	1.6	0.2	16	55.6%	0.6	0.7	82.6%	1.8E+03
12月	18	88.8%	162	160	18	0.4	1.5	1.5	21	44.7%	0.9	1.0	74.7%	3.9E+02
1月	12	93.3%	177	175	18	0.5	2.9	2.0	23	53.1%	0.8	0.9	80.9%	3.5E+02
2月	19	90.5%	194	191	17	0.5	2.8	2.2	22	56.0%	1.1	1.2	76.0%	3.7E+02
3月	9.0	94.4%	151	148	17	0.3	0.6	0.7	19	50.0%	0.9	0.9	76.5%	1.5E+02
日最大	26	-	203	201	21	1.3	4.5	3.9	26	-	1.9	2.0	-	4.1E+03
日最小	6.4	-	99	96	6.0	0.2	0.3	<0.1	8.0	-	0.2	0.3	-	1.0E+02
日平均	13	92.8%	168	166	16	0.7	2.1	0.8	20	51.2%	0.9	0.9	80.2%	7.2E+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※ (mg/l)	溶解性リン (mg/l)	全リン		大腸菌群数 (個/cm ³)	残留塩素 (mg/l)
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率			(mg/l)	除去率		
4月	1.7	99.1%	172	170	16	0.9	2.5	0.9	20	52.4%	9.6	1.3	1.4	74.1%	<30	0.5
5月	1.7	99.1%	160	158	16	0.7	2.1	0.9	19	52.5%	9.1	0.8	0.9	82.0%	<30	0.5
6月	2.0	99.1%	184	182	17	0.9	2.4	1.1	22	47.6%	10	0.9	0.9	82.6%	<30	0.4
7月	1.5	99.2%	175	173	15	0.7	1.9	0.5	18	56.1%	8.7	0.9	0.9	81.8%	<30	0.4
8月	2.3	98.2%	145	144	13	0.8	1.5	0.5	16	50.0%	7.7	0.7	0.7	84.4%	71	0.4
9月	2.2	99.0%	182	181	16	0.7	2.8	0.8	20	53.5%	9.8	1.1	1.1	80.7%	<30	0.4
10月	2.7	98.6%	184	182	15	0.9	3.6	0.6	20	53.5%	10	1.0	1.0	79.6%	<30	0.4
11月	2.8	98.4%	141	138	13	0.4	1.6	1.0	16	55.6%	7.1	0.7	0.7	81.3%	<30	0.5
12月	2.6	98.6%	168	165	18	0.4	1.6	1.2	21	44.7%	9.3	1.0	1.0	73.7%	<30	0.5
1月	2.2	98.9%	178	176	18	0.5	2.9	2.4	24	51.0%	11	0.9	1.0	79.3%	<30	0.5
2月	2.2	99.0%	196	193	17	0.4	2.6	2.4	23	54.0%	9.8	1.3	1.3	74.0%	<30	0.5
3月	2.0	98.8%	156	154	17	0.3	0.6	0.5	19	50.0%	7.7	1.0	1.0	75.0%	<30	0.5
日最大	4.0	-	205	203	21	1.3	4.5	3.3	27	-	12	2.0	2.1	-	210	0.6
日最小	1.0	-	103	100	5.7	0.2	0.3	<0.1	7.0	-	3.8	0.2	0.3	-	<30	0.3
日平均	2.2	98.8%	170	168	16	0.6	2.1	1.0	20	51.2%	9.2	1.0	1.0	78.7%	<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

(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3年度/都南浄化センター_エアタン試験)

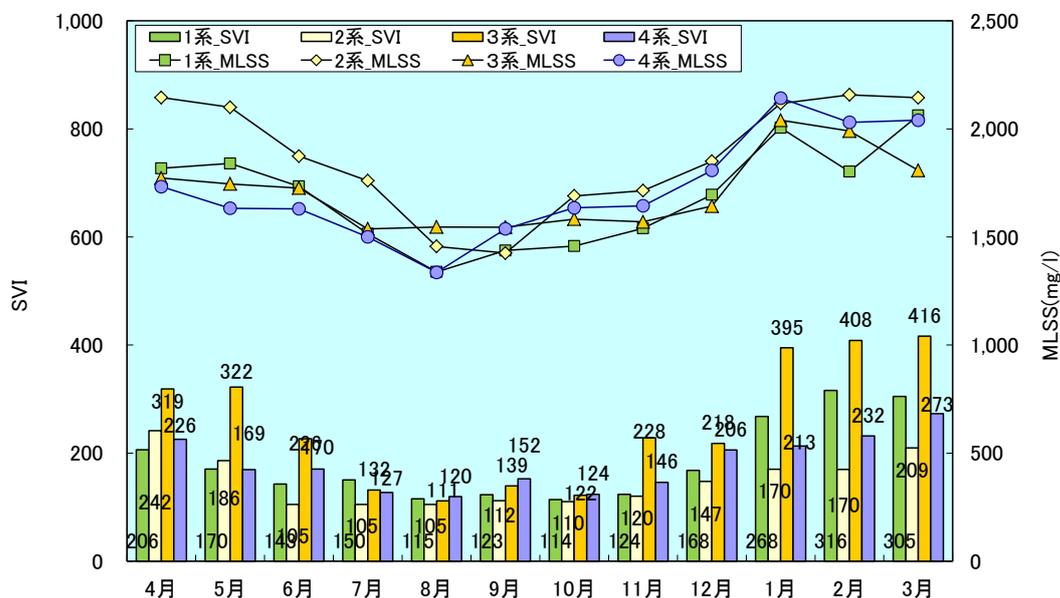
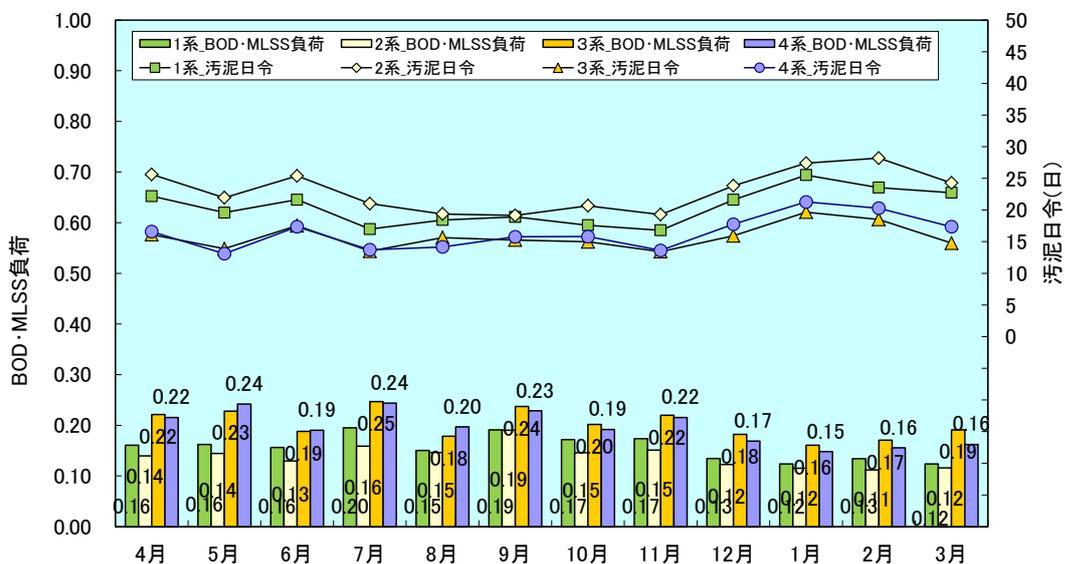


図3-22 BOD・MLSS負荷と汚泥日令(令和3年度/都南浄化センター_17号試験)



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3年度/都南浄化センター_17号試験)

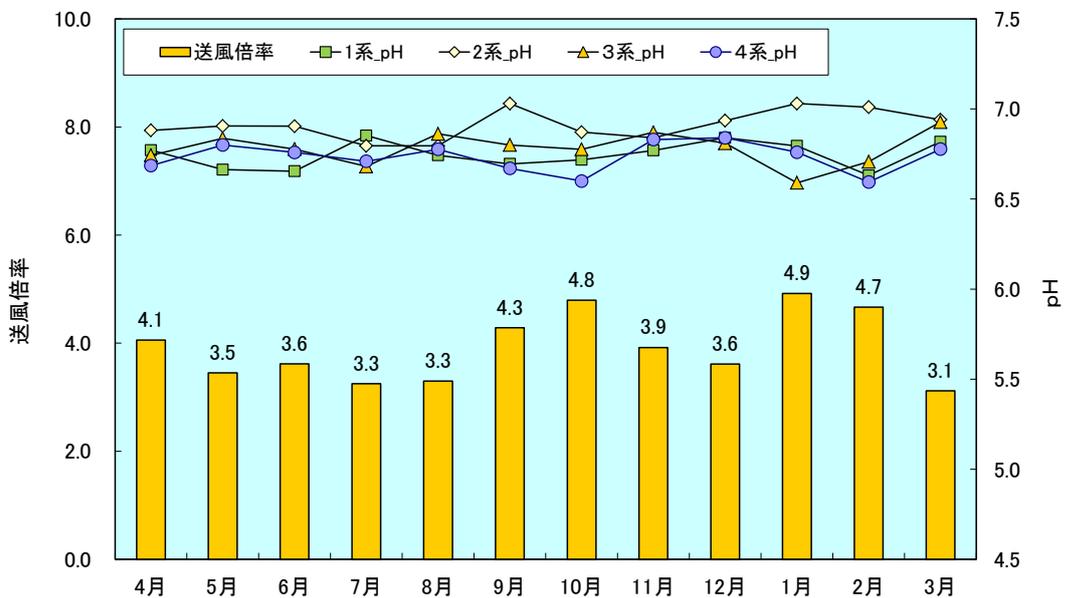


図3-24 酸素消費速度の経月変化(令和3年度/都南浄化センター_エア付試験)

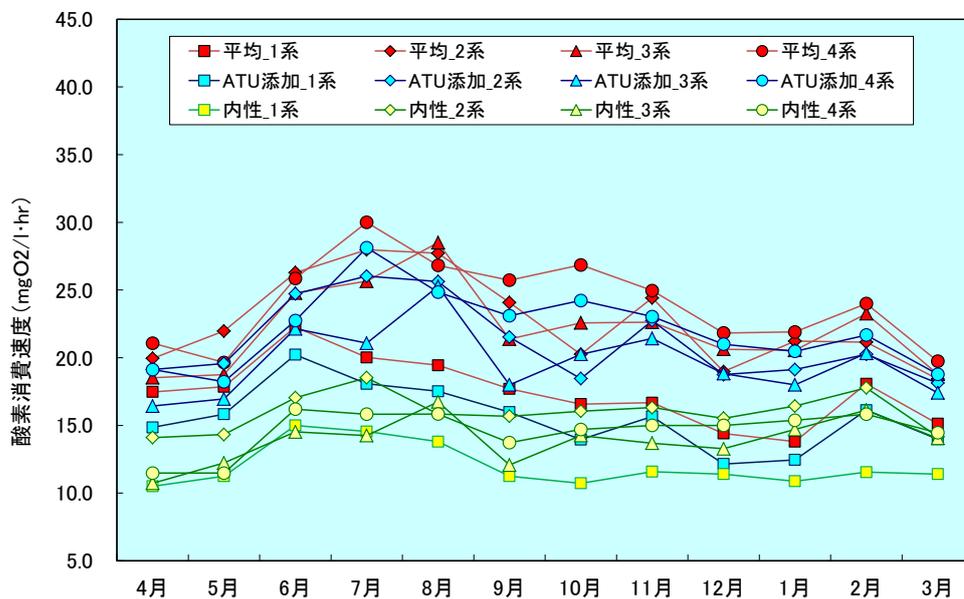


図3-25 生物総数と透視度の経月変化(令和3年度/都南浄化センター_エア付試験)

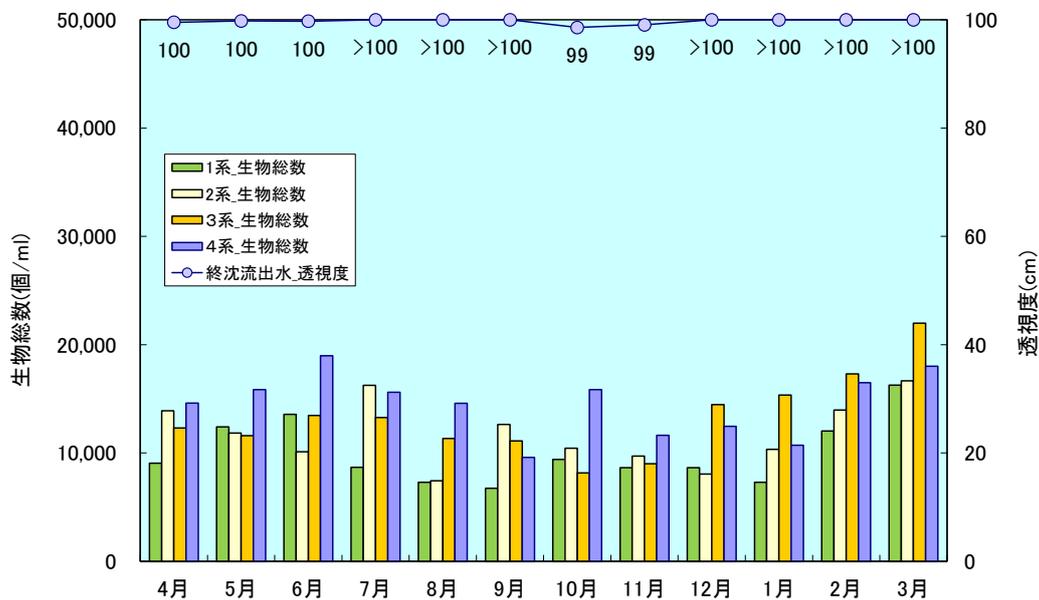


図3-26 活性生物比と水温の経月変化(令和3年度/都南浄化センター_エアタリ試験)

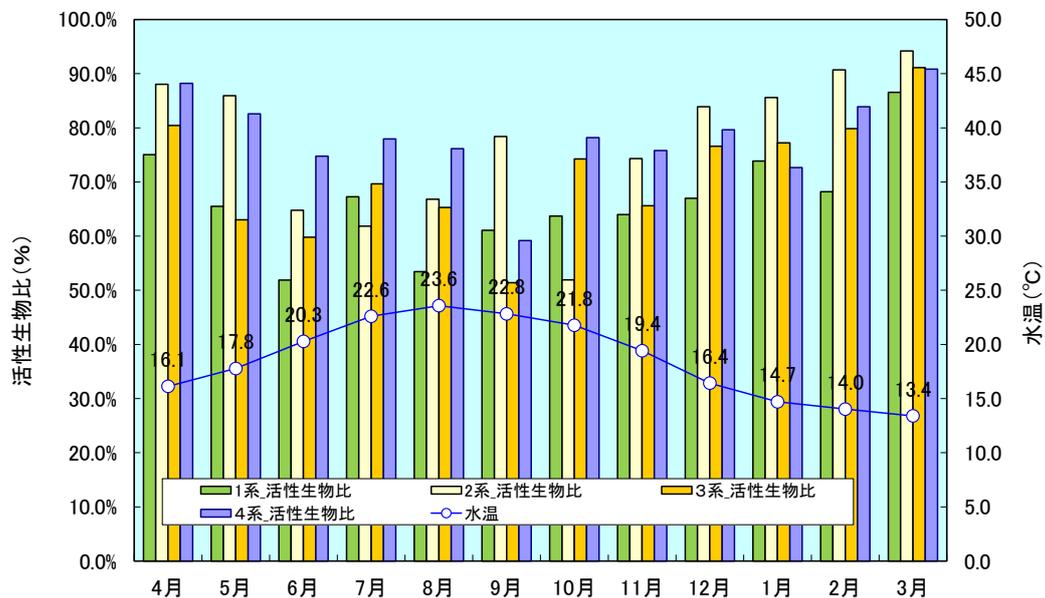


表3-5-1 エアレーションタンク試験結果_1系

【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	16.3	16.6 ~ 16.1	0.9	1.3 ~ 0.7	35%	44% ~ 24%	206	238 ~ 191
5月	17.9	18.7 ~ 16.9	0.9	1.2 ~ 0.6	31%	44% ~ 22%	170	186 ~ 154
6月	20.3	21.5 ~ 18.8	0.8	1.2 ~ 0.6	24%	34% ~ 18%	143	157 ~ 130
7月	22.5	23.5 ~ 21.7	0.8	1.4 ~ 0.4	22%	26% ~ 14%	150	161 ~ 138
8月	23.6	24.4 ~ 23.0	1.6	2.6 ~ 0.8	15%	20% ~ 8%	115	143 ~ 102
9月	23.0	23.2 ~ 22.8	0.9	1.2 ~ 0.6	18%	20% ~ 15%	123	129 ~ 115
10月	21.9	22.6 ~ 21.1	1.3	1.8 ~ 1.0	16%	20% ~ 14%	114	136 ~ 98
11月	19.5	20.7 ~ 18.0	0.9	1.3 ~ 0.5	20%	22% ~ 15%	124	132 ~ 115
12月	16.4	17.3 ~ 15.3	1.0	1.4 ~ 0.7	28%	36% ~ 22%	168	180 ~ 147
1月	14.8	15.0 ~ 14.3	1.5	2.2 ~ 1.1	53%	68% ~ 42%	268	292 ~ 245
2月	14.1	14.3 ~ 13.9	0.9	1.6 ~ 0.4	53%	61% ~ 42%	316	343 ~ 274
3月	13.4	13.8 ~ 13.0	0.7	1.2 ~ 0.5	64%	72% ~ 50%	305	339 ~ 257
日平均	18.7	24.4 ~ 13.0	1.0	2.6 ~ 0.4	31%	72% ~ 8%	183	343 ~ 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	1,818	1,870 ~ 1,770	1,440	1,460 ~ 1,420	83.2%	83.6% ~ 82.3%
5月	1,840	1,880 ~ 1,760	1,463	1,490 ~ 1,420	84.0%	84.8% ~ 83.5%
6月	1,734	1,960 ~ 1,440	1,348	1,550 ~ 1,090	83.2%	84.2% ~ 82.4%
7月	1,515	1,540 ~ 1,490	1,105	1,140 ~ 1,060	80.7%	81.2% ~ 80.2%
8月	1,338	1,420 ~ 1,190	1,032	1,110 ~ 950	80.6%	84.8% ~ 78.5%
9月	1,438	1,510 ~ 1,390	1,085	1,140 ~ 1,040	79.7%	80.1% ~ 79.4%
10月	1,458	1,580 ~ 1,400	1,055	1,120 ~ 1,010	77.5%	78.6% ~ 76.9%
11月	1,540	1,670 ~ 1,400	1,190	1,240 ~ 1,050	79.6%	80.7% ~ 78.6%
12月	1,695	1,760 ~ 1,600	1,340	1,360 ~ 1,310	81.4%	81.8% ~ 80.8%
1月	2,005	2,080 ~ 1,940	1,548	1,590 ~ 1,480	81.5%	82.3% ~ 81.0%
2月	1,803	1,860 ~ 1,730	1,483	1,580 ~ 1,420	84.0%	85.9% ~ 83.1%
3月	2,062	2,110 ~ 2,020	1,636	1,680 ~ 1,610	84.0%	84.3% ~ 83.4%
日平均	1,686	2,110 ~ 1,190	1,310	1,680 ~ 950	81.6%	85.9% ~ 76.9%

【酸素消費速度】

	平均(mgO ₂ /l·hr)		ATU添加(mgO ₂ /l·hr)		内性(mgO ₂ /l·hr)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	17.5	20.1 ~ 15.9	14.9	17.7 ~ 12.3	10.5	11.1 ~ 9.9
5月	17.9	20.1 ~ 14.1	15.8	19.2 ~ 12.9	11.3	12.9 ~ 10.2
6月	22.3	24.6 ~ 17.4	20.2	21.6 ~ 17.1	15.0	17.1 ~ 13.5
7月	20.0	23.7 ~ 15.9	18.1	21.0 ~ 15.9	14.6	15.0 ~ 14.1
8月	19.4	22.5 ~ 16.2	17.5	19.5 ~ 15.9	13.8	16.8 ~ 11.1
9月	17.7	21.0 ~ 15.6	16.0	19.2 ~ 14.4	11.3	15.3 ~ 7.2
10月	16.6	17.7 ~ 15.9	14.0	15.6 ~ 13.2	10.7	12.0 ~ 9.3
11月	16.7	20.4 ~ 12.9	15.7	20.1 ~ 11.7	11.6	12.6 ~ 11.1
12月	14.4	15.9 ~ 12.6	12.2	13.5 ~ 11.1	11.4	12.3 ~ 11.1
1月	13.8	15.3 ~ 12.9	12.5	14.1 ~ 11.7	10.9	11.7 ~ 10.5
2月	18.1	20.1 ~ 16.5	16.1	19.8 ~ 14.7	11.6	14.4 ~ 10.2
3月	15.1	18.9 ~ 12.3	14.0	15.6 ~ 12.3	11.4	13.5 ~ 8.7
日平均	17.5	24.6 ~ 12.3	15.7	21.6 ~ 11.1	12.1	17.1 ~ 7.2

【BOD-MLSS負荷・送風倍率・pH】

	BOD-MLSS負荷		送風倍率		pH	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	0.16	0.18 ~ 0.15	4.1	5.0 ~ 2.0	6.8	6.9 ~ 6.6
5月	0.16	0.23 ~ 0.14	3.5	4.3 ~ 2.4	6.7	6.8 ~ 6.5
6月	0.16	0.19 ~ 0.12	3.6	4.7 ~ 1.7	6.7	6.9 ~ 6.3
7月	0.20	0.21 ~ 0.18	3.3	4.6 ~ 1.9	6.9	7.0 ~ 6.7
8月	0.15	0.18 ~ 0.12	3.3	3.9 ~ 1.7	6.7	7.0 ~ 6.5
9月	0.19	0.22 ~ 0.17	4.3	5.1 ~ 2.6	6.7	7.0 ~ 6.3
10月	0.17	0.21 ~ 0.15	4.8	5.6 ~ 3.8	6.7	6.9 ~ 6.4
11月	0.17	0.20 ~ 0.15	3.9	5.1 ~ 2.3	6.8	6.9 ~ 6.3
12月	0.13	0.15 ~ 0.13	3.6	4.5 ~ 2.7	6.8	7.0 ~ 6.7
1月	0.12	0.13 ~ 0.11	4.9	5.5 ~ 4.4	6.8	7.0 ~ 6.6
2月	0.13	0.14 ~ 0.12	4.7	5.2 ~ 3.4	6.6	7.0 ~ 6.3
3月	0.12	0.14 ~ 0.12	3.1	4.1 ~ 1.9	6.8	7.0 ~ 6.7
日平均	0.16	0.23 ~ 0.11	3.9	5.6 ~ 1.7	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	22.2	25.2 ~ 19.3	9.8	10.6 ~ 9.1	9,049	13,760 ~ 4,960	75.0%	86.0% ~ 63.0%
5月	19.6	22.9 ~ 16.8	9.5	10.8 ~ 7.2	12,400	23,040 ~ 7,680	65.5%	84.0% ~ 40.7%
6月	21.6	25.3 ~ 18.9	7.7	9.3 ~ 5.7	13,564	20,160 ~ 8,320	51.9%	71.2% ~ 26.0%
7月	17.0	20.0 ~ 14.6	6.8	8.6 ~ 5.0	8,676	10,240 ~ 5,280	67.2%	81.4% ~ 46.9%
8月	18.4	21.9 ~ 15.4	5.7	6.5 ~ 5.1	7,289	13,280 ~ 4,160	53.4%	75.9% ~ 27.1%
9月	18.9	21.0 ~ 17.7	6.8	7.7 ~ 6.3	6,738	9,280 ~ 4,640	61.1%	78.0% ~ 27.6%
10月	17.6	18.8 ~ 16.0	5.4	5.8 ~ 4.9	9,400	13,760 ~ 6,080	63.7%	86.0% ~ 43.8%
11月	16.8	19.8 ~ 14.9	10.0	12.8 ~ 8.6	8,640	10,880 ~ 6,560	64.0%	85.7% ~ 26.8%
12月	21.6	25.6 ~ 19.2	10.9	12.2 ~ 9.7	8,640	19,520 ~ 3,840	67.0%	87.2% ~ 54.2%
1月	25.5	27.8 ~ 23.8	13.0	15.3 ~ 11.7	7,300	12,640 ~ 3,680	73.9%	86.1% ~ 60.9%
2月	23.5	24.6 ~ 22.3	10.3	11.3 ~ 9.7	12,020	14,880 ~ 10,080	68.2%	79.5% ~ 56.9%
3月	22.7	25.6 ~ 20.5	9.8	9.9 ~ 9.7	16,256	23,840 ~ 9,280	86.6%	96.6% ~ 73.4%
日平均	20.4	27.8 ~ 14.6	8.8	15.3 ~ 4.9	10,046	23,840 ~ 3,680	66.6%	96.6% ~ 26.0%

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	16.4	16.7 ~ 16.2	1.5	2.6 ~ 1.0	50%	59% ~ 40%	242	250 ~ 229
5月	18.0	18.8 ~ 17.0	1.2	1.7 ~ 0.7	38%	50% ~ 28%	186	216 ~ 159
6月	20.3	21.6 ~ 18.8	1.2	1.4 ~ 1.0	20%	25% ~ 17%	105	126 ~ 92
7月	22.6	23.5 ~ 21.9	1.2	1.5 ~ 0.9	19%	20% ~ 17%	105	110 ~ 99
8月	23.6	24.4 ~ 23.1	1.4	2.4 ~ 0.9	15%	18% ~ 12%	105	117 ~ 96
9月	23.0	23.3 ~ 22.9	1.3	1.7 ~ 0.6	16%	23% ~ 13%	112	134 ~ 96
10月	22.0	22.7 ~ 21.3	1.6	2.3 ~ 1.1	18%	24% ~ 5%	110	130 ~ 86
11月	19.6	20.7 ~ 18.2	1.0	1.7 ~ 0.7	22%	36% ~ 16%	120	148 ~ 89
12月	16.7	17.5 ~ 15.6	1.1	1.8 ~ 0.7	29%	34% ~ 26%	147	159 ~ 140
1月	14.9	15.3 ~ 14.4	1.8	3.3 ~ 1.1	35%	39% ~ 28%	170	179 ~ 159
2月	14.2	14.4 ~ 14.1	1.9	2.3 ~ 1.1	37%	41% ~ 33%	170	187 ~ 155
3月	13.5	13.9 ~ 13.1	1.9	2.4 ~ 1.0	48%	54% ~ 41%	209	234 ~ 192
日平均	18.8	24.4 ~ 13.1	1.4	3.3 ~ 0.6	29%	59% ~ 5%	147	250 ~ 86

【MLSS・MLVSS・VSS/SS】

	MLSS_ろ紙法(mg/l)		MLVSS(mg/l)		VSS/SS(%)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	2,145	2,310 ~ 2,040	1,658	1,810 ~ 1,600	83.1%	84.0% ~ 82.3%
5月	2,100	2,160 ~ 1,990	1,668	1,710 ~ 1,620	83.8%	84.4% ~ 83.4%
6月	1,874	1,970 ~ 1,760	1,510	1,560 ~ 1,460	82.4%	83.9% ~ 80.5%
7月	1,760	1,890 ~ 1,620	1,340	1,400 ~ 1,220	79.6%	80.6% ~ 78.7%
8月	1,456	1,590 ~ 1,370	1,054	1,160 ~ 970	79.0%	80.4% ~ 78.2%
9月	1,425	1,560 ~ 1,330	1,098	1,170 ~ 1,000	80.0%	81.3% ~ 79.0%
10月	1,690	1,810 ~ 1,620	1,258	1,320 ~ 1,200	78.9%	82.2% ~ 77.0%
11月	1,714	1,910 ~ 1,540	1,366	1,480 ~ 1,230	79.4%	80.7% ~ 78.1%
12月	1,850	1,930 ~ 1,780	1,488	1,530 ~ 1,450	82.3%	83.2% ~ 81.2%
1月	2,118	2,210 ~ 2,030	1,688	1,740 ~ 1,620	83.2%	83.4% ~ 82.8%
2月	2,158	2,230 ~ 2,050	1,750	1,790 ~ 1,710	83.6%	83.9% ~ 83.5%
3月	2,144	2,250 ~ 2,010	1,760	1,820 ~ 1,710	83.7%	84.3% ~ 83.0%
日平均	1,864	2,310 ~ 1,330	1,466	1,820 ~ 970	81.5%	84.4% ~ 77.0%

【酸素消費速度】

	平均(mgO ₂ /l·hr)		ATU添加(mgO ₂ /l·hr)		内性(mgO ₂ /l·hr)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	20.0	22.2 ~ 18.6	19.1	21.3 ~ 17.7	14.1	15.6 ~ 12.9
5月	22.0	25.2 ~ 20.4	19.6	21.3 ~ 17.1	14.3	16.8 ~ 12.9
6月	26.3	28.5 ~ 22.8	24.7	26.4 ~ 21.9	17.0	19.2 ~ 14.7
7月	28.0	28.8 ~ 27.6	26.0	28.5 ~ 24.0	18.5	21.9 ~ 16.8
8月	27.7	30.3 ~ 25.2	25.6	27.6 ~ 23.7	15.8	19.5 ~ 13.5
9月	24.1	25.5 ~ 22.8	21.5	22.8 ~ 19.2	15.7	17.7 ~ 13.5
10月	20.3	25.5 ~ 14.1	18.5	22.8 ~ 14.1	16.1	20.1 ~ 12.9
11月	24.4	30.0 ~ 18.3	22.7	27.9 ~ 17.7	16.3	18.6 ~ 13.5
12月	19.0	20.7 ~ 16.5	18.8	20.4 ~ 16.5	15.5	17.7 ~ 13.8
1月	21.2	22.5 ~ 20.1	19.1	20.1 ~ 17.7	16.4	17.7 ~ 15.0
2月	21.2	22.5 ~ 19.8	20.3	21.9 ~ 18.6	17.8	20.1 ~ 14.7
3月	18.4	21.0 ~ 15.9	18.1	21.0 ~ 15.9	14.2	15.6 ~ 13.2
日平均	22.8	30.3 ~ 14.1	21.3	28.5 ~ 14.1	16.0	21.9 ~ 12.9

【BOD-MLSS負荷・送風倍率・pH】

	BOD-MLSS負荷		送風倍率		pH	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	0.14	0.15 ~ 0.13	4.1	5.0 ~ 2.0	6.9	7.0 ~ 6.7
5月	0.14	0.19 ~ 0.13	3.5	4.3 ~ 2.4	6.9	7.0 ~ 6.8
6月	0.13	0.14 ~ 0.12	3.6	4.7 ~ 1.7	6.9	7.0 ~ 6.7
7月	0.16	0.18 ~ 0.14	3.3	4.6 ~ 1.9	6.8	7.0 ~ 6.6
8月	0.15	0.19 ~ 0.11	3.3	3.9 ~ 1.7	6.8	6.9 ~ 6.6
9月	0.19	0.24 ~ 0.17	4.3	5.1 ~ 2.6	7.0	7.2 ~ 6.8
10月	0.15	0.17 ~ 0.13	4.8	5.6 ~ 3.8	6.9	7.2 ~ 6.6
11月	0.15	0.17 ~ 0.13	3.9	5.1 ~ 2.3	6.8	7.0 ~ 6.5
12月	0.12	0.13 ~ 0.11	3.6	4.5 ~ 2.7	6.9	7.0 ~ 6.8
1月	0.12	0.12 ~ 0.10	4.9	5.5 ~ 4.4	7.0	7.1 ~ 7.0
2月	0.11	0.12 ~ 0.11	4.7	5.2 ~ 3.4	7.0	7.1 ~ 6.9
3月	0.12	0.13 ~ 0.11	3.1	4.1 ~ 1.9	6.9	7.0 ~ 6.9
日平均	0.14	0.24 ~ 0.10	3.9	5.6 ~ 1.7	6.9	7.2 ~ 6.5

【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	25.6	30.2 ~ 21.8	6.0	6.8 ~ 5.5	13,902	21,920 ~ 8,160	88.0%	95.5% ~ 80.4%
5月	21.9	26.1 ~ 16.8	5.8	7.3 ~ 5.3	11,840	20,960 ~ 5,600	85.9%	95.4% ~ 71.4%
6月	25.4	26.4 ~ 24.8	5.2	5.6 ~ 4.8	10,116	12,160 ~ 7,520	64.8%	77.8% ~ 45.0%
7月	21.0	25.3 ~ 16.9	5.0	5.9 ~ 4.3	16,249	30,080 ~ 5,280	61.9%	73.8% ~ 44.1%
8月	19.4	24.7 ~ 16.3	4.3	6.0 ~ 3.5	7,431	18,400 ~ 3,680	66.8%	84.3% ~ 48.3%
9月	19.1	21.5 ~ 16.5	4.4	5.3 ~ 3.9	12,640	23,040 ~ 3,840	78.4%	94.4% ~ 62.5%
10月	20.7	23.8 ~ 18.7	4.7	4.9 ~ 4.4	10,440	13,600 ~ 5,280	51.9%	85.7% ~ 18.2%
11月	19.3	22.3 ~ 17.5	6.7	8.4 ~ 5.2	9,707	12,960 ~ 6,400	74.3%	88.6% ~ 61.7%
12月	23.8	28.6 ~ 21.3	6.3	7.1 ~ 5.8	8,053	11,360 ~ 5,280	83.9%	97.2% ~ 75.0%
1月	27.4	29.9 ~ 24.7	6.1	6.2 ~ 5.9	10,340	19,520 ~ 5,280	85.6%	95.9% ~ 63.6%
2月	28.2	29.9 ~ 25.2	6.4	7.4 ~ 5.9	13,960	32,640 ~ 4,800	90.7%	97.1% ~ 83.3%
3月	24.3	26.4 ~ 21.4	6.6	6.9 ~ 6.2	16,656	23,040 ~ 12,800	94.2%	97.5% ~ 90.7%
日平均	22.9	30.2 ~ 16.3	5.6	8.4 ~ 3.5	11,829	32,640 ~ 3,680	77.3%	97.5% ~ 18.2%

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	16.1	16.4 ~ 15.8	0.8	1.3 ~ 0.6	54%	71% ~ 35%	319	377 ~ 285
5月	17.8	18.5 ~ 16.8	0.9	1.2 ~ 0.6	51%	62% ~ 33%	322	364 ~ 287
6月	20.3	21.7 ~ 18.7	0.8	1.1 ~ 0.7	36%	46% ~ 26%	226	270 ~ 164
7月	22.6	23.6 ~ 21.8	0.9	1.1 ~ 0.7	20%	24% ~ 17%	132	139 ~ 115
8月	23.6	24.4 ~ 22.9	1.0	1.5 ~ 0.7	17%	18% ~ 14%	111	116 ~ 106
9月	22.8	23.1 ~ 22.7	1.0	1.3 ~ 0.6	21%	24% ~ 18%	139	152 ~ 129
10月	21.8	22.6 ~ 20.9	1.1	1.4 ~ 0.9	19%	20% ~ 18%	122	126 ~ 119
11月	19.4	20.6 ~ 18.0	1.2	1.7 ~ 0.8	39%	67% ~ 20%	228	375 ~ 133
12月	16.4	17.3 ~ 15.3	1.3	1.5 ~ 1.0	34%	55% ~ 20%	218	327 ~ 162
1月	14.7	15.0 ~ 14.2	1.2	1.8 ~ 0.8	83%	88% ~ 76%	395	409 ~ 385
2月	14.0	14.3 ~ 13.8	0.9	1.4 ~ 0.7	82%	87% ~ 74%	408	413 ~ 401
3月	13.4	13.8 ~ 13.0	1.1	1.5 ~ 0.8	79%	85% ~ 65%	416	437 ~ 367
日平均	18.6	24.4 ~ 13.0	1.0	1.8 ~ 0.6	44%	88% ~ 14%	253	437 ~ 106

【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	1,773	1,860 ~ 1,700	1,438	1,520 ~ 1,400	85.8%	86.2% ~ 85.4%
5月	1,745	1,810 ~ 1,710	1,423	1,440 ~ 1,400	85.7%	86.1% ~ 85.5%
6月	1,726	1,770 ~ 1,650	1,424	1,480 ~ 1,400	84.9%	86.0% ~ 83.7%
7月	1,538	1,650 ~ 1,410	1,178	1,230 ~ 1,100	82.5%	83.6% ~ 80.9%
8月	1,546	1,590 ~ 1,480	1,188	1,240 ~ 1,140	81.1%	82.8% ~ 80.6%
9月	1,545	1,620 ~ 1,470	1,208	1,250 ~ 1,190	81.7%	82.4% ~ 81.1%
10月	1,583	1,600 ~ 1,530	1,230	1,270 ~ 1,200	80.8%	81.1% ~ 80.6%
11月	1,570	1,770 ~ 1,320	1,250	1,420 ~ 1,030	81.4%	82.1% ~ 80.7%
12月	1,643	1,720 ~ 1,570	1,340	1,360 ~ 1,310	85.0%	85.4% ~ 84.5%
1月	2,040	2,070 ~ 1,960	1,640	1,680 ~ 1,550	85.7%	86.2% ~ 85.2%
2月	1,990	2,140 ~ 1,780	1,620	1,730 ~ 1,500	86.1%	86.9% ~ 85.1%
3月	1,808	1,930 ~ 1,710	1,460	1,580 ~ 1,380	85.9%	86.2% ~ 85.7%
日平均	1,705	2,140 ~ 1,320	1,364	1,730 ~ 1,030	83.8%	86.9% ~ 80.6%

【酸素消費速度】

	平均(mgO ₂ /l·hr)		ATU添加(mgO ₂ /l·hr)		内性(mgO ₂ /l·hr)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	18.5	19.8 ~ 17.1	16.4	18.9 ~ 14.7	10.7	11.4 ~ 10.2
5月	18.8	21.6 ~ 17.1	17.0	18.6 ~ 15.9	12.2	14.1 ~ 11.4
6月	24.8	27.9 ~ 19.5	22.1	24.6 ~ 17.1	14.5	16.2 ~ 12.0
7月	25.7	28.2 ~ 24.6	21.1	22.2 ~ 20.1	14.3	15.6 ~ 12.6
8月	28.5	35.1 ~ 23.7	25.3	30.0 ~ 21.0	16.7	20.4 ~ 15.6
9月	21.4	26.4 ~ 18.3	18.0	23.7 ~ 15.0	12.1	13.8 ~ 9.6
10月	22.6	24.6 ~ 19.5	20.3	22.2 ~ 18.3	14.3	15.3 ~ 13.2
11月	22.6	24.0 ~ 19.5	21.4	24.0 ~ 18.9	13.7	14.7 ~ 12.3
12月	20.6	21.6 ~ 19.2	18.8	19.5 ~ 17.4	13.3	14.4 ~ 12.6
1月	20.6	23.4 ~ 17.1	18.0	20.4 ~ 15.9	14.7	16.5 ~ 13.2
2月	23.3	25.5 ~ 21.6	20.3	22.8 ~ 18.3	16.1	20.1 ~ 13.8
3月	18.8	23.1 ~ 16.2	17.4	20.7 ~ 15.3	14.0	15.9 ~ 11.7
日平均	22.3	35.1 ~ 16.2	19.8	30.0 ~ 14.7	14.0	20.4 ~ 9.6

【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	0.22	0.24 ~ 0.21	4.1	5.0 ~ 2.0	6.7	6.9 ~ 6.3
5月	0.23	0.31 ~ 0.21	3.5	4.3 ~ 2.4	6.8	7.0 ~ 6.6
6月	0.19	0.20 ~ 0.18	3.6	4.7 ~ 1.7	6.8	7.0 ~ 6.5
7月	0.25	0.27 ~ 0.21	3.3	4.6 ~ 1.9	6.7	6.8 ~ 6.5
8月	0.18	0.22 ~ 0.15	3.3	3.9 ~ 1.7	6.9	7.0 ~ 6.8
9月	0.24	0.29 ~ 0.20	4.3	5.1 ~ 2.6	6.8	7.1 ~ 6.5
10月	0.20	0.24 ~ 0.17	4.8	5.6 ~ 3.8	6.8	7.0 ~ 6.5
11月	0.22	0.27 ~ 0.19	3.9	5.1 ~ 2.3	6.9	7.1 ~ 6.6
12月	0.18	0.20 ~ 0.17	3.6	4.5 ~ 2.7	6.8	7.1 ~ 6.7
1月	0.16	0.18 ~ 0.14	4.9	5.5 ~ 4.4	6.6	6.9 ~ 6.2
2月	0.17	0.18 ~ 0.17	4.7	5.2 ~ 3.4	6.7	6.9 ~ 6.3
3月	0.19	0.21 ~ 0.18	3.1	4.1 ~ 1.9	6.9	7.0 ~ 6.8
日平均	0.20	0.31 ~ 0.14	3.9	5.6 ~ 1.7	6.8	7.1 ~ 6.2

【汚泥日令・SRT・生物総数・活性生物比】

	汚泥日令(日)		SRT(日)		生物総数(個/ml)		活性生物比(%)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	16.1	18.7 ~ 13.9	7.1	7.7 ~ 6.7	12,302	20,000 ~ 6,720	80.4%	87.2% ~ 71.4%
5月	13.9	16.2 ~ 11.4	7.8	8.3 ~ 7.4	11,600	20,160 ~ 6,880	63.0%	84.1% ~ 45.6%
6月	17.5	18.4 ~ 16.8	9.2	10.7 ~ 7.8	13,458	17,280 ~ 8,320	59.8%	68.5% ~ 43.4%
7月	13.5	15.9 ~ 11.1	8.7	10.5 ~ 7.4	13,280	17,120 ~ 8,640	69.6%	83.3% ~ 37.8%
8月	15.6	18.7 ~ 13.3	9.5	10.8 ~ 8.1	11,342	15,680 ~ 4,480	65.3%	85.7% ~ 48.2%
9月	15.3	16.6 ~ 13.9	8.4	10.1 ~ 6.8	11,111	18,560 ~ 4,800	51.4%	66.3% ~ 34.8%
10月	15.0	16.5 ~ 14.0	8.3	11.9 ~ 7.1	8,160	13,280 ~ 4,160	74.3%	89.6% ~ 61.5%
11月	13.4	17.2 ~ 11.4	7.3	11.3 ~ 4.9	8,996	12,640 ~ 7,200	65.6%	86.4% ~ 45.7%
12月	15.9	18.7 ~ 14.0	5.7	5.9 ~ 5.4	14,471	24,320 ~ 7,680	76.6%	87.1% ~ 66.7%
1月	19.7	21.3 ~ 18.5	7.3	8.0 ~ 6.7	15,340	28,320 ~ 6,720	77.2%	91.0% ~ 71.4%
2月	18.5	20.6 ~ 16.4	7.3	7.9 ~ 6.5	17,300	22,080 ~ 13,280	79.8%	88.1% ~ 68.2%
3月	14.8	16.4 ~ 12.6	7.9	8.0 ~ 7.8	21,984	30,560 ~ 8,480	91.1%	95.8% ~ 75.5%
日平均	15.8	21.3 ~ 11.1	7.9	11.9 ~ 4.9	13,368	30,560 ~ 4,160	71.3%	95.8% ~ 34.8%

表3-5-4 エアレーションタンク試験結果_4系

【水温・MLDO・SV・SVI】

	水温(°C)		MLDO(mg/l)		SV(%)		SVI	
	平均	最高～最低	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	16.5	16.8 ~ 16.2	1.1	1.4 ~ 0.9	42%	54% ~ 28%	226	248 ~ 208
5月	17.9	18.7 ~ 17.0	1.0	1.4 ~ 0.7	26%	37% ~ 18%	169	226 ~ 135
6月	20.3	21.7 ~ 18.8	1.3	1.6 ~ 1.0	27%	36% ~ 19%	170	200 ~ 123
7月	22.6	23.5 ~ 21.9	1.0	1.5 ~ 0.7	19%	28% ~ 16%	127	135 ~ 118
8月	23.6	24.3 ~ 23.1	1.4	1.7 ~ 0.9	16%	19% ~ 12%	120	143 ~ 109
9月	22.9	23.1 ~ 22.8	1.0	1.3 ~ 0.7	24%	31% ~ 19%	152	183 ~ 124
10月	22.1	22.9 ~ 21.3	1.0	1.6 ~ 0.8	20%	22% ~ 17%	124	136 ~ 115
11月	19.9	20.9 ~ 18.4	1.0	1.1 ~ 0.8	24%	32% ~ 20%	146	160 ~ 135
12月	17.1	17.9 ~ 16.1	1.0	1.2 ~ 0.9	35%	48% ~ 22%	206	221 ~ 188
1月	15.5	15.8 ~ 15.0	1.3	1.8 ~ 0.9	46%	58% ~ 35%	213	230 ~ 200
2月	14.4	14.7 ~ 14.0	1.0	1.9 ~ 0.7	49%	60% ~ 40%	232	262 ~ 214
3月	13.5	13.8 ~ 13.0	1.0	1.3 ~ 0.7	58%	65% ~ 50%	273	290 ~ 249
日平均	18.9	24.3 ~ 13.0	1.1	1.9 ~ 0.7	32%	65% ~ 12%	180	290 ~ 109

【MLSS・MLVSS・VSS/SS】

	MLSSろ紙法(mg/l)		MLVSS(mg/l)		VSS/SS(%)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	1,733	1,820 ~ 1,560	1,388	1,450 ~ 1,280	82.6%	82.9% ~ 81.9%
5月	1,633	1,670 ~ 1,610	1,308	1,340 ~ 1,270	84.0%	84.5% ~ 83.4%
6月	1,630	1,750 ~ 1,480	1,342	1,410 ~ 1,200	83.2%	85.1% ~ 80.7%
7月	1,500	1,610 ~ 1,400	1,153	1,210 ~ 1,040	80.6%	81.9% ~ 79.5%
8月	1,336	1,400 ~ 1,290	1,040	1,110 ~ 1,000	80.1%	81.9% ~ 79.0%
9月	1,538	1,650 ~ 1,380	1,190	1,310 ~ 1,070	79.8%	80.4% ~ 79.2%
10月	1,635	1,690 ~ 1,540	1,243	1,270 ~ 1,200	78.8%	79.4% ~ 78.4%
11月	1,644	1,760 ~ 1,380	1,248	1,330 ~ 1,020	79.7%	80.5% ~ 78.9%
12月	1,808	1,920 ~ 1,730	1,420	1,520 ~ 1,360	82.6%	83.1% ~ 82.2%
1月	2,143	2,180 ~ 2,080	1,690	1,720 ~ 1,650	82.4%	83.2% ~ 81.5%
2月	2,030	2,070 ~ 1,980	1,633	1,660 ~ 1,600	83.5%	84.3% ~ 83.0%
3月	2,040	2,170 ~ 1,940	1,644	1,720 ~ 1,580	83.1%	83.8% ~ 82.1%
日平均	1,718	2,180 ~ 1,290	1,355	1,720 ~ 1,000	81.7%	85.1% ~ 78.4%

【酸素消費速度】

	平均(mgO ₂ /l·hr)		ATU添加(mgO ₂ /l·hr)		内性(mgO ₂ /l·hr)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	21.1	22.8 ~ 19.5	19.1	21.3 ~ 17.4	11.5	13.2 ~ 10.2
5月	19.7	21.3 ~ 18.3	18.2	19.8 ~ 17.4	11.5	13.8 ~ 9.9
6月	25.9	28.5 ~ 21.3	22.7	24.6 ~ 19.8	16.2	17.7 ~ 14.1
7月	30.0	33.0 ~ 26.7	28.1	30.6 ~ 26.7	15.8	17.4 ~ 13.8
8月	26.8	30.9 ~ 21.3	24.8	28.5 ~ 21.0	15.8	18.0 ~ 15.0
9月	25.7	30.0 ~ 18.6	23.1	29.4 ~ 17.4	13.7	15.0 ~ 12.0
10月	26.9	29.1 ~ 25.5	24.2	25.5 ~ 22.8	14.7	15.9 ~ 13.8
11月	25.0	27.6 ~ 23.1	23.0	26.7 ~ 20.7	15.0	17.1 ~ 13.8
12月	21.8	23.1 ~ 20.7	21.0	22.2 ~ 19.5	15.0	16.5 ~ 13.5
1月	21.9	22.8 ~ 21.0	20.5	21.3 ~ 20.1	15.4	17.1 ~ 13.8
2月	24.0	25.5 ~ 22.8	21.7	22.8 ~ 20.1	15.8	17.7 ~ 13.8
3月	19.7	24.9 ~ 17.1	18.8	23.1 ~ 16.8	14.5	16.2 ~ 12.6
日平均	24.1	33.0 ~ 17.1	22.1	30.6 ~ 16.8	14.6	18.0 ~ 9.9

【BOD-MLSS負荷・送風倍率・pH】

	BOD-MLSS負荷		送風倍率		pH	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	0.22	0.23 ~ 0.19	4.1	5.0 ~ 2.0	6.7	6.8 ~ 6.5
5月	0.24	0.33 ~ 0.21	3.5	4.3 ~ 2.4	6.8	7.0 ~ 6.6
6月	0.19	0.20 ~ 0.18	3.6	4.7 ~ 1.7	6.8	6.9 ~ 6.3
7月	0.24	0.28 ~ 0.21	3.3	4.6 ~ 1.9	6.7	6.9 ~ 6.4
8月	0.20	0.24 ~ 0.16	3.3	3.9 ~ 1.7	6.8	7.0 ~ 6.6
9月	0.23	0.26 ~ 0.21	4.3	5.1 ~ 2.6	6.7	7.1 ~ 6.4
10月	0.19	0.24 ~ 0.16	4.8	5.6 ~ 3.8	6.6	6.8 ~ 6.4
11月	0.22	0.27 ~ 0.18	3.9	5.1 ~ 2.3	6.8	6.9 ~ 6.6
12月	0.17	0.19 ~ 0.15	3.6	4.5 ~ 2.7	6.8	7.0 ~ 6.7
1月	0.15	0.16 ~ 0.13	4.9	5.5 ~ 4.4	6.8	7.0 ~ 6.5
2月	0.16	0.17 ~ 0.15	4.7	5.2 ~ 3.4	6.6	6.8 ~ 6.4
3月	0.16	0.17 ~ 0.15	3.1	4.1 ~ 1.9	6.8	6.9 ~ 6.7
日平均	0.20	0.33 ~ 0.13	3.9	5.6 ~ 1.7	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	16.6	19.0 ~ 13.4	7.7	8.8 ~ 6.4	14,596	17,280 ~ 12,800	88.2%	93.8% ~ 81.6%
5月	13.1	15.5 ~ 10.6	6.6	6.9 ~ 6.0	15,840	24,000 ~ 11,360	82.6%	88.6% ~ 75.3%
6月	17.4	18.7 ~ 14.9	8.0	8.9 ~ 7.2	18,969	42,240 ~ 8,960	74.8%	87.5% ~ 59.3%
7月	13.7	16.6 ~ 11.0	6.5	7.1 ~ 5.6	15,609	26,400 ~ 7,040	78.0%	87.9% ~ 68.2%
8月	14.2	17.5 ~ 12.0	6.8	8.0 ~ 6.3	14,578	24,160 ~ 5,440	76.2%	87.3% ~ 61.8%
9月	15.8	17.7 ~ 14.0	7.2	7.8 ~ 6.7	9,582	12,000 ~ 6,400	59.2%	68.3% ~ 42.5%
10月	15.8	17.4 ~ 14.3	8.4	9.1 ~ 7.5	15,840	25,440 ~ 7,680	78.2%	85.7% ~ 69.4%
11月	13.6	16.0 ~ 12.2	8.2	10.1 ~ 7.0	11,627	20,640 ~ 5,920	75.8%	86.8% ~ 65.8%
12月	17.8	22.5 ~ 15.2	8.3	8.7 ~ 7.6	12,462	17,440 ~ 8,640	79.6%	85.5% ~ 70.1%
1月	21.3	22.5 ~ 20.3	9.5	10.1 ~ 9.1	10,720	16,640 ~ 6,560	72.7%	83.1% ~ 65.9%
2月	20.3	21.4 ~ 18.5	9.9	9.9 ~ 9.8	16,480	21,280 ~ 12,160	83.9%	92.7% ~ 71.1%
3月	17.4	19.2 ~ 15.1	7.4	7.5 ~ 7.1	18,000	28,320 ~ 11,680	90.8%	96.0% ~ 88.5%
日平均	16.3	22.5 ~ 10.6	7.9	10.1 ~ 5.6	14,551	42,240 ~ 5,440	78.4%	96.0% ~ 42.5%

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	25.9%	30.0% ~ 25.0%	5,065	5,520 ~ 4,490	4,208	4,590 ~ 3,740	83.1%	83.6% ~ 82.3%
5月	25.0%	25.2% ~ 24.8%	5,655	7,060 ~ 4,810	4,745	5,970 ~ 4,020	83.8%	84.6% ~ 83.3%
6月	22.5%	25.0% ~ 20.0%	5,032	5,490 ~ 4,350	4,182	4,610 ~ 3,630	83.1%	83.9% ~ 82.2%
7月	20.1%	20.5% ~ 19.9%	4,823	6,100 ~ 3,810	3,878	4,880 ~ 3,080	80.5%	81.0% ~ 80.0%
8月	20.1%	20.5% ~ 19.9%	5,354	5,950 ~ 4,370	4,306	4,720 ~ 3,420	80.5%	84.7% ~ 78.4%
9月	20.5%	20.9% ~ 20.1%	4,810	5,030 ~ 4,600	3,815	4,000 ~ 3,650	79.3%	79.5% ~ 79.0%
10月	20.5%	21.0% ~ 20.0%	4,738	5,290 ~ 4,340	3,658	4,050 ~ 3,330	77.2%	78.5% ~ 76.6%
11月	20.6%	25.0% ~ 19.8%	4,624	5,300 ~ 3,440	3,662	4,150 ~ 2,710	79.2%	80.1% ~ 78.3%
12月	25.1%	26.9% ~ 24.9%	4,853	5,250 ~ 4,290	3,935	4,250 ~ 3,500	81.2%	81.6% ~ 80.8%
1月	30.0%	30.1% ~ 30.0%	5,243	5,690 ~ 4,640	4,265	4,670 ~ 3,740	81.3%	82.1% ~ 80.5%
2月	25.3%	28.0% ~ 25.0%	6,588	7,330 ~ 5,900	5,540	6,120 ~ 4,900	84.0%	86.0% ~ 82.9%
3月	25.0%	25.2% ~ 24.9%	8,092	8,640 ~ 7,290	6,814	7,290 ~ 6,150	84.2%	84.7% ~ 83.4%
日平均	23.3%	30.1% ~ 19.8%	5,435	8,640 ~ 3,440	4,442	7,290 ~ 2,710	81.5%	86.0% ~ 76.6%

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	30.7%	34.9% ~ 29.9%	8,923	9,560 ~ 8,010	7,440	7,960 ~ 6,620	83.4%	84.0% ~ 82.6%
5月	29.8%	30.4% ~ 29.6%	8,790	9,740 ~ 6,980	7,370	8,220 ~ 5,830	83.8%	84.4% ~ 83.5%
6月	29.8%	29.9% ~ 29.4%	8,220	8,580 ~ 7,980	6,792	7,010 ~ 6,620	82.6%	84.1% ~ 80.8%
7月	27.9%	30.2% ~ 24.8%	7,420	8,420 ~ 6,650	5,900	6,610 ~ 5,250	79.5%	80.4% ~ 78.5%
8月	24.9%	24.9% ~ 24.8%	6,636	7,690 ~ 4,780	5,234	6,050 ~ 3,750	78.9%	80.4% ~ 78.0%
9月	20.8%	24.9% ~ 19.7%	8,840	10,120 ~ 6,710	7,090	8,000 ~ 5,360	80.3%	81.5% ~ 79.1%
10月	21.2%	35.7% ~ 19.8%	11,513	13,010 ~ 9,180	9,073	10,250 ~ 7,540	79.0%	82.2% ~ 77.1%
11月	24.8%	24.9% ~ 24.3%	9,210	10,190 ~ 8,430	7,352	8,160 ~ 6,780	79.8%	81.0% ~ 78.2%
12月	25.0%	26.0% ~ 24.8%	8,815	10,090 ~ 7,230	7,290	8,420 ~ 5,900	82.6%	83.4% ~ 81.6%
1月	27.9%	27.9% ~ 27.8%	11,258	11,670 ~ 10,630	9,410	9,770 ~ 8,890	83.6%	83.7% ~ 83.3%
2月	27.9%	27.9% ~ 27.8%	11,943	12,410 ~ 11,680	10,048	10,420 ~ 9,800	84.1%	84.4% ~ 83.9%
3月	27.9%	27.9% ~ 27.8%	10,658	11,880 ~ 10,100	8,958	10,050 ~ 8,420	84.0%	84.6% ~ 83.4%
日平均	26.6%	35.7% ~ 19.7%	9,300	13,010 ~ 4,780	7,618	10,420 ~ 3,750	81.8%	84.6% ~ 77.1%

表3-6-3 返送污泥試驗結果 3系

	污泥返送比(%)		RSSS(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS(%)	
	平均	最大~最小	平均	最大~最小	平均	最大~最小	平均	最大~最小
4月	25.9%	30.0% ~ 25.0%	5,375	5,620 ~ 5,100	4,605	4,810 ~ 4,380	85.7%	86.2% ~ 85.2%
5月	25.0%	25.4% ~ 24.6%	5,375	5,520 ~ 5,310	4,608	4,730 ~ 4,560	85.8%	86.3% ~ 85.5%
6月	24.6%	25.1% ~ 20.3%	5,262	5,590 ~ 4,780	4,464	4,810 ~ 4,020	84.7%	85.9% ~ 83.2%
7月	20.1%	20.4% ~ 20.0%	5,835	6,170 ~ 5,520	4,810	5,160 ~ 4,590	82.5%	83.7% ~ 80.7%
8月	20.1%	20.5% ~ 19.9%	5,674	6,130 ~ 5,320	4,614	5,090 ~ 4,300	81.3%	83.1% ~ 80.6%
9月	20.1%	20.3% ~ 19.5%	5,008	5,510 ~ 4,550	4,093	4,530 ~ 3,690	81.7%	82.5% ~ 80.9%
10月	20.5%	20.9% ~ 19.9%	5,345	5,860 ~ 4,820	4,315	4,730 ~ 3,880	80.7%	80.9% ~ 80.5%
11月	20.4%	25.0% ~ 19.2%	6,800	7,770 ~ 5,830	5,568	6,380 ~ 4,790	81.9%	82.3% ~ 81.4%
12月	25.1%	26.8% ~ 24.9%	6,658	6,810 ~ 6,520	5,673	5,760 ~ 5,580	85.2%	85.7% ~ 84.6%
1月	30.0%	30.0% ~ 29.8%	6,763	6,960 ~ 6,510	5,820	6,010 ~ 5,590	86.1%	86.4% ~ 85.6%
2月	25.3%	28.0% ~ 25.0%	6,800	8,400 ~ 5,870	5,855	7,180 ~ 5,040	86.2%	86.8% ~ 85.5%
3月	25.0%	25.0% ~ 25.0%	7,474	7,900 ~ 7,090	6,444	6,840 ~ 6,110	86.3%	86.6% ~ 86.0%
日平均	23.5%	30.0% ~ 19.2%	6,052	8,400 ~ 4,550	5,088	7,180 ~ 3,690	84.0%	86.8% ~ 80.5%

表3-6-4 返送污泥試驗結果 4系

	污泥返送比(%)		RSSS(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS(%)	
	平均	最大~最小	平均	最大~最小	平均	最大~最小	平均	最大~最小
4月	26.4%	30.3% ~ 25.0%	6,283	7,170 ~ 5,770	5,198	5,960 ~ 4,720	82.7%	83.2% ~ 81.8%
5月	25.2%	25.5% ~ 25.0%	6,683	7,040 ~ 6,400	5,620	5,880 ~ 5,400	84.1%	84.5% ~ 83.4%
6月	25.2%	25.8% ~ 21.7%	6,358	6,800 ~ 5,980	5,296	5,510 ~ 5,020	83.4%	85.0% ~ 81.1%
7月	20.7%	21.9% ~ 20.1%	6,528	6,830 ~ 6,050	5,270	5,550 ~ 4,950	80.8%	81.9% ~ 79.8%
8月	21.0%	22.1% ~ 20.0%	5,698	6,130 ~ 4,650	4,566	4,940 ~ 3,720	80.1%	82.0% ~ 78.9%
9月	21.4%	22.2% ~ 20.6%	6,468	6,710 ~ 6,040	5,160	5,330 ~ 4,860	79.8%	80.6% ~ 79.1%
10月	22.6%	23.4% ~ 21.0%	5,813	6,510 ~ 5,190	4,565	5,100 ~ 4,070	78.6%	78.8% ~ 78.3%
11月	21.4%	25.3% ~ 20.0%	6,552	7,590 ~ 5,340	5,222	6,120 ~ 4,250	79.6%	80.6% ~ 78.8%
12月	25.6%	27.6% ~ 25.0%	6,800	7,320 ~ 6,420	5,625	6,040 ~ 5,300	82.7%	83.1% ~ 82.5%
1月	30.4%	30.8% ~ 30.2%	7,545	7,740 ~ 7,390	6,220	6,320 ~ 6,140	82.4%	83.1% ~ 81.7%
2月	26.4%	28.7% ~ 25.2%	6,720	6,810 ~ 6,650	5,608	5,730 ~ 5,530	83.5%	84.2% ~ 83.1%
3月	25.2%	25.7% ~ 25.0%	8,838	9,580 ~ 7,530	7,382	8,040 ~ 6,260	83.5%	84.1% ~ 82.7%
日平均	24.2%	30.8% ~ 20.0%	6,703	9,580 ~ 4,650	5,488	8,040 ~ 3,720	81.8%	85.0% ~ 78.3%

(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)				
4/21 ~ 4/22	透視度(cm)	4.0	3.7	6.0	—	>100	—	>100	—	—	15以下 40以下
	pH	7.3	7.3	7.4	—	7.4	—	7.3	—	—	
	BOD(mg/l)	170	170	78	54.1%	17	90.0%	1.9	98.9%	98.9%	
	SS(mg/l)	140	140	32	77.1%	1	99.3%	2	98.6%	98.6%	
9/1 ~ 9/2	透視度(cm)	4.5	4.6	7.6	—	>100	—	>100	—	—	15以下 40以下
	pH	7.2	7.2	7.3	—	7.2	—	7.3	—	—	
	BOD(mg/l)	150	150	67	55.3%	12	92.0%	2.4	98.4%	98.4%	
	SS(mg/l)	130	120	30	75.0%	1	99.2%	1	99.2%	99.2%	
12/8 ~ 12/9	透視度(cm)	4.7	4.7	7.0	—	>100	—	>100	—	—	15以下 40以下
	pH	7.3	7.3	7.4	—	7.3	—	7.3	—	—	
	BOD(mg/l)	170	150	78	48.0%	25	83.3%	2.6	98.5%	98.3%	
	SS(mg/l)	150	160	34	78.8%	2	98.8%	2	98.7%	98.8%	
1/26 ~ 1/27	透視度(cm)	3.8	3.9	6.3	—	>100	—	>100	—	—	15以下 40以下
	pH	7.4	7.4	7.4	—	7.2	—	7.1	—	—	
	BOD(mg/l)	190	190	97	48.9%	19	90.0%	2.9	98.5%	98.5%	
	SS(mg/l)	170	170	39	77.1%	3	98.2%	3	98.2%	98.2%	

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98%以上と良好であった。

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

最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3年度/都南浄化センター_通日試験)

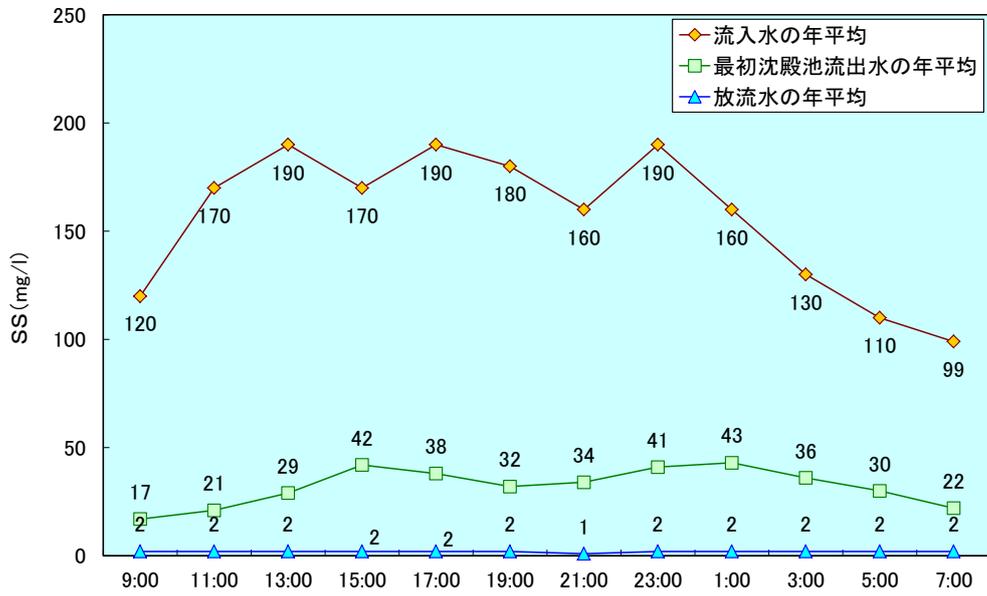
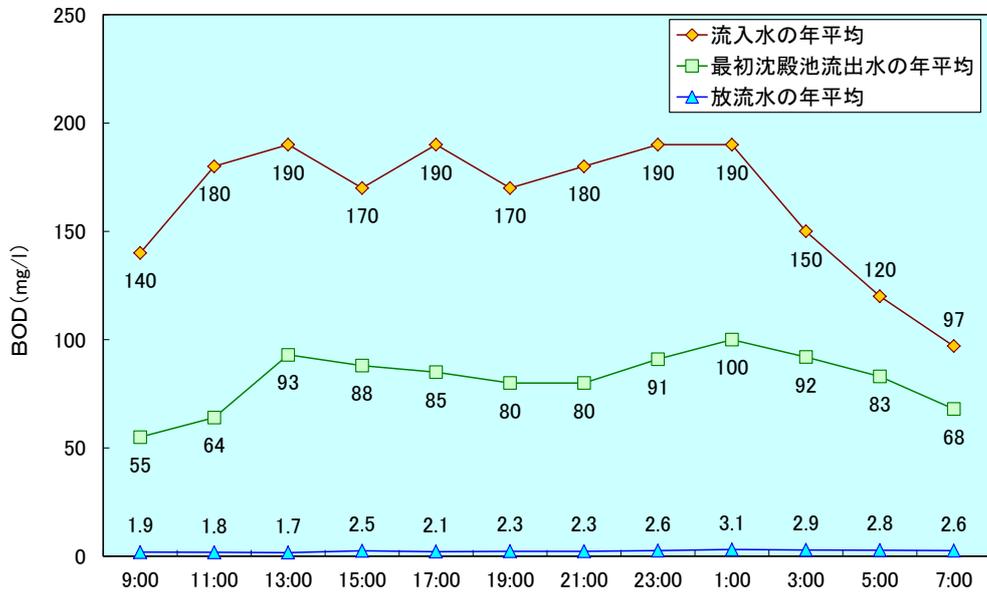


図3-28 BODの経時変化(令和3年度/都南浄化センター_通日試験)



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

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

図3-29 流入汚水量の経時変化(令和3年度/都南浄化センター_通日試験)

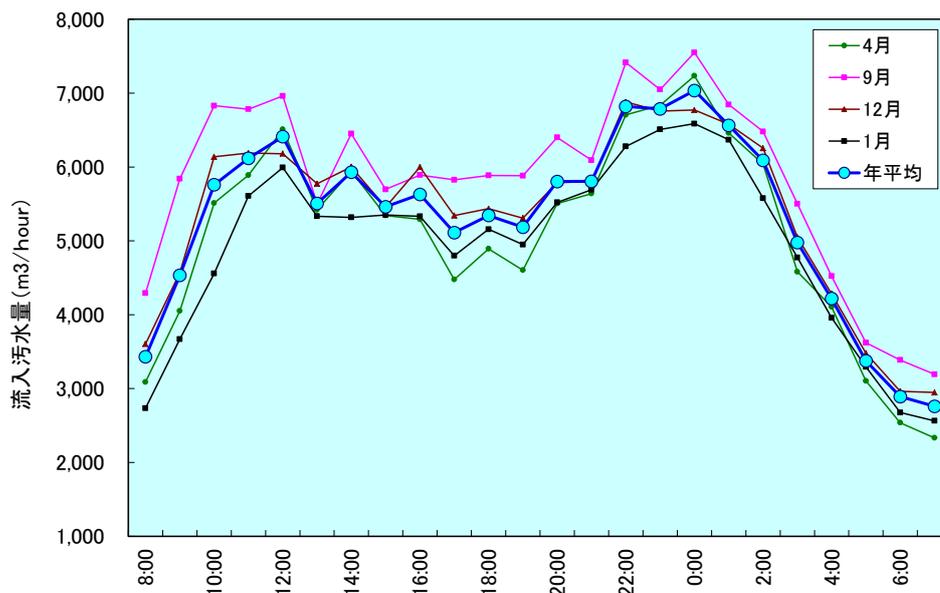
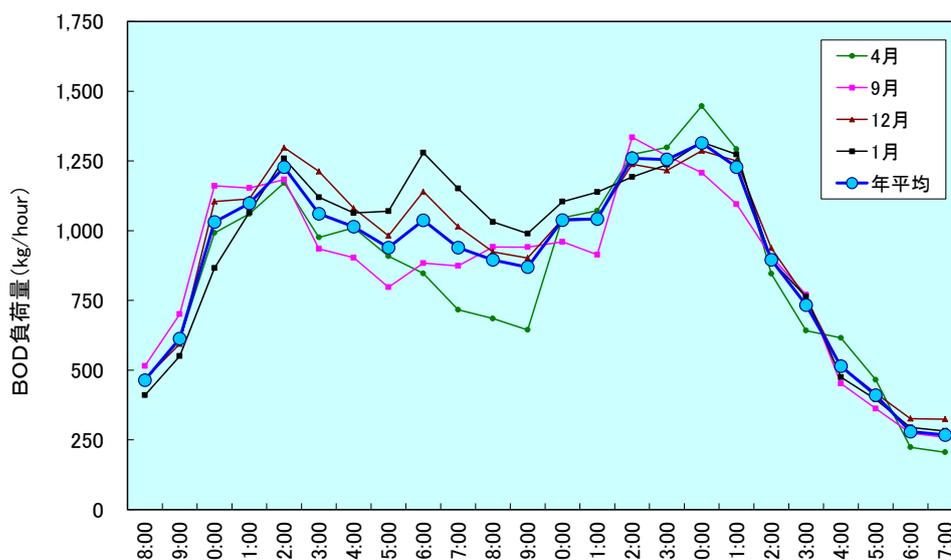


図3-30 最初沈殿池流入水BOD負荷量の経時変化
(令和3年度/都南浄化センター_通日試験)



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
	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%	
	R3年度	165	80	51.5%	2.5	98.5%	
SS (mg/l)	計画値	172	76	55.8%	20	88.4%	40以下
	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%	
	R3年度	148	34	77.0%	2	98.6%	

注)計画値は全体計画による。実測値は年4回の平均値である。

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

(6) 放流先公共用水域の測定結果

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

表3-9 公共用水域測定結果

【測定地点:見前川上流】

調査日	R3.4.28	R3.9.8	R3.10.6	R4.1.12	最大	最小	平均
採水時間	10:10	9:25	9:30	9:40			
天候(当日)	曇時々雨	曇時々雨	雨のち曇	曇時々雪			
〃(前日)	晴	晴	曇のち雨	曇のち雪			
気温(°C)	14.5	19.5	19.0	2.0			
水温(°C)	10.5	17.8	17.6	1.5			
透視度(cm)	>100	>100	72	50	>100	50	81
pH	7.4	7.3	7.7	8.7	8.7	7.3	7.8
DO (mg/l)	11.9	9.5	9.8	13.3	13.3	9.5	11.1
COD (mg/l)	1.8	1.7	4.1	2.3	4.1	1.7	2.5
BOD (mg/l)	0.4	0.6	1.1	0.8	1.1	0.4	0.7
SS (mg/l)	3	3	9	8	9	3	6
蒸発残留物 (mg/l)	70	87	88	148	148	70	98
強熱減量 (mg/l)	12	21	23	23	23	12	20
溶解性物質 (mg/l)	67	84	79	140	140	67	93
強熱残留物(mg/l)	58	66	65	125	125	58	79
全窒素 (mg/l)	0.5	0.4	1.0	2.1	2.1	0.4	1.0
アンモニア性窒素 (mg/l)	0.2	<0.1	0.4	1.0	1.0	<0.1	0.4
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)	0.3	0.4	0.6	0.9	0.9	0.3	0.6
有機性窒素 (mg/l)	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	0.1	<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	7,900	49,000	1,300	49,000	490	14,673

【測定地点:見前川下流】

調査日	R3.4.28	R3.9.8	R3.10.6	R4.1.12	最大	最小	平均
採水時間	10:00	9:20	9:25	9:25			
天候(当日)	曇時々雨	曇時々雨	雨のち曇	曇時々雪			
〃(前日)	晴	晴	曇のち雨	曇のち雪			
気温(°C)	14.5	19.5	19.0	2.0			
水温(°C)	14.5	20.5	20.2	11.1			
透視度(cm)	>100	>100	91	75	>100	75	92
pH	7.2	7.2	7.2	7.3	7.3	7.2	7.2
DO (mg/l)	9.8	8.4	8.4	10.1	10.1	8.4	9.2
COD (mg/l)	7.8	6.5	7.4	8.1	8.1	6.5	7.5
BOD (mg/l)	2.7	5.0	6.3	6.3	6.3	2.7	5.1
SS (mg/l)	2	2	5	4	5	2	3
蒸発残留物 (mg/l)	149	154	134	183	183	134	155
強熱減量 (mg/l)	31	35	37	25	37	25	32
溶解性物質 (mg/l)	147	152	129	179	179	129	152
強熱残留物(mg/l)	118	119	97	158	158	97	123
全窒素 (mg/l)	13	12	8.7	18	18	8.7	13
アンモニア性窒素 (mg/l)	9.9	8.8	7.4	14	14	7.4	10
亜硝酸性窒素 (mg/l)	0.5	0.4	0.3	0.4	0.5	0.3	0.4
硝酸性窒素 (mg/l)	1.3	1.2	1.0	1.7	1.7	1.0	1.3
有機性窒素 (mg/l)	1.2	1.7	<0.1	2.3	2.3	<0.1	1.3
全りん (mg/l)	0.50	1.4	1.2	0.80	1.4	0.50	0.98
大腸菌群数(MPN/100ml)	170	1,700	13,000	170	13,000	170	3,760

IV 汚泥管理状況

1. 汚泥管理の概要

令和3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 2.8~5.0%	年平均値 4.0%
機械濃縮汚泥の固形分	: 年間値 3.6~5.3%	年平均値 4.8%
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 52.4~74.7%	年平均値 66.4%
消化ガス組成 メタン	: 年間値 56.3~58.0%	年平均値 57.4%
二酸化炭素	: 年間値 41.8~43.5%	年平均値 42.3%
脱水ケーキの有機分	: 年間値 66.6~82.1%	年平均値 79.2%
含水率	: 年間値 81.4~83.3%	年平均値 82.3%

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-ジクロロプロペン、ベンゼン、チウラム、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-ジクロロプロペン、ベンゼン、チウラム、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4.8%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1.7%であった。

消化日数は年平均約29日、消化率は年平均66.4%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18.6倍であった。

ガス組成は年平均でメタン57.4%、二酸化炭素42.3%であった。脱硫効率は年平均91.7%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82.3%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	16.2	5.8	4.0%	92.6%	17.5	6.5	4.5%	84.9%
5月	17.8	5.6	4.0%	92.8%	20.5	6.6	5.0%	84.7%
6月	20.5	5.5	4.4%	91.4%	22.1	6.6	5.1%	83.9%
7月	22.9	5.3	3.9%	91.8%	25.3	6.5	5.1%	81.2%
8月	23.7	5.0	4.2%	89.8%	26.2	6.4	5.1%	80.5%
9月	23.2	5.0	3.7%	92.5%	25.3	6.6	5.2%	80.3%
10月	21.6	4.8	3.5%	93.1%	22.7	6.4	4.9%	79.7%
11月	19.0	4.9	4.6%	92.5%	19.2	6.6	4.1%	81.4%
12月	16.2	5.5	4.3%	92.9%	16.8	6.7	4.3%	83.4%
1月	13.8	5.8	3.7%	94.5%	15.3	6.7	4.6%	84.3%
2月	13.5	5.9	3.9%	93.4%	14.2	6.7	4.5%	85.4%
3月	13.7	5.8	3.8%	93.1%	14.5	6.6	4.7%	85.5%
平均	18.5	5.4	4.0%	92.5%	20.0	6.6	4.8%	82.9%

表4-2 消化タンク汚泥試験

	消化汚泥							1系消化タンク					2系消化タンク				
	消化日数	有機物負荷	pH	TS(%)	VTS(%)	アルカ度(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	27.5	1.5	7.7	1.5%	72.3%	4,160	71.5%	37.5	7.6	1.5%	76.0%	4,060	37.2	7.7	1.6%	75.3%	4,160
5月	25.0	1.9	7.7	1.5%	73.4%	4,400	68.2%	38.1	7.6	1.4%	75.7%	4,400	38.9	7.6	1.6%	76.5%	4,000
6月	34.9	1.3	7.7	1.5%	74.3%	4,550	63.5%	36.1	7.6	1.5%	75.3%	4,500	39.0	7.5	1.7%	75.1%	4,000
7月	25.1	1.5	7.6	1.7%	73.7%	4,380	66.6%	36.4	7.4	1.8%	74.5%	4,280	40.3	7.5	1.8%	75.0%	4,040
8月	27.1	1.4	7.6	1.8%	73.2%	4,325	60.6%	37.4	7.4	1.8%	74.0%	4,225	39.5	7.5	1.9%	73.1%	4,225
9月	32.6	1.4	7.6	1.7%	73.2%	4,200	65.0%	36.5	7.5	1.8%	74.2%	4,150	39.5	7.5	1.9%	73.3%	4,160
10月	26.7	1.3	7.6	1.7%	74.0%	4,100	64.7%	35.2	7.4	1.8%	75.5%	4,000	38.8	7.5	1.8%	73.4%	4,100
11月	33.5	1.5	7.6	1.6%	74.1%	4,250	62.7%	35.1	7.4	1.7%	75.7%	4,150	38.8	7.5	1.8%	74.3%	4,125
12月	29.5	1.5	7.7	1.7%	74.7%	4,380	67.6%	34.8	7.5	1.8%	74.9%	4,420	37.3	7.6	1.8%	75.3%	4,360
1月	28.9	1.5	7.7	1.7%	75.5%	4,400	70.9%	34.7	7.5	1.7%	76.2%	4,250	37.1	7.6	1.7%	76.4%	4,375
2月	28.7	1.5	7.7	1.6%	76.0%	4,320	66.9%	33.7	7.5	1.7%	77.6%	4,040	35.8	7.6	1.6%	77.2%	4,280
3月	31.4	1.3	7.7	1.6%	75.0%	4,450	68.2%	35.3	7.5	1.7%	74.7%	4,300	35.4	7.6	1.7%	77.0%	4,350
平均	29.2	1.5	7.7	1.6%	74.1%	4,326	66.4%	35.9	7.5	1.7%	75.3%	4,231	38.1	7.5	1.7%	75.2%	4,181

表4-3 消化ガス試験結果

	消化タンク				脱硫装置			ガスタンク			
	消化ガス発生量(Nm ³ /日)	ガス発生倍率			硫化水素濃度(ppm)		脱硫効率	消化ガス組成			
		投入量(倍)	固形物(l/kg)	有機物(l/kg)	脱硫前	ガスタンク		メタン	二酸化炭素	酸素	窒素
4月	11,177	18.0	453	502	292	2.0	99.3%	57.5%	42.3%	<0.1%	0.2%
5月	10,533	18.2	442	492	295	15	94.9%	57.5%	42.2%	<0.1%	0.3%
6月	8,582	15.5	374	421	303	25	91.7%	57.5%	42.2%	<0.1%	0.3%
7月	9,707	17.9	424	475	390	86	78.3%	57.7%	42.0%	<0.1%	0.3%
8月	9,925	19.3	448	513	375	3.8	98.9%	57.4%	42.3%	<0.1%	0.3%
9月	9,272	18.2	433	488	368	22	94.4%	57.4%	42.3%	<0.1%	0.3%
10月	9,689	17.7	501	564	495	78	84.4%	57.3%	42.5%	<0.1%	0.3%
11月	9,396	18.8	432	488	425	135	67.5%	57.7%	42.0%	<0.1%	0.3%
12月	10,696	20.2	479	530	296	<0.1	100.0%	57.1%	42.7%	<0.1%	0.3%
1月	10,821	19.8	443	485	300	7.5	97.5%	56.8%	43.0%	<0.1%	0.3%
2月	10,809	19.6	477	526	300	10	96.7%	57.3%	42.4%	<0.1%	0.3%
3月	11,108	19.7	482	533	265	7.5	97.4%	57.5%	42.2%	<0.1%	0.3%
平均	10,143	18.6	449	501	342	33	91.7%	57.4%	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	7.7	1.5	72.3	80.4	82.1
5月	7.7	1.5	73.4	79.9	81.9
6月	7.7	1.5	74.3	79.3	82.2
7月	7.6	1.7	73.7	78.5	82.4
8月	7.6	1.8	73.2	78.1	82.3
9月	7.6	1.7	73.2	78.4	82.6
10月	7.6	1.7	74.0	79.6	82.6
11月	7.6	1.6	74.1	76.8	82.2
12月	7.7	1.7	74.7	78.6	82.7
1月	7.7	1.7	75.5	80.1	82.0
2月	7.7	1.6	76.0	80.9	82.4
3月	7.7	1.6	75.0	80.2	82.5
平均	7.7	1.6	74.1	79.2	82.3

表4-5.脱水ケーキ分析結果

【溶出試験】

(単位:mg/l)

採取日	R3.4.7	R3.10.6	平均
全シアン	<0.1	<0.1	<0.1
カドミウム	<0.001	<0.001	<0.001
鉛	<0.007	<0.007	<0.007
六価クロム	<0.02	<0.02	<0.02
ひ素	0.008	<0.002	0.004
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
ジクロメタン	<0.006	<0.006	<0.006
四塩化炭素	<0.0006	<0.0006	<0.0006
1,2-ジクロエタン	<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-トリクロエタン	<0.002	<0.002	<0.002
1,1,2-トリクロエタン	<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	R3.4.7	R3.10.6	平均
含水率(%)	83	84	84
熱勺減量(%)	80	79	80
pH	8.4	8.4	8.4
総窒素(%)	7.7	7.7	7.7
アンモニア性窒素(%)	1.4	1.3	1.4
総りん(%)	2.8	2.7	2.8
総カリウム(%)	0.30	0.20	0.25
カドミウム	1.1	1.2	1.2
鉛	11	17	14
銅	200	280	240
亜鉛	450	670	560
ひ素	5.9	5.5	5.7
総鉄(%)	1.4	1.4	1.4
総クロム	29	43	36
六価クロム	<0.80	<0.80	<0.37
ふっ素	78	81	80
ほう素	43	120	82
マンガン	200	200	200
ニッケル	11	17	14
総シアン	<1.8	<2.0	<1.4
総水銀	0.84	1.0	0.92
アルキル水銀	<0.028	<0.031	<0.028
有機リン	<5.7	<6.3	<5.7
PCB	<0.29	<0.31	<0.27
トリクロエチレン	<0.017	<0.019	<0.017
テトラクロエチレン	<0.011	<0.013	<0.012
ジクロメタン	<0.034	<0.038	<0.034
四塩化炭素	<0.0034	<0.0038	<0.0034
1,2-ジクロエタン	<0.011	<0.013	<0.012
1,1-ジクロエチレン	<0.034	<0.038	<0.034
シス-1,2-ジクロエチレン	<0.034	<0.038	<0.034
1,1,1-トリクロエタン	<0.011	<0.013	<0.012
1,1,2-トリクロエタン	<0.011	<0.013	<0.012
1,3-ジクロプロペン	<0.0034	<0.0038	<0.0034
ベンゼン	<0.017	<0.019	<0.017
チウラム	<1.1	<1.3	<1.1
シマジン	<0.57	<0.63	<0.57
チオベンカルブ	<1.1	<1.3	<1.2
セレン	<3.6	6.2	3.1
1,4-ジオキサン	<0.29	<0.31	<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	R3.4.7	R3.8.5	R3.10.6	R4.2.2	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
ヒ素	0.008	0.004	0.007	0.006	0.006
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	0.019	0.027	0.025	0.017	0.022
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	R3.4.7	R3.8.5	R3.10.6	R4.2.2	平均
含水率(%)	26	36	24	22	27
熱勺減量(%)	0.3	0.6	0.6	0.5	0.5
pH	10.1	10.2	10.2	9.9	10.1
総りん(%)	11	11	8.2	11	10
カドミウム	3.2	5.3	3.9	5.1	4.4
鉛	39	95	59	58	63
銅	620	1300	890	1300	1000
亜鉛	1800	2800	2200	2400	2300
ヒ素	28	25	23	22	25
総鉄(%)	4.2	5.5	4.8	5.4	5.0
総クロム	91	120	83	100	99
六価クロム	<0.80	<0.80	<0.80	<0.80	<1.0
ふっ素	33	20	20	23	24
ほう素	78	120	100	86	96
マンガン	710	1100	750	970	880
ニッケル	40	85	57	73	64
総シアン	<0.8	<0.9	<0.8	<0.8	<0.97
総水銀	<0.013	<0.016	<0.013	<0.013	<0.016
アルキル水銀	<0.0066	<0.0078	<0.0066	<0.0064	<0.0083
有機リン	<1.3	<1.6	<1.3	<1.3	<1.7
セレン	0.93	<0.97	2.0	1.2	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	脱水機	焼却炉	温水ヒーター		
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 (温水ヒーターは塩化水素及び水銀を除く3項目)
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(コプラナPCBを含む)
洗煙排水水質試験				○		6回/年	総水銀、ガドリウム、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(令和4年2月に新設した2系消化タンク用温水ヒーターは1回)。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		窒素酸化物		ばいじん		塩化水素		全水銀	
			(Nm ³ /h)	基準値	(ppm)	基準値	(g/Nm ³)	基準値	(mg/Nm ³)	基準値	(μg/Nm ³)	基準値
温水ヒーター (1系消化タンク)	消化ガス	12月16日	<0.01	1.6	19	150	0.0005	0.10				
		2月17日	<0.01	1.6	17	150	0.008	0.10				
ガスエンジン (消化ガス発電)	消化ガス	7月15日	0.02	0.47	52	600	0.015	0.05				
		2月17日	<0.01	0.47	200	600	0.0007	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	8.6	150	0.011	0.10				
		2月17日	<0.01	0.85	13	150	0.0006	0.10				
温水ヒーター(R4.2新設) (2系消化タンク)	消化ガス	3月9日	<0.01	0.85	12	150	0.0005	0.10				
1号汚泥焼却炉	A重油 +脱水ケーキ	6月17日	<0.05	12	43	250	0.0048	0.15	<6	700	20	50
		12月16日	<0.05	12	29	250	0.0036	0.15	<6	700	11	50
2号汚泥焼却炉	A重油 +脱水ケーキ	7月8日	<0.05	12	9.4	250	0.013	0.15	<6	700	35	50
		1月7日	<0.04	12	26	250	0.0389	0.15	<6	700	29	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9日	10月22日	平均(A)	7月9日	10月22日	平均(B)		7月9日	10月22日	平均
ダイオキシン(PCDDs)	0.06248	0.09329	0.07789	0.02631	0.02656	0.02644	66.1%	0.002334	0.000250	0.001292
ジベンゾフラン(PCDFs)	0.03019	0.06639	0.04829	0.011715	0.013215	0.012465	74.2%	0.00027	0.00023	0.00025
PCDDs+PCDFs	0.09267	0.15968	0.12618	0.038025	0.039775	0.038900	69.2%	0.002604	0.000480	0.001542
コプラナPCB	0.0134869	0.0271610	0.02032395	0.00274690	0.00275230	0.00274960	86.5%	0.00053008	0.00043814	0.00048411
Total	0.11	0.19	0.15	0.041	0.043	0.042	72.0%	0.0031	0.00092	0.00201
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			
	10月22日	7月14日	10月22日	7月14日	7月9日	7月5日	7月9日	7月14日
	排ガス	ばいじん	洗煙水	流動砂	排ガス	ばいじん	洗煙水	流動砂
ダイオキシン(PCDDs)	0	0	0.05306	0	0	0	0.5342	0
ジベンゾフラン(PCDFs)	0	0.000056	0.026145	0	0	0	0.031645	0
PCDDs+PCDFs	0	0.000056	0.079205	0	0	0	0.085065	0
コプラナPCB	0.00000041	0.000000262	0.00532950	0	0	0.000000211	0.00555405	0.000000084
Total	0.00000041	0.000056	0.085	0	0	0.00000021	0.091	0.000000084
基準値	1	3	-	3	5	3	-	3

注1) 排ガスの単位はng-TEQ/m³N、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	R3.4.7	R3.6.2	R3.8.5	R3.10.6	R3.12.1	R4.3.2
カドミウム	< 0.001	< 0.001	0.001	< 0.001	< 0.001	0.001
鉛	< 0.007	< 0.007	0.018	< 0.007	0.012	0.011
六価クロム	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
総水銀	0.0053	0.0034	0.0073	0.0050	0.0056	0.0048
ヒ素	0.004	0.003	0.016	0.003	0.016	0.019
セレン	0.033	0.034	0.042	0.029	0.027	0.057
シアン化合物	< 0.1	0.2	< 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	0.018	< 0.007	< 0.007	0.007
六価クロム	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.02
総水銀	0.0073	0.0034	0.0052	0.0005
ヒ素	0.019	0.003	0.010	0.001
セレン	0.057	0.027	0.037	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、新型コロナ感染拡大防止の観点から施設見学の受入を中止しており、令和3年度も継続している。また、下水道の日になんだ施設見学会も中止した。

[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3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：4,711 ha (全体計画面積：約5,913 ha)

処理人口：120,325 人 (全体計画人口：約115,320 人)

流入水量日平均：36,835 m³/日 (全体計画水量：約37,718 m³/日)

経緯

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

図1-1 処理人口と流入水量の伸び(北上浄化センター)



表1-1 花北処理区の計画と現況

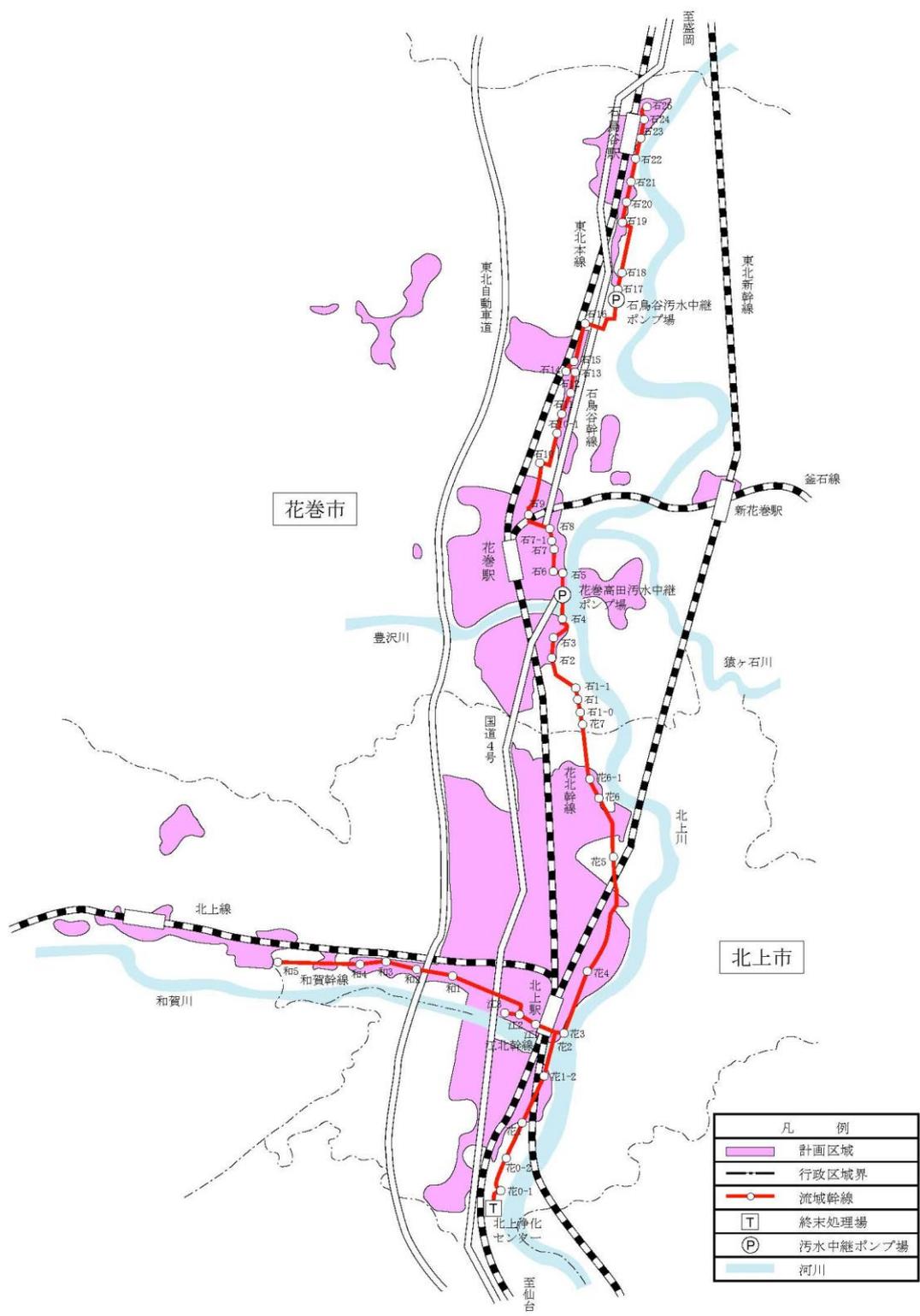
	管渠布設状況(m)					
	花北幹線	江北幹線	和賀幹線	石鳥谷幹線	放流幹線	計
全体計画	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690
事業計画	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690
29年度末	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690
30年度末	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690
元年度末	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690
2年度末	14,900	1,520	7,280	18,980	10	42,690
3年度末	14,900	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
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
3年度末	2,464	2,247	4,711

	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
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
3年度末	56,123	64,202	120,325

	流入水量(m ³ /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
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
3年度末	13,875	22,951	36,825

北上川上流流域下水道計画図（花北処理区）



2. 北上浄化センター施設概要

所在地 岩手県北上市相去町岩の目 3

敷地面積 11.5 ha

排除方式 分流式

(1) 水処理

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

経緯

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

(2) 汚泥処理

処理方法	重力濃縮及び機械濃縮 (遠心濃縮及びろ過濃縮)
	消化タンクによる消化 (一次消化)
	脱水 (スクリュ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 スクリュ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%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	φ 1200mm	流量 約1.7m ³ /sec
沈砂池	2	2	1	W1.6m×L12.6m×D(有効)0.83m	水面積負荷 1,800m ³ /m ² /日
主ポンプ設備	2	2	1	立軸渦巻斜流型φ 300mm	9.0m ³ /分×41m×100kW
	-	-	1	立軸渦巻斜流型φ 300mm	9.0m ³ /分×37m×90kW
	-	-	2	立軸渦巻斜流型φ 400mm	18.0m ³ /分×37m×185kW
	3	3	1	立軸渦巻斜流型φ 400mm	18.0m ³ /分×41m×185kW
最初沈殿池	6	6	6	W5.6m×L29.6m×D3.05m	水面積負荷率 50m ³ /m ² /日
	2	2	2	W6.8m×L20.5m×D3.0m	
反応タンク	6	6	6	W5.6m×L63.9m×D5.5m	滞留時間 8 時間
	2	2	2	W6.8m×L64.0m×D5.5m	
最終沈殿池	6	6	6	W5.6m×L51.5m×D3.05m	水面積負荷率 20m ³ /m ² ・日
	2	2	2	W6.8m×L51.2m×D3.5m	
塩素滅菌池	1	1	1	W3.0m×L91.9m×D2.9m	接触時間 15分
送風機設備	初期対策		1	ルーツ型φ 200/150mm	20m ³ /分
	-	2	2	単段ターボ型φ 250/200mm	50m ³ /分
	-	1	1	単段ターボ型φ 300/250mm	90m ³ /分
	3	-	0	鋼板製多段ターボ	60m ³ /分
	3	1	0	鋼板製多段ターボ	15m ³ /分
	-	-	1	鋼板製多段ターボ	45m ³ /分
	初期対策		2	ルーツ型φ 150/150mm	22m ³ /分
汚泥濃縮タンク	1	1	1	φ 10.0m×D3.0m	固形物負荷率 60kg/m ² ・日
	1	1	1	φ 9.0m×D4.0m	
機械濃縮設備	-	2	2	横型遠心濃縮機	処理量 10m ³ /時
	1	-	-	※技術動向で選定	処理量 10m ³ /時
	-	1	1	横型遠心濃縮機	処理量 20m ³ /時
	-	1	1	ベルト型ろ過濃縮機	処理量 30m ³ /時
	2	1	-	※技術動向で選定	処理量 30m ³ /時
汚泥消化タンク	3	3	3	従来型 2,238 m ³	消化日数 20日
加温設備	-	-	2	真空式温水ヒータ	400,000kcal/時
ガス貯留タンク	2	1	1	乾式φ 14.5m×H15.3m	容量 1,500m ³
	-	1	1	乾式φ 15.5m×H16.8m	容量 2,000m ³
自家発電気棟	2	2	1	ガスタービン	875kVA
汚泥脱水設備	-	-	1	ベルトプレス型 ヘル幅3.0m	ろ過速度 80kg・ds/m・時
	3	3	2	スクリュープレス型	処理能力213kg・Ds/時(φ 800mm)
汚泥搬送設備	-	-	2	ダブル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φ 2.8m×H4.0m	51m ³ /時
汚泥焼却設備	2	2	1	流動床式焼却炉	45t/日 花北、胆江、一関及び他公共の共同施設
小水力発電	1	1	1	インライン型プロペラ水車	39kW 有効落差14.1m

ポンプ場の施設概要

【高田ポンプ場】

施設名称	全体	事業	現有	構造・形式	能力
沈砂池	2	2	1	W1.2m×L13.0m	
汚水ポンプ	3	2	2	水中汚水ポンプ φ 350mm	12m ³ /分×23m
	-	2	1	水中汚水ポンプ φ 400mm	15m ³ /分×23m

【石鳥谷ポンプ場】

施設名称	全体	事業	現有	構造・形式	能力
沈砂池	2	2	1	沈砂溜 W0.8m×L1.0m	
汚水ポンプ	1	1	2	水中汚水ポンプ φ 100mm	0.8m ³ /分×29m
	2	2	2	水中汚水ポンプ φ 150mm	2.3m ³ /分×29m

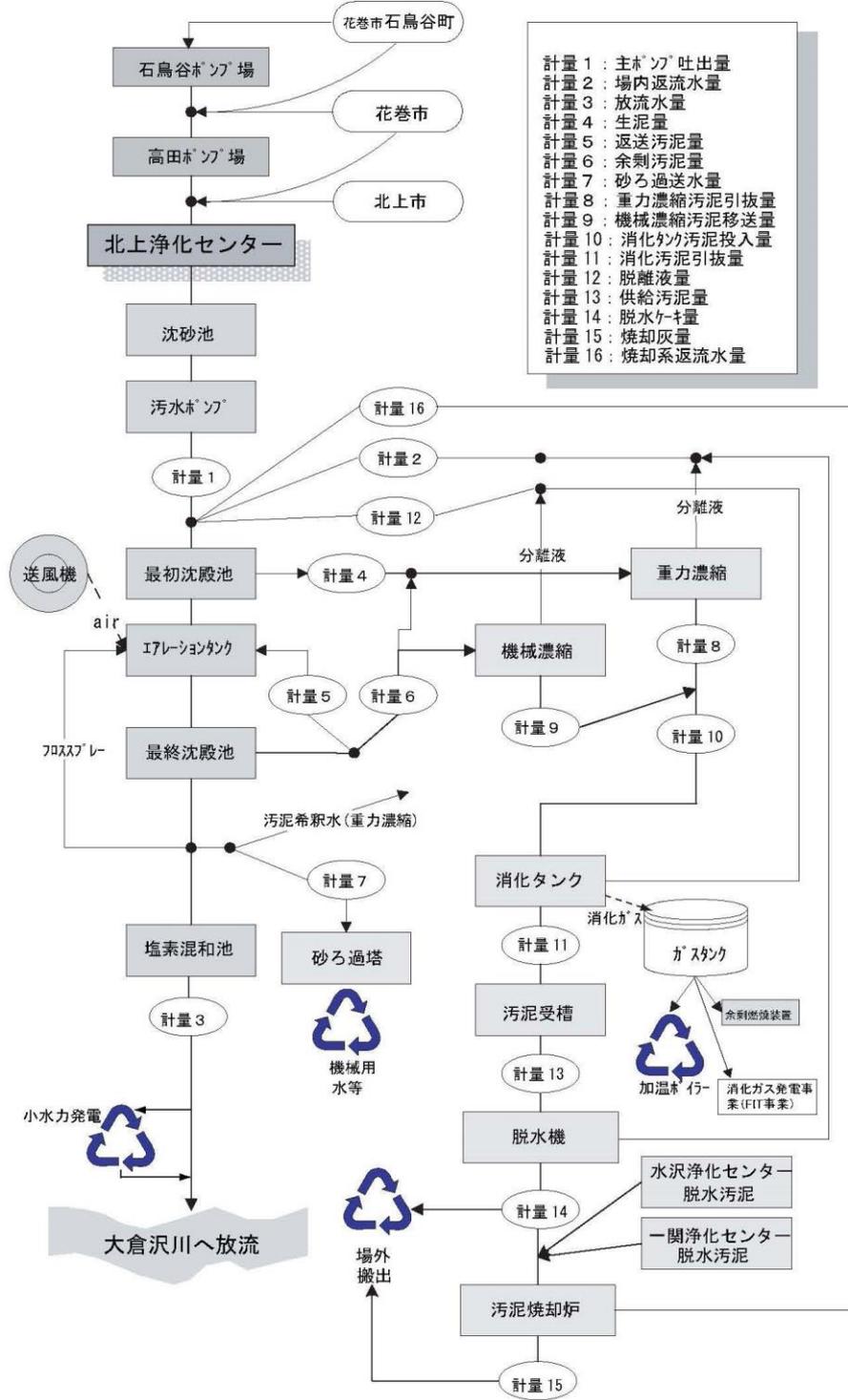
【好地マンホールポンプ場】

施設名称	全体	事業	現有	構造・形式	能力
マンホールポンプ	2	2	2	水中汚水ポンプ φ 150mm	2.2m ³ /分×14m×11kW

北上浄化センター平面図



北上浄化センター水処理・汚泥処理フロー図



II 維持管理状況

1. 維持管理概要

令和3年度の処理区域面積は4,711haで、前年度と比べ約18ha増加した。これに対し総流入水量は13,441千m³/年(36,825 m³/日)で、前年度と比べ約4千m³減、前年度比で約100%であった。

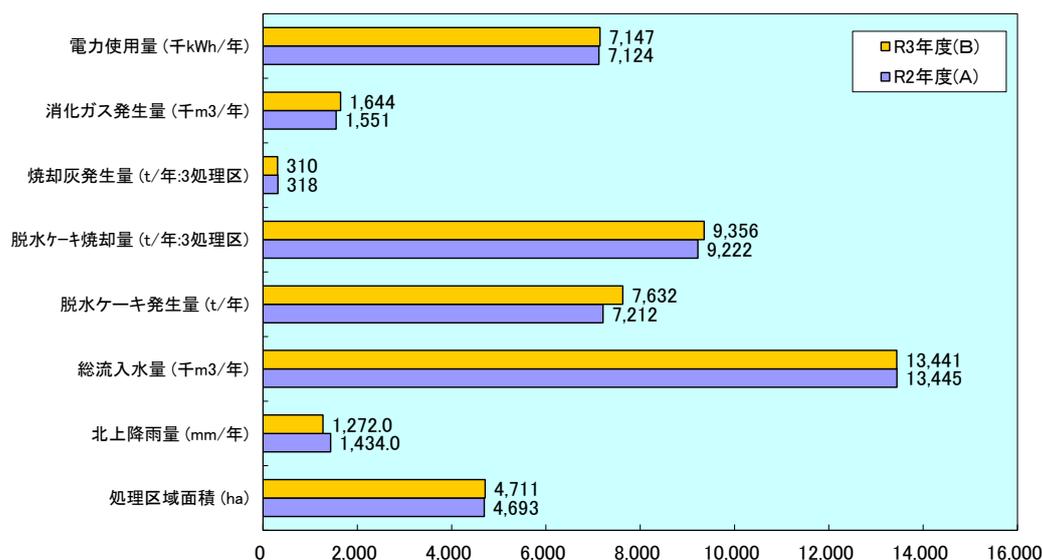
脱水ケーキ発生量は7,632 t/年で、前年度と比べ約420 t増、前年度比で106%であった。消化ガス発生量は1,644千m³/年で、前年度と比べ約93千m³増、前年度比で106%であった。

電力使用量は7,147千kWh/年で、前年度と比べ約24千kWh増、前年度比で100%、また原単位電力量は0.532kWh/m³で、前年度比で100%であった。

表2-1 北上浄化センター維持管理状況

項目	R2年度(A)	R3年度(B)	前年度比(B/A)
処理区域面積 (ha)	4,693	4,711	1.00
北上降雨量 (mm/年)	1,434.0	1,272.0	0.89
総流入水量 (千m ³ /年)	13,445	13,441	1.00
脱水ケーキ発生量 (t/年)	7,212	7,632	1.06
脱水ケーキ焼却量 (t/年:3処理区)	9,222	9,356	1.01
焼却灰発生量 (t/年:3処理区)	318	310	0.98
消化ガス発生量 (千m ³ /年)	1,551	1,644	1.06
電力使用量 (千kWh/年)	7,124	7,147	1.00
原単位電力量 (kWh/m ³)	0.530	0.532	1.00

図2-1 北上浄化センター前年度との比較



2. 水処理の概要

(1) 流入水量（汚水揚水量）

日平均流入水量（汚水揚水量）：年間値 31,929 ～ 56,736 m³/日
 平均値 36,825 m³/日
 処理能力最大（48,010 m³/日）比 約 76.7%
 最大水量の月：3月 平均 40,694 m³/日 処理能力最大比 約 84.8 %

流入水量(汚水揚水量)は、雨水及び融雪水の影響を受け3月に最も多くなった。

図2-2 降雨量と流入水量（令和3年度/北上浄化センター）

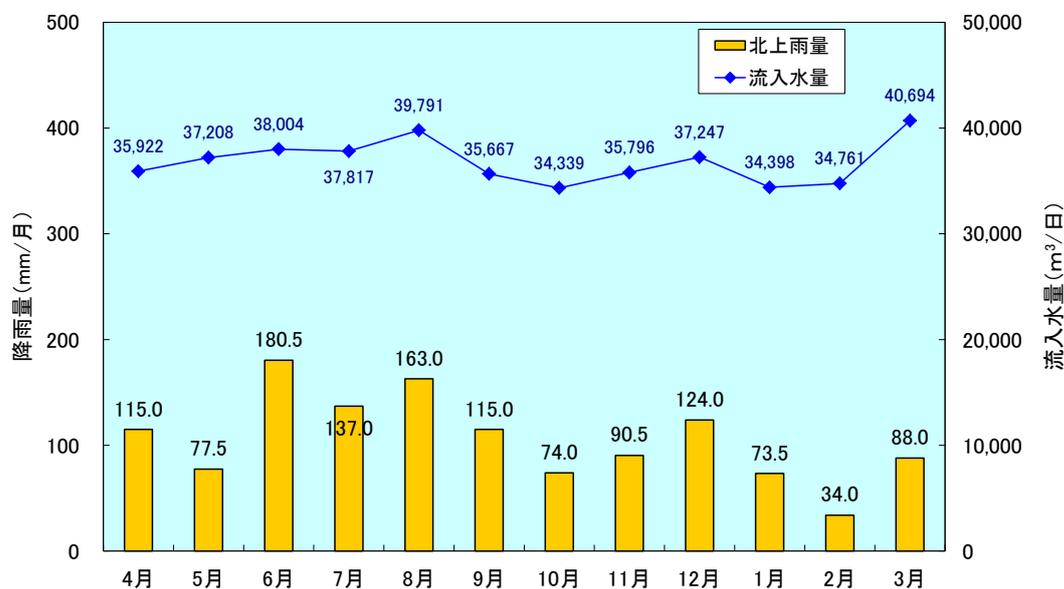


表2-2 水処理状況

(単位:m³)

	北上	石鳥谷ポンプ場	高田ポンプ場	北上浄化センター	
	雨量 (mm)	流入水量	流入水量	流入水量	場内返流量等
4月	115.0	45,998	369,860	1,077,662	120,105
日平均	3.8	1,533	12,329	35,922	4,004
5月	77.5	48,497	392,910	1,153,437	122,450
日平均	2.5	1,564	12,675	37,208	3,950
6月	180.5	48,917	373,540	1,140,134	125,613
日平均	6.0	1,631	12,451	38,004	4,187
7月	137.0	48,731	385,810	1,172,328	131,191
日平均	4.4	1,572	12,445	37,817	4,232
8月	163.0	50,384	407,940	1,233,533	132,936
日平均	5.3	1,625	13,159	39,791	4,288
9月	115.0	46,585	367,780	1,070,004	125,602
日平均	3.8	1,553	12,259	35,667	4,187
10月	74.0	47,311	368,690	1,064,502	98,037
日平均	2.4	1,526	11,893	34,339	3,162
11月	90.5	47,098	370,570	1,073,880	65,974
日平均	3.0	1,570	12,352	35,796	2,199
12月	124.0	48,599	386,400	1,154,651	102,372
日平均	4.0	1,568	12,465	37,247	3,302
1月	73.5	47,314	365,980	1,066,325	130,706
日平均	2.4	1,526	11,806	34,398	4,216
2月	34.0	42,311	332,180	973,308	114,429
日平均	1.2	1,511	11,864	34,761	4,087
3月	88.0	49,836	409,760	1,261,510	123,206
日平均	2.8	1,608	13,218	40,694	3,974
合計	1272.0	571,581	4,531,420	13,441,274	1,392,621
月平均	106.0	47,632	377,618	1,120,106	116,052
日最大	67.5	2,625	19,530	56,736	4,607
日最小	0.0	1,418	11,310	31,929	1,702
日平均	3.5	1,566	12,415	36,825	3,815

注1) 北上雨量は北上浄化センターにおける計測値。

注2) 場内返流量等＝場内返流水＋機械濃縮脱離液＋焼却排水

(単位:m³)

	北上浄化センター					
	放流量	送風量 (Nm ³)	次亜塩 注入量	生汚泥 引抜量	返送汚泥量	余剰汚泥量
4月	1,107,440	4,082,440	9.340	14,340	435,484	20,185
日平均	36,915	136,081	0.311	478	14,516	673
5月	1,170,592	3,776,260	9.880	14,321	465,231	20,604
日平均	37,761	121,815	0.319	462	15,007	665
6月	1,162,340	3,642,700	9.360	14,083	461,992	20,656
日平均	38,745	121,423	0.312	469	15,400	689
7月	1,209,240	3,846,840	9.080	14,551	477,791	22,860
日平均	39,008	124,092	0.293	469	15,413	737
8月	1,277,090	3,693,630	9.410	14,851	499,107	23,194
日平均	41,196	119,149	0.304	479	16,100	748
9月	1,106,570	3,271,860	8.200	14,147	438,627	23,419
日平均	36,886	109,062	0.273	472	14,621	781
10月	1,115,700	3,537,770	8.350	13,603	438,394	22,728
日平均	35,990	114,122	0.269	439	14,142	733
11月	1,114,180	3,413,610	7.970	12,731	440,283	21,015
日平均	37,139	113,787	0.266	424	14,676	701
12月	1,249,980	3,172,590	8.840	12,891	470,434	19,278
日平均	40,322	102,342	0.285	416	15,175	622
1月	1,166,910	4,073,140	8.250	14,851	447,174	19,344
日平均	37,642	131,392	0.266	479	14,425	624
2月	1,051,680	3,468,670	7.450	13,364	420,376	16,309
日平均	37,560	123,881	0.266	477	15,013	582
3月	1,325,810	3,620,910	8.720	14,651	534,727	19,233
日平均	42,768	116,804	0.281	473	17,249	620
合計	14,057,532	43,600,420	104.850	168,384	5,529,620	248,825
月平均	1,171,461	3,633,368	8.738	14,032	460,802	20,735
日最大	58,410	149,630	0.500	496	22,546	793
日最小	33,180	84,380	0.180	320	13,270	232
日平均	38,514	119,453	0.287	461	15,150	682

(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。特に夏期は雨の影響が顕著であった。

最大流入水量は、雨水の影響により、令和3年8月25日に56,736 m³/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3年度/北上浄化センター)

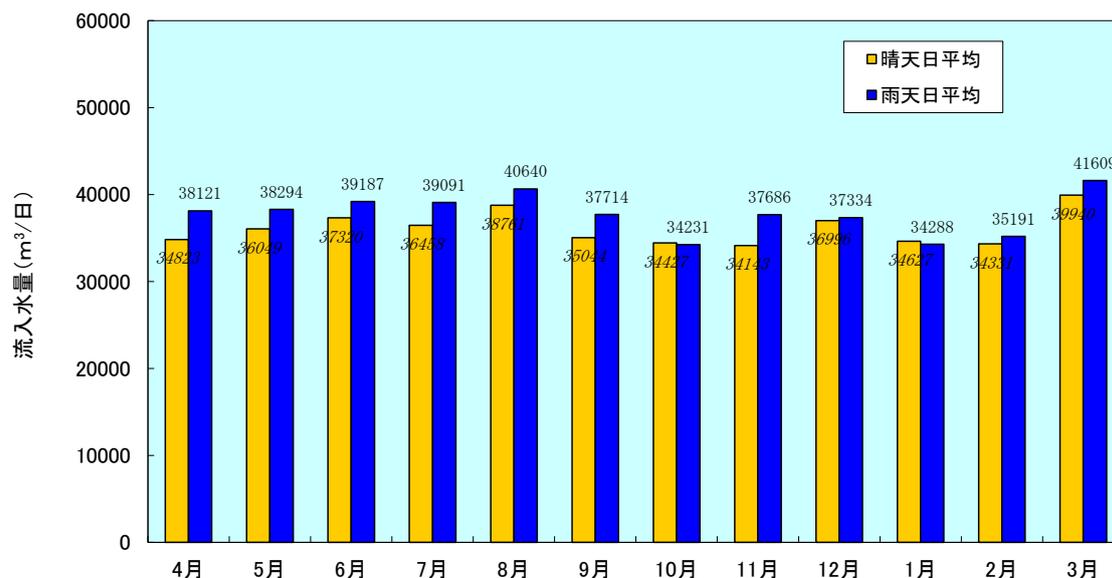


図2-4 晴天日・雨天日の最大流入水量 (令和3年度/北上浄化センター)

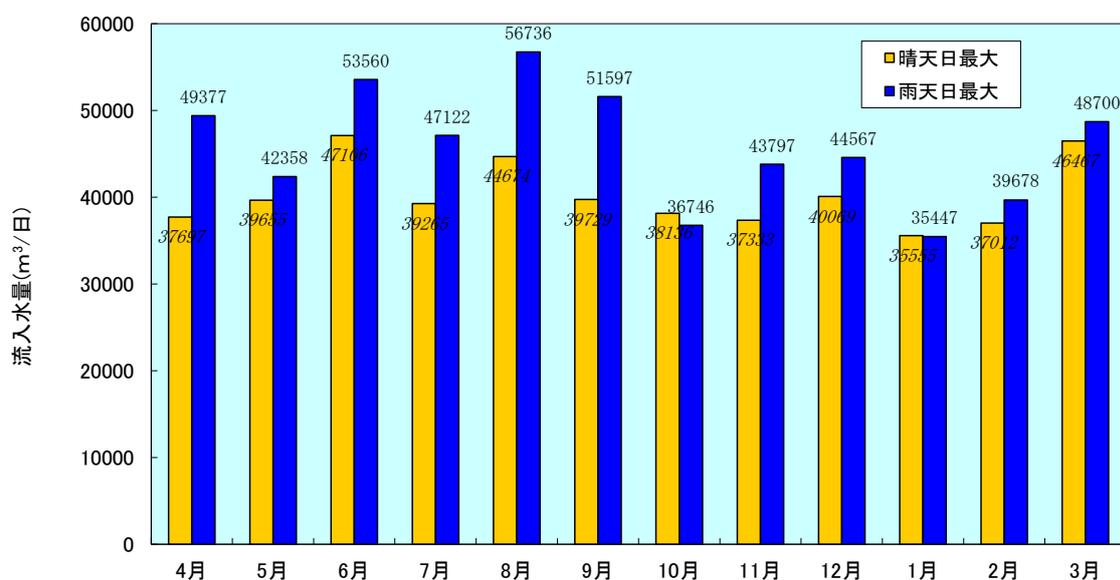


表2-3 晴天日・雨天日の流入水量

	晴 天 日						
	日数	総流入水量 (m ³ /月)	平均 (m ³ /日)	最小 (m ³ /日)		最大 (m ³ /日)	
4月	20	696,451	34,823	33,121	4月13日	37,697	4月20日
5月	15	540,739	36,049	34,506	5月10日	39,655	5月24日
6月	19	709,072	37,320	35,132	6月21日	47,106	6月5日
7月	15	546,876	36,458	34,801	7月26日	39,265	7月14日
8月	14	542,657	38,761	36,351	8月6日	44,674	8月26日
9月	23	806,007	35,044	33,297	9月14日	39,729	9月19日
10月	17	585,262	34,427	32,882	10月11日	38,136	10月2日
11月	16	546,281	34,143	32,675	11月8日	37,333	11月28日
12月	8	295,971	36,996	34,651	12月10日	40,069	12月3日
1月	10	346,267	34,627	33,638	1月31日	35,555	1月19日
2月	14	480,638	34,331	33,259	2月1日	37,012	2月26日
3月	17	678,986	39,940	36,665	3月25日	46,467	3月20日
合 計	188	6,775,207	—	—	—	—	—
平均	16	564,601	36,038	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	47,106	6月5日
年最小	—	—	—	32,675	11月8日	—	—
	雨 天 日						
	日数	総流入水量 (m ³ /月)	平均 (m ³ /日)	最小 (m ³ /日)		最大 (m ³ /日)	
4月	10	381,211	38,121	33,800	4月28日	49,377	4月30日
5月	16	612,698	38,294	34,198	5月16日	42,358	5月21日
6月	11	431,062	39,187	34,592	6月22日	53,560	6月4日
7月	16	625,452	39,091	34,317	7月4日	47,122	7月10日
8月	17	690,876	40,640	36,392	8月12日	56,736	8月25日
9月	7	263,997	37,714	34,420	9月8日	51,597	9月18日
10月	14	479,240	34,231	32,733	10月10日	36,746	10月1日
11月	14	527,599	37,686	33,363	11月4日	43,797	11月25日
12月	23	858,680	37,334	34,283	12月27日	44,567	12月1日
1月	21	720,058	34,288	31,929	1月1日	35,447	1月29日
2月	14	492,670	35,191	33,264	2月7日	39,678	2月28日
3月	14	582,524	41,609	36,664	3月31日	48,700	3月14日
合 計	177	6,666,067	—	—	—	—	—
平均	15	555,506	37,661	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	56,736	8月25日
年最小	—	—	—	31,929	1月1日	—	—

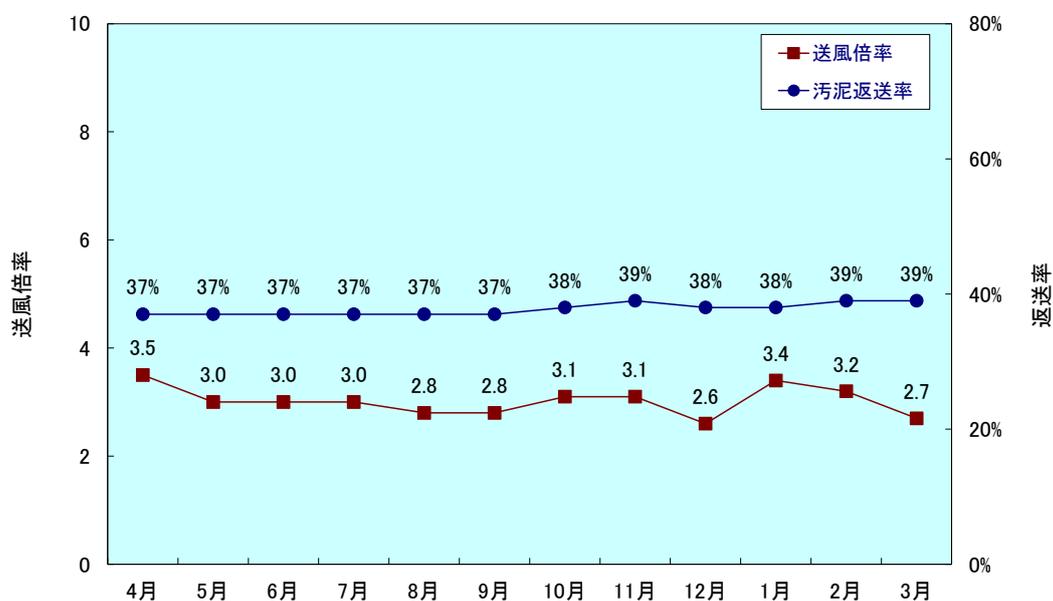
注)晴天日とは、北上浄化センターにおいて雨量が計測されなかった日である。

(3) 汚泥返送率と送風倍率

汚泥返送率：年間値 36 ～ 42 % 平均値 38 %
 送風倍率 ：年間値 1.7 ～ 4.0 倍 平均値 3.0 倍

汚泥返送率は年間を通して大きな変動はなかった。また、降雨の影響を受けた夏季は送風倍率がやや低下した。

図2-5 送風倍率と汚泥返送率（令和3年度/北上浄化センター）

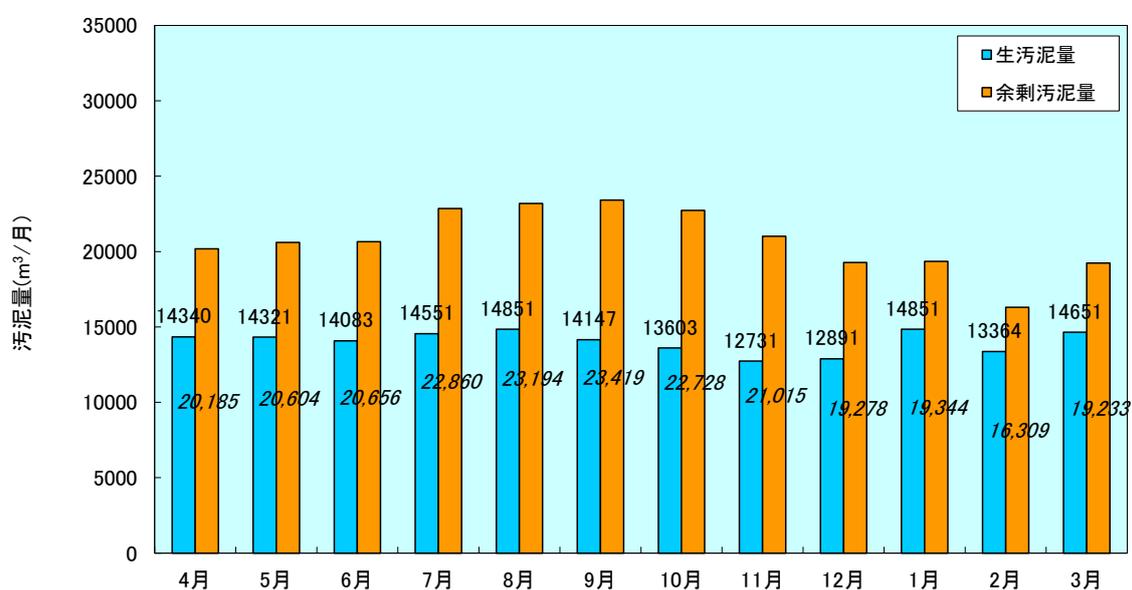


(4) 生汚泥量と余剰汚泥量

生汚泥量 : 12,731 ~ 14,851 m³/月 平均値 14,032 m³/月
 前年度比 3.9 %減少 (前年度平均値 14,603m³/月)
 余剰汚泥量 : 16,309 ~ 23,419 m³/月 平均値 24,825 m³/月
 前年度比 37.9 %増加 (前年度平均値 18,000m³/月)

流入水の性状や活性汚泥の状態及び水温に応じて、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3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。

汚泥焼却設備の点検整備により焼却炉を休止した11月は、砂ろ過水量が減少した。

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

表2-4 処理水再利用及び井戸水・上水道使用状況 (単位:m³)

	処理水再利用				合計	井戸水	水道水
	二次処理水		砂ろ過水				
	汚泥希釈等 (重力濃縮タンク)	プロスプレー等	機械用水等				
				焼却設備給水			
4月	22,111	64,798	52,913	48,662	139,822	26,200	178
5月	22,001	66,239	54,333	49,528	142,573	24,286	177
6月	21,753	64,128	61,052	55,610	146,933	27,784	176
7月	23,218	66,956	62,474	57,719	152,648	28,280	168
8月	23,063	66,958	63,690	57,779	153,711	27,129	163
9月	20,558	64,479	59,710	55,136	144,747	26,201	156
10月	20,433	66,814	38,739	29,308	125,986	19,830	142
11月	19,418	64,799	25,829	170	110,046	4,589	145
12月	20,577	66,617	48,104	37,095	135,298	17,413	161
1月	22,669	66,958	61,230	56,539	150,857	28,961	215
2月	20,243	60,478	53,222	49,050	133,943	24,209	161
3月	23,053	66,958	54,931	50,969	144,942	30,865	173
合計	259,097	786,182	636,227	547,565	1,681,506	285,747	2,015
月平均	21,591	65,515	53,019	45,630	140,126	23,812	168
日平均	710	2,154	1,743	1,500	4,607	783	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、次のとおりである。

- ・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、1系の2池は全面曝気、1系の2池、2系の2池及び3系の2池は嫌気好気で、各反応タンクによって異なる方式となっている。
- ・汚泥焼却系返流水は主に洗煙排水で水温が約40℃あることから、反応タンクへ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として処理している。

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	156 ~ 369 m ³ /日
	平均値	256 m ³ /日
消化ガス発生量	: 年間値	3,440 ~ 5,866 Nm ³ /日
	平均値	4,505 Nm ³ /日
脱水ケーキ発生量	: 年間値	580.4 ~ 742.94 t/月
	平均値	636.0 t/月
焼却灰量 (加湿灰)	: 年間値	0 ~ 36.40 t/月
	平均値	25.81 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3年度/北上浄化センター）

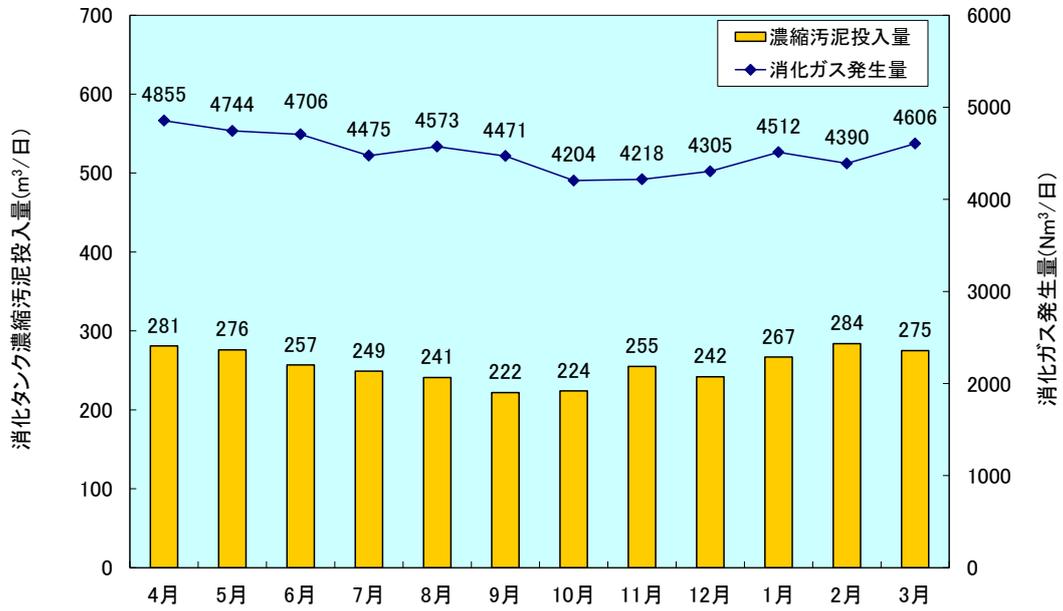


図2-8 脱水ケーキ発生量と流入水量（令和3年度/北上浄化センター）

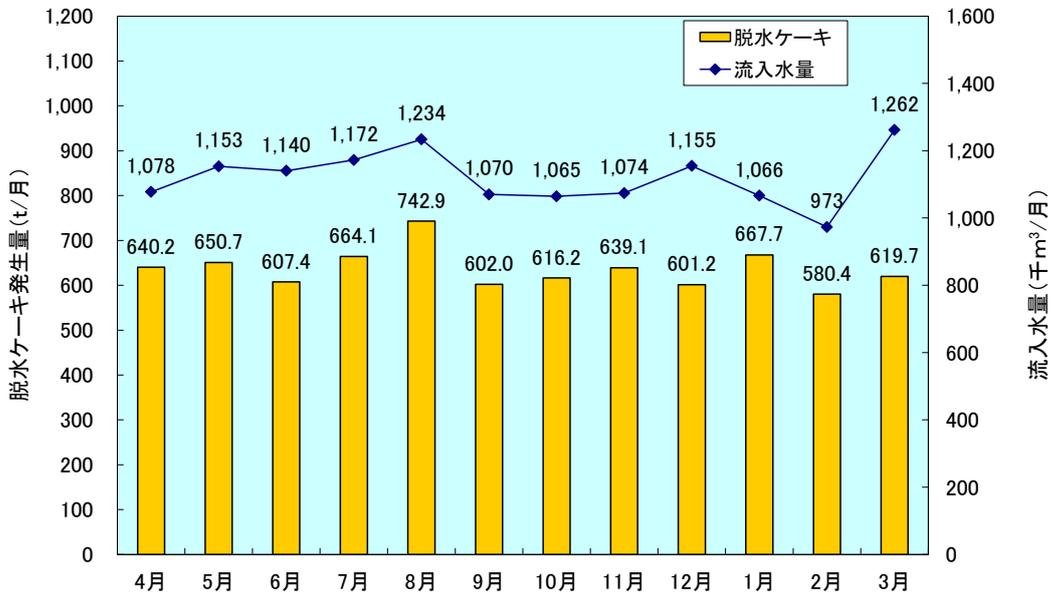
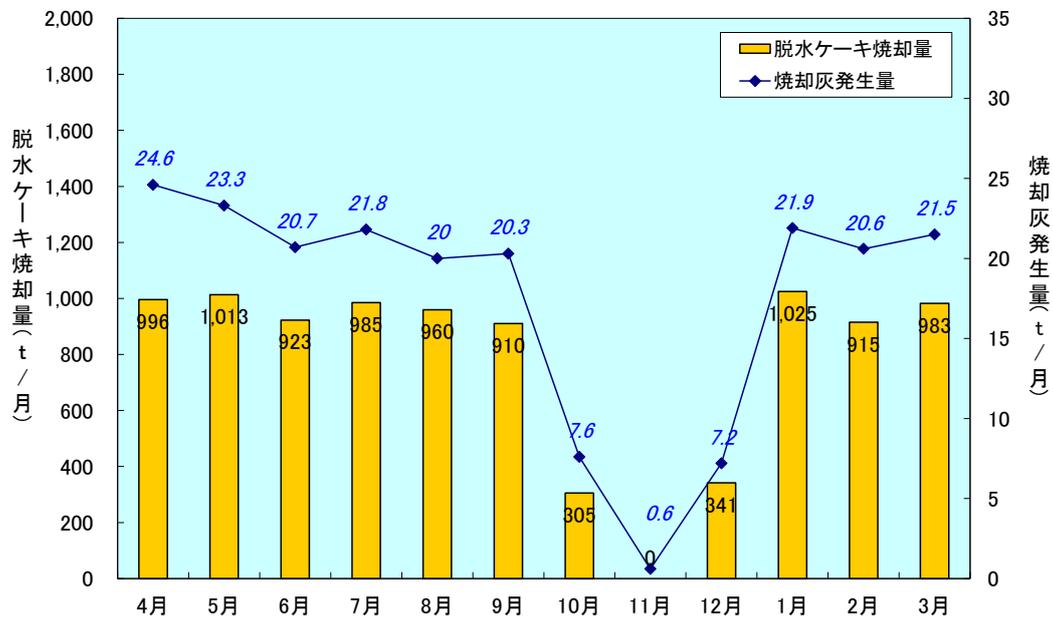


図2-9 脱水ケーキ焼却量と焼却灰発生量（令和3年度/北上浄化センター）



汚泥焼却炉は、点検により、10月11日から12月19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 ³)	余剰汚泥 投入量 (m ³)	濃縮汚泥量 (m ³)	余 剰 汚泥量 (m ³)	濃縮汚泥量 (m ³)	凝集剤 使用量 (kg)	濃縮汚泥 投入量 (m ³)	消化汚泥 引抜量 (m ³)	消化ガス 発生量 (Nm ³)	有 効 利 用 (Nm ³)			余剰ガス (Nm ³)
										温水ヒータ	ガス発電 (FIT)	合計	
4月	14,340	0	6,274	19,997	2,155	270	8,429	8,429	145,656	0	125,089	125,089	20,568
日平均	478	-	209	667	72	9	281	281	4,855	-	4,170	4,170	686
5月	14,321	0	6,392	20,395	2,161	330	8,553	8,553	147,066	0	128,159	128,159	18,907
日平均	462	-	206	658	70	11	276	276	4,744	-	4,134	4,134	610
6月	14,083	0	5,794	20,394	1,905	255	7,699	7,699	141,187	0	122,464	122,464	18,723
日平均	469	-	193	680	64	9	257	257	4,706	-	4,082	4,082	624
7月	14,551	0	5,768	22,612	1,943	210	7,711	7,711	138,719	0	119,233	119,233	19,486
日平均	469	-	186	729	63	7	249	249	4,475	-	3,846	3,846	629
8月	14,851	0	5,245	22,880	2,231	285	7,476	7,476	141,755	0	123,394	123,394	18,361
日平均	479	-	169	738	72	9	241	241	4,573	-	3,981	3,980	592
9月	14,147	0	4,621	23,113	2,038	255	6,659	6,659	134,125	0	117,149	117,149	16,977
日平均	472	-	154	770	68	9	222	222	4,471	-	3,905	3,905	566
10月	13,603	0	4,841	22,444	2,100	270	6,941	6,941	130,334	5	113,232	113,237	17,097
日平均	439	-	156	724	68	9	224	224	4,204	2	3,653	3,653	552
11月	12,731	0	5,567	20,820	2,077	285	7,644	7,644	126,554	0	112,049	112,049	14,505
日平均	424	-	186	694	69	10	255	255	4,218	-	3,735	3,735	484
12月	12,891	0	5,458	19,064	2,053	300	7,511	7,511	133,442	0	120,513	120,513	12,929
日平均	416	-	176	615	66	10	242	242	4,305	-	3,888	3,888	417
1月	14,851	0	6,306	19,166	1,974	360	8,280	8,280	139,857	0	127,479	127,479	12,378
日平均	479	-	203	618	64	12	267	267	4,512	-	4,112	4,112	399
2月	13,364	0	6,205	16,164	1,744	300	7,949	7,949	122,917	0	111,940	111,940	10,977
日平均	477	-	222	577	62	11	284	284	4,390	-	3,998	3,998	392
3月	14,651	0	6,464	19,096	2,072	315	8,536	8,536	142,790	0	128,127	128,127	14,663
日平均	473	-	209	616	67	10	275	275	4,606	-	4,133	4,133	473
合 計	168,384	0	68,935	246,143	24,453	3,435	93,388	93,388	1,644,402	5	1,448,827	1,448,832	195,570
月平均	14,032	0	5,745	20,512	2,038	286	7,782	7,782	137,034	0	120,736	120,736	16,298
日平均	461	-	189	674	67	9	256	256	4,505	2	3,969	3,969	536
日最大	496	-	314	811	96	-	369	369	5,866	2	4,987	4,987	-
日最小	320	-	105	261	24	-	156	156	3,440	1	2,197	2,197	-

注1) 日平均は、稼働日平均である。

注2) 重力濃縮タンク濃縮汚泥量は配管の詰まり等による計測不良のため、計算値(消化タンク濃縮汚泥投入量から機械濃縮濃縮汚泥量を差し引いた値)を用いた。

注3) 消化タンクの加温は主にガス発電(FIT)の廃熱利用で賄われる。温水ヒータのガス有効利用には当該機の点検のための運転による量が含まれる。

【汚泥脱水状況】

	脱水機										
	供給 汚泥量	濃度		脱水ケーキ 発生量	含水率	ろ過速度		高分子凝集剤		運転日数	運転時間
		濃度	固形物量			ベルトプレス (kg/m・hr)	スクリーンプレス (kg/hr)	使用量 (kg)	注入率 (%)		
		(%)	(kg)								
(m ³)	(%)	(kg)	(t)	(%)	(kg/m・hr)	(kg/hr)	(kg)	(%)	(日)	(hr)	
4月	7,317		108,000	640.2				1,800		30	904.1
日平均	244	1.5%	3,600	21.3	83.2%	58.6	133.0	60.0	1.59%		30.1
5月	7,403		102,030	650.7				1,680		31	962.4
日平均	239	1.4%	3,291	21.0	83.5%	54.8	108.8	54.2	1.58%		31.0
6月	6,842		97,130	607.4				1,605		30	891.3
日平均	228	1.4%	3,238	20.2	83.5%	55.9	113.9	53.5	1.56%		29.7
7月	7,499		113,870	664.1				1,800		31	939.3
日平均	242	1.5%	3,673	21.4	83.3%	59.9	126.1	58.1	1.55%		30.3
8月	7,438		123,430	742.9				1,980		31	968.8
日平均	240	1.7%	3,982	24.0	83.4%	62.8	130.1	63.9	1.55%		31.3
9月	6,688		107,100	602.0				1,710		30	875.8
日平均	223	1.6%	3,570	20.1	83.2%	63.3	124.3	57.0	1.56%		29.2
10月	7,119		113,290	616.2				1,830		31	982.4
日平均	230	1.6%	3,655	19.9	83.4%	61.8	119.5	59.0	1.56%		31.7
11月	7,907		123,980	639.1				1,980		30	1,063.7
日平均	264	1.6%	4,133	21.3	83.3%	62.0	114.9	66.0	1.55%		35.5
12月	8,009		118,900	601.2				1,935		31	1,009.2
日平均	258	1.5%	3,835	19.4	83.2%	59.4	112.2	62.4	1.56%		32.6
1月	8,849		130,200	667.7				2,100		31	987.5
日平均	285	1.5%	4,200	21.5	83.2%	57.6	117.0	67.7	1.57%		31.9
2月	8,058		109,090	580.4				1,710		28	954.8
日平均	288	1.4%	3,896	20.7	83.3%	53.5	107.4	61.1	1.54%		34.1
3月	9,003		121,140	619.7				1,905		31	999.2
日平均	290	1.3%	3,908	20.0	83.0%	53.0	111.2	61.5	1.54%		32.2
合計	92,130	-	1,368,160	7,631.6	-	-	-	22,035	-	365	11,538.5
月平均	7,678		114,013	636.0				1,836.3		30	961.5
日平均	252	1.5%	3,748	20.9	83.3%	58.6	118.2	60.4	1.56%	-	31.6
日最大	381	1.7%	5,180	31.6	83.9%	66.3	151.9	80.4	1.60%	-	40.9
日最小	155	1.3%	2,250	12.6	80.5%	49.8	80.7	35.6	1.51%	-	18.5

注1) 日平均は、稼働日平均である。

注2) 供給汚泥濃度および含水率は、赤外線水分計による簡易測定値である。

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

【汚泥焼却状況】

	汚泥焼却炉											
	脱水ケーキ 搬入量(t)	焼却物供給量(t)			脱水ケーキ	し渣	沈砂	灰発生量(t)	乾燥灰量(t) (参考値)	加湿灰搬出量(t)		
		北上T	水沢T	一関T						含水率(%)		
4月 日平均	995.62	640.10	202.94	152.58	1,031.08 34.37	3.33	4.28	24.6 0.8	21.20 5.30	30.74 7.69	31.0%	
5月 日平均	1,013.22	650.61	213.81	148.80	996.72 32.15	3.43	3.46	23.3 0.8	24.60 4.90	36.40 7.28	32.1%	
6月 日平均	922.50	607.21	232.78	82.51	907.20 30.24	3.40	2.85	20.7 0.7	23.60 4.70	34.23 6.85	31.0%	
7月 日平均	985.37	663.96	216.07	105.34	945.95 30.51	3.22	3.15	21.8 0.7	19.70 4.90	28.80 7.20	31.6%	
8月 日平均	959.58	742.81	191.02	25.75	940.59 30.34	4.72	4.29	20.0 0.6	18.10 4.50	25.78 6.45	29.6%	
9月 日平均	910.20	601.76	200.37	108.07	892.03 29.73	3.34	2.87	20.3 0.7	23.60 4.70	33.73 6.75	30.0%	
10月 日平均	305.11	201.92	57.33	45.86	331.68 30.15	0.57	0.73	7.6 0.7	8.80 4.40	12.62 6.31	30.2%	
11月 日平均	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.6 0.6	0.00	0.00		
12月 日平均	341.49	257.81	48.40	35.28	337.56 28.13	1.29	1.60	7.2 0.6	4.90 4.90	7.20 7.20	31.9%	
1月 日平均	1,025.05	668.78	212.81	143.46	1,045.27 33.72	3.46	2.50	21.9 0.7	20.20 5.10	31.83 7.96	36.1%	
2月 日平均	914.82	580.28	202.54	132.00	925.06 33.04	4.28	5.47	20.6 0.7	21.20 5.30	32.69 8.17	35.1%	
3月 日平均	982.58	619.44	218.19	144.95	961.42 31.01	2.53	3.14	21.5 0.7	24.20 4.80	35.66 7.13	32.0%	
合計 月平均	9,355.54 -	6,234.68 -	1,996.26 -	1,124.60 -	9,314.56 776.21	33.57 -	34.34 -	210.1 17.5	210.10 17.51	309.68 25.81	- -	
日平均	-	-	-	-	31.47	-	-	0.7	4.90	7.20	31.9%	
日最大	-	-	-	-	36.31	-	-	1.0	5.50	8.88	41.8%	
日最小	-	-	-	-	12.84	-	-	0.3	2.90	4.11	26.2%	

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) 焼却炉は定期点検のために休止した期間がある。点検作業で発生した灰も灰発生量に含まれる。

注4) 北上T: 北上浄化センター、水沢T: 水沢浄化センター、一関T: 一関浄化センター

【汚泥焼却炉運転状況】

	汚 泥 焼 却 炉							
	運転時間 (hr)	使 用 量					苛性ソーダ (L)	焼却系 返流水 (m3)
		重油(L)		電力(kWh)	用水(m ³)			
		メインバーナ用	オイルガン用	焼却動力	ろ過水 供給	排煙処理 給水		
4月	691.8	0	68,893	121,650	50,473	47,772	4,740	51,053
日平均	23.1	0	2,296	4,055	1,682	1,592	158	1,702
5月	684.3	0	69,781	132,670	51,361	48,743	4,340	51,882
日平均	22.1	0	2,251	4,280	1,657	1,572	140	1,674
6月	690.4	0	67,583	133,890	57,707	55,000	2,220	57,956
日平均	23.0	0	2,253	4,463	1,924	1,833	74	1,932
7月	721.4	0	69,965	140,230	60,078	57,009	2,410	60,110
日平均	23.3	0	2,257	4,524	1,938	1,839	78	1,939
8月	724.6	0	70,210	139,840	60,155	57,176	1,430	60,396
日平均	23.4	0	2,265	4,511	1,940	1,844	46	1,948
9月	671.1	0	65,632	134,400	57,354	53,773	70	57,234
日平均	22.4	0	2,188	4,480	1,912	1,792	2	1,908
10月	249.6	0	24,273	76,350	30,426	28,384	0	30,116
日平均	22.7	0	2,207	2,463	1,790	1,670	0	1,673
11月	0.0	0	0	14,010	330	133	0	266
日平均				467	83	133		89
12月	276.6	4,069	32,500	86,460	38,566	35,649	280	38,098
日平均	23.1	226	2,031	2,789	1,607	1,485	23	1,587
1月	720.0	0	74,163	135,010	59,140	54,290	2,100	58,832
日平均	23.2	0	2,392	4,355	1,908	1,751	68	1,898
2月	639.4	0	63,347	118,920	51,314	47,455	2,050	50,987
日平均	22.8	0	2,262	4,247	1,833	1,695	73	1,821
3月	668.1	0	64,434	124,790	53,126	49,216	1,750	52,899
日平均	21.6	0	2,079	4,025	1,714	1,588	56	1,706
合計	6,737.3	4,069	670,781	1,358,220	570,030	534,600	21,390	569,829
月平均	561.4	339	55,898	113,185	47,503	44,550	1,783	47,486
日平均	22.8	13	2,236	3,721	1,793	1,697	72	1,792
日最大	24.0	1,690	2,633	4,690	2,127	1,957	260	2,085
日最小	12.1	0	979	330	1	57	0	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
	外部委託	外部委託	都南浄化センター 焼却炉	外部委託	外部委託
4月	30.80	0.00	0.00	0.00	0.00
5月	36.40	0.00	0.00	0.00	0.00
6月	34.24	0.00	0.00	0.00	0.00
7月	28.80	0.00	0.00	0.00	0.00
8月	25.82	0.00	0.00	0.00	0.00
9月	33.80	0.00	0.00	0.00	0.00
10月	12.64	363.18	39.68	0.00	0.00
11月	0.00	636.90	0.00	0.00	0.00
12月	7.20	348.84	0.00	0.00	0.00
1月	32.02	0.00	0.00	0.00	0.00
2月	32.86	0.00	0.00	0.00	3.15
3月	35.74	0.00	0.00	0.00	5.28
合計	310.32	1,348.92	39.68	0.00	8.43
月平均	25.86	112.41	3.31	0.00	0.70

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) 脱水ケーキの外部委託はセメント原料として中間処理施設へ搬出。

注3) 脱水ケーキの都南浄化センター焼却炉は当該施設で焼却後に灰をセメント原料として中間処理施設へ搬出。

注3) 沈砂、し渣は中間処理施設へ搬出し焼却処分。

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	640.10	1.03	0.37	3.13	0.40	202.94	1.86	0.63	152.58	0.42	0.17
5月	650.61	0.95	0.38	3.49	0.30	213.81	0.95	0.51	148.80	0.32	0.29
6月	607.21	0.92	0.35	2.92	0.29	232.78	1.48	0.58	82.51	0.00	0.00
7月	663.96	0.94	0.29	2.26	0.43	216.07	1.82	0.40	105.34	0.39	0.27
8月	742.81	2.44	0.66	2.84	0.34	191.02	1.53	0.86	25.75	0.32	0.36
9月	601.76	0.88	0.35	2.19	0.29	200.37	1.69	0.52	108.07	0.30	0.28
10月	201.92	0.22	0.07	0.00	0.42	57.33	0.25	0.14	45.86	0.26	0.36
11月	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12月	257.81	1.60	1.29	0.00	0.37	48.40	0.00	0.00	35.28	0.00	0.00
1月	668.78	0.00	0.00	1.62	0.30	212.81	1.49	0.96	143.46	1.01	0.88
2月	580.28	2.16	1.38	2.78	0.32	202.54	1.24	0.75	132.00	0.93	0.51
3月	619.44	1.63	0.88	1.02	0.30	218.19	0.79	0.65	144.95	0.41	0.29
合計	6,234.68	12.77	6.02	22.25	4.06	1,996.26	13.10	6.00	1,124.60	4.36	3.41
月平均	519.56	1.06	0.50	1.85	0.34	166.36	1.09	0.50	93.72	0.36	0.28

注1) 水沢浄化センターのし渣搬出量は江刺ポンプ場及び佐倉河ポンプ場分を含む。

注2) 一関浄化センターの沈砂搬出量は平泉ポンプ場分を含む。

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 7,147,256kWh で前年度（7,123,552kWh）と比べ 23,704kWh の増、前年度比 100.3%であった。原単位電力量では 0.532kWh/m³ となり、前年度（0.530kWh/m³）との比は 100.4%であった。

小水力発電による発電量は年間 252,036kWh で、年間電力使用量の 3.5%を供給した。

図2-10 年間電力使用量内訳(令和3年度/北上浄化センター)

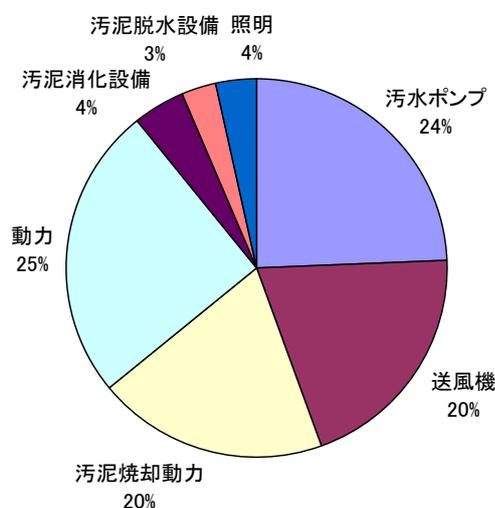


図2-11 電力使用量と原単位電力量（令和3年度/北上浄化センター）

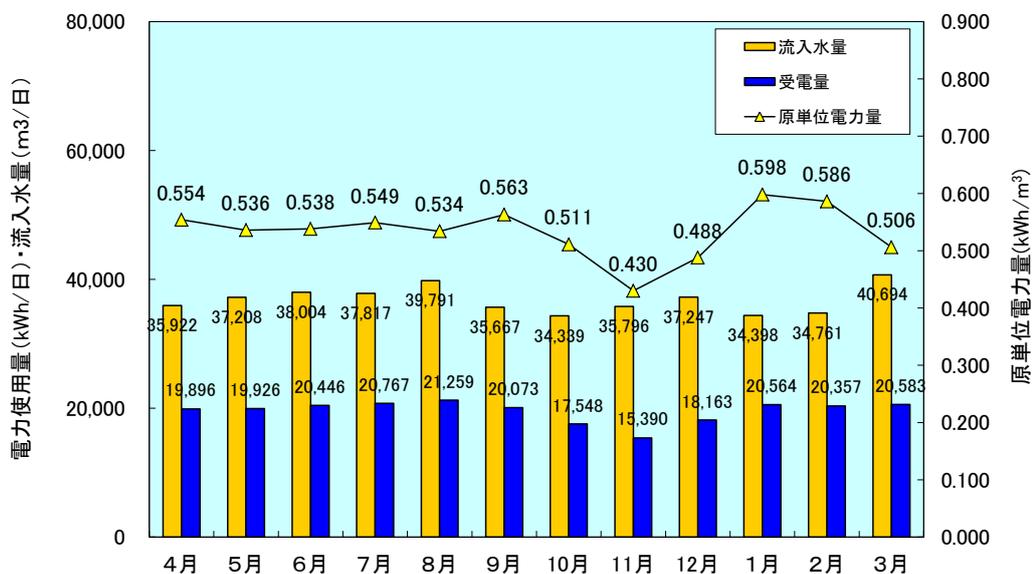


表2-8 電力使用量(1)

(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	576,700	20,186	0	18,600	7,660	161,780	136,367	25,290	260	45,330
日平均	19,223	673	0	620	255	5,393	0	843	9	1,511
5月	595,400	22,298	0	16,970	8,000	171,760	145,202	26,390	300	46,740
日平均	19,206	719	0	547	258	5,541	0	851	10	1,508
6月	591,500	21,884	0	19,680	7,570	168,640	144,820	27,610	250	43,420
日平均	19,717	729	0	656	252	5,621	0	920	8	1,447
7月	620,900	22,875	0	24,250	7,680	173,810	148,488	28,780	290	44,430
日平均	20,029	738	0	782	248	5,607	0	928	9	1,433
8月	635,100	23,944	0	26,410	7,740	181,780	157,077	29,270	230	47,000
日平均	20,487	772	0	852	250	5,864	0	944	7	1,516
9月	581,900	20,280	0	20,900	7,370	158,600	134,430	27,080	220	42,940
日平均	19,397	676	0	697	246	5,287	0	903	7	1,431
10月	523,200	19,577	1,200	17,280	7,610	161,580	134,590	27,730	400	43,640
日平均	16,877	632	39	557	245	5,212	0	895	13	1,408
11月	442,300	19,411	0	15,380	7,620	155,640	131,638	25,780	490	41,520
日平均	14,743	647	0	513	254	5,188	0	859	16	1,384
12月	541,500	21,318	220	24,250	8,500	166,430	140,523	26,620	1,060	84,370
日平均	17,468	688	7	782	274	5,369	0	859	34	2,722
1月	618,600	18,892	0	29,580	9,080	158,180	131,135	26,260	1,100	39,150
日平均	19,955	609	0	954	293	5,103	0	847	35	1,263
2月	552,700	17,300	0	26,480	8,760	147,540	120,182	24,180	810	35,490
日平均	19,739	618	0	946	313	5,269	0	864	29	1,268
3月	614,000	24,071	0	25,170	8,540	191,090	162,913	29,020	620	43,370
日平均	19,806	776	0	812	275	6,164	0	936	20	1,399
合 計	6,893,800	252,036	1,420	264,950	96,130	1,996,830	1,687,365	324,010	6,030	557,400
月平均	574,483	21,003	118	22,079	8,011	166,403	140,614	27,001	503	46,450
日平均	18,887	691	4	726	263	5,471	4,623	888	17	1,527
日最大	22,800	963	1,200	1,200	410	8,260	-	1,080	50	42,240
日最小	13,800	477	0	370	160	4,790	-	750	0	1,170

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

表2-8 電力使用量(2)

(単位:kWh)

	北上浄化センター								花巻高田ポンプ場		石鳥谷ポンプ場	
	機械棟動力				機械棟 照明	機械 濃縮	汚泥焼却 動力	汚泥焼却 照明	買電	自家発	買電	自家発
	送風機	消化設備	脱水設備									
4月 日平均	179,540 5,985	81,183 0	24,600 820	17,090 570	8,190 273	6,880 229	121,650 4,055	2,440 81	56,500 1,883	0 0	12,800 427	0 0
5月 日平均	177,330 5,720	76,888 0	25,010 807	17,550 566	8,470 273	5,720 185	132,670 4,280	2,300 74	58,500 1,887	0 0	13,230 427	0 0
6月 日平均	174,840 5,828	77,767 0	24,200 807	17,170 572	7,670 256	5,850 195	133,890 4,463	2,290 76	55,900 1,863	0 0	13,760 459	0 0
7月 日平均	183,770 5,928	79,542 0	24,720 797	18,370 593	7,550 244	6,650 215	140,230 4,524	2,650 85	54,600 1,761	0 0	14,060 454	13 0
8月 日平均	186,470 6,015	76,819 0	25,400 819	18,620 601	7,630 246	5,150 166	139,840 4,511	2,780 90	56,600 1,826	0 0	14,580 470	0 0
9月 日平均	171,920 5,731	73,057 0	24,980 833	17,140 571	7,380 246	7,660 255	134,400 4,480	2,560 85	53,300 1,777	0 0	13,790 460	0 0
10月 日平均	169,900 5,481	75,454 0	25,330 817	15,100 487	8,100 261	8,450 273	76,350 2,463	3,170 102	55,100 1,777	0 0	13,830 446	0 0
11月 日平均	161,520 5,384	68,725 0	24,580 819	12,370 412	8,090 270	7,990 266	14,010 467	3,670 122	56,100 1,870	170 6	13,310 444	0 0
12月 日平均	163,450 5,273	52,973 0	26,360 850	16,080 519	9,950 321	5,970 193	86,460 2,789	4,200 135	59,400 1,916	0 0	14,070 454	0 0
1月 日平均	195,310 6,300	92,285 0	27,620 891	18,270 589	9,820 317	8,360 270	135,010 4,355	3,810 123	58,600 1,890	0 0	14,320 462	0 0
2月 日平均	169,030 6,037	76,237 0	25,160 899	17,190 614	8,890 318	6,650 238	118,920 4,247	3,590 128	53,800 1,921	0 0	12,860 459	45 2
3月 日平均	174,910 5,642	69,121 0	27,620 891	18,290 590	8,910 287	4,150 134	124,790 4,025	3,310 107	59,500 1,919	1,620 52	14,150 456	0 0
合計 月平均	2,107,990 175,666	900,051 75,004	305,580 25,465	203,240 16,937	100,650 8,388	79,480 6,623	1,358,220 113,185	36,770 3,064	677,900 56,492	1,790 149	164,760 13,730	58 5
日平均	5,775	2,466	837	557	276	218	3,721	101	1,857	5	451	0
日最大	6,520	-	930	730	370	450	4,690	310	2,600	1,580	610	45
日最小	4,660	-	690	240	190	20	330	40	700	0	410	0

表2-9 流入水量と原単位電力量

	北上浄化センター				花巻高田ポンプ場			石鳥谷ポンプ場		
	流入水量 (m ³ /日)	電力使用量 (kWh/日)	原単位 (kWh/m ³)	最大需要電力 (kW)	流入水量 (m ³ /日)	電力使用量 (kWh/日)	原単位 (kWh/m ³)	流入水量 (m ³ /日)	電力使用量 (kWh/日)	原単位 (kWh/m ³)
4月	35,922	19,896	0.554	1,032	12,329	1,883	0.153	1,533	427	0.279
5月	37,208	19,926	0.536	1,001	12,675	1,887	0.149	1,564	427	0.273
6月	38,004	20,446	0.538	1,131	12,451	1,863	0.150	1,631	459	0.281
7月	37,817	20,767	0.549	1,053	12,445	1,761	0.142	1,572	454	0.289
8月	39,791	21,259	0.534	1,102	13,159	1,826	0.139	1,625	470	0.289
9月	35,667	20,073	0.563	1,056	12,259	1,777	0.145	1,553	460	0.296
10月	34,339	17,548	0.511	914	11,893	1,777	0.149	1,526	446	0.292
11月	35,796	15,390	0.430	796	12,352	1,876	0.152	1,570	444	0.283
12月	37,247	18,163	0.488	998	12,465	1,916	0.154	1,568	454	0.290
1月	34,398	20,564	0.598	964	11,806	1,890	0.160	1,526	462	0.303
2月	34,761	20,357	0.586	991	11,864	1,921	0.162	1,511	461	0.305
3月	40,694	20,583	0.506	1,033	13,218	1,972	0.149	1,608	456	0.284
平均	36,825	19,582	0.532	-	12,415	1,862	0.150	1,566	452	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3年度末時点)

表2-10に月毎のエネルギー使用状況を示す。

表2-10 省エネ法に基づくエネルギー使用量とエネルギー原単位

	北上浄化センター									
	電気エネルギー			熱エネルギー			熱量 計	原油換算 (kl)	換算後 処理水量 (千m ³)	原単位 (kl/千m ³)
	昼間(kWh)	夜間(kWh)	計	A重油(kl)	LPG(m ³)	計				
4月 熱量(GJ)	329,873 3,289	240,651 2,233	570,524 5,522	70 2,738	23 2	2,740	8,262	213	2,071	0.1028
5月 熱量(GJ)	347,067 3,460	242,172 2,247	589,239 5,707	71 2,769	23 2	2,771	8,478	219	2,213	0.0990
6月 熱量(GJ)	346,566 3,455	238,563 2,214	585,129 5,669	68 2,644	24 3	2,647	8,316	215	2,194	0.0980
7月 熱量(GJ)	361,383 3,603	252,580 2,344	613,963 5,947	70 2,737	26 3	2,740	8,687	224	2,269	0.0987
8月 熱量(GJ)	368,757 3,677	259,140 2,405	627,897 6,082	70 2,746	26 3	2,749	8,831	228	2,370	0.0962
9月 熱量(GJ)	337,846 3,368	237,365 2,203	575,211 5,571	66 2,567	23 2	2,569	8,140	210	2,096	0.1002
10月 熱量(GJ)	302,627 3,017	214,733 1,993	517,360 5,010	26 1,015	24 3	1,018	6,028	156	1,553	0.1005
11月 熱量(GJ)	256,898 2,561	180,512 1,675	437,410 4,236	1 48	21 2	50	4,286	111	1,114	0.0996
12月 熱量(GJ)	317,164 3,162	218,282 2,026	535,446 5,188	39 1,527	22 2	1,529	6,717	173	1,891	0.0915
1月 熱量(GJ)	359,287 3,582	252,631 2,344	611,918 5,926	76 2,979	22 2	2,981	8,907	230	2,202	0.1045
2月 熱量(GJ)	320,730 3,198	225,836 2,096	546,566 5,294	65 2,548	18 2	2,550	7,844	202	1,952	0.1035
3月 熱量(GJ)	353,075 3,520	254,276 2,360	607,351 5,880	66 2,585	24 3	2,588	8,468	218	2,365	0.0922
合計 熱量(GJ)	4,001,273 39,892	2,816,741 26,140	6,818,014 66,032	688 26,903	275 29	26,932	92,964	2,399	24,380	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

主要機器の運転時間は下表のとおりである。

表2-10 各機器運転時間

(単位:hr)

	北上浄化センター											
	汚水ポンプ					送風機						
	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5-1	No.5-2	No.6
4月	114.6	107.3	280.7	171.7	324.8	0.4	0.6	94.7	719.2	0.6	227.6	492
日平均	3.8	3.6	9.4	5.7	10.8	0.0	0.0	3.2	24.0	0.0	7.6	16
5月	89.9	124.3	319.0	194.1	320.4	267.7	245.7	89.8	465.2	158.4	38.8	536
日平均	2.9	4.0	10.3	6.3	10.3	8.6	7.9	2.9	15.0	5.1	1.3	17
6月	132.4	155.4	310.0	170.4	305.5	233.4	231.9	67.1	478.2	0.8	319.5	389
日平均	4.4	5.2	10.3	5.7	10.2	7.8	7.7	2.2	15.9	0.0	10.7	13
7月	111.8	133.0	343.5	165.2	335.9	1.3	1.2	124.9	742.8	320.1	119.8	305
日平均	3.6	4.3	11.1	5.3	10.8	0.0	0.0	4.0	24.0	10.3	3.9	10
8月	128.0	145.8	359.1	172.8	357.9	158.4	156.4	214.3	585.4	14.9	266.9	463
日平均	4.1	4.7	11.6	5.6	11.5	5.1	5.0	6.9	18.9	0.5	8.6	15
9月	128.0	118.0	294.6	168.0	297.9	284.6	284.0	0.5	431.6	312.1	91.7	313
日平均	4.3	3.9	9.8	5.6	9.9	9.5	9.5	0.0	14.4	10.4	3.1	10
10月	121.3	176.5	419.7	118.9	220.5	0.0	1.0	1.0	741.6	38.6	428.8	276
日平均	3.9	5.7	13.5	3.8	7.1	0.0	0.0	0.0	23.9	1.2	13.8	9
11月	73.5	72.9	371.2	353.6	0.0	0.0	148.3	148.1	571.9	391.6	97.5	231.3
日平均	2.5	2.4	12.4	11.8	0.0	0.0	4.9	4.9	19.1	13.1	3.2	7.7
12月	86.6	83.0	328.5	414.3	0.0	73.9	684.7	610.1	55.1	20.8	279.2	438.1
日平均	2.8	2.7	10.6	13.4	0.0	2.4	22.1	19.7	1.8	0.7	9.0	14.1
1月	67.9	65.5	418.4	322.7	0.0	613.8	613.5	5.3	130.2	446.8	99.5	198.9
日平均	2.2	2.1	13.5	10.4	0.0	19.8	19.8	0.2	4.2	14.4	3.2	6.4
2月	87.6	64.1	350.2	233.5	112.6	321.3	321.0	0.3	350.9	32.4	438.4	202.3
日平均	3.1	2.3	12.5	8.3	4.0	11.5	11.5	0.0	12.5	1.2	15.7	7.2
3月	85.7	72.7	316.1	258.9	351.9	220.3	1.5	221.6	522.3	117.6	153.7	473.8
日平均	2.8	2.3	10.2	8.4	11.4	7.1	0.0	7.1	16.8	3.8	5.0	15.3
合計	1,227.2	1,318.4	4,110.9	2,743.7	2,627.4	2,175.2	2,689.7	1,577.7	5,794.2	1,854.7	2,561.3	4,319.6
月平均	102.3	109.9	342.6	228.6	218.9	181.3	224.1	131.5	482.9	154.6	213.4	360.0
日平均	3.4	3.6	11.3	7.5	7.2	6.0	7.4	4.3	15.9	5.1	7.0	11.8

注) 各機器の運転時間には、点検によるものも含む。

	北上浄化センター								高田ポンプ場			石鳥谷ポンプ場				
	脱水機			遠心濃縮機			ろ過濃縮機		小水力発電	汚水ポンプ			汚水ポンプ			
	No.1	No.3	No.4	No.1	No.2	No.3	No.4	No.1	No.1-1	No.1-2	No.2-2	初期No.1	初期No.2	新No.2	No.3	
4月	50.5	398	455.2	108.0	108.0	96.3	641.6	547.8	0.7	2.7	714.4	229.0	243.0	42.8	41.6	
日平均	1.7	13	15.2	3.6	3.6	3.2	21.4	18.3	0.0	0.1	23.8	7.6	8.1	1.4	1.4	
5月	69.3	437	455.5	95.9	95.8	89.3	678.7	593.9	0.9	1.0	740.2	261.7	217.5	44.1	49.1	
日平均	2.2	14	14.7	3.1	3.1	2.9	21.9	19.2	0.0	0.0	23.9	8.4	7.0	1.4	1.6	
6月	49.7	440	401.0	105.7	105.7	102.6	663.4	589.3	10.8	1.6	715.4	244.9	203.6	54.6	51.1	
日平均	1.7	15	13.4	3.5	3.5	3.4	22.1	19.6	0.4	0.1	23.8	8.2	6.8	1.8	1.7	
7月	70.1	471	397.4	126.0	130.5	165.7	688.6	609.5	0.6	5.4	733.5	239.0	241.2	46.6	48.8	
日平均	2.3	15	12.8	4.1	4.2	5.3	22.2	19.7	0.0	0.2	23.7	7.7	7.8	1.5	1.6	
8月	61.1	495	413.0	119.6	120.0	131.8	692.2	637.2	1.7	10.2	733.9	215.5	255.3	58.9	47.1	
日平均	2.0	16	13.3	3.9	3.9	4.3	22.3	20.6	0.1	0.3	23.7	7.0	8.2	1.9	1.5	
9月	41.7	462	371.7	147.9	144.2	141.5	664.1	552.1	5.3	1.0	714.0	210.9	247.1	46.6	45.6	
日平均	1.4	15	12.4	4.9	4.8	4.7	22.1	18.4	0.2	0.0	23.8	7.0	8.2	1.6	1.5	
10月	98.9	458	425.9	118.3	118.3	105.7	688.5	536.6	0.4	2.5	732.2	240.5	234.9	45.1	44.0	
日平均	3.2	15	13.7	3.8	3.8	3.4	22.2	17.3	0.0	0.1	23.6	7.8	7.6	1.5	1.4	
11月	151.4	465.5	446.7	95.3	97.2	88.6	649.6	524.6	62.8	3.0	637.2	247.3	208.2	47.6	45.1	
日平均	5.0	15.5	14.9	3.2	3.2	3.0	21.7	17.5	2.1	0.1	21.2	8.2	6.9	1.6	1.5	
12月	81.4	478.4	449.1	58.0	60.7	48.3	660.6	566.1	1.4	3.0	737.2	239.6	230.0	51.1	44.1	
日平均	2.6	15.4	14.5	1.9	2.0	1.6	21.3	18.3	0.0	0.1	23.8	7.7	7.4	1.6	1.4	
1月	41.5	485.1	460.8	82.1	82.1	74.9	697.3	511.4	1.1	0.7	728.2	222.3	243.1	48.5	43.3	
日平均	1.3	15.6	14.9	2.6	2.6	2.4	22.5	16.5	0.0	0.0	23.5	7.2	7.8	1.6	1.4	
2月	95.7	432.8	426.0	63.6	30.3	38.5	629.8	468.7	1.0	0.8	657.4	216.3	209.3	43.5	37.0	
日平均	3.4	15.5	15.2	2.3	1.1	1.4	22.5	16.7	0.0	0.0	23.5	7.7	7.5	1.6	1.3	
3月	112.8	469.1	417.0	144.9	0.0	87.7	692.2	642.4	5.0	3.2	734.6	208.9	257.5	59.5	45.6	
日平均	3.6	15.1	13.5	4.7	0.0	2.8	22.3	20.7	0.2	0.1	23.7	6.7	8.3	1.9	1.5	
合計	923.9	5,492.6	5,119.1	1,265.2	1,092.8	1,171.0	8,046.5	6,779.5	91.7	34.9	8,578.2	2,775.7	2,790.6	588.8	542.2	
月平均	77.0	457.7	426.6	105.4	91.1	97.6	670.5	565.0	7.6	2.9	714.8	231.3	232.6	49.1	45.2	
日平均	2.5	15.0	14.0	3.5	3.0	3.2	22.0	18.6	0.3	0.1	23.5	7.6	7.6	1.6	1.5	

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3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			
10月4日	No.5汚水ポンプ	軸封水フローゲージマグネットシステムの折損	経年劣化(フローゲージ交換)
水処理・消毒・用水設備			
4月26日	処理水サンプリングポンプ	過負荷	経年劣化(ポンプ交換)
7月9日	No.2砂ろ過原水ポンプ	吐出量の低下	経年劣化(R4整備)
8月5日	No.1生汚泥ポンプ	メカニカルシール部から漏洩	経年劣化(R4整備)
送風機設備			
1月6日	No.4送風機	たわみ軸継手ボルトの破断	原因不明(R4以降整備予定)
汚泥濃縮設備			
6月3日	No.3重力濃縮引抜ポンプ(2,3系)	ルーズ短管から漏洩	経年劣化(ルーズ短管交換)
1月19日	No.1重力濃縮引抜ポンプ(1系)	流量低下	油脂による配管閉塞、本体経年劣化(R4整備)
1月19日	No.2重力濃縮引抜ポンプ(1系)	流量低下	油脂による配管閉塞、本体経年劣化(R4整備)
2月18日	No.2濃縮機給泥ポンプ	INV故障	原因不明(R4以降整備予定)
汚泥消化設備			
4月12日	温水配管(消化タンク加温用 戻り配管)	フレキシブル継手部から温水漏れ	経年劣化(継手交換)
9月2日	二次消化タンク スカム排出弁	過トルク	経年劣化(経過観察)
12月24日	No.2脱硫塔	天蓋から気体漏れ(窒素置換時)	経年劣化(パッキン交換)
1月14日	No.2ガスホルダー	容量計指示値ホールド	原因不明(再現性なし、経過観察)
1月26日	No.1脱硫塔	流入配管穴あき	経年劣化(R4以降整備予定)
3月25日	二次消化タンク消化汚泥引抜テレスコープ弁(No.1-3)	消化汚泥引抜配管詰り	原因不明(調査中)
汚泥脱水設備			
6月4日	No.1ケーキ搬出機	デールブリー軸受の異音	経年劣化(R4整備)
7月2日	No.3汚泥脱水機	電空レギュレーターからエア漏れ	経年劣化(R4整備)
7月20日	No.4汚泥脱水機	プレッサ移動用シリンダの異音	原因不明(R4整備)
8月6日	No.1潤滑剤注入装置	注水器高圧ホースの破損	経年劣化(高圧ホース交換)
8月20日	No.1ケーキ搬送ポンプ	アキュムレーターバルブ圧力低下	オイル漏れ(アキュムレーターバルブ整備)
8月26日	No.2汚泥受槽攪拌機	ベアリングから異音	経年劣化(R4整備)
10月8日	No.1ケーキ搬出機	サイクロモーターブリーから異音	経年劣化(R4整備)
汚泥焼却設備			
5月21日	No.1し渣受入ホッパー	コンベア反駆動軸受から異音	経年劣化(軸受交換)
7月5日	No.1-2ケーキ投入機	過トルク	原因不明(再現性なし、経過観察)
7月6日	No.1白煙防止ファン	吐出量の低下	塵灰による配管閉塞(配管洗浄)
1月19日	外部ケーキ受入フィーダー	電動シャッターの動作不良	原因不明(再現性なし、経過観察)
2月25日	No.1苛性ソーダ供給ポンプ	配管から薬品漏洩	経年劣化(R4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			
7月22日	ミニUPS	バッテリー寿命警告表示	経年使用(UPS更新予定)
12月23日	発電機制御盤	UPSバッテリー寿命警告表示	経年使用(バッテリー交換予定)
2月24日	小水力発電装置	異音発生	原因不明(R4点検整備予定)
電灯			
4月16日	電灯分電盤	非常照明バッテリー切れ	経年劣化(バッテリー交換)
4月16日	電灯分電盤	照明不点灯	照明器具経年劣化(代替品に交換)
2月1日	電灯分電盤	照明操作スイッチ動作不良	操作スイッチ不良(調査・復旧予定)
2月11日	誘導灯及び誘導標識設備	地絡発生	ヒーター絶縁不良(R4交換予定)
監視・制御			
6月3日	電話機	通話不良	設備故障(電話機交換)
6月19日	自家発電機棟R-1/O措置盤	自家発電機燃料タンク液位センサ異常発生	アナログ入力モジュールの不具合(予備品と交換)
7月18日	汚泥焼却RCS(1)盤	システム状態「No.1焼却」停止発生	B系Ethernetモジュールの不具合(CPUモジュール再起動で復帰)
7月30日	電話機	呼出不良	設備故障(電話機交換)
8月13日	電話機	通話不良	設備故障(電話機交換)
10月12日	場外系監視制御装置	メッセージ閲覧表示不可	ハードディスクの不具合(R4交換予定)
10月18日	汚泥処理RCS盤	システム状態「汚泥処理」停止発生	電源モジュールの故障(予備品と交換)
10月26日	場外プリンター	紙詰まりの発生	カセットトレイの不具合(プリンタ更新予定)
1月1日	場外系監視制御装置	場外ポンプ場監視不可	パソコンの不具合(監視制御装置の再調整)
計装			
7月22日	No.1薬品溶解タンクレベル計	指示値異常	内蔵指示計の不具合(対応検討中)
7月23日	2系濃縮汚泥引抜流量計	センサ異常発生	変換器の不具合(変換器の修繕)
10月8日	No.2ガスタンク容量計	指示値異常	設備故障(調査中)
3月4日	No.2一次消化タンク温度計	「温度異常低」等発生	設備の不具合(R4調査・修繕予定)
運転操作設備			
7月20日	汚泥受槽攪拌機現場操作盤(LCB-10N20)	電流指示値異常	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)
7月19日	送風機 SF-12(機械棟)	フレキシ伸縮継手とダクト破損	経年劣化(R4対応予定)
7月20日	沈砂池ポンプ棟(躯体)	フェンス破損	倒木(R4対応予定)
8月11日	機械濃縮棟(躯体)	扉施錠不良	経年劣化(R4対応予定)
10月11日	給気ファン SF-1(管理棟)	異音、振動	経年劣化(R4対応予定)
1月13日	塩素混和池棟(躯体)	手洗い器給水配管から水漏れ	経年劣化(蛇口、配管交換)
1月24日	沈砂池ポンプ棟(躯体)	沈砂池ポンプ棟への外階段屋根一部破損	積雪(R4対応予定)

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			
なし			
電気設備			
7月4日	外灯主幹盤	「照明分岐用MCCB トリップ」発生	結露による絶縁低下(結露箇所清掃・乾燥)
7月21日	無停電電源装置	グラフィックパネル表示不良	液晶ディスプレイ不具合(R5対応予定)
8月27日	外灯主幹盤	「照明分岐用MCCB トリップ」発生	結露による絶縁低下(結露箇所清掃・乾燥)
9月28日	電灯分電盤	非常照明バッテリー切れ	経年劣化(バッテリー交換)
11月21日	汚水ポンプ補助継電器盤3	吐出弁が動作しない	吐出弁制御タイマー(63V2T)不動作(予備品と交換)
2月4日	No.1受水槽	「機械受水槽 高水位」発生	チルトフロートスイッチ動作不良(対応検討中)
3月17日	受電盤	自動火災警報器発報	地震によるVT焼損(VT交換)
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			
10月22日	受電盤	遮断器投入不可	蓄勢ハンドル経年劣化(遮断器の修繕)
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

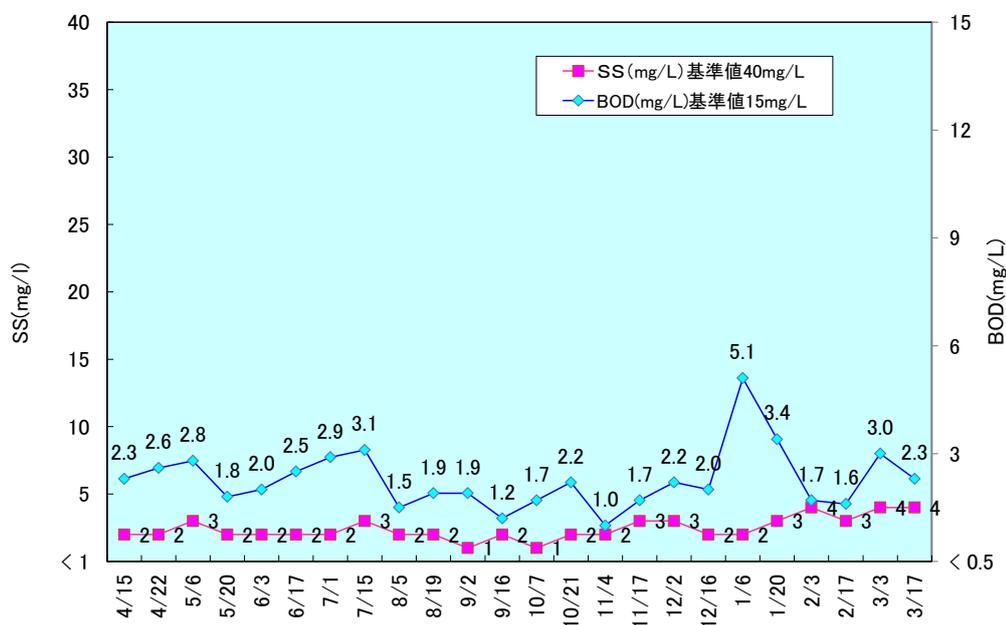
令和3年度の放流水質は次のとおり常に基準値内であり、概ね良好な水質であった。

BOD	: 年間最大値	5.1 mg/l	年間最小値	1.0 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	4 mg/l	年間最小値	1 mg/l
	年間平均値	2 mg/l	(基準値	40 mg/l 以下)
pH	: 年間最大値	7.5	年間最小値	6.8
	年間平均値	7.1	(基準値	5.8 ~ 8.6)
大腸菌群数	: 年間最大値	<30 個/cm ³	年間最小値	<30 個/cm ³
	年間値	<30 個/cm ³	(基準値	3,000 個/cm ³ 以下)

BODの年間最大値は5.1mg/L、年間平均値は2.3mg/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4mg/L、年間平均値は2mg/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3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、全リット
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 ₅ 、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、溶解性リット、全リット (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
						6回/年	溶解性マンガ、クロム、ホウ素、シアン、有機リット、六価クロム、アルキル水銀、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロパン、ベンゼン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、1,4-ジオキサン
I7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。

流入水は動植物油脂類が下水道法の排除基準値 30mg/L を超えて検出された日があった。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)

	R3.4.15	R3.4.22	R3.5.6	R3.5.20	R3.6.3	R3.6.17	R3.7.1	R3.7.15	R3.8.5	R3.8.19
pH	7.6	7.5	7.4	7.4	7.4	7.4	7.3	7.3	7.1	7.2
SS	170	190	140	180	170	140	180	150	160	120
BOD	210	260	190	210	230	250	240	180	200	190
大腸菌群数(個/cm ³)	1.7E+05	1.2E+05	1.6E+05	1.1E+05	1.9E+05	1.6E+05	1.8E+05	2.1E+05	2.3E+05	1.6E+05
鉱油類	<0.5	<0.5	<0.5	0.6	<0.5	0.6	<0.5	1.0	0.8	<0.5
動植物性油脂類	22	32	20	23	23	21	26	21	26	19
硝酸性窒素	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
亜硝酸性窒素	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
アンモニア性窒素	57	48	53	49	51	54	42	44	32	33
フェノール	0.086		0.054		0.071		0.083		0.046	
銅	0.02		0.02		0.02		0.02		0.02	
亜鉛	0.06	0.06	0.05	0.05	0.06	0.07	0.09	0.07	0.07	0.06
溶解性鉄	0.09	0.10	0.16	0.11	0.13	0.13	0.14	0.10	0.15	0.11
溶解性マンガン	0.03				0.04				0.03	
クロム	<0.02				<0.02				<0.02	
フッ素	0.2		0.2		0.2		0.3		0.2	
ホウ素	0.2		0.1		0.1		0.2		0.2	
カリウム	<0.001				<0.001				<0.001	
シアン	<0.1				<0.1				<0.1	
有機リン	<0.1				<0.1				<0.1	
鉛	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
六価クロム	<0.02				<0.02				<0.02	
ヒ素	<0.002		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
総水銀	<0.0005		<0.0005		<0.0005		<0.0005		<0.0005	
アルキル水銀	<0.0005				<0.0005				<0.0005	
PCB	<0.0005				<0.0005				<0.0005	
トリクロロエチレン	<0.001				<0.001				<0.001	
テトラクロロエチレン	<0.0005				<0.0005				<0.0005	
ジクロロメタン	<0.001				<0.001				<0.001	
四塩化炭素	<0.0002				<0.0002				<0.0002	
1,2-ジクロロエタン	<0.0004				<0.0004				<0.0004	
1,1-ジクロロエチレン	<0.001				<0.001				<0.001	
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.001				<0.001				<0.001	
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005				<0.0005				<0.0005	
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006				<0.0006				<0.0006	
1,3-ジクロロプロペン	<0.0002				<0.0002				<0.0002	
チウラム	<0.001				<0.001				<0.001	
シマジン	<0.0003				<0.0003				<0.0003	
チオベンカルブ	<0.002				<0.002				<0.002	
ベンゼン	<0.001				<0.001				<0.001	
セレン	<0.002		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
1,4-ジオキサン	<0.005				<0.005				<0.005	

注)外部委託分析結果である。

【流入水】

(単位:mg/l)

	R3.9.2	R3.9.16	R3.10.7	R3.10.21	R3.11.4	R3.11.17	R3.12.2	R3.12.16	R4.1.6	R4.1.20
pH	7.3	7.4	7.3	7.3	7.4	7.4	7.4	7.5	7.5	7.5
SS	100	200	170	150	160	190	140	120	180	170
BOD	210	190	210	170	190	200	130	170	310	230
大腸菌群数(個/cm ³)	2.1E+05	2.3E+05	2.8E+05	2.6E+05	1.8E+05	2.6E+05	8.6E+04	1.4E+05	9.2E+04	8.0E+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	21	25	24	25	24	25	29	23	21	21
硝酸性窒素	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
亜硝酸性窒素	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
アンモニア性窒素	47	52	53	40	54	52	38	42	46	51
フェノール	0.040		0.062		0.063		0.038		0.052	
銅	0.02		0.02		0.02		0.02		0.03	
亜鉛	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	0.06	0.05	0.06	0.07	0.05
溶解性鉄	0.13	0.14	0.16	0.11	0.09	0.09	0.09	0.14	0.11	0.09
溶解性マンガン			0.03				0.02			
クロム			<0.02				<0.02			
フッ素	0.3		0.2		0.2		0.1		0.2	
ホウ素	0.2		0.2		0.3		0.2		0.2	
カドミウム			<0.001				<0.001			
シアン			<0.1				<0.1			
有機リン			<0.1				<0.1			
鉛	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
六価クロム			<0.02				<0.02			
ヒ素	<0.002		<0.002		<0.002		<0.002		0.002	
総水銀	<0.0005		<0.0005		<0.0005		<0.0005		<0.0005	
アルキル水銀			<0.0005				<0.0005			
PCB			<0.0005				<0.0005			
トリクロロエチレン			<0.001				<0.001			
テトラクロロエチレン			<0.0005				<0.0005			
ジクロロメタン			<0.001				<0.001			
四塩化炭素			<0.0002				<0.0002			
1,2-ジクロロエタン			<0.0004				<0.0004			
1,1-ジクロロエチレン			<0.001				<0.001			
シス-1,2-ジクロロエチレン			<0.001				<0.001			
1,1,1-トリクロロエタン			<0.0005				<0.0005			
1,1,2-トリクロロエタン			<0.0006				<0.0006			
1,3-ジクロロプロパン			<0.0002				<0.0002			
チウラム			<0.001				<0.001			
シマジン			<0.0003				<0.0003			
チオベンカルブ			<0.002				<0.002			
ベンゼン			<0.001				<0.001			
セレン	<0.002		<0.002		<0.002		<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)

	R4.2.3	R4.2.17	R4.3.3	R4.3.17	最大	最小	平均
pH	7.7	7.5	7.5	7.3	7.7	7.1	7.4
SS	140	150	180	140	200	100	160
BOD	170	130	180	170	310	130	200
大腸菌群数(個/cm3)	1.4E+05	1.1E+05	9.6E+04	8.9E+04	2.8E+05	8.0E+04	1.6E+05
鉱油類	<0.5	0.6	<0.5	<0.5	1.0	<0.5	<0.5
動植物性油脂類	22	22	20	20	32	19	23
硝酸性窒素	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
亜硝酸性窒素	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
アンモニア性窒素	57	49	49	31	57	31	47
フェノール	0.068		0.058		0.086	0.038	0.060
銅	0.02		0.02		0.03	0.02	0.02
亜鉛	0.05	0.06	0.05	0.06	0.09	0.05	0.06
溶解性鉄	0.08	0.12	0.08	0.08	0.16	0.08	0.11
溶解性マンガン	0.03				0.04	0.02	0.03
クロム	<0.02				<0.02	<0.02	<0.02
フッ素	0.2		0.2		0.3	0.1	0.2
ホウ素	0.2		0.3		0.3	0.1	0.2
カリウム	<0.001				<0.001	<0.001	<0.001
シアン	<0.1				<0.1	<0.1	<0.1
有機リン	<0.1				<0.1	<0.1	<0.1
鉛	<0.005		<0.005		<0.005	<0.005	<0.005
六価クロム	<0.02				<0.02	<0.02	<0.02
ヒ素	<0.002		<0.002		0.002	<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
トリクロエチレン	<0.001				<0.001	<0.001	<0.001
テトラクロエチレン	<0.0005				<0.0005	<0.0005	<0.0005
ジクロロメタン	<0.001				<0.001	<0.001	<0.001
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	<0.001				<0.001	<0.001	<0.001
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.001				<0.001	<0.001	<0.001
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005				<0.0005	<0.0005	<0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006				<0.0006	<0.0006	<0.0006
1,3-ジクロロプロパン	<0.0002				<0.0002	<0.0002	<0.0002
チウラム	<0.001				<0.001	<0.001	<0.001
シマジン	<0.0003				<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ	<0.002				<0.002	<0.002	<0.002
ベンゼン	<0.001				<0.001	<0.001	<0.001
セレン	<0.002		<0.002		<0.002	<0.002	<0.002
1,4-ジオキサソ	<0.005				<0.005	<0.005	<0.005

注)外部委託分析結果である。

【放流水】

(単位:mg/l)

	R3.4.15	R3.4.22	R3.5.6	R3.5.20	R3.6.3	R3.6.17	R3.7.1	R3.7.15	R3.8.5	R3.8.19
pH	7.0	7.1	7.2	7.0	7.0	7.0	6.9	6.9	6.9	7.0
SS	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2
BOD	2.3	2.6	2.8	1.8	2.0	2.5	2.9	3.1	1.5	1.9
大腸菌群数(個/cm ³)	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
鉱油類	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
動植物性油脂類	1.2	1.4	1.6	1.2	1.2	1.5	1.4	2.2	1.0	1.7
硝酸性窒素	2.1	1.9	2.2	1.7	2.1	2.7	2.4	3.3	2.1	2.8
亜硝酸性窒素	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.7	0.8	0.5	0.3	0.5
アンモニア性窒素	22	21	23	19	18	19	18	15	16	15
排水規制窒素※1	11	11	12	9.8	9.8	11	10	9.8	8.8	9.3
フェノール	<0.005		0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
銅	<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01	
亜鉛	0.03	0.04	0.03	0.03	0.02	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03
溶解性鉄	0.04	0.03	0.03	0.05	0.04	0.03	0.05	0.03	0.04	0.03
溶解性マンガン	0.03				0.02				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		0.2		0.2	
カドミウム	<0.001				<0.001				<0.001	
シアン	<0.1				<0.1				<0.1	
有機リン	<0.1				<0.1				<0.1	
鉛	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
六価クロム	<0.02				<0.02				<0.02	
ヒ素	<0.002		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
総水銀	<0.0005		<0.0005		<0.0005		<0.0005		<0.0005	
アルキル水銀	<0.0005				<0.0005				<0.0005	
PCB	<0.0005				<0.0005				<0.0005	
トリクロロエチレン	<0.001				<0.001				<0.001	
テトラクロロエチレン	<0.0005				<0.0005				<0.0005	
ジクロロメタン	<0.001				<0.001				<0.001	
四塩化炭素	<0.0002				<0.0002				<0.0002	
1,2-ジクロロエタン	<0.0004				<0.0004				<0.0004	
1,1-ジクロロエチレン	<0.001				<0.001				<0.001	
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.001				<0.001				<0.001	
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005				<0.0005				<0.0005	
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006				<0.0006				<0.0006	
1,3-ジクロロプロパン	<0.0002				<0.0002				<0.0002	
チウラム	<0.001				<0.001				<0.001	
シマジン	<0.0003				<0.0003				<0.0003	
チオベンカルブ	<0.002				<0.002				<0.002	
ベンゼン	<0.001				<0.001				<0.001	
セレン	<0.002		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
1,4-ジオキサン	<0.005				<0.005				<0.005	

注)外部委託分析結果である。

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

【放流水】

(単位:mg/l)

	R3.9.2	R3.9.16	R3.10.7	R3.10.21	R3.11.4	R3.11.17	R3.12.2	R3.12.16	R4.1.6	R4.1.20
pH	7.0	7.5	7.3	7.2	7.3	7.2	7.3	7.2	7.0	7.1
SS	1	2	1	2	2	3	3	2	2	3
BOD	1.9	1.2	1.7	2.2	1.0	1.7	2.2	2.0	5.1	3.4
大腸菌群数(個/cm ³)	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
鉱油類	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
動植物性油脂類	1.1	<0.5	0.8	1.1	1.4	1.0	1.0	1.1	1.4	1.4
硝酸性窒素	1.2	0.3	0.3	0.3	1.0	0.5	0.2	0.5	2.6	2.4
亜硝酸性窒素	0.6	0.2	0.4	0.4	0.5	0.2	0.2	0.5	0.4	0.3
アンモニア性窒素	21	24	26	25	25	26	21	24	23	22
排水規制窒素※1	10	10	11	11	12	11	8.8	11	12	12
フェノール	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
銅	<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01	
亜鉛	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
溶解性鉄	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03
溶解性マンガン			0.03				0.02			
クロム			<0.02				<0.02			
フッ素	0.1		0.2		0.2		0.1		0.1	
ホウ素	0.2		0.2		0.2		0.2		0.2	
カドミウム			<0.001				<0.001			
シアン			<0.1				<0.1			
有機リン			<0.1				<0.1			
鉛	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
六価クロム			<0.02				<0.02			
ヒ素	<0.002		<0.002		<0.002		<0.002		<0.002	
総水銀	<0.0005		<0.0005		<0.0005		<0.0005		<0.0005	
アルキル水銀			<0.0005				<0.0005			
PCB			<0.0005				<0.0005			
トリクロロエチレン			<0.001				<0.001			
テトラクロロエチレン			<0.0005				<0.0005			
ジクロロメタン			<0.001				<0.001			
四塩化炭素			<0.0002				<0.0002			
1,2-ジクロロエタン			<0.0004				<0.0004			
1,1-ジクロロエチレン			<0.001				<0.001			
シス-1,2-ジクロロエチレン			<0.001				<0.001			
1,1,1-トリクロロエタン			<0.0005				<0.0005			
1,1,2-トリクロロエタン			<0.0006				<0.0006			
1,3-ジクロロプロパン			<0.0002				<0.0002			
チウラム			<0.001				<0.001			
シマジン			<0.0003				<0.0003			
チオベンカルブ			<0.002				<0.002			
ベンゼン			<0.001				<0.001			
セレン	<0.002		<0.002		<0.002		<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)

	R4.2.3	R4.2.17	R4.3.3	R4.3.17	最大	最小	平均	排水基準等※2
pH	7.0	7.0	7.2	6.8	7.5	6.8	7.1	5.8~8.6
SS	4	3	4	4	4	1	2	40
BOD	1.7	1.6	3.0	2.3	5.1	1.0	2.3	15
大腸菌群数(個/cm3)	<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	1.1	1.5	1.5	1.2	2.2	<0.5	1.3	30
硝酸性窒素	2.0	2.3	2.4	1.4	3.3	0.2	1.7	-
亜硝酸性窒素	0.3	0.4	0.3	0.2	0.8	0.2	0.4	-
アンモニア性窒素	23	21	18	19	26	15	21	-
排水規制窒素※1	12	11	9.9	9.2	12	8.8	11	100
フェノール	<0.005		<0.005		0.005	<0.005	<0.005	5
銅	<0.01		<0.01		<0.01	<0.01	<0.01	3
亜鉛	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.02	0.03	2
溶解性鉄	0.03	0.03	0.02	0.02	0.05	0.02	0.03	10
溶解性マンガン	0.03				0.03	0.02	0.03	10
クロム	<0.02				<0.02	<0.02	<0.02	2
フッ素	0.2		0.1		0.2	0.1	0.1	8
ホウ素	0.2		0.2		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	<0.005		<0.005		<0.005	<0.005	<0.005	0.1
六価クロム	<0.02				<0.02	<0.02	<0.02	0.5
ヒ素	<0.002		<0.002		<0.002	<0.002	<0.002	0.1
総水銀	<0.0005		<0.0005		<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.005
アルキル水銀	<0.0005				<0.0005	<0.0005	<0.0005	検出されないこと
PCB	<0.0005				<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.003
トリクロロエチレン	<0.001				<0.001	<0.001	<0.001	0.1
テトラクロロエチレン	<0.0005				<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.1
ジクロロメタン	<0.001				<0.001	<0.001	<0.001	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	<0.001				<0.001	<0.001	<0.001	1
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.001				<0.001	<0.001	<0.001	0.4
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005				<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	<0.001				<0.001	<0.001	<0.001	0.06
シマジン	<0.0003				<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.03
チオベンカルブ	<0.002				<0.002	<0.002	<0.002	0.2
ベンゼン	<0.001				<0.001	<0.001	<0.001	0.1
セレン	<0.002		<0.002		<0.002	<0.002	<0.002	0.1
1,4-ジオキサン	<0.005				<0.005	<0.005	<0.005	0.5

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。

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	12.7 ~ 24.7 °C	平均値	18.8 °C
放流水	: 年間値	13.2 ~ 26.3 °C	平均値	19.4 °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 ~ 11 cm	平均値	4.5 cm
放流水	: 年間値	>100 ~ >100 cm	平均値	>100 cm

例年と同等の結果であった。

③ pH

流入水	: 年間値	6.9 ~ 7.6	平均値	7.4
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	37 ~ 310 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	38 ~ 170 mg/l	平均値	110 mg/l
放流水	: 年間値	9.3 ~ 14 mg/l	平均値	12 mg/l

例年と同等の結果であった。

⑥ 残留塩素と大腸菌群数

放流水の残留塩素	: 年間値	0.3 ~ 1.0mg/l	平均値	0.5 mg/l
放流水の大腸菌群数	: 年間値	<30 ~ 88 個/cm ³	平均値	<30 個/cm ³

下水道法の放流水の水質基準 (3000 個/cm³以下) 以内であった。

図3-2 初沈流入水のpH(令和3年度/北上浄化センター_日常試験)

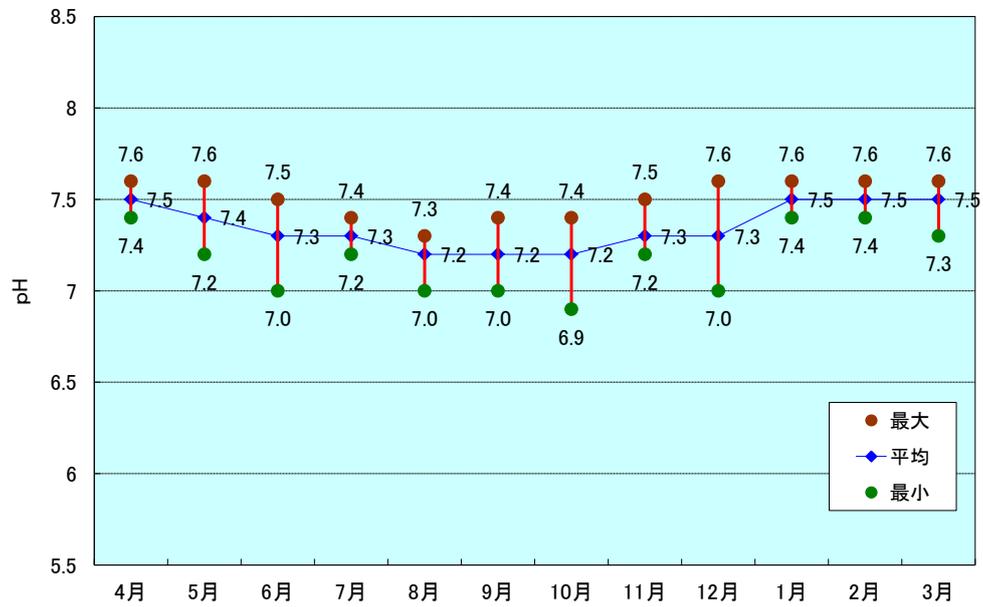


図3-3 放流水のpH(令和3年度/北上浄化センター_日常試験)

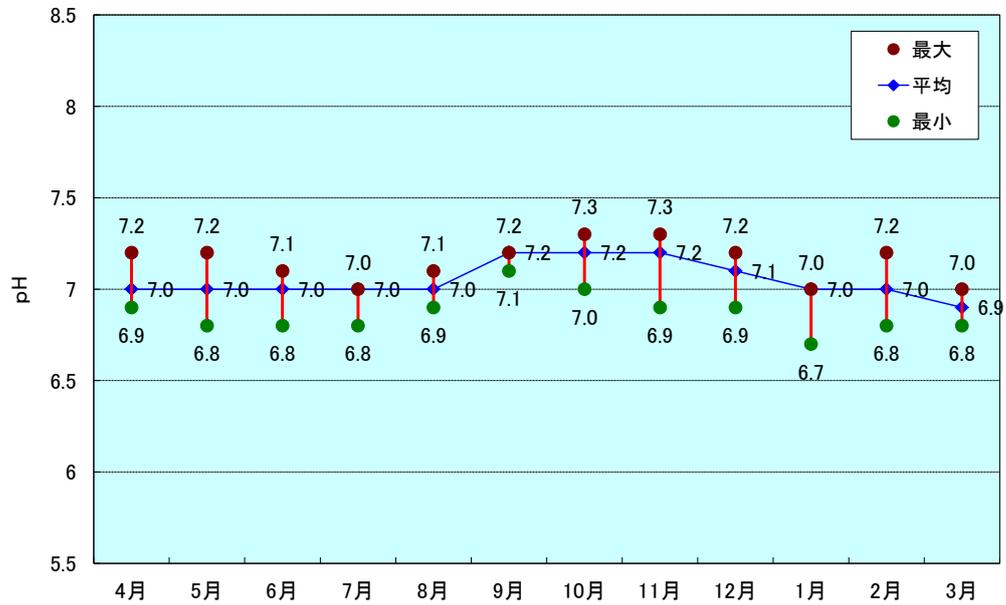


図3-4 初沈流入水のSS(令和3年度/北上浄化センター_日常試験)

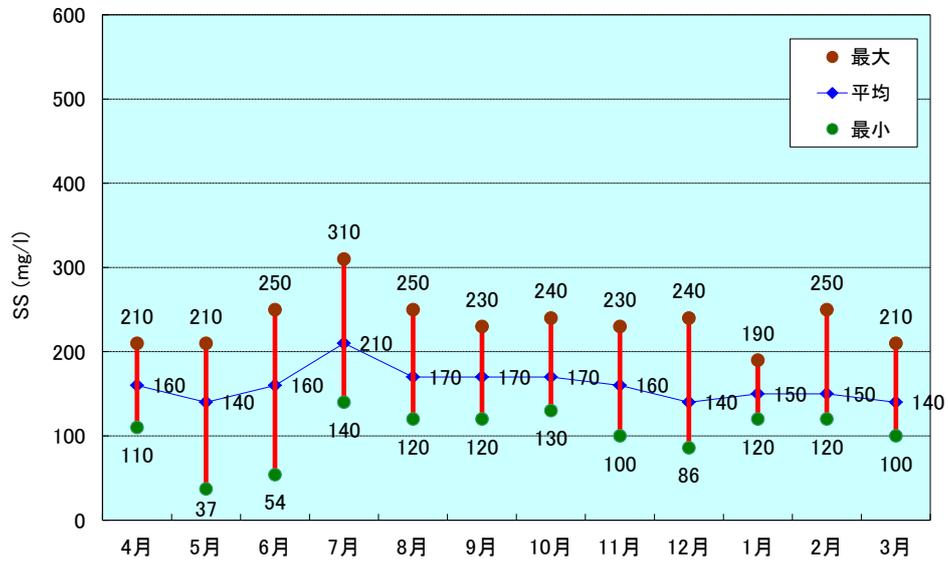


図3-5 放流水のSS(令和3年度/北上浄化センター_日常試験)

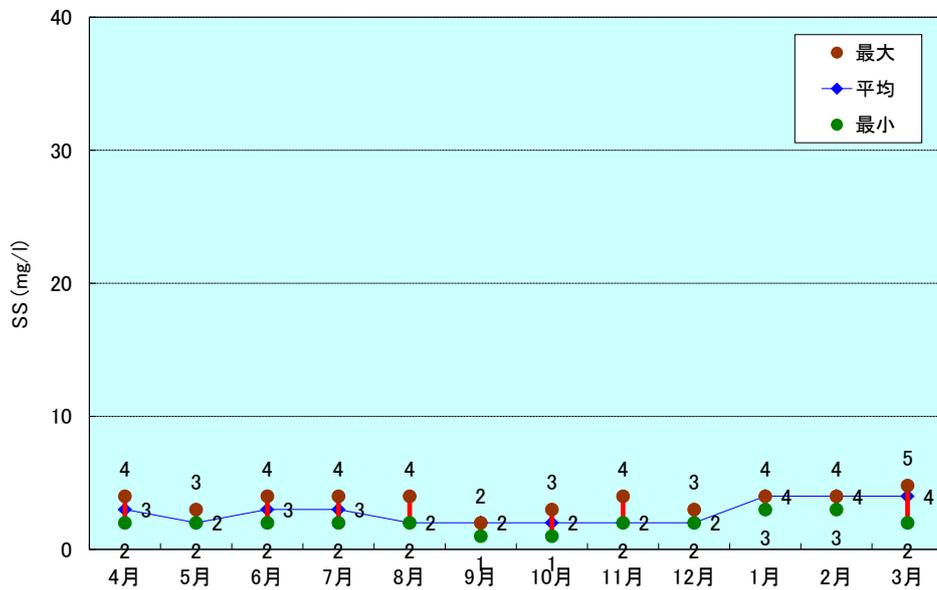


図3-6 初沈流入水のCOD(令和3年度/北上浄化センター_日常試験)

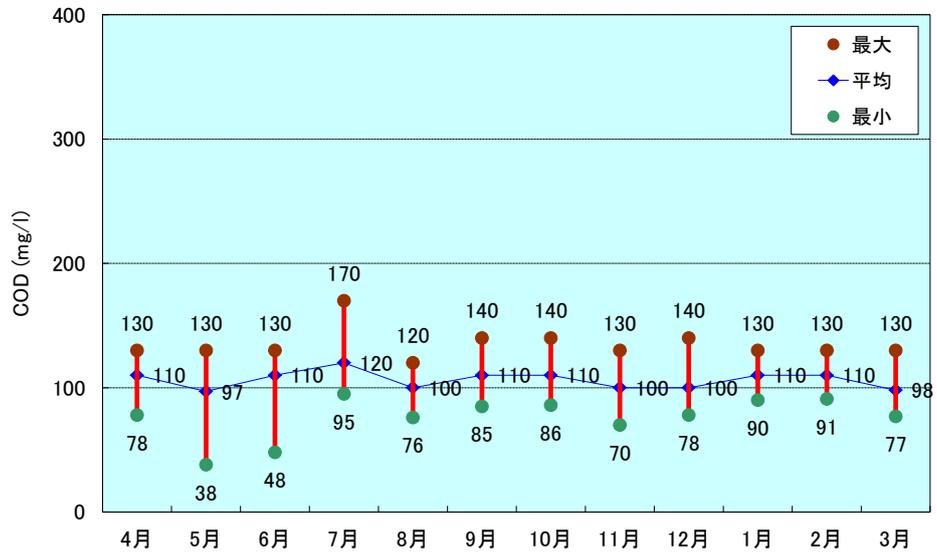


図3-7 放流水のCOD(令和3年度/北上浄化センター_日常試験)

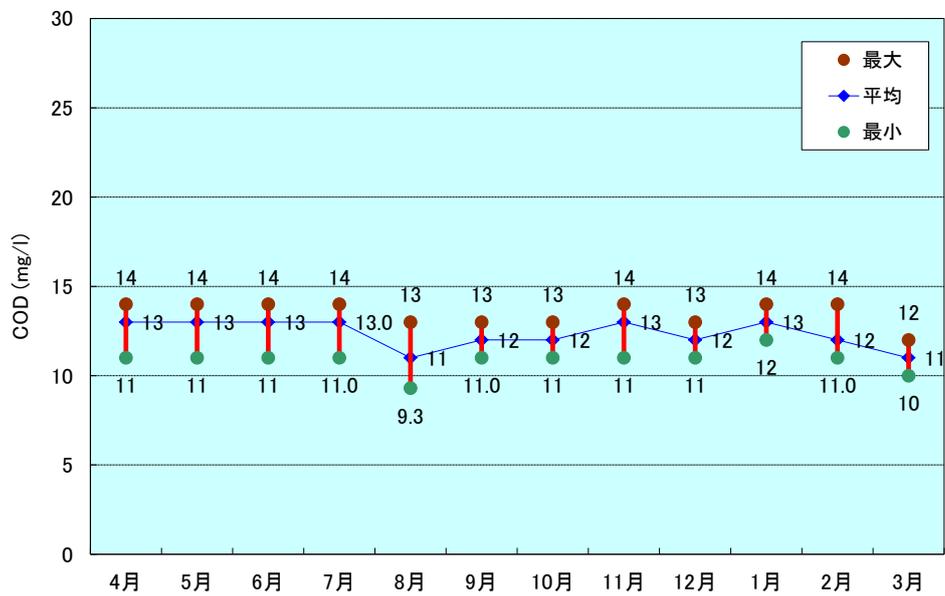


図 3-8、3-9 に処理工程ごとの濃度変化を示す。

図3-8 SS の経月変化（令和3年度/北上浄化センター_日常試験）

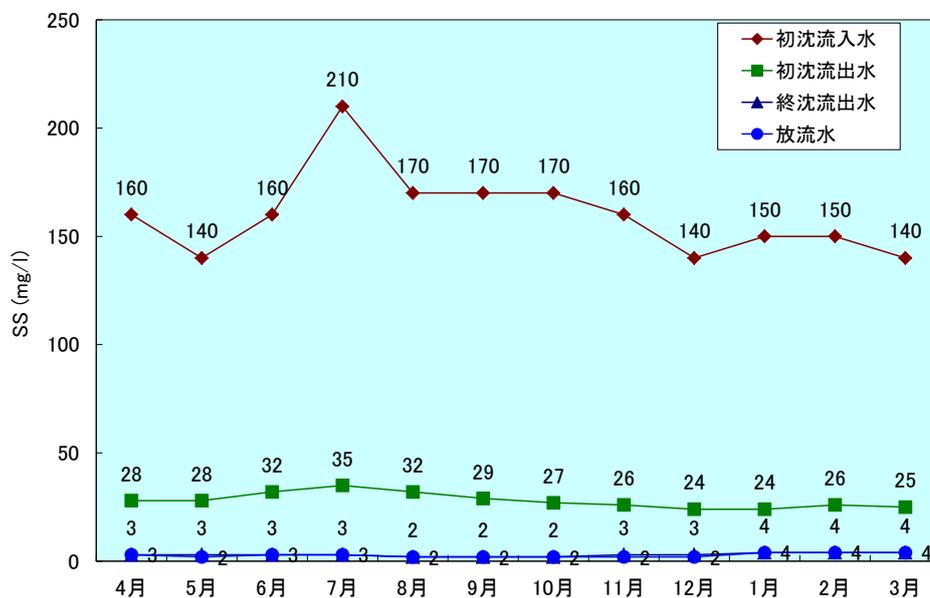


図3-9 COD の経月変化（令和3年度/北上浄化センター_日常試験）

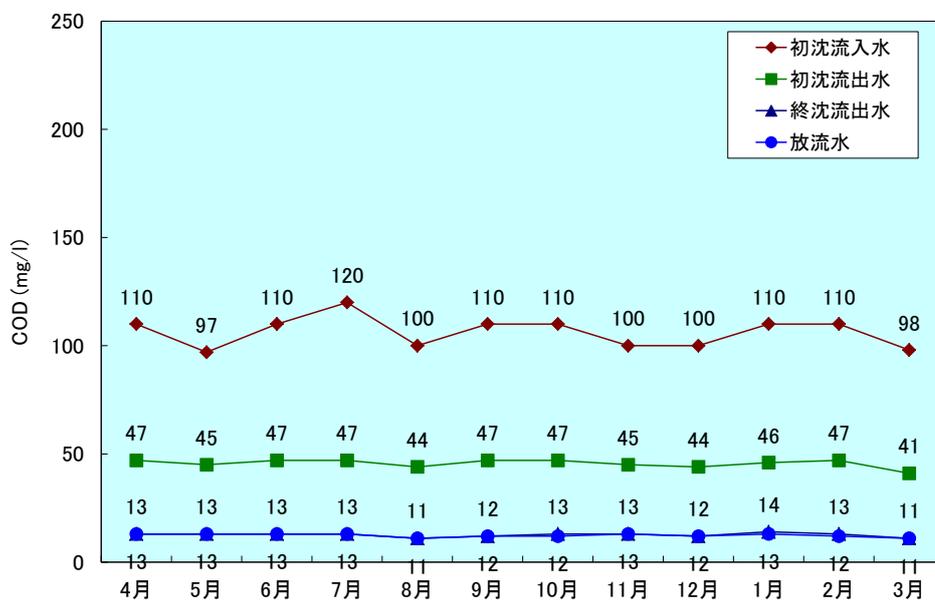


表3-2日常試験結果

【最初沈殿池流入水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)
4月	16.6	4.5	7.5	110	160
5月	18.1	5.5	7.4	97	140
6月	20.3	4.7	7.3	110	160
7月	22.1	4.2	7.3	120	210
8月	23.2	4.7	7.2	100	170
9月	23.1	4.4	7.2	110	170
10月	21.8	4.1	7.2	110	170
11月	19.6	4.3	7.3	100	160
12月	16.7	4.3	7.3	100	140
1月	15.0	4.2	7.5	110	150
2月	14.4	4.4	7.5	110	150
3月	13.8	4.8	7.5	98	140
日最大	24.7	11	7.6	170	310
日最小	12.7	3.0	6.9	38	37
日平均	18.8	4.5	7.4	110	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	16.4	9.5	7.4	47	28	10.0
5月	18.1	9.6	7.3	45	28	16.0
6月	20.3	9.2	7.3	47	32	20.8
7月	22.2	9.0	7.2	47	35	24.0
8月	23.2	9.6	7.2	44	32	24.2
9月	23.0	9.2	7.2	47	29	20.0
10月	21.8	9.0	7.2	47	27	13.9
11月	19.4	9.3	7.2	45	26	8.2
12月	16.6	9.2	7.3	44	24	2.0
1月	14.6	9.2	7.3	46	24	-2.2
2月	14.2	9.1	7.4	47	26	-0.3
3月	13.6	10	7.4	41	25	4.2
日最大	24.2	12	7.6	58	50	30.5
日最小	12.4	7.0	7.0	34	17	-7.0
日平均	18.7	9.3	7.3	46	28	11.9

【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	17.4	>100	7.0	13	3
5月	19.3	>100	7.0	13	3
6月	21.6	>100	7.0	13	3
7月	23.5	>100	6.9	13	3
8月	24.7	>100	7.0	11	2
9月	24.0	>100	7.1	12	2
10月	22.2	>100	7.2	13	2
11月	19.5	>100	7.2	13	3
12月	16.7	>100	7.1	12	3
1月	15.2	>100	7.0	14	4
2月	14.6	100	7.0	13	4
3月	14.2	100	6.9	11	4
日最大	26.3	>100	7.3	15	5
日最小	13.3	99	6.7	9.6	1
日平均	19.5	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	17.3	>100	7.0	13	3	0.4
5月	19.2	>100	7.0	13	2	0.5
6月	21.6	>100	7.0	13	3	0.5
7月	23.5	>100	7.0	13	3	0.5
8月	24.7	>100	7.0	11	2	0.5
9月	24.0	>100	7.2	12	2	0.5
10月	22.2	>100	7.2	12	2	0.5
11月	19.5	>100	7.2	13	2	0.5
12月	16.8	>100	7.1	12	2	0.5
1月	15.2	>100	7.0	13	4	0.5
2月	14.5	>100	7.0	12	4	0.5
3月	14.1	>100	6.9	11	4	0.5
日最大	26.3	>100	7.3	14	5	1.0
日最小	13.2	>100	6.7	9.3	1	0.3
日平均	19.4	>100	7.0	12	3	0.5
放流水の 水質基準	—	—	5.8以上 8.6以下	—	40以下	—

注) 放流水の水質基準:「下水道法」による。

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

表3-3 令和3年度の除去率(日常試験)

	項目	流入水	最初沈殿池		放流水	総合除去率(%)
			流出水	除去率(%)		
4月	透視度(cm)	4.5	9.5	—	>100	—
	pH	7.5	7.4	—	7.0	—
	COD(mg/l)	110	47	57.3%	13	88.2%
	SS(mg/l)	160	28	82.5%	3	98.1%
5月	透視度(cm)	5.5	9.6	—	>100	—
	pH	7.4	7.3	—	7.0	—
	COD(mg/l)	97	45	53.6%	13	86.6%
	SS(mg/l)	140	28	80.0%	2	98.6%
6月	透視度(cm)	4.7	9.2	—	>100	—
	pH	7.3	7.3	—	7.0	—
	COD(mg/l)	110	47	57.3%	13	88.2%
	SS(mg/l)	160	32	80.0%	3	98.1%
7月	透視度(cm)	4.2	9.0	—	>100	—
	pH	7.3	7.2	—	7.0	—
	COD(mg/l)	120	47	60.8%	13	89.2%
	SS(mg/l)	210	35	83.3%	3	98.6%
8月	透視度(cm)	4.7	9.6	—	>100	—
	pH	7.2	7.2	—	7.0	—
	COD(mg/l)	100	44	56.0%	11	89.0%
	SS(mg/l)	170	32	81.2%	2	98.8%
9月	透視度(cm)	4.4	9.2	—	>100	—
	pH	7.2	7.2	—	7.2	—
	COD(mg/l)	110	47	57.3%	12	89.1%
	SS(mg/l)	170	29	82.9%	2	98.8%
10月	透視度(cm)	4.1	9.0	—	>100	—
	pH	7.2	7.2	—	7.2	—
	COD(mg/l)	110	47	57.3%	12	89.1%
	SS(mg/l)	170	27	84.1%	2	98.8%
11月	透視度(cm)	4.3	9.3	—	>100	—
	pH	7.3	7.2	—	7.2	—
	COD(mg/l)	100	45	55.0%	13	87.0%
	SS(mg/l)	160	26	83.8%	2	98.8%
12月	透視度(cm)	4.3	9.2	—	>100	—
	pH	7.3	7.3	—	7.1	—
	COD(mg/l)	100	44	56.0%	12	88.0%
	SS(mg/l)	140	24	82.9%	2	98.6%
1月	透視度(cm)	4.2	9.2	—	>100	—
	pH	7.5	7.3	—	7.0	—
	COD(mg/l)	110	46	58.2%	13	88.2%
	SS(mg/l)	150	24	84.0%	4	97.3%
2月	透視度(cm)	4.4	9.1	—	>100	—
	pH	7.5	7.4	—	7.0	—
	COD(mg/l)	110	47	57.3%	12	89.1%
	SS(mg/l)	150	26	82.7%	4	97.3%
3月	透視度(cm)	4.8	10	—	>100	—
	pH	7.5	7.4	—	6.9	—
	COD(mg/l)	98	41	58.2%	11	88.8%
	SS(mg/l)	140	25	82.1%	4	97.1%
平均値	透視度(cm)	4.5	9.3	—	>100	—
	pH	7.4	7.3	—	7.0	—
	COD(mg/l)	110	46	57.0%	12	88.4%
	SS(mg/l)	160	28	82.5%	3	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	110 ~ 290 mg/l	平均値	180 mg/l
放流水	: 年間値	1.4 ~ 4.4 mg/l	平均値	2.5 mg/l
除去率	98.6 %			

年間を通じ、下水道法の放流水水質基準 (15 mg/l) を満足した。

② 全窒素

流入水	: 年間値	26 ~ 69 mg/l	平均値	54 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	15 ~ 28 mg/l	平均値	24 mg/l
除去率	55.6 %			

③ アンモニア性窒素

流入水	: 年間値	18 ~ 56 mg/l	平均値	44 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	11 ~ 27 mg/l	平均値	21 mg/l

④ 亜硝酸性窒素

流入水	: 年間値	< 0.1 ~ 0.2 mg/l	平均値	0.1 mg/l 未満
最終沈殿池流出水	: 年間値	< 0.1 ~ 0.9 mg/l	平均値	0.4 mg/l

⑤ 硝酸性窒素

流入水	: 年間値	< 0.1 ~ 0.3 mg/l	平均値	0.1 mg/l 未満
最終沈殿池流出水	: 年間値	< 0.1 ~ 3.4 mg/l	平均値	1.6 mg/l

⑥ 有機性窒素

流入水	: 年間値	5.3 ~ 16 mg/l	平均値	11 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	< 0.1 ~ 3.7 mg/l	平均値	0.6 mg/l

⑦ 全リン

流入水	: 年間値	3.8 ~ 16 mg/l	平均値	10 mg/l
放流水	: 年間値	0.4 ~ 2.5 mg/l	平均値	1.3 mg/l
除去率	87.0 %			

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

放流水	: 年間値	7.7 ~ 12 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3年度/北上浄化センター_中試験)

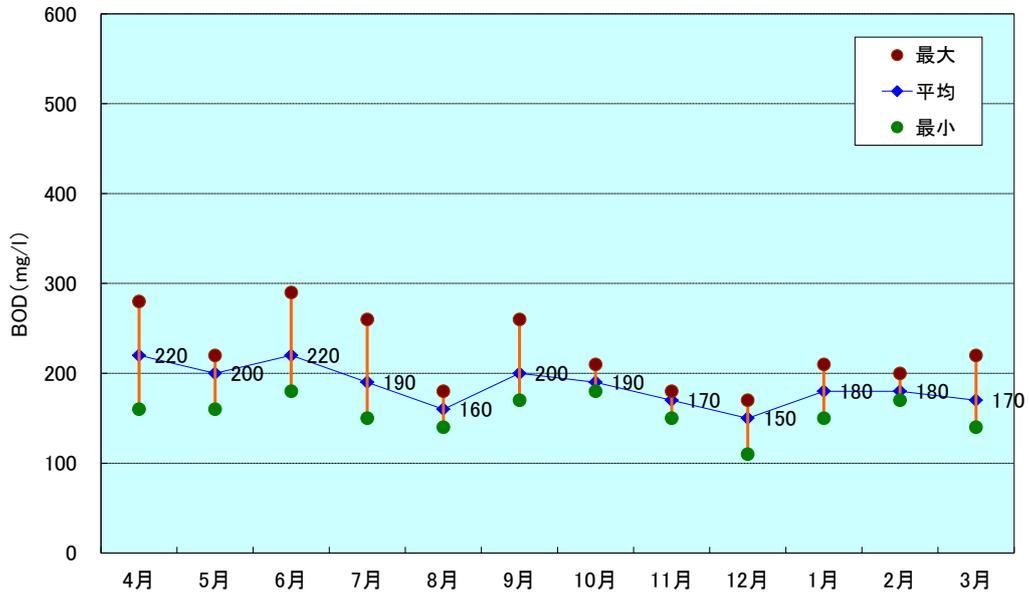


図3-11 放流水のBOD(令和3年度/北上浄化センター_中試験)

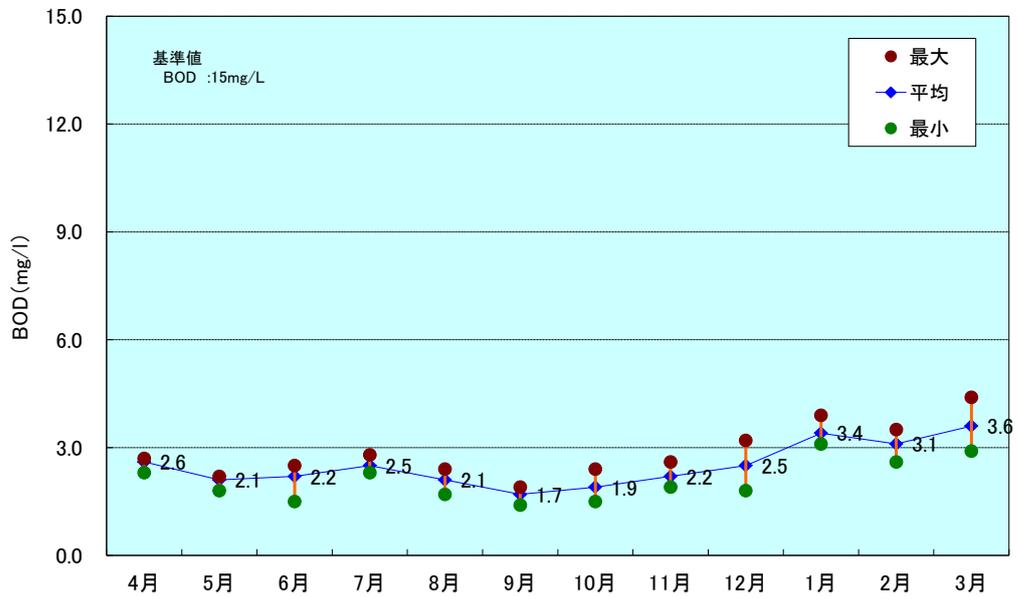


図3-12 BOD の経月変化 (令和3年度/北上浄化センター_中試験)

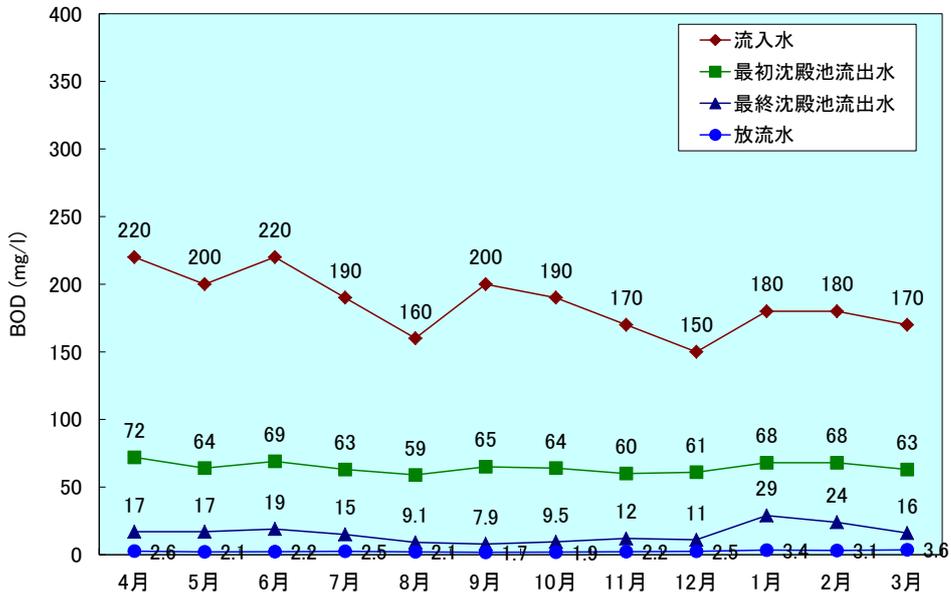


図3-13 全窒素の経月変化 (令和3年度/北上浄化センター_中試験)

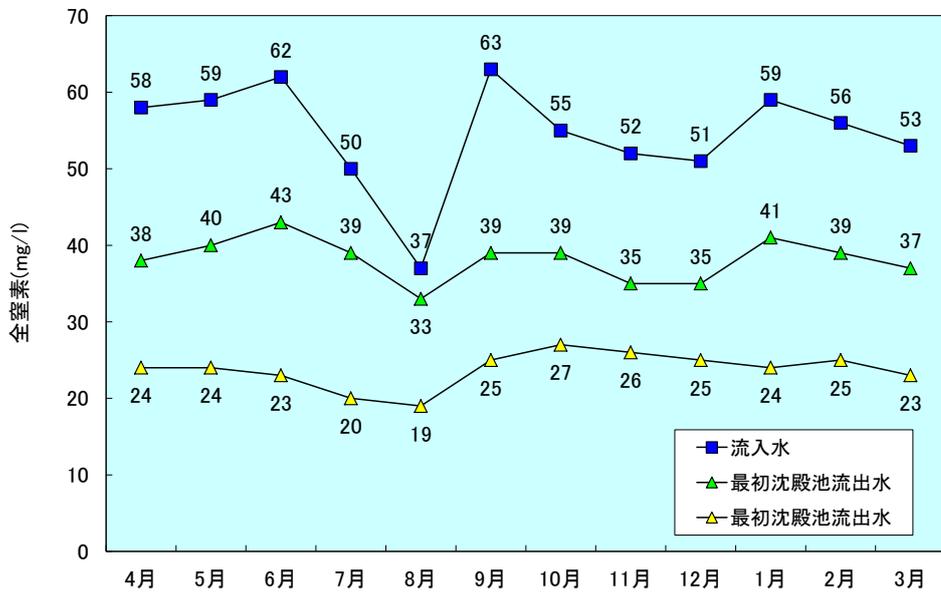


図3-14 アンモニア性窒素の経月変化(令和3年度/北上浄化センター_中試験)

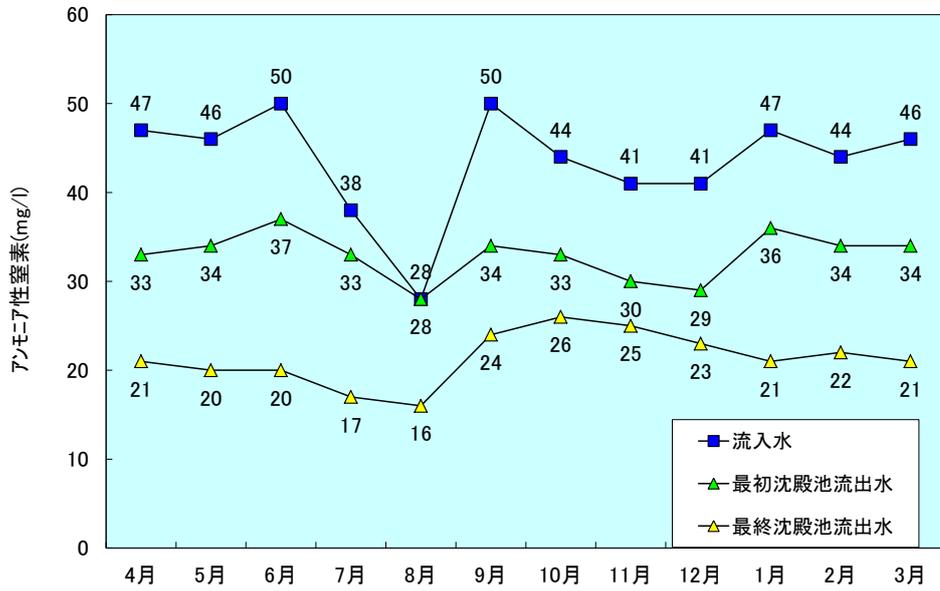


図3-15 亜硝酸性窒素の経月変化(令和3年度/北上浄化センター_中試験)

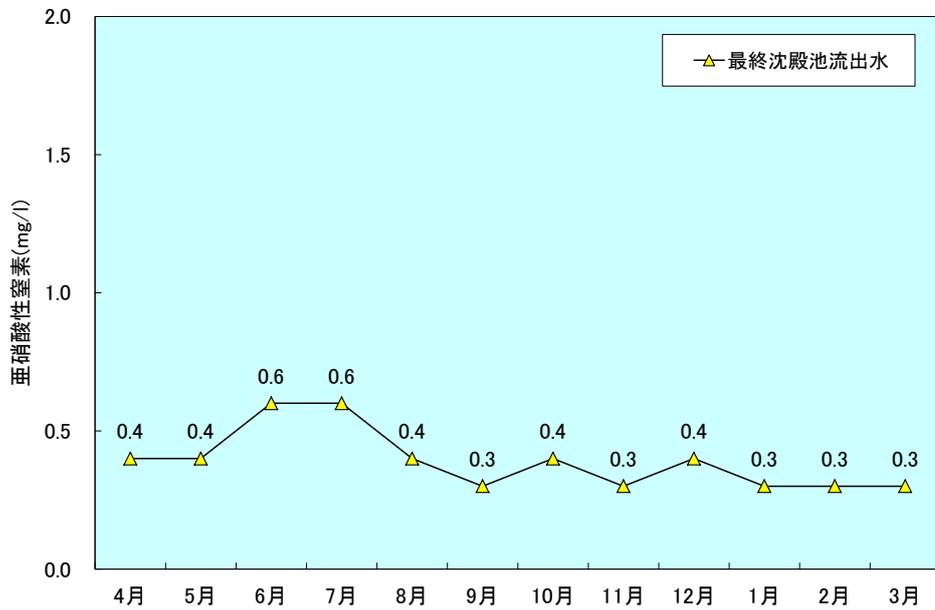


図3-16 硝酸性窒素の経月変化(令和3年度/北上浄化センター_中試験)

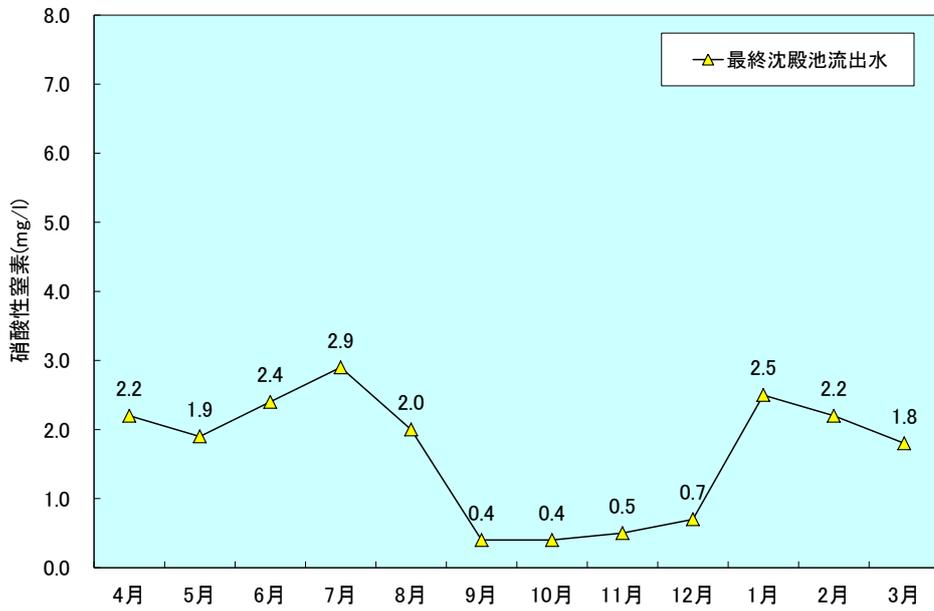


図3-17 有機性窒素の経月変化(令和3年度/北上浄化センター_中試験)

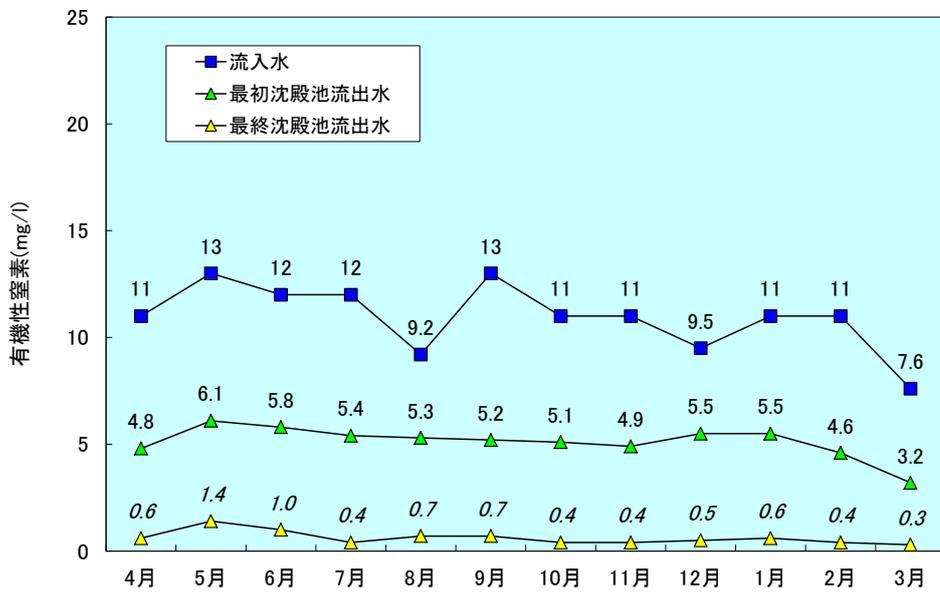


図3-18 全リンの経月変化(令和3年度/北上浄化センター_中試験)

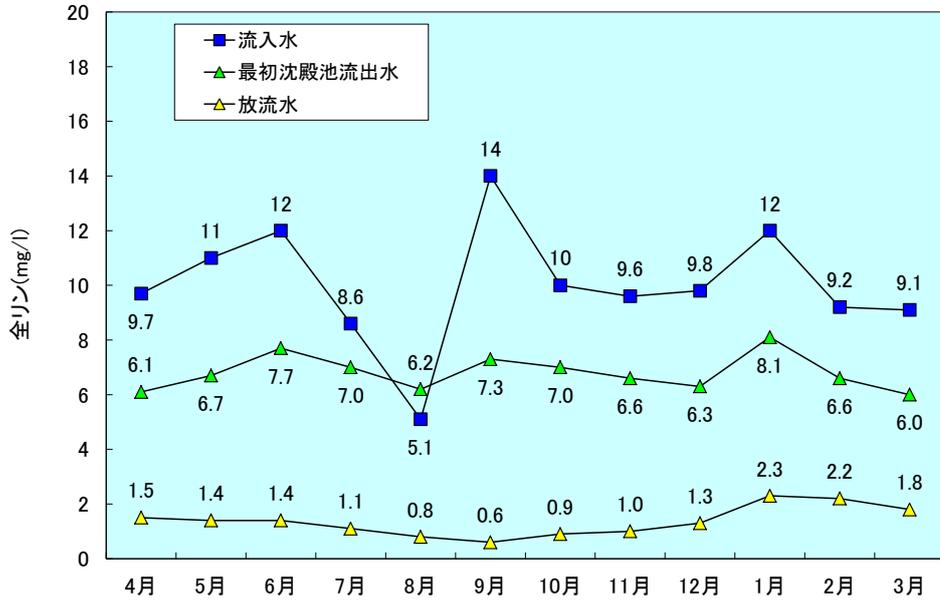


図3-19 最終沈殿池流出水の窒素(令和3年度/北上浄化センター_中試験)

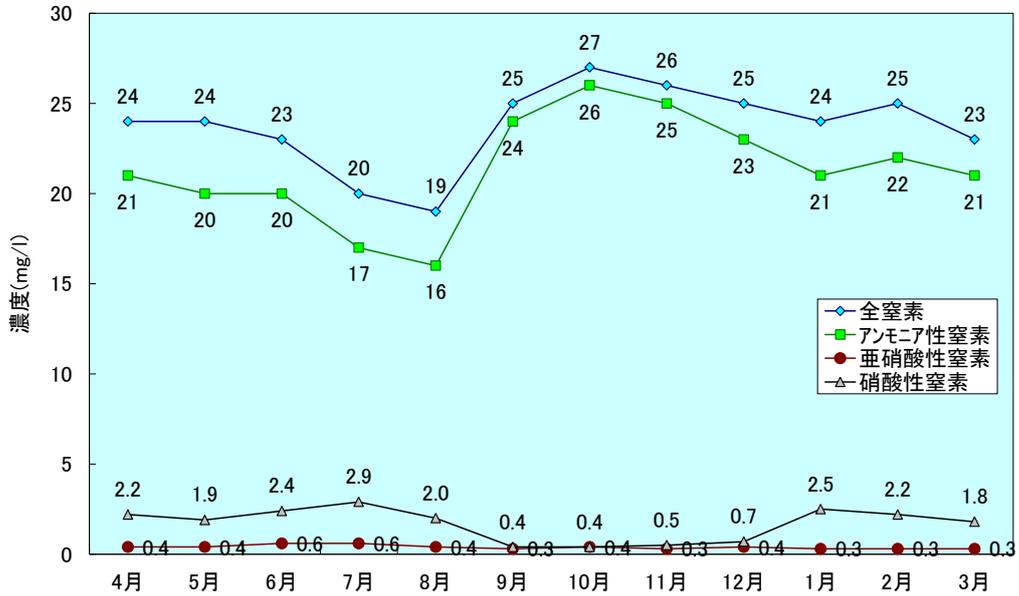


図3-20 全窒素・全リン濃度の年平均(令和3年度/北上浄化センター_中試験)

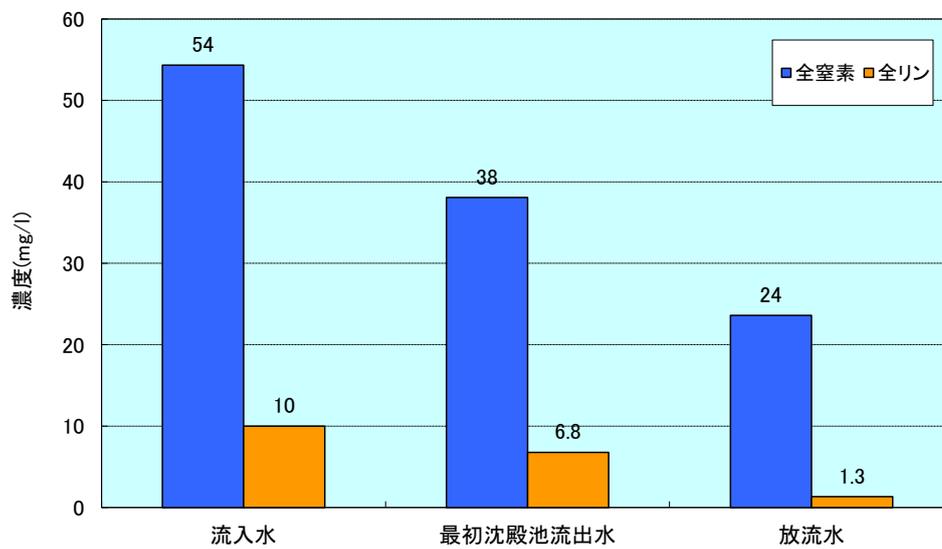


表3-4 中試験結果

【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 (mg/l)	全リン		大腸菌群数 (個/cm ³)
	(mg/l)	除去率			アモニア性窒素 (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	220	-	479	306	47	<0.1	<0.1	11	58	-	8.1	9.7	-	2.8E+05
5月	200	-	477	310	46	<0.1	<0.1	13	59	-	8.9	11	-	2.6E+05
6月	220	-	512	345	50	<0.1	<0.1	12	62	-	10	12	-	5.3E+05
7月	190	-	520	337	38	<0.1	<0.1	12	50	-	6.8	8.6	-	4.3E+05
8月	160	-	468	320	28	<0.1	<0.1	9.2	37	-	3.8	5.1	-	4.1E+05
9月	200	-	546	373	50	<0.1	<0.1	13	63	-	12	14	-	4.2E+05
10月	190	-	533	369	44	<0.1	<0.1	11	55	-	8.6	10	-	3.3E+05
11月	170	-	474	331	41	<0.1	<0.1	11	52	-	8.3	9.6	-	3.5E+05
12月	150	-	453	338	41	<0.1	<0.1	9.5	51	-	8.6	9.8	-	1.7E+05
1月	180	-	512	339	47	<0.1	<0.1	11	59	-	10	12	-	1.6E+05
2月	180	-	516	374	44	<0.1	<0.1	11	56	-	7.8	9.2	-	1.3E+05
3月	170	-	450	319	46	<0.1	0.1	7.6	53	-	7.8	9.1	-	8.6E+04
日最大	290	-	650	416	56	0.2	0.3	16	69	-	14	16	-	8.2E+05
日最小	110	-	392	240	18	<0.1	<0.1	5.3	26	-	2.7	3.8	-	5.5E+04
日平均	180	-	495	339	44	<0.1	<0.1	11	54	-	8.5	10	-	2.9E+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	72	67.3%	293	266	33	<0.1	0.1	4.8	38	34.5%	5.5	6.1	37.1%
5月	64	68.0%	295	267	34	<0.1	<0.1	6.1	40	32.2%	6.0	6.7	39.1%
6月	69	68.6%	327	295	37	<0.1	0.2	5.8	43	30.6%	7.2	7.7	35.8%
7月	63	66.8%	343	309	33	<0.1	0.2	5.4	39	22.0%	6.4	7.0	18.6%
8月	59	63.1%	307	275	28	<0.1	<0.1	5.3	33	10.8%	5.5	6.2	※
9月	65	67.5%	358	327	34	<0.1	<0.1	5.2	39	38.1%	6.7	7.3	47.9%
10月	64	66.3%	343	315	33	<0.1	<0.1	5.1	39	29.1%	6.4	7.0	30.0%
11月	60	64.7%	314	292	30	<0.1	<0.1	4.9	35	32.7%	6.0	6.6	31.3%
12月	61	59.3%	304	282	29	<0.1	<0.1	5.5	35	31.4%	5.8	6.3	35.7%
1月	68	62.2%	331	306	36	<0.1	0.1	5.5	41	30.5%	7.6	8.1	32.5%
2月	68	62.2%	350	326	34	<0.1	<0.1	4.6	39	30.4%	6.1	6.6	28.3%
3月	63	62.9%	302	274	34	<0.1	<0.1	3.2	37	30.2%	5.4	6.0	34.1%
日最大	79	-	404	369	39	0.2	0.3	7.7	45	-	8.5	9.1	-
日最小	47	-	248	219	21	<0.1	<0.1	2.0	25	-	2.2	2.8	-
日平均	64	64.4%	322	295	33	<0.1	<0.1	5.1	38	29.6%	6.2	6.8	32.0%

【最終沈殿池流出水】

	BOD		アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	全窒素		大腸菌 群数 (個/cm ³)
	(mg/l)	除去率					(mg/l)	除去率	
4月	17	92.3%	21	0.4	2.2	0.6	24	58.6%	6.8E+02
5月	17	91.5%	20	0.4	1.9	1.4	24	59.3%	1.3E+03
6月	19	91.4%	20	0.6	2.4	1.0	23	62.9%	2.6E+03
7月	15	92.1%	17	0.6	2.9	0.4	20	60.0%	4.6E+03
8月	9.1	94.3%	16	0.4	2.0	0.7	19	48.6%	3.8E+03
9月	7.9	96.1%	24	0.3	0.4	0.7	25	60.3%	3.1E+03
10月	9.5	95.0%	26	0.4	0.4	0.4	27	50.9%	2.6E+03
11月	12	92.9%	25	0.3	0.5	0.4	26	50.0%	1.4E+03
12月	11	92.7%	23	0.4	0.7	0.5	25	51.0%	2.7E+03
1月	29	83.9%	21	0.3	2.5	0.6	24	59.3%	1.4E+03
2月	24	86.7%	22	0.3	2.2	0.4	25	55.4%	1.2E+03
3月	16	90.6%	21	0.3	1.8	0.3	23	56.6%	7.9E+02
日最大	36	—	27	0.9	3.4	3.7	28	—	8.3E+03
日最小	3.6	—	11	<0.1	<0.1	<0.1	15	—	4.8E+02
日平均	15	91.7%	21	0.4	1.6	0.6	24	55.6%	2.2E+03

【放流水】

	BOD		蒸発残留 物 (mg/l)	溶解性物 質 (mg/l)	アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	全窒素		排水規制 窒素分※ (mg/l)	溶解性 リン (mg/l)	全リン		大腸菌 群数 (個/cm ³)	残留 塩素 (mg/l)
	(mg/l)	除去率							(mg/l)	除去率			(mg/l)	除去率		
4月	2.6	98.8%	230	228	21	0.4	2.2	0.6	24	58.6%	11	1.5	1.5	84.5%	<30	0.4
5月	2.1	99.0%	228	226	20	0.4	1.9	0.8	23	61.0%	10	1.3	1.4	87.3%	<30	0.5
6月	2.2	99.0%	250	247	19	0.6	2.4	0.7	23	62.9%	11	1.4	1.4	88.3%	<30	0.5
7月	2.5	98.7%	276	273	17	0.6	2.8	0.4	20	60.0%	9.9	1.0	1.1	87.2%	<30	0.5
8月	2.1	98.7%	249	246	16	0.4	2.0	0.9	19	48.6%	8.6	0.8	0.8	84.3%	30	0.5
9月	1.7	99.2%	261	259	24	0.3	0.5	0.8	25	60.3%	10	0.6	0.6	95.7%	<30	0.5
10月	1.9	99.0%	267	266	26	0.5	0.3	0.3	27	50.9%	11	0.8	0.9	91.0%	<30	0.5
11月	2.2	98.7%	249	246	25	0.3	0.5	0.4	26	50.0%	11	0.9	1.0	89.6%	<30	0.5
12月	2.5	98.3%	240	238	23	0.4	0.7	0.6	25	51.0%	10	1.2	1.3	86.7%	<30	0.5
1月	3.4	98.1%	273	271	21	0.3	2.4	0.6	24	59.3%	11	2.1	2.3	80.8%	<30	0.5
2月	3.1	98.3%	277	274	22	0.3	2.1	0.8	25	55.4%	11	2.1	2.2	76.1%	<30	0.5
3月	3.6	97.9%	242	238	21	0.3	1.8	0.4	23	56.6%	11	1.8	1.8	80.2%	<30	0.5
日最大	4.4	—	304	300	26	0.9	3.2	1.7	28	—	12	2.5	2.5	—	88	1.0
日最小	1.4	—	218	215	11	0.1	<0.1	<0.1	15	—	7.7	0.4	0.4	—	<30	0.3
日平均	2.5	98.6%	253	251	21	0.4	1.6	0.6	24	55.6%	10	1.3	1.3	87.0%	<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。
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。

図3-21 MLSSとSVI(令和3年度/北上浄化センター_エアタン試験)

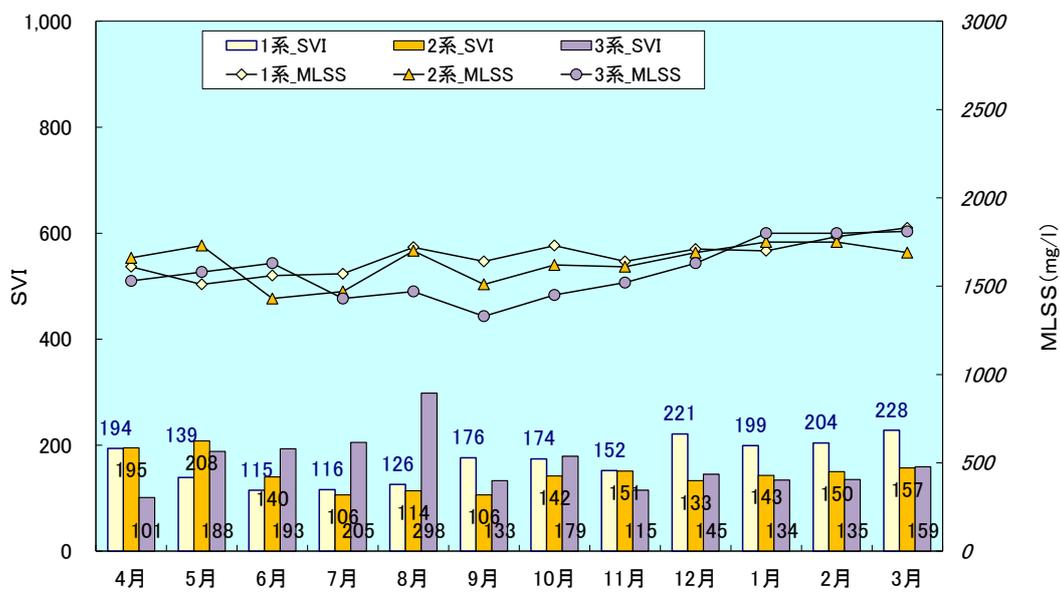


図3-22 BOD・MLSS負荷と汚泥日令(令和3年度/北上浄化センター_エアタン試験)



図3-23 送風倍率・pH(令和3年度/北上浄化センター_17ヶ月試験)

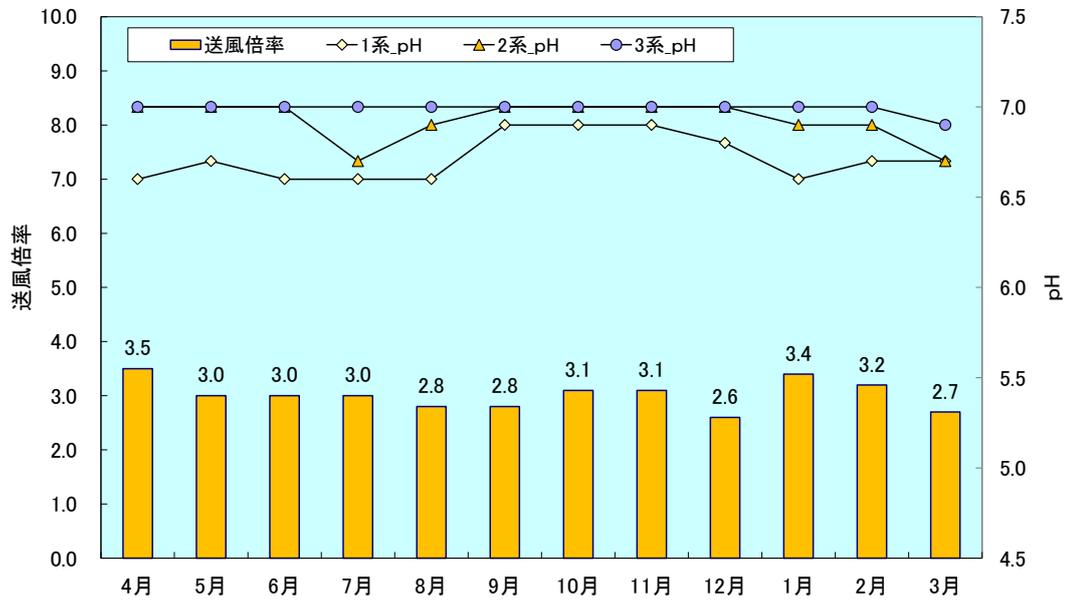


図3-24 酸素消費速度の経月変化 (令和3年度/北上浄化センター_17ヶ月試験)

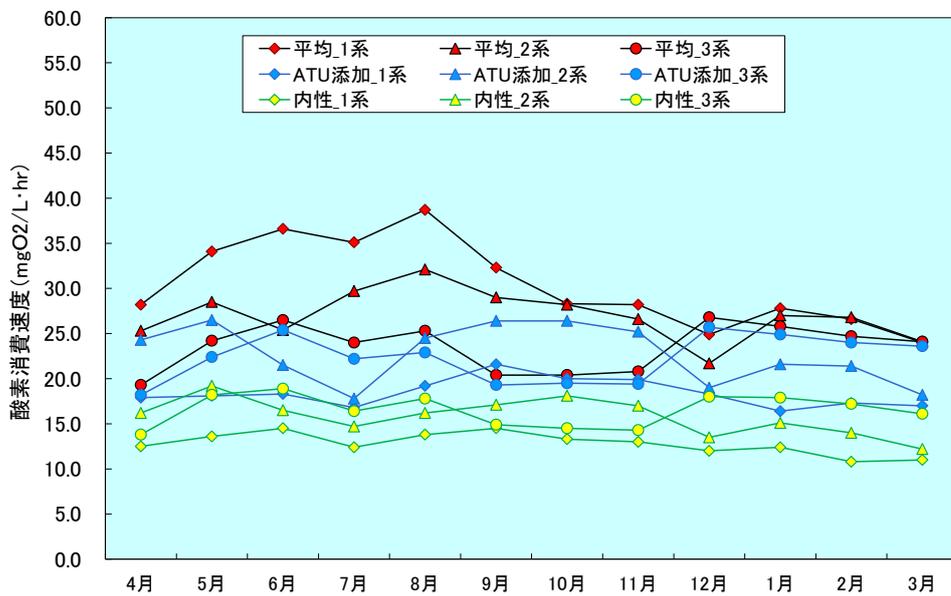


図3-25 生物総数と透視度の経月変化(令和3年度/北上浄化センター_エアタ試験)

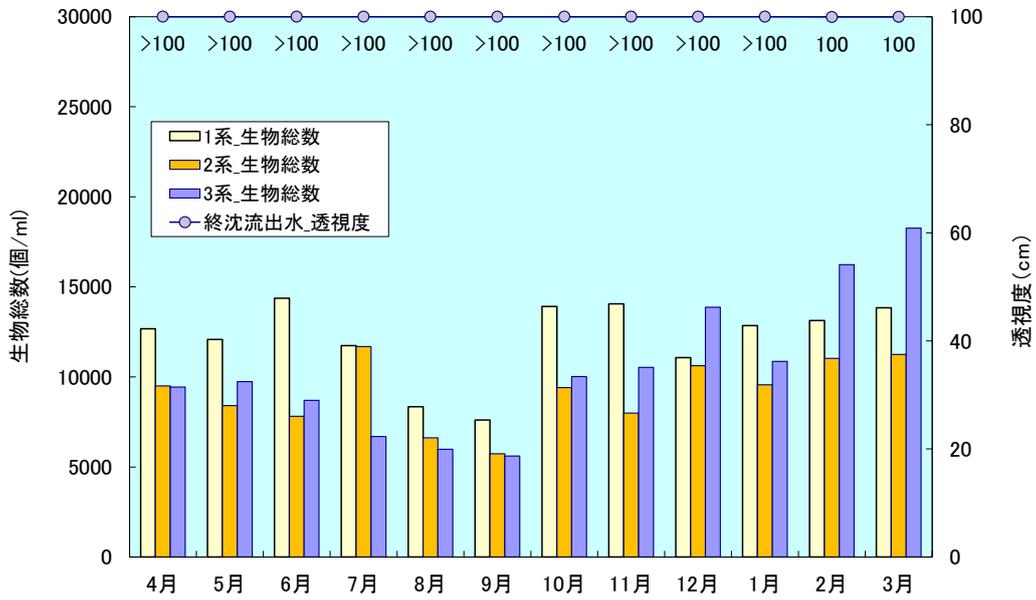


図3-26 活性生物比と水温の経月変化(令和3年度/北上浄化センター_エアタ試験)

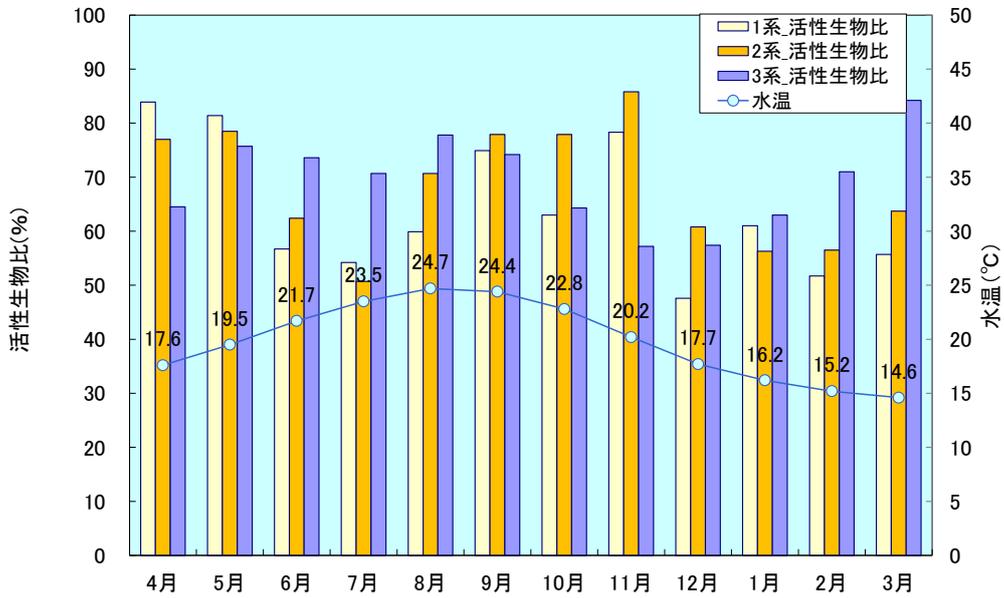


表3-5-1 エアレーションタンク試験結果(総合)

【BOD-SS負荷、送風倍率、汚泥日令、SRT】

	エアレーションタンク(総合)							
	BOD-SS負荷(kg/SS-kg・日)		送風倍率(倍)		汚泥日令(日)		SRT(日)	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	0.11	0.12 ~ 0.08	3.5	4.0 ~ 2.4	24.2	28.4 ~ 18.0	6.6	7.4 ~ 6.2
5月	0.10	0.11 ~ 0.09	3.0	3.7 ~ 2.2	23.2	28.2 ~ 19.0	7.2	9.0 ~ 6.5
6月	0.12	0.15 ~ 0.11	3.0	3.7 ~ 1.9	19.6	22.9 ~ 14.9	6.9	8.2 ~ 6.3
7月	0.11	0.13 ~ 0.08	3.0	3.5 ~ 2.3	17.5	22.2 ~ 12.5	6.5	7.4 ~ 5.9
8月	0.12	0.16 ~ 0.08	2.8	3.3 ~ 1.7	18.9	27.2 ~ 9.4	6.3	7.8 ~ 5.0
9月	0.12	0.14 ~ 0.11	2.8	3.0 ~ 1.9	19.7	25.6 ~ 16.4	5.6	6.4 ~ 4.8
10月	0.11	0.12 ~ 0.10	3.1	3.6 ~ 2.5	22.7	27.0 ~ 17.0	6.1	7.9 ~ 5.2
11月	0.11	0.11 ~ 0.09	3.1	3.7 ~ 1.9	24.5	29.1 ~ 19.6	7.2	15.0 ~ 5.4
12月	0.10	0.11 ~ 0.08	2.6	3.3 ~ 1.9	28.3	35.2 ~ 16.3	7.8	11.5 ~ 6.5
1月	0.09	0.10 ~ 0.09	3.4	3.7 ~ 3.1	30.7	35.9 ~ 27.8	7.6	8.8 ~ 7.1
2月	0.09	0.09 ~ 0.09	3.2	3.6 ~ 2.8	29.3	32.5 ~ 24.8	8.3	8.7 ~ 7.9
3月	0.09	0.10 ~ 0.08	2.7	3.3 ~ 2.0	27.6	33.3 ~ 17.8	7.9	9.8 ~ 6.3
日平均	0.11	0.16 ~ 0.08	3.0	4.0 ~ 1.7	23.7	35.9 ~ 9.4	7.0	15.0 ~ 4.8

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	31,600	35,800 ~ 25,240	76.2%	84.9% ~ 67.9%
5月	30,220	35,920 ~ 22,800	79.7%	82.4% ~ 76.5%
6月	30,880	38,360 ~ 23,800	63.0%	71.3% ~ 51.7%
7月	30,130	37,040 ~ 25,400	56.6%	80.5% ~ 43.5%
8月	20,950	25,880 ~ 17,400	68.7%	78.5% ~ 62.3%
9月	18,950	23,520 ~ 15,600	75.7%	83.6% ~ 60.4%
10月	33,330	39,840 ~ 26,720	68.1%	78.4% ~ 49.6%
11月	32,590	49,640 ~ 21,040	73.4%	79.7% ~ 67.5%
12月	35,560	43,320 ~ 23,120	55.8%	64.0% ~ 44.5%
1月	33,270	41,520 ~ 23,560	60.4%	67.8% ~ 54.7%
2月	40,390	50,160 ~ 26,400	60.6%	71.7% ~ 52.4%
3月	43,360	48,640 ~ 38,240	69.7%	78.1% ~ 56.8%
日平均	31,740	50,160 ~ 15,600	67.3%	84.9% ~ 43.5%

【汚泥返送比、RSSS、RSVSS、VSS/SS】

	返送汚泥(総合)							
	汚泥返送比		RSSSろ紙法(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	37%	37% ~ 36%	5,320	5,700 ~ 4,530	4,030	4,410 ~ 3,670	79.2	79.5 ~ 78.7
5月	37%	38% ~ 36%	5,280	6,000 ~ 4,050	4,000	4,190 ~ 3,630	78.0	78.3 ~ 77.2
6月	37%	38% ~ 36%	4,830	5,450 ~ 4,250	3,730	3,950 ~ 3,610	77.6	78.1 ~ 77.2
7月	37%	38% ~ 37%	4,710	5,360 ~ 4,160	3,530	3,680 ~ 3,350	77.3	78.3 ~ 76.5
8月	37%	38% ~ 37%	5,050	6,550 ~ 3,990	3,740	4,200 ~ 3,250	76.4	77.5 ~ 75.5
9月	37%	38% ~ 37%	4,800	5,770 ~ 4,200	3,460	3,550 ~ 3,350	75.4	75.7 ~ 75.1
10月	38%	40% ~ 37%	4,930	5,680 ~ 4,340	3,520	3,660 ~ 3,280	74.8	75.2 ~ 74.4
11月	39%	39% ~ 38%	4,940	5,350 ~ 4,600	3,660	3,720 ~ 3,600	75.3	76.0 ~ 74.8
12月	38%	39% ~ 36%	5,060	6,300 ~ 3,770	4,150	4,430 ~ 3,850	76.9	78.1 ~ 76.3
1月	38%	42% ~ 37%	5,330	6,280 ~ 4,900	4,320	4,500 ~ 4,090	78.5	79.5 ~ 77.3
2月	39%	40% ~ 39%	5,280	6,100 ~ 4,830	4,350	4,520 ~ 3,980	79.6	80.1 ~ 78.9
3月	39%	40% ~ 39%	5,330	6,650 ~ 4,450	4,340	4,660 ~ 3,780	82.2	83.0 ~ 81.4
日平均	38%	42% ~ 36%	5,070	6,650 ~ 3,770	3,900	4,660 ~ 3,250	77.6	83.0 ~ 74.4

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	18.2	18.9 ~ 17.5	0.9	1.0 ~ 0.8	32	44 ~ 23	194	245 ~ 155
5月	20.2	21.2 ~ 18.0	0.8	1.0 ~ 0.7	21	23 ~ 19	139	150 ~ 127
6月	22.3	23.8 ~ 20.6	0.9	1.1 ~ 0.6	18	20 ~ 17	115	125 ~ 108
7月	24.1	25.3 ~ 22.7	0.8	1.1 ~ 0.7	18	21 ~ 17	116	125 ~ 109
8月	25.4	26.4 ~ 24.6	0.7	1.1 ~ 0.5	22	25 ~ 16	126	146 ~ 116
9月	25.2	25.4 ~ 24.6	0.7	0.9 ~ 0.6	29	36 ~ 23	176	207 ~ 138
10月	23.2	25.3 ~ 21.5	0.8	1.2 ~ 0.6	30	40 ~ 24	174	215 ~ 150
11月	20.2	21.6 ~ 18.5	0.9	1.4 ~ 0.6	25	36 ~ 20	152	212 ~ 114
12月	17.8	18.9 ~ 17.1	1.1	1.5 ~ 0.7	38	46 ~ 32	221	275 ~ 193
1月	16.9	17.3 ~ 16.4	0.9	1.3 ~ 0.7	34	40 ~ 29	199	240 ~ 174
2月	15.9	16.6 ~ 14.6	0.9	1.1 ~ 0.7	36	43 ~ 29	204	241 ~ 162
3月	15.1	16.3 ~ 14.3	0.8	1.1 ~ 0.7	42	64 ~ 28	228	332 ~ 154
平均	20.4	26.4 ~ 14.3	0.9	1.5 ~ 0.5	29	64 ~ 16	170	332 ~ 108

【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	1,610	1,800 ~ 1,460	1,570	1,680 ~ 1,490	1,250	1,340 ~ 1,180	79.8	80.2 ~ 79.2
5月	1,510	1,610 ~ 1,390	1,470	1,550 ~ 1,380	1,160	1,200 ~ 1,090	78.7	79.5 ~ 77.8
6月	1,560	1,690 ~ 1,490	1,460	1,490 ~ 1,420	1,150	1,180 ~ 1,120	78.5	79.1 ~ 77.9
7月	1,570	1,730 ~ 1,330	1,450	1,550 ~ 1,390	1,120	1,170 ~ 1,070	76.9	77.5 ~ 75.7
8月	1,720	1,890 ~ 1,290	1,670	1,760 ~ 1,530	1,270	1,340 ~ 1,180	76.5	77.1 ~ 75.5
9月	1,640	1,750 ~ 1,450	1,550	1,630 ~ 1,490	1,160	1,210 ~ 1,130	74.9	75.8 ~ 74.1
10月	1,730	1,890 ~ 1,550	1,650	1,770 ~ 1,560	1,230	1,310 ~ 1,160	74.5	75.4 ~ 74.0
11月	1,640	1,840 ~ 1,370	1,620	1,750 ~ 1,540	1,260	1,330 ~ 1,220	77.5	79.1 ~ 75.8
12月	1,710	1,820 ~ 1,580	1,680	1,720 ~ 1,600	1,310	1,330 ~ 1,260	77.9	78.7 ~ 77.5
1月	1,700	1,820 ~ 1,590	1,650	1,740 ~ 1,590	1,310	1,420 ~ 1,250	79.6	81.6 ~ 76.7
2月	1,780	1,830 ~ 1,670	1,740	1,770 ~ 1,710	1,390	1,390 ~ 1,380	79.8	80.3 ~ 79.0
3月	1,830	1,940 ~ 1,740	1,780	1,880 ~ 1,710	1,450	1,530 ~ 1,400	81.6	82.7 ~ 81.0
平均	1,670	1,940 ~ 1,290	1,610	1,880 ~ 1,380	1,250	1,530 ~ 1,070	78.0	82.7 ~ 74.0

【pH・酸素消費速度】

	pH		平均(mgO ₂ /l·hr)		ATU添加(mgO ₂ /l·hr)		内性(mgO ₂ /l·hr)	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	6.6	6.8 ~ 6.3	28.2	31.2 ~ 26.1	17.9	19.6 ~ 16.3	12.5	13.6 ~ 11.3
5月	6.7	6.8 ~ 6.5	34.1	35.5 ~ 31.3	18.1	19.4 ~ 16.2	13.6	16.0 ~ 10.5
6月	6.6	6.7 ~ 6.4	36.6	39.5 ~ 34.4	18.3	19.2 ~ 16.5	14.5	17.2 ~ 11.2
7月	6.6	6.8 ~ 6.6	35.1	39.8 ~ 31.8	16.8	20.3 ~ 15.1	12.4	16.5 ~ 10.4
8月	6.6	6.9 ~ 6.4	38.7	43.9 ~ 32.7	19.2	22.9 ~ 17.8	13.8	16.5 ~ 10.9
9月	6.9	7.1 ~ 6.7	32.3	38.4 ~ 27.5	21.6	27.3 ~ 18.7	14.5	17.9 ~ 12.2
10月	6.9	7.0 ~ 6.9	28.3	31.8 ~ 23.4	20.0	24.6 ~ 16.5	13.3	16.2 ~ 10.0
11月	6.9	7.0 ~ 6.7	28.2	30.6 ~ 24.0	19.9	24.0 ~ 17.2	13.0	15.3 ~ 11.3
12月	6.8	7.0 ~ 6.6	24.9	25.9 ~ 23.3	18.3	19.8 ~ 16.3	12.0	13.0 ~ 11.2
1月	6.6	6.8 ~ 6.4	27.8	29.3 ~ 25.6	16.4	18.0 ~ 14.7	12.4	13.4 ~ 10.6
2月	6.7	6.8 ~ 6.6	26.6	28.9 ~ 25.2	17.3	20.3 ~ 15.5	10.8	12.6 ~ 9.3
3月	6.7	6.8 ~ 6.5	24.0	26.9 ~ 21.7	17.0	20.5 ~ 15.0	11.0	12.7 ~ 10.0
平均	6.7	7.1 ~ 6.3	30.5	43.9 ~ 21.7	18.4	27.3 ~ 14.7	12.8	17.9 ~ 9.3

【生物総数、活性生物比】

	エアレーションタンク(1系)				
	生物総数(個/ml)		活性生物比		
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	
4月	12,670	17,600 ~ 9,480	83.9%	92.0% ~ 74.0%	
5月	12,080	19,680 ~ 6,920	81.4%	91.3% ~ 73.1%	
6月	14,370	19,160 ~ 8,600	56.7%	65.1% ~ 38.6%	
7月	11,740	14,480 ~ 9,400	54.2%	72.9% ~ 35.0%	
8月	8,340	9,960 ~ 6,760	59.9%	65.8% ~ 51.8%	
9月	7,610	9,800 ~ 6,080	74.9%	80.5% ~ 59.2%	
10月	13,910	19,600 ~ 7,360	63.0%	80.3% ~ 30.5%	
11月	14,060	22,040 ~ 7,360	78.3%	85.7% ~ 69.5%	
12月	11,070	13,120 ~ 8,080	47.6%	66.1% ~ 19.6%	
1月	12,850	15,320 ~ 7,800	61.0%	72.3% ~ 50.6%	
2月	13,130	16,920 ~ 10,120	51.7%	69.9% ~ 34.8%	
3月	13,840	16,880 ~ 11,120	55.7%	65.7% ~ 42.9%	
日平均	12,160	22,040 ~ 6,080	64.0%	92.0% ~ 19.6%	

【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	5,800	7,350 ~ 5,060	4,160	5,100 ~ 3,800	79.2	79.8 ~ 78.1
5月	4,970	5,550 ~ 4,300	3,860	4,200 ~ 3,710	77.7	78.3 ~ 77.1
6月	5,370	6,050 ~ 4,620	4,010	4,210 ~ 3,690	77.7	78.4 ~ 77.3
7月	5,450	6,240 ~ 4,500	3,950	4,280 ~ 3,740	75.9	76.4 ~ 75.1
8月	5,570	6,420 ~ 4,480	3,970	4,200 ~ 3,600	75.7	76.7 ~ 74.9
9月	5,130	6,200 ~ 4,380	3,510	3,560 ~ 3,420	74.6	75.6 ~ 73.3
10月	5,230	5,920 ~ 4,660	3,630	3,810 ~ 3,310	74.0	74.9 ~ 73.2
11月	5,090	5,800 ~ 4,200	3,790	4,180 ~ 3,370	76.9	78.9 ~ 75.2
12月	6,200	7,460 ~ 3,740	4,680	4,820 ~ 4,510	77.1	78.1 ~ 76.5
1月	6,410	7,020 ~ 5,280	4,890	5,270 ~ 4,620	79.7	81.1 ~ 77.3
2月	6,510	7,250 ~ 5,850	5,010	5,450 ~ 4,730	80.4	81.1 ~ 79.3
3月	6,490	7,880 ~ 5,260	4,990	5,750 ~ 4,090	81.5	81.8 ~ 80.8
日平均	5,680	7,880 ~ 3,740	4,200	5,750 ~ 3,310	77.5	81.8 ~ 73.2

表3-5-3 エアレーションタンク試験結果(2系)

【水温・MLDO・SV・SVI】

	水温(°C)		MLDO(mg/l)		SV(%)		SVI	
	平均	最高 ~ 最低	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	16.9	17.6 ~ 16.2	1.7	3.1 ~ 1.0	33	60 ~ 25	195	329 ~ 151
5月	18.9	19.9 ~ 16.8	2.3	3.4 ~ 1.2	37	52 ~ 25	208	297 ~ 162
6月	21.1	22.6 ~ 19.8	2.1	3.2 ~ 1.2	20	25 ~ 15	140	169 ~ 110
7月	23.0	24.2 ~ 21.9	1.0	1.4 ~ 0.6	16	18 ~ 13	106	121 ~ 83
8月	24.2	25.3 ~ 23.5	0.9	1.7 ~ 0.6	20	23 ~ 16	114	123 ~ 103
9月	23.8	24.2 ~ 23.5	1.3	2.0 ~ 0.7	16	18 ~ 15	106	115 ~ 96
10月	22.6	23.7 ~ 21.5	1.6	2.4 ~ 0.9	23	29 ~ 17	142	171 ~ 113
11月	20.3	21.6 ~ 18.6	2.5	4.7 ~ 0.9	25	29 ~ 19	151	180 ~ 115
12月	17.5	19.0 ~ 15.9	3.3	4.9 ~ 1.8	23	31 ~ 18	133	156 ~ 111
1月	15.5	16.0 ~ 14.8	1.4	2.1 ~ 1.0	25	29 ~ 23	143	163 ~ 135
2月	14.5	15.4 ~ 13.1	1.3	2.2 ~ 0.9	26	28 ~ 24	150	159 ~ 138
3月	14.0	14.8 ~ 13.3	1.3	1.8 ~ 0.9	26	28 ~ 25	157	176 ~ 145
平均	19.4	25.3 ~ 13.1	1.7	4.9 ~ 0.6	24	60 ~ 13	145	329 ~ 83

【MLSS・MLVSS・VSS/SS】

	MLSS ろ紙法(mg/l)		MLSS(mg/l)		MLVSS(mg/l)		VSS/SS(%)	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	1,660	1,830 ~ 1,570	1,620	1,640 ~ 1,590	1,280	1,290 ~ 1,260	78.9	79.6 ~ 78.1
5月	1,730	1,900 ~ 1,510	1,650	1,730 ~ 1,460	1,290	1,360 ~ 1,140	78.2	78.7 ~ 77.7
6月	1,430	1,570 ~ 1,270	1,320	1,400 ~ 1,250	1,030	1,100 ~ 960	77.5	78.6 ~ 76.1
7月	1,470	1,580 ~ 1,360	1,410	1,480 ~ 1,330	1,090	1,140 ~ 1,060	77.4	79.9 ~ 75.3
8月	1,700	1,920 ~ 1,440	1,610	1,810 ~ 1,460	1,200	1,360 ~ 1,090	74.8	76.0 ~ 73.4
9月	1,510	1,580 ~ 1,420	1,450	1,480 ~ 1,410	1,090	1,100 ~ 1,070	75.0	75.8 ~ 74.3
10月	1,620	1,770 ~ 1,480	1,530	1,640 ~ 1,450	1,150	1,240 ~ 1,090	75.3	76.2 ~ 74.6
11月	1,610	1,710 ~ 1,530	1,570	1,620 ~ 1,530	1,180	1,240 ~ 1,140	74.9	76.5 ~ 73.1
12月	1,690	1,980 ~ 1,520	1,650	1,800 ~ 1,530	1,260	1,390 ~ 1,160	76.2	77.5 ~ 75.2
1月	1,750	1,950 ~ 1,630	1,700	1,870 ~ 1,550	1,320	1,420 ~ 1,210	77.7	79.5 ~ 76.0
2月	1,750	1,850 ~ 1,640	1,720	1,760 ~ 1,680	1,360	1,400 ~ 1,320	79.2	79.8 ~ 78.5
3月	1,690	1,760 ~ 1,570	1,620	1,640 ~ 1,580	1,340	1,370 ~ 1,310	82.8	84.3 ~ 80.8
平均	1,630	1,980 ~ 1,270	1,570	1,870 ~ 1,250	1,220	1,420 ~ 960	77.2	84.3 ~ 73.1

【pH・酸素消費速度】

	pH		平均(mgO ₂ /l·hr)		ATU添加(mgO ₂ /l·hr)		内性(mgO ₂ /l·hr)	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	7.0	7.1 ~ 6.8	25.3	27.8 ~ 23.0	24.3	26.4 ~ 21.0	16.2	18.3 ~ 13.8
5月	7.0	7.2 ~ 6.9	28.5	31.6 ~ 24.4	26.5	30.1 ~ 23.5	19.2	23.3 ~ 16.5
6月	7.0	7.0 ~ 6.8	25.4	26.1 ~ 24.7	21.5	23.0 ~ 19.7	16.5	18.1 ~ 15.2
7月	6.7	7.0 ~ 6.5	29.7	30.8 ~ 28.8	17.8	20.6 ~ 15.6	14.7	17.2 ~ 13.7
8月	6.9	7.1 ~ 6.8	32.1	37.3 ~ 26.9	24.5	28.8 ~ 21.8	16.2	19.2 ~ 14.2
9月	7.0	7.1 ~ 6.9	29.0	30.0 ~ 27.5	26.4	27.3 ~ 25.2	17.1	20.0 ~ 15.3
10月	7.0	7.1 ~ 6.9	28.2	32.1 ~ 25.8	26.4	30.8 ~ 23.8	18.1	19.9 ~ 16.6
11月	7.0	7.2 ~ 6.8	26.6	30.6 ~ 22.7	25.2	29.3 ~ 20.7	17.0	18.8 ~ 15.1
12月	7.0	7.2 ~ 6.7	21.7	23.9 ~ 19.1	19.0	20.4 ~ 17.3	13.5	15.9 ~ 10.7
1月	6.9	7.1 ~ 6.6	27.0	29.1 ~ 25.0	21.6	24.2 ~ 19.5	15.1	18.0 ~ 13.2
2月	6.9	7.1 ~ 6.7	26.8	28.6 ~ 24.9	21.4	25.5 ~ 17.9	14.0	16.1 ~ 12.6
3月	6.7	6.9 ~ 6.5	24.1	25.0 ~ 23.2	18.2	19.1 ~ 17.1	12.2	14.5 ~ 11.2
平均	6.9	7.2 ~ 6.5	27.2	37.3 ~ 19.1	22.8	30.8 ~ 15.6	15.9	23.3 ~ 10.7

【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	9,500	11,600 ~ 7,480	77.0%	80.9% ~ 66.1%	
5月	8,410	10,080 ~ 6,200	78.5%	84.1% ~ 75.3%	
6月	7,810	11,760 ~ 5,280	62.4%	72.9% ~ 56.4%	
7月	11,690	13,960 ~ 7,720	50.7%	85.6% ~ 34.4%	
8月	6,620	11,400 ~ 4,480	70.7%	83.2% ~ 58.5%	
9月	5,730	7,960 ~ 4,440	77.9%	86.6% ~ 58.0%	
10月	9,410	13,640 ~ 6,520	77.9%	90.3% ~ 53.2%	
11月	7,990	12,400 ~ 4,400	85.8%	91.0% ~ 79.4%	
12月	10,620	13,280 ~ 7,640	60.8%	73.3% ~ 49.8%	
1月	9,560	11,000 ~ 6,640	56.3%	69.3% ~ 46.4%	
2月	11,030	13,600 ~ 8,960	56.5%	66.8% ~ 45.0%	
3月	11,250	13,200 ~ 7,360	63.7%	82.0% ~ 50.9%	
日平均	9,140	13,960 ~ 4,400	68.2%	91.0% ~ 34.4%	

【RSSS、RSVSS、VSS/SS】

	返送汚泥(2系)					
	RSSS_ろ紙法(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	6,130	7,060 ~ 5,420	4,490	4,710 ~ 4,130	78.7	79.0 ~ 78.3
5月	6,250	7,250 ~ 3,300	4,770	5,330 ~ 3,950	78.0	78.2 ~ 77.3
6月	5,080	5,760 ~ 4,000	3,660	3,910 ~ 3,510	76.8	77.9 ~ 75.6
7月	5,580	6,460 ~ 4,840	3,960	4,380 ~ 3,590	76.3	78.1 ~ 74.3
8月	6,370	7,800 ~ 4,760	4,380	5,120 ~ 3,530	74.7	75.5 ~ 73.3
9月	6,050	6,440 ~ 5,340	4,210	4,250 ~ 4,170	75.4	75.7 ~ 74.8
10月	6,410	7,200 ~ 5,650	4,510	4,780 ~ 4,270	75.6	76.0 ~ 75.2
11月	5,930	6,880 ~ 4,700	4,250	4,820 ~ 3,950	74.9	76.2 ~ 73.0
12月	5,730	8,000 ~ 4,000	4,270	4,950 ~ 3,570	75.5	77.2 ~ 74.4
1月	6,220	7,560 ~ 5,560	4,600	5,250 ~ 4,210	77.6	79.0 ~ 76.3
2月	5,930	6,250 ~ 5,750	4,450	4,650 ~ 4,220	79.3	80.0 ~ 78.2
3月	5,480	6,640 ~ 4,460	4,120	4,470 ~ 3,440	82.8	83.9 ~ 81.3
日平均	5,920	8,000 ~ 3,300	4,320	5,330 ~ 3,440	77.1	83.9 ~ 73.0

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	17.0	17.8 ~ 16.2	1.3	1.8 ~ 1.0	15	18 ~ 14	101	118 ~ 89
5月	18.9	19.9 ~ 16.7	1.0	1.5 ~ 0.7	30	46 ~ 17	188	264 ~ 117
6月	21.0	22.3 ~ 19.8	0.9	2.0 ~ 0.6	32	45 ~ 24	193	263 ~ 155
7月	22.8	24.1 ~ 21.8	0.8	1.1 ~ 0.6	30	42 ~ 21	205	315 ~ 148
8月	24.1	25.3 ~ 23.5	0.8	1.3 ~ 0.5	44	52 ~ 32	298	349 ~ 232
9月	23.8	24.3 ~ 23.4	1.1	1.5 ~ 0.8	18	34 ~ 13	133	253 ~ 99
10月	22.6	23.7 ~ 21.5	1.3	1.9 ~ 0.7	26	40 ~ 16	179	264 ~ 118
11月	20.3	21.7 ~ 18.6	1.4	2.3 ~ 0.8	18	22 ~ 16	115	136 ~ 104
12月	17.5	19.2 ~ 15.7	1.2	1.7 ~ 1.0	24	39 ~ 18	145	214 ~ 113
1月	15.5	16.2 ~ 14.8	1.3	1.8 ~ 1.1	24	36 ~ 19	134	196 ~ 112
2月	14.5	15.5 ~ 13.1	1.2	1.9 ~ 0.9	25	31 ~ 19	135	158 ~ 114
3月	14.0	14.7 ~ 13.5	1.3	1.7 ~ 0.9	29	35 ~ 25	159	177 ~ 147
平均	19.4	25.3 ~ 13.1	1.1	2.3 ~ 0.5	26	52 ~ 13	166	349 ~ 89

【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	1,530	1,690 ~ 1,430	1,430	1,520 ~ 1,370	1,140	1,210 ~ 1,100	80.0	80.7 ~ 79.5
5月	1,580	1,790 ~ 1,430	1,510	1,660 ~ 1,390	1,200	1,310 ~ 1,100	79.2	80.1 ~ 77.6
6月	1,630	1,760 ~ 1,520	1,530	1,610 ~ 1,420	1,210	1,260 ~ 1,130	78.9	79.5 ~ 78.4
7月	1,430	1,590 ~ 1,310	1,350	1,360 ~ 1,340	1,090	1,100 ~ 1,070	81.0	82.2 ~ 79.9
8月	1,470	1,700 ~ 1,300	1,390	1,500 ~ 1,320	1,100	1,210 ~ 1,020	79.5	81.7 ~ 77.7
9月	1,330	1,400 ~ 1,230	1,280	1,320 ~ 1,220	980	1,020 ~ 930	76.4	76.9 ~ 76.0
10月	1,450	1,640 ~ 1,280	1,400	1,530 ~ 1,320	1,060	1,140 ~ 1,010	75.5	76.6 ~ 74.1
11月	1,520	1,620 ~ 1,440	1,490	1,550 ~ 1,450	1,120	1,170 ~ 1,080	75.0	76.7 ~ 73.7
12月	1,630	1,830 ~ 1,470	1,600	1,740 ~ 1,510	1,250	1,370 ~ 1,180	78.4	78.8 ~ 77.8
1月	1,800	1,890 ~ 1,670	1,730	1,790 ~ 1,640	1,360	1,390 ~ 1,310	78.5	80.2 ~ 77.4
2月	1,800	1,980 ~ 1,560	1,760	1,820 ~ 1,600	1,400	1,450 ~ 1,260	79.2	79.6 ~ 78.8
3月	1,810	1,980 ~ 1,390	1,750	1,930 ~ 1,590	1,440	1,560 ~ 1,320	82.5	83.3 ~ 81.2
平均	1,580	1,980 ~ 1,230	1,520	1,930 ~ 1,220	1,190	1,560 ~ 930	78.6	83.3 ~ 73.7

【pH・酸素消費速度】

	pH		平均(mgO ₂ /l·hr)		ATU添加(mgO ₂ /l·hr)		内性(mgO ₂ /l·hr)	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	7.0	7.2 ~ 6.8	19.3	21.9 ~ 16.3	18.2	20.1 ~ 15.8	13.8	15.4 ~ 12.5
5月	7.0	7.2 ~ 6.8	24.2	27.6 ~ 18.7	22.4	25.8 ~ 16.7	18.2	21.5 ~ 14.8
6月	7.0	7.1 ~ 6.8	26.5	27.5 ~ 25.7	25.4	26.2 ~ 25.0	18.9	20.8 ~ 17.7
7月	7.0	7.1 ~ 6.8	24.0	24.7 ~ 23.5	22.2	23.3 ~ 20.9	16.4	17.1 ~ 15.1
8月	7.0	7.2 ~ 6.9	25.3	30.0 ~ 21.8	22.9	26.0 ~ 20.1	17.8	20.2 ~ 14.7
9月	7.0	7.1 ~ 6.9	20.4	21.3 ~ 19.6	19.3	20.1 ~ 18.8	14.9	16.5 ~ 14.2
10月	7.0	7.1 ~ 6.8	20.4	21.1 ~ 19.5	19.5	20.1 ~ 19.0	14.5	14.9 ~ 14.1
11月	7.0	7.1 ~ 6.8	20.8	23.4 ~ 18.9	19.4	21.7 ~ 17.3	14.3	16.5 ~ 13.2
12月	7.0	7.2 ~ 6.7	26.8	27.7 ~ 25.6	25.7	27.3 ~ 23.7	18.0	19.7 ~ 16.1
1月	7.0	7.1 ~ 6.7	25.8	27.8 ~ 23.0	24.9	26.6 ~ 22.8	17.9	19.5 ~ 16.7
2月	7.0	7.2 ~ 6.9	24.7	27.8 ~ 22.2	24.0	27.1 ~ 20.9	17.2	18.5 ~ 13.7
3月	6.9	7.0 ~ 6.7	24.1	27.3 ~ 21.3	23.6	27.1 ~ 20.5	16.1	18.4 ~ 13.8
平均	7.0	7.2 ~ 6.7	23.6	30.0 ~ 16.3	22.3	27.3 ~ 15.8	16.5	21.5 ~ 12.5

【生物総数、活性生物比】

	エアレーションタンク(3系)				
	生物総数(個/ml)		活性生物比		
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	
4月	9,440	14,000 ~ 5,800	64.5%	76.5% ~ 48.7%	
5月	9,740	13,400 ~ 5,800	75.7%	83.9% ~ 62.1%	
6月	8,700	12,320 ~ 5,520	73.6%	87.0% ~ 60.9%	
7月	6,690	9,080 ~ 5,120	70.7%	81.6% ~ 58.5%	
8月	5,980	7,720 ~ 3,960	77.8%	83.9% ~ 68.8%	
9月	5,610	8,480 ~ 4,400	74.2%	86.4% ~ 63.2%	
10月	10,020	12,720 ~ 8,240	64.3%	73.6% ~ 55.0%	
11月	10,530	16,360 ~ 8,040	57.2%	66.3% ~ 48.3%	
12月	13,870	19,800 ~ 6,040	57.4%	72.5% ~ 49.3%	
1月	10,860	17,600 ~ 7,400	63.0%	67.1% ~ 57.9%	
2月	16,230	21,920 ~ 6,360	71.0%	78.6% ~ 60.4%	
3月	18,260	23,000 ~ 15,520	84.2%	90.7% ~ 73.9%	
日平均	10,440	23,000 ~ 3,960	69.3%	90.7% ~ 48.3%	

【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	4,660	5,540 ~ 4,150	3,450	3,710 ~ 3,080	79.6	79.8 ~ 79.2
5月	4,620	5,450 ~ 3,790	3,390	3,780 ~ 3,040	78.3	78.9 ~ 77.1
6月	4,710	5,450 ~ 4,130	3,530	3,870 ~ 3,190	78.4	78.6 ~ 77.9
7月	3,930	5,420 ~ 3,080	2,670	3,140 ~ 2,380	79.8	80.8 ~ 79.1
8月	3,920	5,300 ~ 3,090	2,860	3,350 ~ 2,490	78.9	81.8 ~ 77.4
9月	3,720	5,290 ~ 3,000	2,650	2,840 ~ 2,450	76.2	76.4 ~ 75.6
10月	3,610	4,200 ~ 3,060	2,410	2,540 ~ 2,260	74.7	75.4 ~ 74.0
11月	4,170	5,600 ~ 3,320	2,950	3,570 ~ 2,630	74.2	75.8 ~ 73.1
12月	4,480	5,400 ~ 3,540	3,490	3,800 ~ 3,000	78.0	79.0 ~ 77.5
1月	4,550	5,550 ~ 4,030	3,480	3,860 ~ 3,020	78.3	79.2 ~ 77.4
2月	4,690	6,350 ~ 3,900	3,580	4,080 ~ 2,910	79.0	79.3 ~ 78.3
3月	5,190	6,650 ~ 4,080	3,910	4,310 ~ 3,610	82.2	83.3 ~ 81.0
日平均	4,360	6,650 ~ 3,000	3,190	4,310 ~ 2,260	78.1	83.3 ~ 73.1

(5) 通日試験の結果

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

放流水は、BOD 及び SS が全期間を通して 97%以上の除去率であり、良好であった。

表3-6 通日試験結果(コンボジット試料)

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(%)			
5/13 ~ 5/14	透視度(cm)	5.0	8.0	—	>100	—	15以下 40以下
	pH	7.2	7.3	—	7.4	—	
	BOD(mg/l)	200	110	45.0%	2.9	98.6%	
	SS(mg/l)	170	50	70.6%	2	98.8%	
	全窒素(mg/l)	43	37	—	26	39.5%	
	アンモニア性窒素(mg/l)	29	23	—	23	—	
	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	—	1.9	—	
有機性窒素(mg/l)	14	7.7	—	1.3	—		
8/5 ~ 8/6	透視度(cm)	5.5	6.5	—	>100	—	15以下 40以下
	pH	7.1	7.1	—	7.2	—	
	BOD(mg/l)	180	110	38.9%	3.9	97.8%	
	SS(mg/l)	160	52	67.5%	2	98.8%	
	全窒素(mg/l)	41	32	—	21	48.8%	
	アンモニア性窒素(mg/l)	26	26	—	18	—	
	亜硝酸性窒素(mg/l)	<0.1	<0.1	—	0.5	—	
	硝酸性窒素(mg/l)	<0.1	<0.1	—	2.0	—	
有機性窒素(mg/l)	15	5.5	—	0.2	—		
11/18 ~ 11/19	透視度(cm)	4.5	6.5	—	>100	—	15以下 40以下
	pH	7.1	7.2	—	7.5	—	
	BOD(mg/l)	190	110	42.1%	4.3	97.7%	
	SS(mg/l)	170	61	64.1%	3	98.2%	
	全窒素(mg/l)	42	39	—	31	26.2%	
	アンモニア性窒素(mg/l)	30	31	—	30	—	
	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	—	0.3	—	
有機性窒素(mg/l)	11	7.2	—	0.8	—		
2/17 ~ 2/18	透視度(cm)	5.0	7.0	—	>100	—	15以下 40以下
	pH	7.3	7.4	—	7.3	—	
	BOD(mg/l)	180	110	38.9%	4.1	97.7%	
	SS(mg/l)	220	55	75.0%	3	98.6%	
	全窒素(mg/l)	40	37	—	26	35.0%	
	アンモニア性窒素(mg/l)	29	31	—	22	—	
	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	—	2.4	—	
有機性窒素(mg/l)	11	6.8	—	0.9	—		

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3年度/北上浄化センター_通日試験)

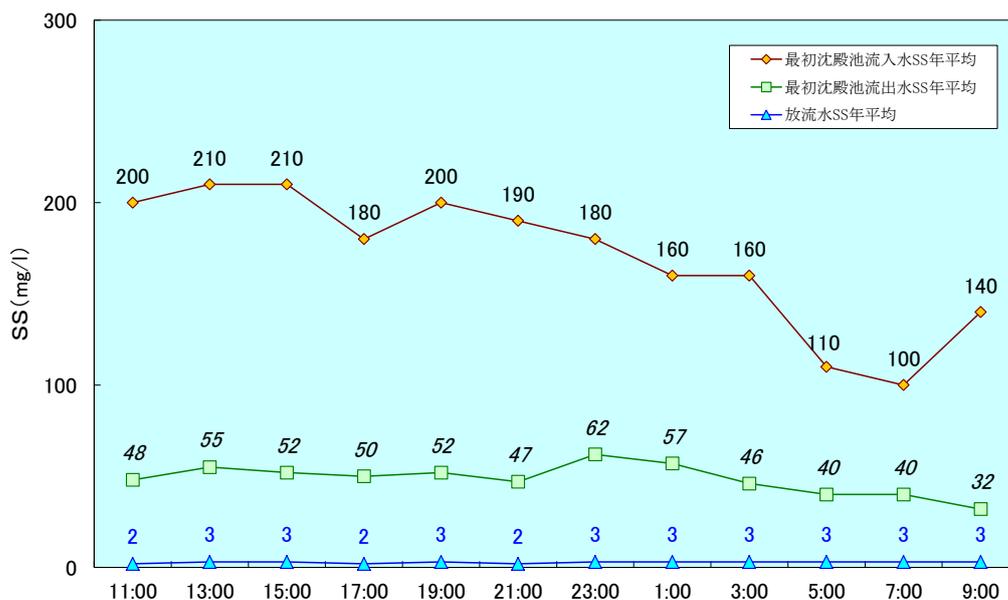


図3-28 BODの経時変化(令和3年度/北上浄化センター_通日試験)

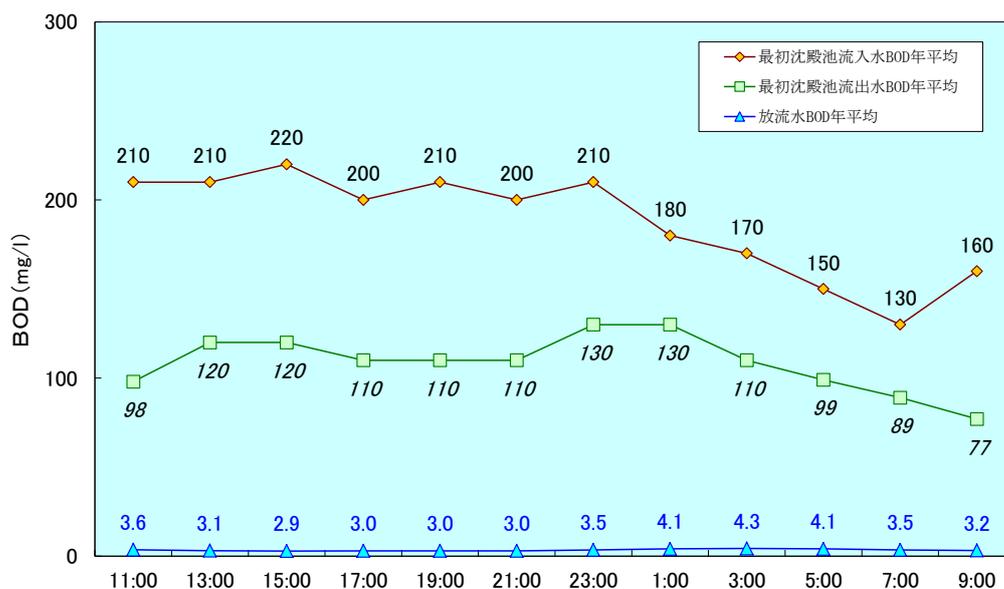


図3-29 流入水量の経時変化(令和3年度/北上浄化センター_通日試験)

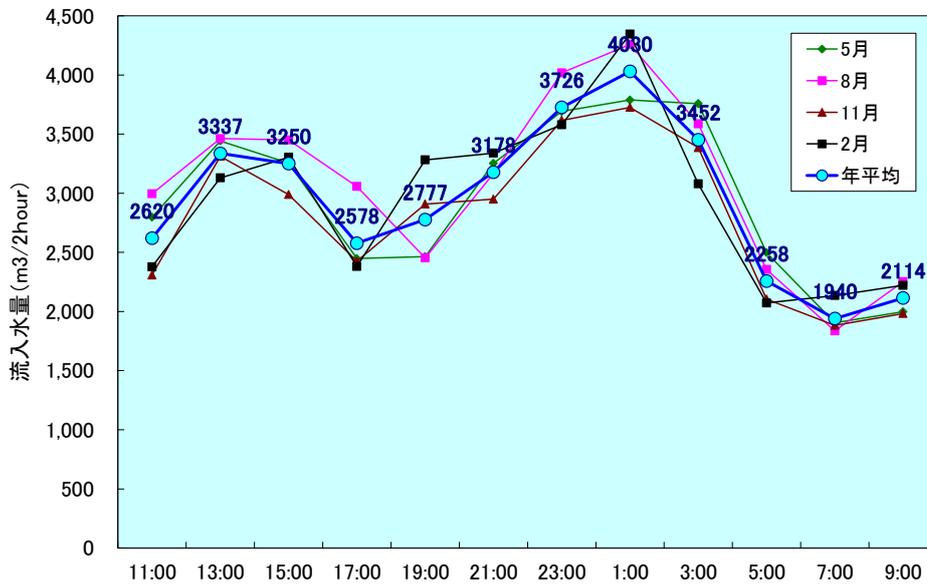
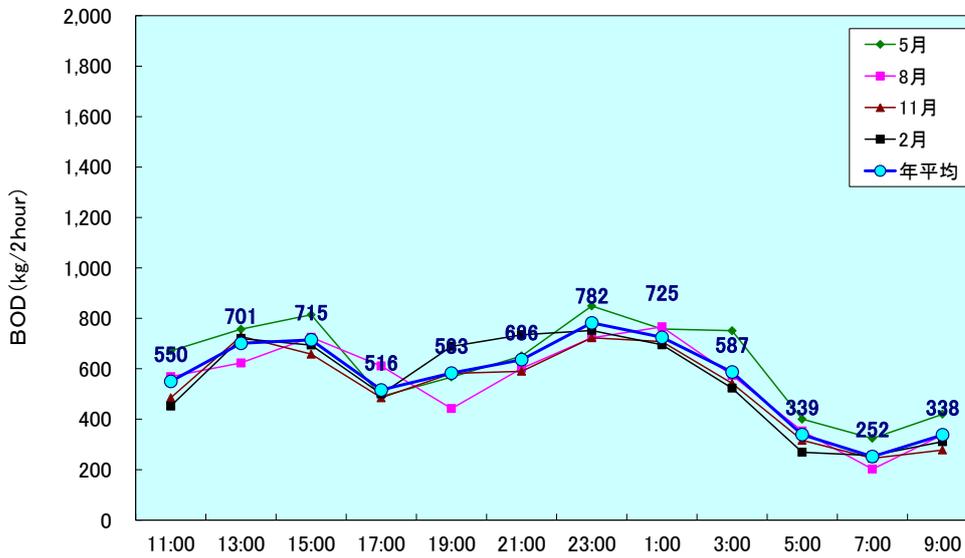


図3-30 流入水BOD負荷量の経時変化(令和3年度/北上浄化センター_通日試験)



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 3 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た。

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
	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%	
	R3年度	190	110	42.1%	3.8	98.0%	
SS (mg/l)	計画値	234	94	60%	20	91%	40以下
	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%	
	R3年度	180	55	69.4%	3	98.3%	

注) 計画値は、全体計画による。実測値は年4回の平均値である。

IV 汚泥管理状況

1. 汚泥管理の概要

令和3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 1.99 ~ 4.38 %	平均値 3.51 %
機械濃縮汚泥の固形分	: 年間値 4.08 ~ 4.97 %	平均値 4.58 %
消化汚泥の固形分	: 年間値 1.20 ~ 1.76 %	平均値 1.45 %
消化タンクにおける消化率	: 年間値 51.5 ~ 71.4 %	平均値 63.9 %
消化ガス組成 メタン	: 年間値 57.3 ~ 60.3 %	平均値 58.6 %
二酸化炭素	: 年間値 39.5 ~ 42.5 %	平均値 41.2 %
脱水ケーキの有機分	: 年間値 70.9 ~ 84.0 %	平均値 79.5 %
含水率	: 年間値 80.2 ~ 83.9 %	平均値 82.8 %

2. 汚泥試験の結果

汚泥試験の内容は以下のとおりである。

【汚泥試験内容】

試験名	試験対象						頻度	項目
	重力濃縮	機械濃縮	消化タンク	脱硫前・後	ガスタンク	脱水機		
濃縮汚泥試験	○	○					1回/週	水温、pH、TS、VTS
消化汚泥試験			○			○	1回/週	水温、pH、TS、VTS、アルカリ度
消化ガス試験				○	○		1回/週	硫化水素濃度、ガス組成(メタン、二酸化炭素、酸素、窒素)
汚泥脱水試験						○	1回/週	TS、VTS、含水率
返流水試験	○	○				○	1回/週	水温、pH、SS、BOD(2回/月)
脱水ケーキ試験 (溶出試験) ※外部委託						○	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 3.51% と、設計値の 3% を上回った。

機械濃縮は、T S の平均値が 4.58% 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 26.1 日と、設計基準の 20 日を上回った。

消化率は、平均で 63.9% と、設計基準の 50% を上回った。

(3) 消化ガス試験の結果 (表 4-3)

消化ガス組成は、メタンの組成が平均で 58.6%、二酸化炭素が 41.2% 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」の判定基準を下回った。

含有量試験結果は、特に問題はなかった。

(6) 焼却灰試験の結果 (表 4-6)

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。溶出試験結果は砒素濃度を含めた全ての項目で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 (%)	汚泥量 (m ³ /日)	水温 (°C)	pH	TS (%)	VTS (%)	汚泥量 (m ³ /日)
4月	17.1	5.5	3.34	93.8	209	17.1	6.2	4.33	78.0	72
5月	18.9	5.3	3.20	93.2	206	19.4	6.2	4.47	76.4	70
6月	21.1	5.1	3.64	93.5	193	21.7	6.0	4.48	76.5	64
7月	23.4	5.0	3.64	93.5	186	24.0	5.9	4.47	75.9	63
8月	24.3	4.9	3.88	93.3	169	25.1	5.9	4.61	75.5	72
9月	23.7	5.0	3.84	94.1	154	24.2	5.9	4.68	74.2	68
10月	22.1	5.0	4.01	94.3	156	22.7	5.9	4.36	73.3	68
11月	19.9	5.4	3.59	94.1	186	20.1	5.9	4.43	73.9	69
12月	17.3	5.2	3.78	94.7	176	17.1	6.0	4.55	74.9	66
1月	15.2	5.6	3.39	95.0	203	15.2	6.2	4.92	77.7	64
2月	14.7	5.8	3.23	94.9	222	14.7	6.3	4.83	78.8	62
3月	14.1	6.0	2.70	94.4	209	14.2	6.3	4.80	81.5	66
平均	19.2	5.3	3.51	94.1	189	19.5	6.0	4.58	76.4	67

注) 値は週1回測定月の月平均値である。以下表4-2~4-4も同様である。

(参考)	重力濃縮上澄水			
	水温 (°C)	pH	SS (mg/l)	BOD (mg/l)
4月	17.4	6.6	95	240
5月	19.7	6.5	96	260
6月	22.3	6.4	100	270
7月	23.9	6.3	100	240
8月	25.4	6.2	120	360
9月	24.1	6.4	120	300
10月	22.1	6.3	110	310
11月	19.8	6.5	96	290
12月	16.6	6.4	110	350
1月	14.0	6.7	120	250
2月	14.0	6.6	95	270
3月	13.8	6.7	81	220
日最大	26.8	6.8	213	380
日最小	12.6	5.7	64	205
日平均	19.4	6.5	100	280

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	1.40	34.5	7.3	1.45	75.3	3200	64.6	24.1	17.2	7.0	130
5月	1.21	34.4	7.2	1.42	75.3	3200	61.4	24.7	19.0	7.1	67
6月	1.35	34.8	7.2	1.47	74.5	3100	64.6	26.3	20.5	7.1	150
7月	1.30	35.1	7.2	1.48	75.1	3100	63.3	27.3	22.6	7.2	130
8月	1.32	35.1	7.1	1.67	77.1	2900	53.9	28.0	24.1	7.1	150
9月	1.20	35.1	7.1	1.63	74.2	3000	61.3	30.3	23.2	7.2	180
10月	1.31	34.7	7.1	1.61	73.4	3000	60.1	28.5	21.9	7.3	93
11月	1.57	34.5	7.0	1.52	73.5	2800	63.0	22.2	20.5	7.3	110
12月	1.31	34.6	7.1	1.37	74.6	2800	65.5	28.0	17.7	7.2	42
1月	1.34	34.0	7.2	1.32	75.8	2800	68.9	25.2	15.8	7.3	58
2月	1.42	33.9	7.1	1.27	76.2	2800	69.5	23.7	15.3	7.4	36
3月	1.20	34.3	7.1	1.27	76.6	2900	68.8	24.7	14.8	7.3	41
平均	1.32	34.6	7.1	1.45	75.1	3000	63.9	26.1	19.3	7.2	100

注) 消化脱離液は、機械濃縮分離液を含む。後者が大半の量を占める。

表4-3 消化ガス試験結果

	消化ガス発生量 (Nm ³ /日)			硫化水素濃度			消化ガス組成(ガスホルダー)				
	発生倍率 (倍)	固形物 (ml/g)	有機物 (ml/g)	脱硫前 (ppm)	ガスホルダー (ppm)	脱硫効率 (%)	メタン (%)	二酸化炭素 (%)	酸素 (%)	窒素 (%)	
4月	4855	17.4	459.3	512.3	1500	1	99.9	58.8	40.9	<0.1	0.2
5月	4744	17.3	503.0	567.1	1400	5	99.6	58.6	41.2	<0.1	0.2
6月	4706	18.4	469.0	525.9	1400	9	99.4	59.1	40.7	<0.1	0.2
7月	4475	18.2	468.1	524.9	1500	1	99.9	58.6	41.1	<0.1	0.3
8月	4573	19.0	462.8	526.4	1600	1	99.9	58.7	41.1	<0.1	0.2
9月	4471	20.2	486.7	552.0	1600	1	99.9	58.0	41.7	<0.1	0.2
10月	4204	19.0	461.7	528.4	1700	1	99.9	58.1	41.7	<0.1	0.3
11月	4218	16.6	450.3	510.1	1800	2	99.9	58.2	41.6	<0.1	0.2
12月	4305	17.9	448.9	501.7	1600	1	99.9	58.6	41.1	<0.1	0.3
1月	4512	16.9	461.5	507.8	1600	<1	100.0	58.7	41.0	<0.1	0.3
2月	4390	15.5	430.6	471.7	1700	<1	100.0	59.0	40.7	<0.1	0.3
3月	4606	16.8	542.5	594.2	1500	<1	100.0	58.3	41.5	<0.1	0.2
平均	4505	17.8	471.4	527.9	1500	2	99.9	58.6	41.2	<0.1	0.2

注：発生倍率＝ガス発生量÷濃縮汚泥投入量

表4-4 汚泥脱水試験結果

	供給汚泥				脱水ケーキ	
	水温 (°C)	pH	TS (%)	VTS (%)	VTS (%)	含水率 (%)
4月	33.4	7.5	1.45	74.2	81.5	82.4
5月	33.3	7.4	1.39	75.1	81.1	83.0
6月	34.0	7.5	1.43	74.6	78.9	83.0
7月	34.3	7.4	1.54	75.0	80.5	83.2
8月	34.5	7.5	1.68	77.6	81.4	82.9
9月	34.5	7.5	1.60	74.2	78.7	82.9
10月	33.7	7.3	1.60	72.7	76.3	82.1
11月	34.0	7.1	1.57	72.0	77.7	83.4
12月	33.5	7.2	1.50	70.7	76.8	82.4
1月	33.2	7.5	1.45	71.4	79.5	82.8
2月	33.6	7.3	1.35	72.2	82.1	83.1
3月	34.1	7.5	1.35	73.1	80.2	82.7
日最大	35.8	7.7	1.7	79.9	84.0	83.9
日最小	31.3	7.0	1.3	67.2	70.9	80.2
日平均	33.8	7.4	1.49	73.5	79.5	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	R3.4.14	R3.10.6	平均
全シアン	<0.1	<0.1	<0.1
カドミウム	<0.001	<0.001	<0.001
鉛	0.009	<0.005	<0.005
六価クロム	<0.02	<0.02	<0.02
ヒ素	0.011	0.011	0.011
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	<0.001	<0.001	<0.001
テトラクロエチレン	<0.0005	<0.0005	<0.0005
ジクロメタン	<0.001	<0.001	<0.001
四塩化炭素	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	<0.0004	<0.0004	<0.0004
1,1-ジクロロエチレン	<0.001	<0.001	<0.001
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.001	<0.001	<0.001
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005	<0.0005	<0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006	<0.0006	<0.0006
1,3-ジクロロプロペン	<0.0002	<0.0002	<0.0002
ベンゼン	<0.001	<0.001	<0.001
チウラム	<0.001	<0.001	<0.001
シマジン	<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ	<0.002	<0.002	<0.002
セレン	<0.002	<0.002	<0.002
1,4-ジオキサン	<0.005	<0.005	<0.005

【含有量試験結果】

(単位:mg/kg)

採取日	R3.4.14	R3.10.6	平均
含水率(%)	84.8	81.9	83.4
熱灼減量(%)	81.7	69.6	75.7
pH	8.5	8.4	8.5
総窒素	73600	76300	75000
アンモニア性窒素	11300	22400	16900
総りん	28600	59400	44000
カリウム	3200	2700	3000
カルシウム	1.1	1.1	1.1
鉛	9.8	12	11
銅	410	350	380
亜鉛	640	690	670
ヒ素	7.7	7.7	7.7
総鉄	5600	6100	5900
総クロム	19	18	19
ニッケル	24	17	21
総シアン	1.2	0.83	1.0
総水銀	0.71	0.82	0.77
アルキル水銀	<0.089	<0.087	<0.089
有機リン	<0.90	<0.83	<0.90
PCB	<1.1	<0.82	<1.1
トリクロロエチレン	<0.063	<0.048	<0.063
テトラクロロエチレン	<0.032	<0.024	<0.032
ジクロロメタン	<0.063	<0.048	<0.063
四塩化炭素	<0.013	<0.010	<0.013
1,2-ジクロロエタン	<0.026	<0.019	<0.026
1,1-ジクロロエチレン	<0.063	<0.048	<0.063
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.063	<0.048	<0.063
1,1,1-トリクロロエタン	<0.032	<0.024	<0.032
1,1,2-トリクロロエタン	<0.038	<0.029	<0.038
1,3-ジクロロプロペン	<0.025	<0.019	<0.025
ベンゼン	<0.063	<0.048	<0.063
チウラム	<0.40	<0.33	<0.40
シマジン	<0.20	<0.17	<0.20
チオベンカルブ	<0.20	<0.17	<0.20
セレン	4.1	4.6	4.4
ホウ素	80	61	71
フッ素	160	130	150
マンガン	210	250	230
六価クロム	<3.2	<1.8	<3.2
1,4-ジオキサン	<0.25	<0.21	<0.25

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	R3.4.14	R3.7.7	R3.10.6	R4.1.5	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	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
六価クロム	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
ひ素	0.003	<0.002	0.003	0.003	0.002
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	<0.002	<0.002	0.002	0.002	<0.002
1,4-ジオキサン	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

【含有量試験結果】

(単位:mg/kg)

採取日	R3.4.14	R3.7.7	R3.10.6	R4.1.5	平均
含水率(%)	33.0	32.1	26.5	38.2	32.5
熱灼減量(%)	0.8	0.4	0.6	0.6	0.6
pH	10.9	10.7	10.7	10.9	10.8
総りん	124000	144000	163000	147000	145000
カドミウム	3.9	3.9	3.6	2.7	3.5
鉛	35	47	45	29	39
銅	2000	2500	2600	1800	2200
亜鉛	2600	3400	3600	2400	3000
ひ素	5.2	5.6	10	9.1	7.5
総鉄	23300	26700	25500	18600	23500
総クロム	46	56	53	45	50
総シアン	2.0	0.70	0.66	0.51	0.97
総水銀	0.0015	0.0021	0.0031	0.0019	0.0022
アルキル水銀	<0.0007	<0.0007	<0.0008	<0.0009	<0.0009
有機リン	<0.12	<0.11	<0.11	<0.12	<0.12
セレン	0.45	0.46	0.23	0.20	0.34
六価クロム	<0.45	<0.48	<0.34	<0.42	<0.48
ニッケル	61	79	67	56	66
ホウ素	59	57	52	42	53
フッ素	90	87	64	75	79
マンガン	870	1000	930	590	850

注1)分析は外部委託による。

注2)含有量試験の測定結果は、乾物あたりである。

V その他の測定結果

その他試験内容は以下のとおりである。

【その他、試験内容】

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

※温水ヒーターは、H29年12月以降休止施設となっている。

1. ばい煙測定結果

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

表4-7 ばい煙測定結果

施設名	原燃料	測定日	硫酸酸化物		窒素酸化物		ばいじん		塩化水素		全水銀	
			(Nm ³ /h)	基準値	(cm ³ /Nm ³)	基準値	(g/Nm ³)	基準値	(mg/Nm ³)	基準値	(μg/Nm ³)	基準値
温水ヒーター(No.1) (消化タンク)	消化ガス	-	-	4.94	-	猶予	-	猶予	-	-	-	-
温水ヒーター(No.2) (消化タンク)	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27日	<0.06	9.99	<11	250	0.01	0.15	1.8	700	4.8	50
		2月15日	<0.06	9.82	<12	250	0.02	0.15	2.0	700	5.3	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13日	7月13日
ダイオキシン(PCDDs)	0	0.003411
ジベンゾフラン(PCDFs)	0	0.00253
PCDDs+PCDFs	0	0.005941
コプラナPCB	0.0001026	0.00053677
Total	0.00010	0.0065
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13日	7月7日	7月13日	7月7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	0.0014402	0	0
ジベンゾフラン(PCDFs)	0	0.0021820	0.011	0
PCDDs+PCDFs	0	0.0036222	0.011	0
コプラナPCB	0	0.000000304	0.0001167	0.000000066
Total	0	0.0036	0.011	0.000000066
基準値	5	3	-	3

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

注1) 基準値：「ダイオキシン類対策特別措置法」による。

注2) 分析は外部委託による。

3. 洗煙排水水質試験の結果

汚泥焼却炉の洗煙排水（焼却系返流水）における焼却炉立上げ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

(単位:mg/L)

採取日 項目	R3.6.1 (立上げ時)	R3.6.2 (連続運転時)	R3.10.5 (立上げ時)	R3.10.6 (連続運転時)	R4.2.1 (立上げ時)	R4.2.2 (連続運転時)
カリウム	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
鉛	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
六価クロム	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
総水銀	0.0008	0.0008	0.0010	0.0013	<0.0005	0.0007
ヒ素	0.004	0.005	0.004	0.005	0.003	0.007
セレン	0.005	0.007	0.008	0.008	<0.002	0.004
シアン化合物	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1

(単位:mg/L)

採取日 項目	最大	最小	平均
カリウム	<0.001	<0.001	<0.001
鉛	<0.005	<0.005	<0.005
六価クロム	<0.02	<0.02	<0.02
総水銀	0.0013	<0.0005	0.0008
ヒ素	0.007	0.003	0.005
セレン	0.008	<0.002	0.005
シアン化合物	0.1	<0.1	<0.1

VI 普及啓発

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3年度末の現況	
管渠施設状況	： 20,720m
処理面積	： 2,321 ha（全体計画面積：約 3,779 ha）
処理人口	： 58,829 人（全体計画人口：約 64,270 人）
流入水量日平均	： 16,220m ³ /日（全体計画水量：約 25,270 m ³ /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)

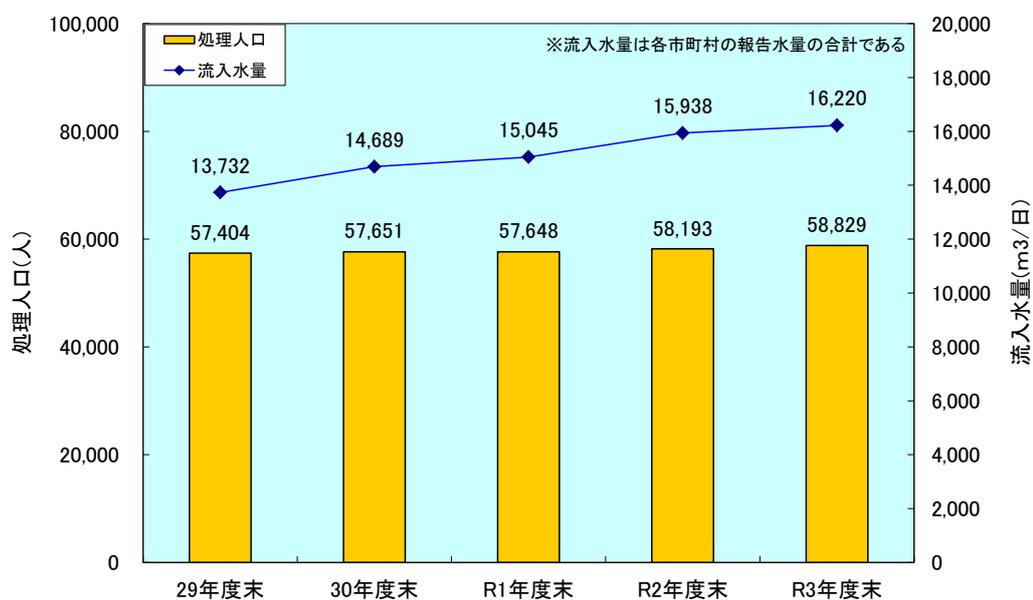


表1-1 胆江処理区の計画と現況

	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
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
R3年度末	8,090	1,480	5,320	4,570	1,230	30	20,720

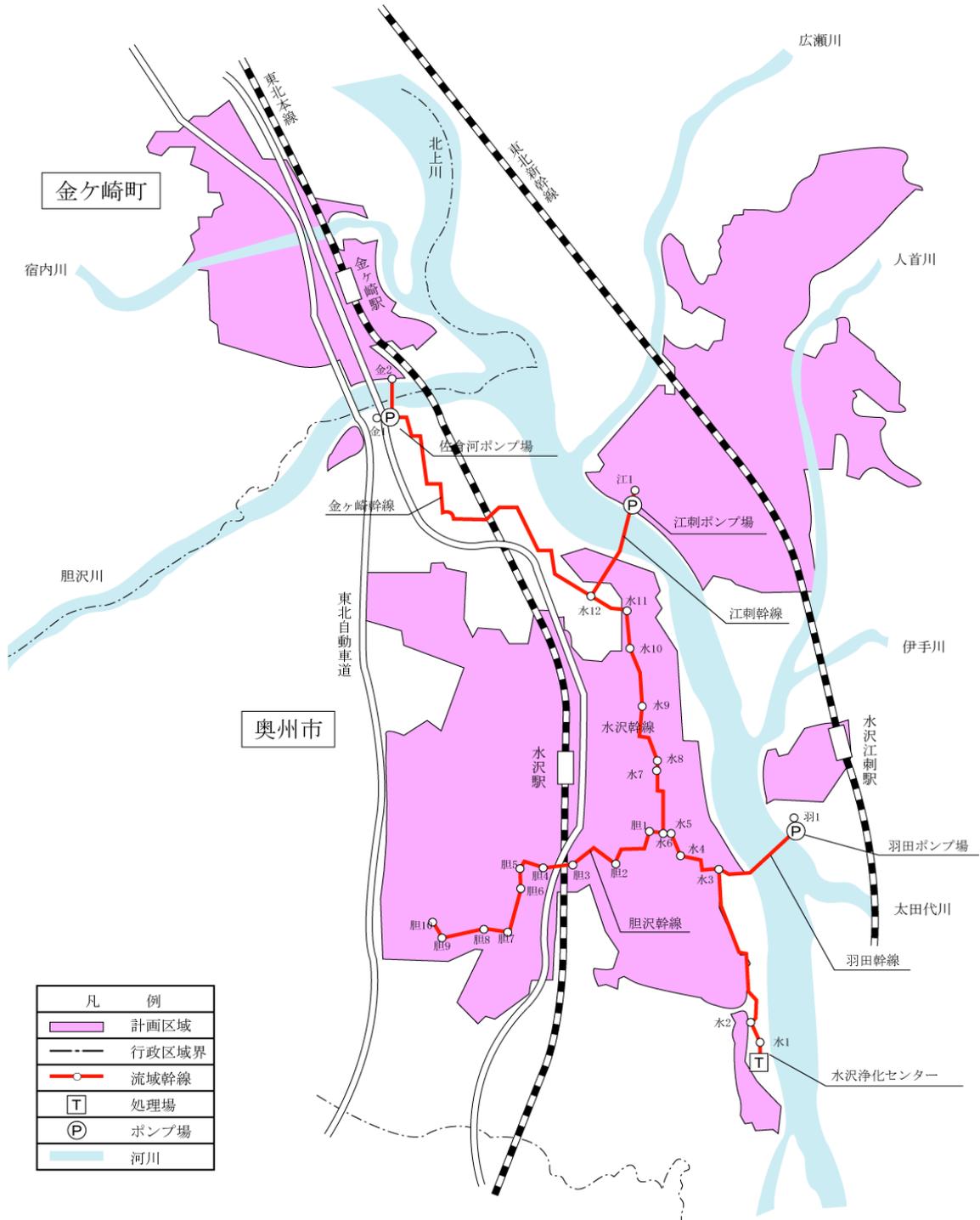
	処理面積(ha)		
	奥州市	金ヶ崎町	計
全体計画	2,908	871	3,779
事業計画	2,450	739	3,189
29年度末	1,691	558	2,249
30年度末	1,671	558	2,229
R1年度末	1,692	558	2,250
R2年度末	1,724	558	2,282
R3年度末	1,763	558	2,321

	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
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
R3年度末	50,185	8,644	58,829

	流入水量(m ³ /日平均)		
	奥州市	金ヶ崎町	計
全体計画	21,793	3,477	25,270
事業計画	19,441	3,279	22,720
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
R3年度	13,781	2,439	16,220

※流入水量は各市町村の報告水量である

北上川上流流域下水道計画図（胆江処理区）



2. 水沢浄化センター施設概要

所在地 岩手県奥州市水沢姉体町字南新田下 234

敷地面積 6.7 ha

排除方式 分流式

(1) 水処理

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

経緯

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

(特記事項)

- 臭気拡散防止のため、最初沈殿池、反応タンク及び最終沈殿池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	φ 1200mm	
	1	1	1	φ 900mm	
沈砂溜	-	-	2	W1.2m × L16.2m × D0.58m	
ポンプ井排水ポンプ	2	2	2	吸込スクリーン式φ 150	2m ³ /分 × 16m × 11kW
主ポンプ設備	2	2	2	立軸渦巻斜流型φ 250	7m ³ /分 × 16m × 37kW
	3	2	2	立軸渦巻斜流型φ 350	14m ³ /分 × 16m × 60kW
最初沈殿池	2	2	2	W3.65m × L13.0m × D3.0m × 2	水面積負荷率 50m ³ /m ² /日
	8	7	5	W7.6m × L7.6m × D3.15m	
反応タンク	2	2	2	W7.5m × L33.4m × D5.1m	滞留時間 8時間
	8	7	5	W7.5m × L32.68m × D5.1m	
最終沈殿池	2	2	2	W3.65m × L18.0m × D3.05m × 2	水面積負荷 20m ³ /m ² ・日
	8	7	5	W3.65m × L24.0m × D3.55m × 2	
塩素混和池	1	1	1	W2.0m × L17.5m × D2.5m × 4	接触時間 15 分
送風機設備	3	1	0	単段ターボ型	55m ³ /分
	-	-	2	ルーツ型	20m ³ /分
	-	1	1	単段ターボ型	40m ³ /分
	-	1	1	単段ターボ型	65m ³ /分
放流ポンプ設備	2	2	2	水中汚水ポンプφ 250	7m ³ /分 × 7.0m × 15kW
	3	2	2	水中汚水ポンプφ 350	14m ³ /分 × 7.0m × 30kW
雨水ポンプ設備	4	4	4	水中汚水ポンプφ 400	16m ³ /分 × 6.0m × 30kW
汚泥濃縮タンク	1	1	1	φ 8.5m × D3.0m	固形物負荷 60 kg/m ² ・日
	1	1	1	φ 6.0m × D4.0m	
機械濃縮設備	3	-	2	横型遠心濃縮機	処理能力 10 m ³ /時/台
	-	1	1	横型遠心濃縮機	処理能力 15 m ³ /時/台
	-	2	0	ベルト型ろ過濃縮機	処理能力 10 m ³ /時/台
汚泥消化タンク	2	2	2	卵型φ 14.7m × H21.8m	消化日数 20 日
ガス貯留タンク	1	1	1	乾式φ 14.5m × H14.7m	貯留量 約 1,500 m ³
加温設備	2	2	1	真空式温水ヒータ	500,000 kcal/時
汚泥脱水設備	-	-	1	ベルトプレス型 ベルト幅1.5m	ろ過速度 80 kg/m/時
	-	-	1	ベルトプレス型 ベルト幅3.0m	ろ過速度 80 kg/m/時
処理水ろ過装置	3	2	1	ロータリプレス型	ろ過速度 150 kg-ds/時
	3	2	2	砂ろ過塔 φ 2.0m × H5.0m	処理水量 500t/日

ポンプ場の施設概要

【江刺ポンプ場】

施設名称	全体	認可	現有	構造・形式	能力
沈砂溜	2	2	2	W1.0m×L7.5m	水面積負荷 1,000 m ³ /m ² ・日
主ポンプ設備	4	2	2	横軸スクロー渦巻型φ 200	3m ³ /分×32m×37kW
	-	1	1	横軸スクロー渦巻型φ 200	5m ³ /分×32m×45kW

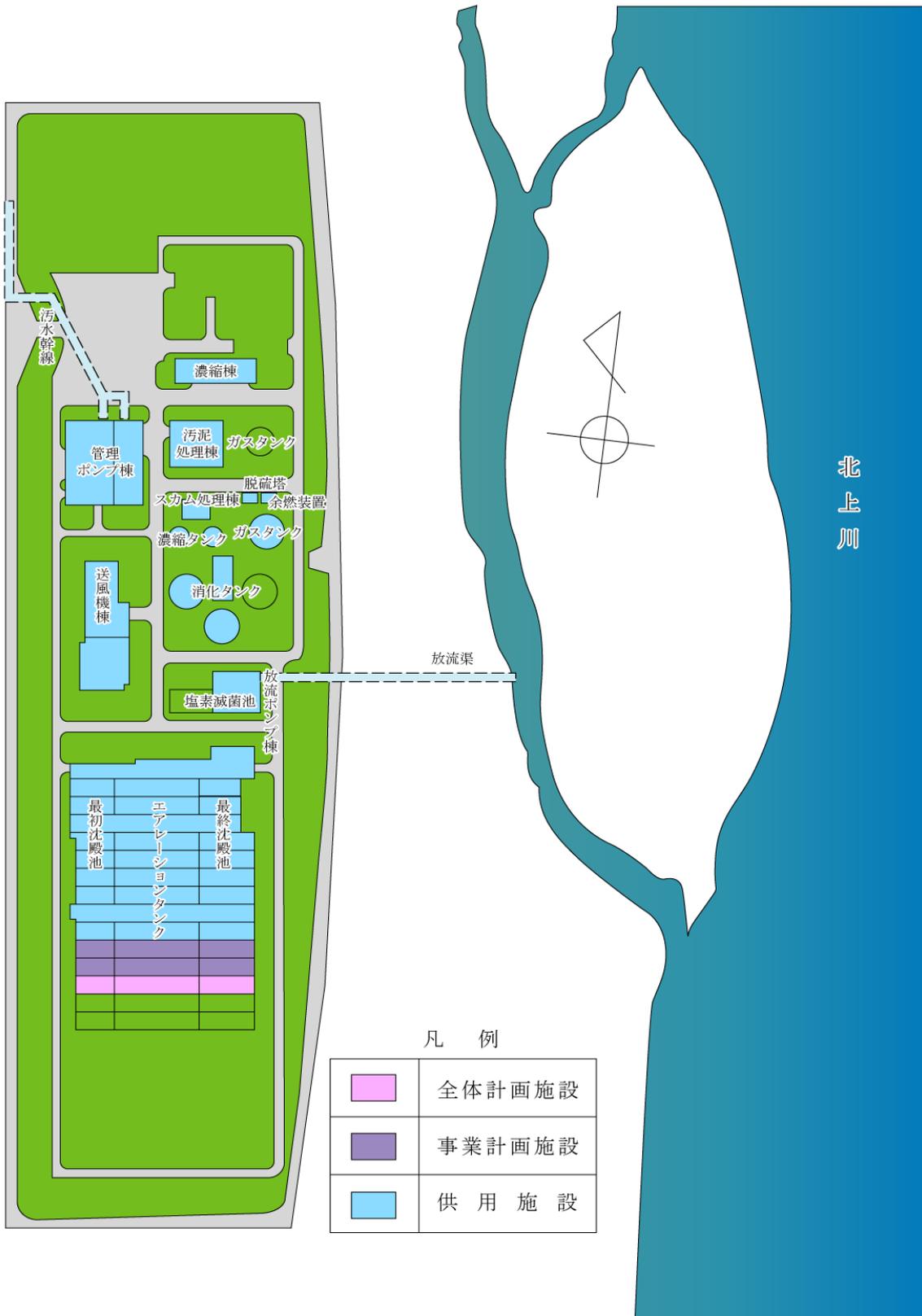
【佐倉河ポンプ場】

施設名称	全体	認可	現有	構造・形式	能力
沈砂池	2	2	2	W1.6m×L3.2m	水面積負荷 529 m ³ /m ² ・日
主ポンプ設備	-	-	2	水中ポンプφ 150	2.0 m ³ /分×24m×18.5kW
	3	2	0	水中ポンプφ 200	2.0m ³ /分×18m×18.5kW
	-	1	1	水中ポンプφ 250	3.0 m ³ /分×23m×30kW

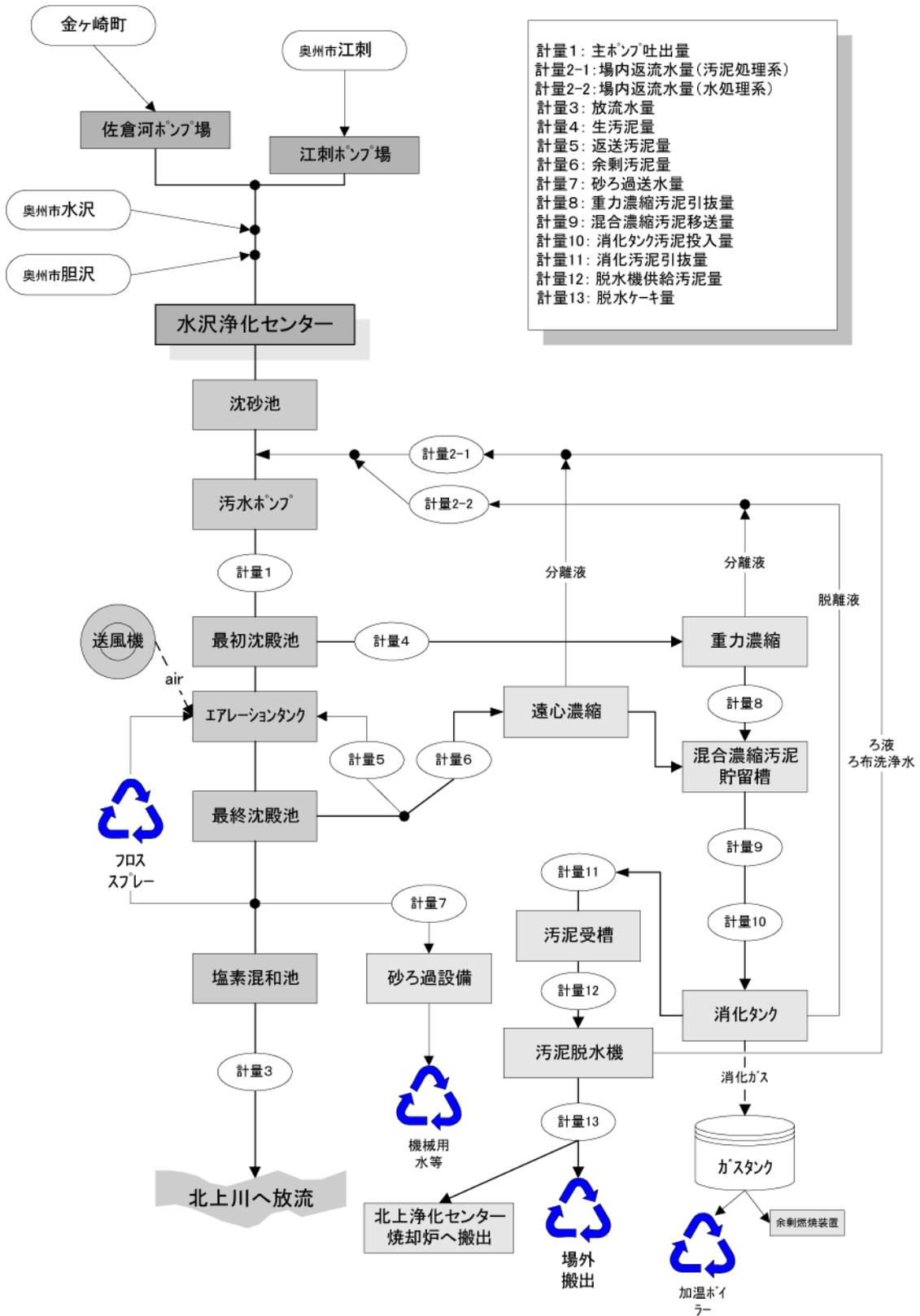
【羽田マンホールポンプ場】

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

水沢浄化センター平面図



水沢浄化センター水処理・汚泥処理フロー図



II 維持管理状況

1. 維持管理概要

令和3年度の処理区域面積は2,321 haで、前年度に比べ39 ha増、前年度比で102%であった。また、総流入水量は5,695 千m³/年(15,603 m³/日)であった。

脱水ケーキ発生量は2,460 t/年で、前年度に比べ約65 t増、前年度比で103%であった。

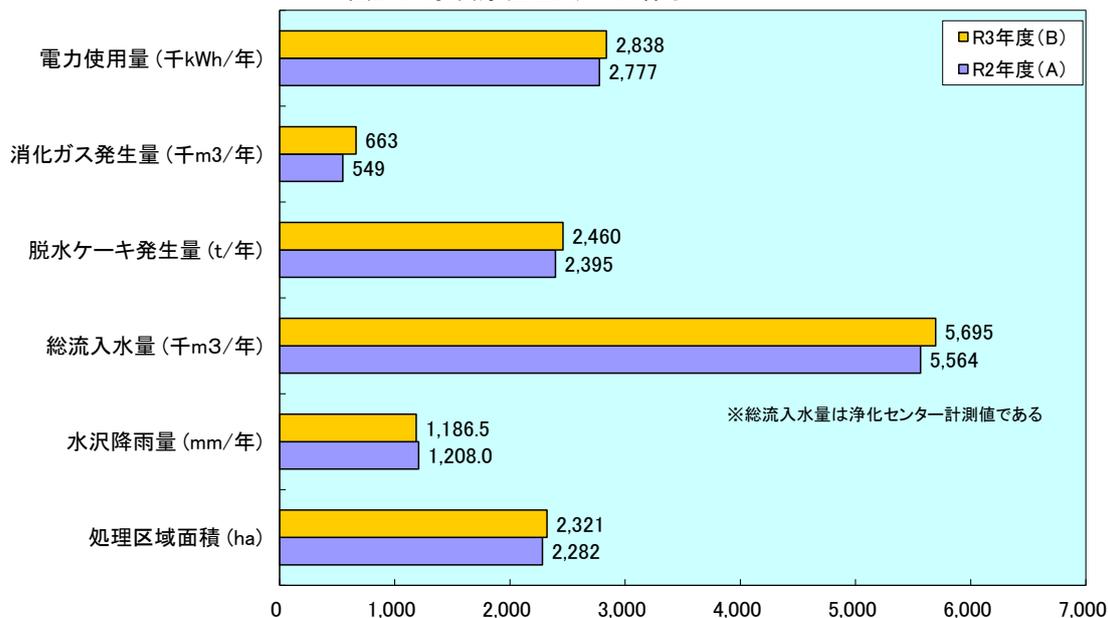
電力使用量は2,838 千kWh/年で、前年度比で102%であった。また原単位電力量は0.50 kWh/m³で、前年度と同等であった。

表2-1 水沢浄化センターの伸び

項目	R2年度(A)	R3年度(B)	伸び(B/A)
処理区域面積 (ha)	2,282	2,321	1.02
水沢降雨量 (mm/年)	1,208.0	1,186.5	0.98
総流入水量 (千m ³ /年)	5,564	5,695	1.02
脱水ケーキ発生量 (t/年)	2,395	2,460	1.03
消化ガス発生量 (千m ³ /年)	549	663	1.21
電力使用量 (千kWh/年)	2,777	2,838	1.02
原単位電力量 (kWh/m ³)	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	13.548	～	21.984	m ³ /日			
	平均値	15,603	m ³ /日					
	処理能力最大	(22,700 m ³ /日)	比	約	69 %			
最大水量の月	：	8月	平均	17,015	m ³ /日	処理能力最大比	約	75 %
※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3年度/水沢浄化センター）



表2-2 水処理状況

(単位: m³)

	水沢	江刺ポンプ場	佐倉河ポンプ場	水沢浄化センター		
	雨量 (mm)	流入水量	流入水量	流入水量	場内返流水	汚水揚水量
4月	137.0	95,205	71,672	444,424	44,517	488,941
日平均	4.6	3,174	2,389	14,814	1,484	16,298
5月	63.5	102,074	74,402	475,635	46,669	522,304
日平均	2.0	3,293	2,400	15,343	1,505	16,849
6月	85.0	101,055	72,923	477,876	50,691	528,567
日平均	2.8	3,369	2,431	15,929	1,690	17,619
7月	136.5	105,889	77,746	499,396	49,510	548,906
日平均	4.4	3,416	2,508	16,110	1,597	17,707
8月	180.5	107,398	78,730	527,463	42,498	569,961
日平均	5.8	3,464	2,540	17,015	1,371	18,386
9月	106.0	94,453	73,805	473,904	43,491	517,395
日平均	3.5	3,148	2,460	15,797	1,450	17,247
10月	80.0	96,191	71,273	468,351	41,794	510,145
日平均	2.6	3,103	2,299	15,108	1,348	16,456
11月	105.0	94,331	70,001	452,031	45,867	497,898
日平均	3.5	3,144	2,333	15,068	1,529	16,597
12月	114.0	99,102	76,070	482,795	52,079	534,874
日平均	3.7	3,197	2,454	15,574	1,680	17,254
1月	55.0	96,448	72,218	464,076	49,691	513,767
日平均	1.8	3,111	2,330	14,970	1,603	16,573
2月	22.0	88,329	66,611	414,711	48,930	463,641
日平均	0.8	3,155	2,379	14,811	1,748	16,559
3月	102.0	108,186	83,771	514,390	50,678	565,068
日平均	3.3	3,490	2,702	16,593	1,635	18,228
合計	1186.5	1,188,661	889,222	5,695,052	566,415	6,261,467
月平均	98.9	99,055	74,102	474,588	47,201	521,789
日最大	65.0	4,869	4,188	21,984	—	—
日最小	0.0	2,911	2,051	13,548	—	—
日平均	3.3	3,257	2,436	15,603	1,552	17,155

注1) 水沢浄化センターにおける計測値。

(単位:m³)

	水 沢 浄 化 セ ン タ ー					
	放流水量	送風量 (Nm ³)	次亜塩注入量 (l)	生污泥 引抜量	返送汚泥量	余剰汚泥量
4月	465,813	1,666,268	5,185	16,249	204,910	10,930
日平均	15,527	55,542	173	542	6,830	364
5月	499,070	1,548,122	5,560	16,731	219,735	11,524
日平均	16,099	49,939	179	540	7,088	372
6月	507,163	1,114,303	5,635	16,238	222,357	11,076
日平均	16,905	37,143	188	541	7,412	369
7月	531,665	1,127,369	5,879	16,775	231,177	12,406
日平均	17,150	36,367	190	541	7,457	400
8月	553,497	1,241,422	6,055	16,806	239,836	14,168
日平均	17,855	40,046	195	542	7,737	457
9月	496,548	1,064,562	5,491	16,134	220,131	13,445
日平均	16,552	35,485	183	538	7,338	448
10月	487,705	1,486,404	5,418	16,743	215,146	11,332
日平均	15,732	47,949	175	540	6,940	366
11月	474,969	1,531,896	4,924	16,190	209,605	11,253
日平均	15,832	51,063	164	540	6,987	375
12月	509,786	1,586,062	4,740	16,804	225,002	10,933
日平均	16,445	51,163	153	542	7,258	353
1月	484,833	1,509,340	3,767	16,808	220,921	11,636
日平均	15,640	48,688	122	542	7,126	375
2月	438,463	1,236,534	3,349	15,179	195,589	11,412
日平均	15,659	44,162	120	542	6,985	408
3月	544,462	1,244,236	3,995	16,806	238,061	12,545
日平均	17,563	40,137	129	542	7,679	405
合 計	5,993,974	16,356,518	59,998	197,463	2,642,470	142,660
月平均	499,498	1,363,043	5,000	16,455	220,206	11,888
日最大	23,962	68,388	230	549	9,843	476
日最小	14,174	29,112	115	455	6,230	239
日平均	16,422	44,812	164	541	7,240	391

(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3年8月18日に記録した21,984 m³/日で、前日からの合計雨量は53.0mmであった。

図2-3 晴天日・雨天日の日平均流入水量(令和3年度/水沢浄化センター)

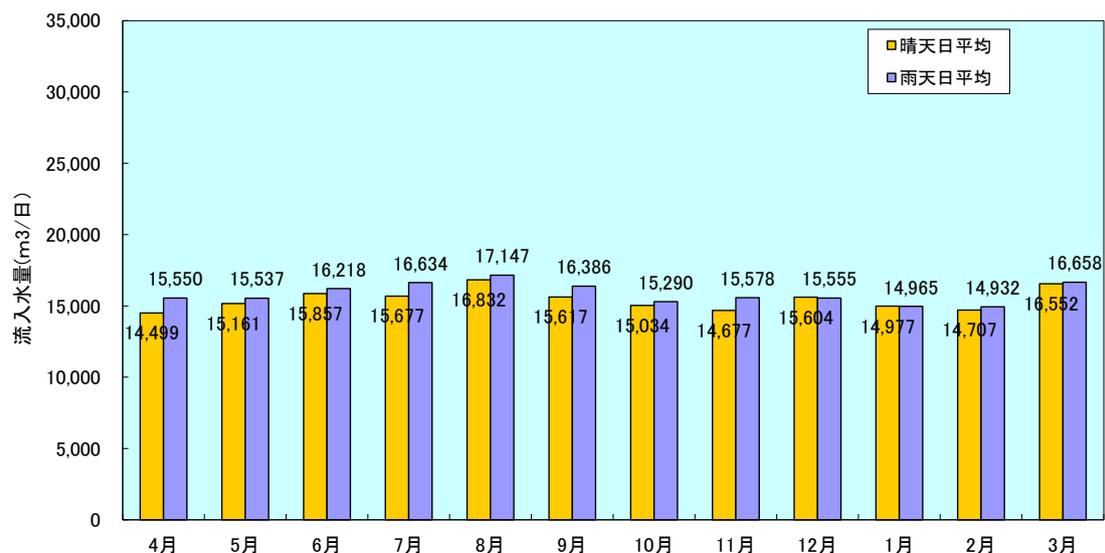


図2-4 晴天日・雨天日の日最大流入水量(令和3年度/水沢浄化センター)

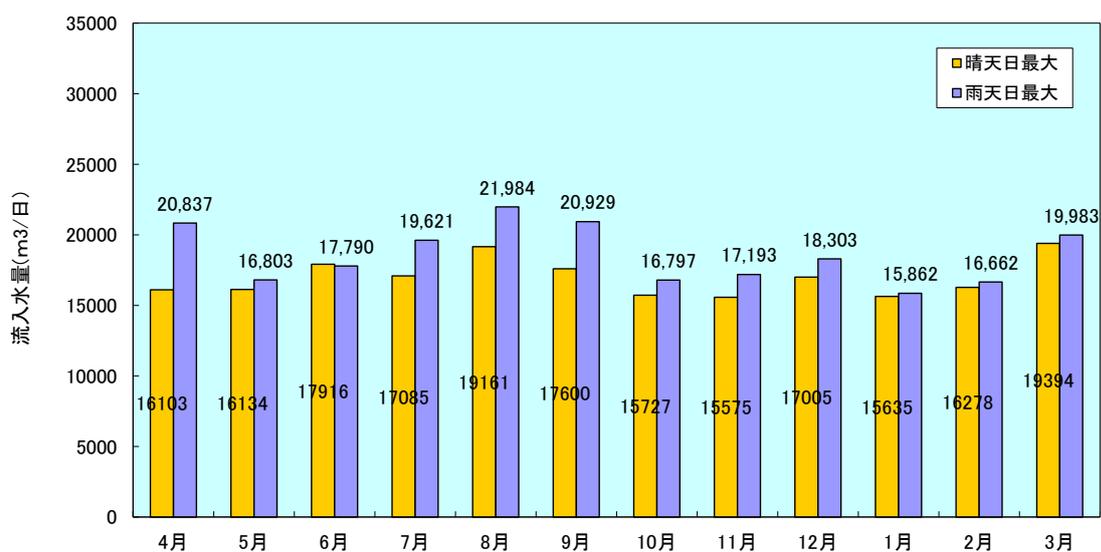


表2-3 晴天日・雨天日の流入水量

		晴 天 日					
	日数	総流入水量 (m ³ /月)	平均 (m ³ /日)	最小 (m ³ /日)		最大 (m ³ /日)	
4月	21	304,471	14,499	13,548	4月25日	16,103	4月19日
5月	16	242,573	15,161	14,479	5月10日	16,134	5月20日
6月	24	380,570	15,857	14,891	6月13日	17,916	6月5日
7月	17	266,516	15,677	14,884	7月3日	17,085	7月14日
8月	13	218,821	16,832	16,062	8月30日	19,161	8月19日
9月	23	359,201	15,617	14,715	9月26日	17,600	9月19日
10月	22	330,738	15,034	14,301	10月31日	15,727	10月14日
11月	17	249,512	14,677	14,025	11月21日	15,575	11月11日
12月	12	187,249	15,604	14,882	12月10日	17,005	12月22日
1月	13	194,700	14,977	14,352	1月30日	15,635	1月19日
2月	15	220,601	14,707	14,035	2月12日	16,278	2月27日
3月	19	314,494	16,552	15,339	3月11日	19,394	3月20日
合 計	212	3,269,446	—	—	—	—	—
平 均	18	272,454	15,422	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	19,394	3月20日
年最小	—	—	—	13,548	4月25日	—	—
		雨 天 日					
	日数	総流入水量 (m ³ /月)	平均 (m ³ /日)	最小 (m ³ /日)		最大 (m ³ /日)	
4月	9	139,953	15,550	13,698	4月4日	20,837	4月30日
5月	15	233,062	15,537	14,194	5月17日	16,803	5月1日
6月	6	97,306	16,218	15,035	6月19日	17,790	6月4日
7月	14	232,880	16,634	14,901	7月4日	19,621	7月10日
8月	18	308,642	17,147	15,400	8月9日	21,984	8月18日
9月	7	114,703	16,386	14,688	9月30日	20,929	9月18日
10月	9	137,613	15,290	14,342	10月10日	16,797	10月2日
11月	13	202,519	15,578	14,002	11月22日	17,193	11月10日
12月	19	295,546	15,555	14,558	12月12日	18,303	12月1日
1月	18	269,376	14,965	13,622	1月1日	15,862	1月12日
2月	13	194,110	14,932	14,267	2月6日	16,662	2月28日
3月	12	199,896	16,658	15,371	3月31日	19,983	3月19日
合 計	153	2,425,606	—	—	—	—	—
平 均	13	202,134	15,854	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	21,984	8月18日
年最小	—	—	—	13,622	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。

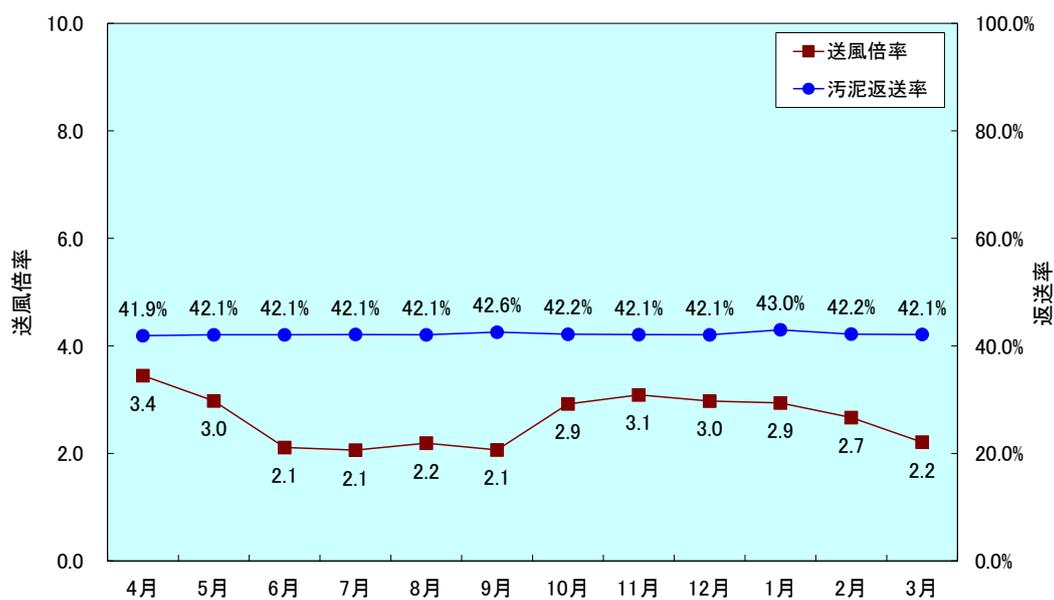
(3) 汚泥返送率と送風倍率

汚泥返送率：年間値	41.9 ~ 43.0 %	平均値	42.2 %
送風倍率：年間値	2.1 ~ 3.4 倍	平均値	2.6 倍

汚泥返送率は、年間を通して大きな変動はなかった。

送風倍率は、水温や降雨の影響等に応じて変動した。

図2-5 送風倍率と汚泥返送率（令和3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： 15,179 ～ 16,808 m³/月 平均値 16,455 m³/月

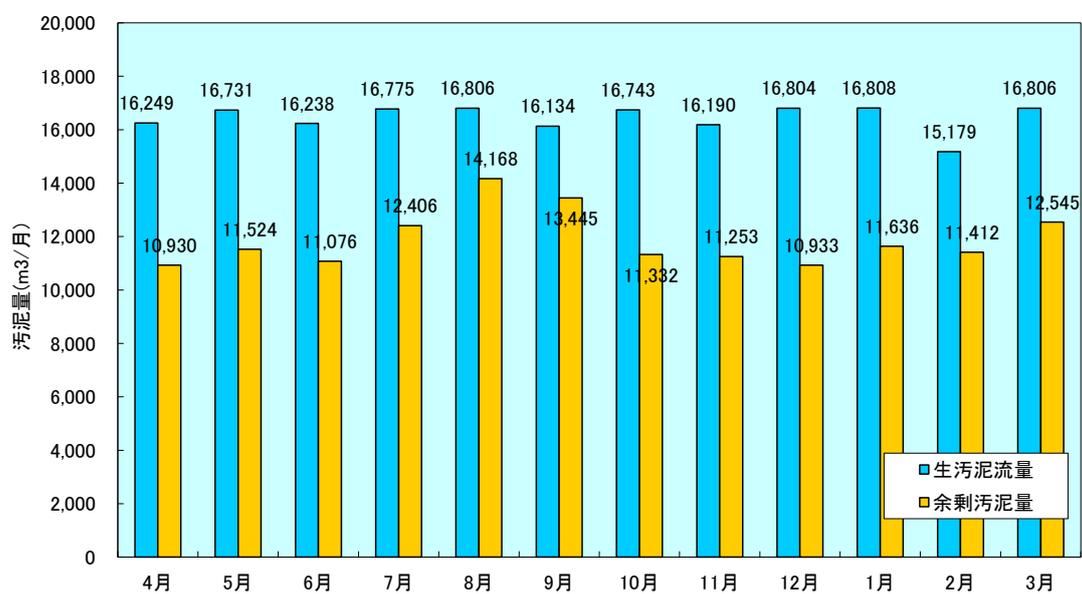
前年度比 12%増 (前年度平均値 14,755m³/月)

余剰汚泥量： 11,076 ～ 14,168 m³/月 平均値 11,888 m³/月

前年度比 17%増 (前年度平均値 10,171m³/月)

流入水の性状や活性汚泥の状態及び水温に応じて、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3年度/水沢浄化センター）



(5) 処理水の再利用と上水道水の使用状況

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

使用状況は下表のとおりである。

表2-4 処理水再利用及び上水道使用状況

(単位:m³)

	水沢浄化センター			江刺ポンプ場	佐倉河ポンプ場	
	処理水再利用			水道水	水道水	
	二次処理水	砂ろ過水	合計	水道水	水道水	
4月	1,553	14,026	15,579	58.0	129.3	0.9
5月	1,549	12,463	14,012	52.0	162.1	0.9
6月	1,521	13,044	14,565	65.0	230.9	2.2
7月	1,623	14,169	15,792	63.0	166.4	0.6
8月	1,580	13,988	15,568	65.0	235.9	0.8
9月	1,530	13,180	14,710	67.0	199.8	0.5
10月	1,541	11,449	12,990	60.0	151.0	0.7
11月	1,152	10,927	12,079	98.0	226.9	0.8
12月	1,498	12,306	13,804	58.0	163.3	0.7
1月	1,574	12,508	14,082	52.0	124.2	0.7
2月	1,440	10,109	11,549	52.0	151.3	0.5
3月	1,546	11,246	12,792	102.0	187.3	0.8
合計	18,107	149,416	167,523	792.0	2,128.4	10.1
月平均	1,509	12,451	13,960	66.0	177.4	0.8
日平均	50	409	459	2.2	5.8	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、以下のとおりである。

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

3. 汚泥処理の概要

(1) 汚泥等発生量

消化タンクへの濃縮汚泥投入量	： 平均値 96m ³ /日
消化ガス発生量	： 平均値 1,811 Nm ³ /日
脱水ケーキ発生量	： 平均値 2005.0 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）を実施した。

(4) その他

消化ガスについては、消化槽加温ヒーターの燃料として有効利用を図っている。

図2-7 濃縮汚泥投入量と消化ガス発生量(令和3年度/水沢浄化センター)

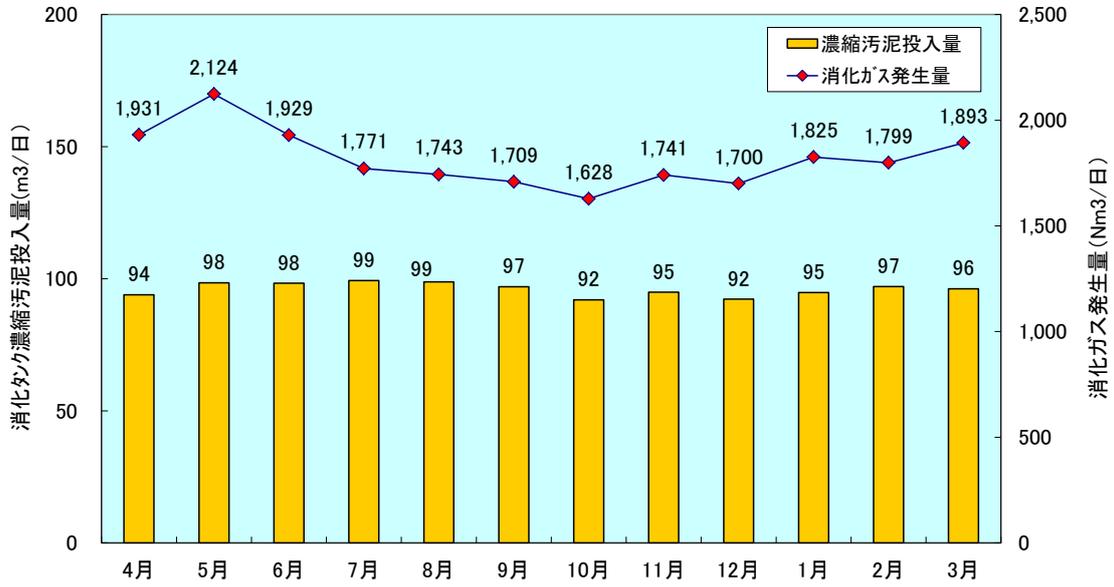


図2-8 脱水ケーキ発生量と流入水量(令和3年度/水沢浄化センター)

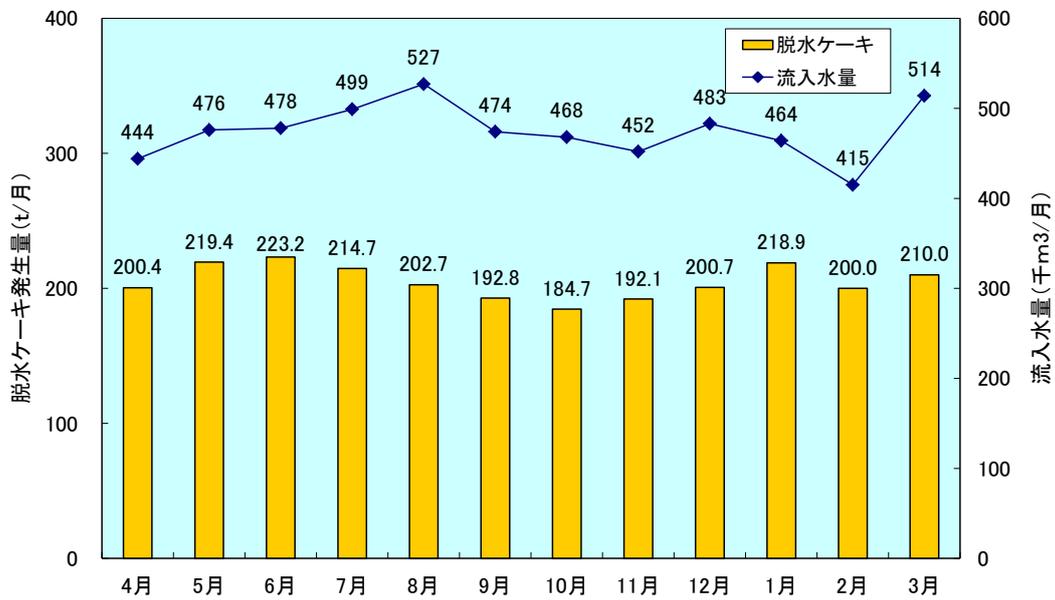


表2-5 汚泥処理状況

【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	16,249	1,973	10,892	1,016	2,818	3,182	57,921	23,162	34,759
日平均	542	66	363	34	94	106	1,931	772	1,159
5月	16,731	2,140	11,490	1,100	3,052	3,319	65,846	21,760	44,086
日平均	540	69	371	35	98	107	2,124	725	1,422
6月	16,238	2,120	11,088	1,033	2,950	3,277	57,882	16,507	41,375
日平均	541	71	370	34	98	109	1,929	688	1,379
7月	16,775	2,137	12,356	1,146	3,079	3,334	54,915	14,485	40,430
日平均	541	69	399	37	99	108	1,771	604	1,304
8月	16,806	2,033	14,087	1,159	3,064	3,318	54,043	12,661	41,382
日平均	542	66	454	37	99	107	1,743	603	1,335
9月	16,134	1,947	13,326	1,075	2,909	3,169	51,264	14,597	36,667
日平均	538	65	444	36	97	106	1,709	635	1,222
10月	16,743	1,940	11,280	1,069	2,852	3,052	50,481	16,832	33,649
日平均	540	63	364	34	92	98	1,628	701	1,085
11月	16,190	1,910	11,188	1,071	2,848	3,084	52,226	18,243	33,983
日平均	540	64	373	36	95	103	1,741	702	1,133
12月	16,804	1,936	10,838	1,034	2,861	2,961	52,711	24,288	28,423
日平均	542	62	350	33	92	96	1,700	900	980
1月	16,808	1,968	11,558	1,074	2,938	3,034	56,583	26,944	29,639
日平均	542	63	373	35	95	98	1,825	869	956
2月	15,179	1,813	11,375	1,001	2,717	2,807	50,366	24,917	25,449
日平均	542	65	406	36	97	100	1,799	923	909
3月	16,806	2,036	12,508	1,055	2,982	3,052	58,678	25,519	33,159
日平均	542	66	403	34	96	98	1,893	823	1,070
合 計	197,463	23,953	141,986	12,833	35,070	37,589	662,916	239,915	423,001
月平均	16,455	1,996	11,832	1,069	2,923	3,132	55,243	19,993	35,250
日最大	549	82	471	—	111	125	—	1,685	2,217
日最小	455	24	241	—	35	31	—	7	31
日平均	541	66	389	35	96	103	1,811	754	1,165

注1) 日平均は、稼働日平均である。

注2) 消化ガス発生量は流量計不調のため、有効利用量と余剰ガス量の合計値とした。

【汚泥脱水状況】

	脱水機										
	供給			脱水ケーキ				高分子凝集剤		運転 日数	運転 時間
	汚泥量 (m ³)	濃度 (%)	固形物量 (kg)	発生量 (t)	含水率 (%)	ろ過速度		使用量 (kg)	注入率 (%)		
						ベルトプレス (kg/m ² ・hr)	ローラープレス (kg/hr)				
4月	3,145		43,370	200.4				915.3		30	319.7
日平均	105	1.4	1,446	6.7	82.9	49.0	148.6	30.5	2.11		10.7
5月	3,326		48,530	219.4				1,015.0		31	333.9
日平均	107	1.5	1,565	7.1	83.2	50.5	153.3	32.7	2.08		10.8
6月	3,196		47,000	223.2				1,006.5		30	334.3
日平均	107	1.5	1,567	7.4	83.2	50.1	145.1	33.6	2.14		11.1
7月	3,253		48,110	214.7				1,025.5		30	330.7
日平均	108	1.5	1,604	7.2	82.8	53.7	157.1	34.2	2.13		11.0
8月	3,229		45,670	202.7				939.0		31	324.8
日平均	104	1.4	1,473	6.5	82.7	49.5	148.5	30.3	2.11		10.5
9月	3,113		43,270	192.8				909.2		30	314.2
日平均	104	1.4	1,442	6.4	82.8	48.4	144.5	30.3	2.10		10.5
10月	3,072		41,930	184.7				866.7		31	308.6
日平均	99	1.4	1,353	6.0	82.8	46.3	139.2	28.0	2.07		10.0
11月	3,013		41,530	192.1				866.7		30	304.1
日平均	100	1.4	1,384	6.4	82.9	49.1	147.8	28.9	2.09		10.1
12月	2,947		42,460	200.7				919.4		30	336.1
日平均	98	1.4	1,415	6.7	83.2	44.1	140.5	30.6	2.16		11.2
1月	3,084		45,600	218.9				999.6		31	373.0
日平均	99	1.5	1,471	7.1	83.4	38.9	141.0	32.2	2.19		12.0
2月	2,860		40,760	200.0				887.9		28	338.2
日平均	102	1.4	1,456	7.1	83.3	46.4	139.5	31.7	2.17		12.1
3月	3,126		43,300	210.0				913.9		31	336.9
日平均	101	1.4	1,397	6.8	83.2	60.4	126.4	29.5	2.10		10.9
合計	37,363	—	531,530	2,459.6	—	—	—	11,264.6	—	363	3,954.5
月平均	3,114	—	44,294	205.0	—	—	—	938.7	—	30	329.5
日最大	125	1.6	—	8.6	83.9	91.7	173.4	39.6	2.47	—	13.3
日最小	69	1.3	—	3.9	81.8	34.0	105.3	19.6	0.00	—	6.9
日平均	103	1.4	1,464	6.8	83.0	48.9	144.3	31.0	2.12	—	10.9

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	都南焼却炉	セメント						
4月	202.94	0	0.00	1.86	0.63	0.04	0.00	0.07	0.04
5月	213.81	0	0.00	0.95	0.51	0.03	0.00	0.05	0.05
6月	232.78	0	0.00	1.48	0.58	0.04	0.06	0.09	0.05
7月	216.07	0	0.00	1.82	0.40	0.05	0.03	0.05	0.03
8月	191.02	0	6.46	1.79	0.60	0.04	0.06	0.08	0.04
9月	200.37	0	0.00	1.69	0.52	0.04	0.05	0.04	0.03
10月	57.33	22.09	106.54	0.25	0.14	0.05	0.02	0.04	0.03
11月	0.00	0	193.66	0.00	0.00	0.05	0.09	0.04	0.04
12月	48.40	0	154.86	0.00	0.00	0.02	0.04	0.06	0.03
1月	212.81	0	0.00	1.49	0.96	0.04	0.04	0.07	0.03
2月	202.54	0	0.00	1.24	0.75	0.06	0.02	0.05	0.03
3月	218.19	0	0.00	1.04	0.40	0.05	0.04	0.06	0.04
合計	1,996.26	22.09	461.52	13.61	5.49	0.51	0.44	0.69	0.43
月平均	166.36	1.84	38.46	1.13	0.46	0.04	0.04	0.06	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 2,838,350 kWh で、前年度（2,646,460 kWh）より 191,890kWh 増、前年度比 107%であった。原単位電力量は 0.50 kWh/m³で、前年度（0.50 kWh/m³）と同等であった。

年間電力使用量内訳は、図 2-10 のとおりである。

図2-10 年間電力使用量内訳(令和3年度/水沢浄化センター)

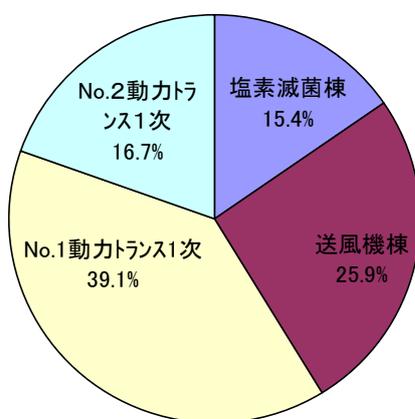


図2-11 電力使用量と原単位電力量(令和3年度/水沢浄化センター)

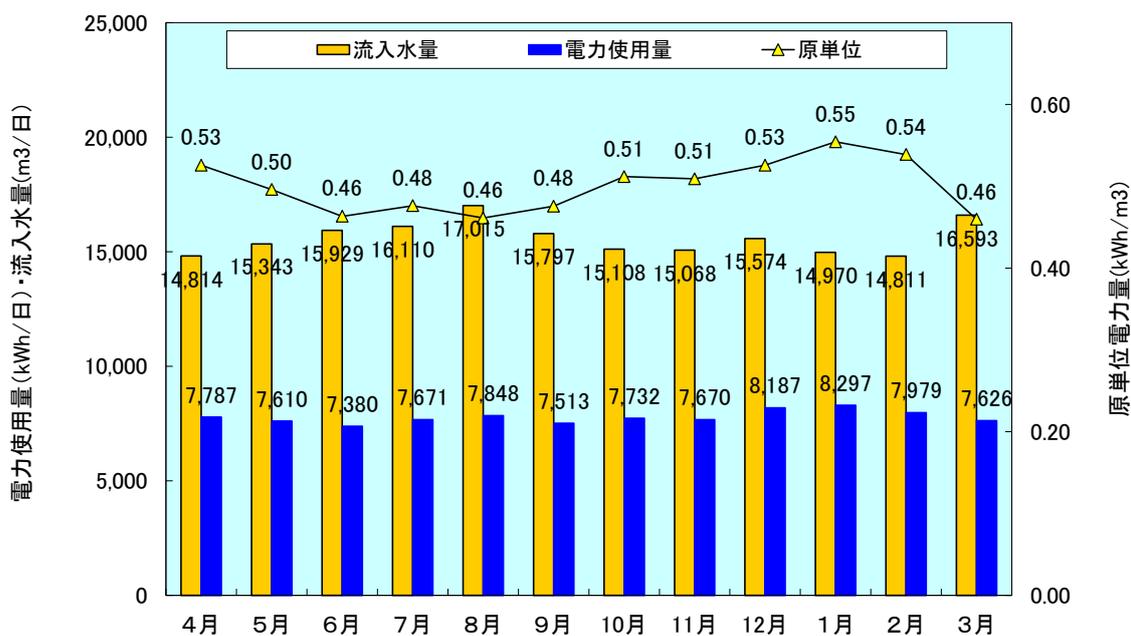


表2-7 電力使用量

(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	233,600	0	34,500	67,300	88,700	43,600	21,130	0	13,630	0
日平均	7,787	0	1,150	2,243	2,957	1,453	704	0	454	0
5月	235,900	0	35,900	67,300	88,500	44,700	19,170	0	14,040	0
日平均	7,610	0	1,158	2,171	2,855	1,442	618	0	453	0
6月	221,400	0	34,100	55,300	88,100	44,200	18,890	0	13,960	0
日平均	7,380	0	1,137	1,843	2,937	1,473	630	0	465	0
7月	237,800	0	36,300	60,900	92,900	47,100	19,550	0	14,650	0
日平均	7,671	0	1,171	1,965	2,997	1,519	631	0	473	0
8月	243,300	0	37,900	61,000	93,800	50,000	19,620	0	13,940	0
日平均	7,848	0	1,223	1,968	3,026	1,613	633	0	450	0
9月	225,400	350	37,100	54,900	81,800	52,100	18,040	0	13,940	0
日平均	7,513	12	1,237	1,830	2,727	1,737	601	0	465	0
10月	239,700	0	37,000	69,200	85,300	48,300	18,070	30	13,620	30
日平均	7,732	0	1,194	2,232	2,752	1,558	583	1	439	1
11月	230,100	0	35,700	63,500	89,800	40,900	17,610	0	12,630	0
日平均	7,670	0	1,190	2,117	2,993	1,363	587	0	421	0
12月	253,800	0	38,300	65,600	103,500	46,500	19,140	0	13,860	0
日平均	8,187	0	1,235	2,116	3,339	1,500	617	0	447	0
1月	257,200	0	38,500	62,800	107,400	48,600	18,770	0	13,550	0
日平均	8,297	0	1,242	2,026	3,465	1,568	605	0	437	0
2月	223,400	0	34,200	51,500	94,000	44,200	17,240	0	13,080	0
日平均	7,979	0	1,221	1,839	3,357	1,579	616	0	467	0
3月	236,400	0	37,500	54,800	98,200	46,200	19,420	0	14,600	0
日平均	7,626	0	1,210	1,768	3,168	1,490	626	0	471	0
合計	2,838,000	350	437,000	734,100	1,112,000	556,400	226,650	30	165,500	30
月平均	236,500	29	36,417	61,175	92,667	46,367	18,888	3	13,792	3
日最大	8,700	350	1,400	2,900	3,700	2,700	920	30	840	30
日最小	6,800	0	1,000	1,500	1,700	1,300	550	0	380	0
日平均	7,775	1	1,197	2,011	3,047	1,524	621	0	453	0

注) 設備点検に伴うものを含む

表2-8 流入水量と原単位電力量

	水沢浄化センター				江刺ポンプ場			佐倉河ポンプ場		
	流入水量 (m ³ /日)	受電量 (kWh/日)	原単位 (kWh/m ³)	最大需要電力 (kW)	流入水量 (m ³ /日)	受電量 (kWh/日)	原単位 (kWh/m ³)	流入水量 (m ³ /日)	受電量 (kWh/日)	原単位 (kWh/m ³)
4月	14,814	7,787	0.53	387	3,174	704	0.22	2,389	454	0.19
5月	15,343	7,610	0.50	372	3,293	618	0.19	2,400	453	0.19
6月	15,929	7,380	0.46	375	3,369	630	0.19	2,431	465	0.19
7月	16,110	7,671	0.48	383	3,416	631	0.18	2,508	473	0.19
8月	17,015	7,848	0.46	384	3,464	633	0.18	2,540	450	0.18
9月	15,797	7,513	0.48	365	3,148	601	0.19	2,460	465	0.19
10月	15,108	7,732	0.51	383	3,103	583	0.19	2,299	439	0.19
11月	15,068	7,670	0.51	356	3,144	587	0.19	2,333	421	0.18
12月	15,574	8,187	0.53	383	3,197	617	0.19	2,454	447	0.18
1月	14,970	8,297	0.55	403	3,111	605	0.19	2,330	437	0.19
2月	14,811	7,979	0.54	403	3,155	616	0.20	2,379	467	0.20
3月	16,593	7,626	0.46	393	3,490	626	0.18	2,702	471	0.17
平均	15,603	7,775	0.50	—	3,257	621	0.19	2,436	453	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

主要機器の運転時間は下表のとおりである。

表2-9 各機器運転時間(1)

(単位:hr)

	水 沢 浄 化 セ ン タ ー									
	ポンプ井排水ポンプ		汚水ポンプ				送 風 機			
	No.1	No.2	No.1-1	No.1-2	No.2-1	No.2-2	No.1-1	No.1-2	No.2	No.3
4月	0.6	1.5	0.9	4.2	0.6	714.9	5.9	486.9	1.1	717.0
日平均	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	23.8	0.2	16.2	0.0	23.9
5月	4.2	3.9	2.3	2.5	0.6	733.1	307.0	42.4	1.4	737.2
日平均	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	23.6	9.9	1.4	0.0	23.8
6月	0.1	0.0	0.1	0.3	0.2	716.8	0.9	15.2	5.8	711.5
日平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	0.0	0.5	0.2	23.7
7月	1.0	0.1	2.7	5.0	0.5	736.3	19.2	0.2	3.4	740.4
日平均	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	23.8	0.6	0.0	0.1	23.9
8月	0.4	0.3	1.6	12.4	0.1	740.4	0.1	1.4	1.5	742.4
日平均	0.0	0.0	0.1	0.4	0.0	23.9	0.0	0.0	0.0	23.9
9月	4.3	3.5	101.7	79.3	0.5	618.8	285.2	0.1	373.5	345.4
日平均	0.1	0.1	3.4	2.6	0.0	20.6	9.5	0.0	12.5	11.5
10月	1.1	3.8	73.9	83.9	0.4	653.3	6.3	606.3	372.8	371.1
日平均	0.0	0.1	2.4	2.7	0.0	21.1	0.2	19.6	12.0	12.0
11月	2.1	1.8	6.0	0.6	0.3	716.6	280.8	8.4	1.1	718.3
日平均	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0	23.9	9.4	0.3	0.0	23.9
12月	1.4	1.4	1.2	1.4	0.7	740.7	0.6	133.8	2.6	741.3
日平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	0.0	4.3	0.1	23.9
1月	0.7	0.6	0.7	0.3	0.3	742.5	186.8	1.9	170.6	573.4
日平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0	6.0	0.1	5.5	18.5
2月	0.1	0.7	0.6	0.4	0.5	670.4	0.2	11.5	3.5	668.3
日平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	0.0	0.4	0.1	23.9
3月	0.1	0.1	8.3	0.2	0.2	743.2	369.4	0.3	476.0	267.6
日平均	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	24.0	11.9	0.0	15.4	8.6
合 計	15.9	17.7	200.2	190.3	4.8	8,526.9	1,462.4	1,308.3	1,413.3	7,333.9
月平均	1.3	1.5	16.7	15.9	0.4	710.6	121.9	109.0	117.8	611.2
日平均	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0	23.4	4.0	3.6	3.9	20.1

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	159.5	160.2	617.1	288.0	0.0	224.9	321.8	0.2	13.9	448.4	0.2
日平均	0.0	5.3	5.3	20.6	9.6	0.0	7.5	10.7	0.0	0.5	14.9	0.0
5月	0.0	166.3	167.6	642.8	314.0	0.0	481.1	70.9	0.1	4.8	2.3	468.7
日平均	0.0	5.4	5.4	20.7	10.1	0.0	15.5	2.3	0.0	0.2	0.1	15.1
6月	0.0	166.4	167.9	625.8	298.3	0.0	177.3	369.7	0.2	12.3	462.8	0.3
日平均	0.0	5.5	5.6	20.9	9.9	0.0	5.9	12.3	0.0	0.4	15.4	0.0
7月	11.9	157.8	161.0	664.2	369.4	0.0	468.9	107.7	0.1	17.6	0.4	488.3
日平均	0.4	5.1	5.2	21.4	11.9	0.0	15.1	3.5	0.0	0.6	0.0	15.8
8月	0.0	161.7	163.1	676.8	520.9	0.0	45.8	540.1	0.1	13.8	453.7	0.3
日平均	0.0	5.2	5.3	21.8	16.8	0.0	1.5	17.4	0.0	0.4	14.6	0.0
9月	0.1	157.9	156.2	635.7	503.2	0.0	391.1	121.6	0.2	23.0	0.5	455.2
日平均	0.0	5.3	5.2	21.2	16.8	0.0	13.0	4.1	0.0	0.8	0.0	15.2
10月	0.0	151.1	157.5	616.6	336.1	0.0	79.8	451.1	0.1	3.7	448.0	0.1
日平均	0.0	4.9	5.1	19.9	10.8	0.0	2.6	14.6	0.0	0.1	14.5	0.0
11月	0.0	144.6	159.5	627.8	301.0	0.0	497.4	27.6	0.2	8.2	0.3	409.4
日平均	0.0	4.8	5.3	20.9	10.0	0.0	16.6	0.9	0.0	0.3	0.0	13.6
12月	0.0	167.4	168.7	667.0	211.1	0.0	116.6	441.1	0.3	9.5	448.9	0.4
日平均	0.0	5.4	5.4	21.5	6.8	0.0	3.8	14.2	0.0	0.3	14.5	0.0
1月	6.3	181.0	185.7	681.8	261.2	0.0	472.4	65.3	0.1	1.4	0.3	422.4
日平均	0.2	5.8	6.0	22.0	8.4	0.0	15.2	2.1	0.0	0.0	0.0	13.6
2月	24.4	144.7	169.1	622.8	318.9	0.0	5.5	482.9	0.1	6.9	410.6	0.5
日平均	0.9	5.2	6.0	22.2	11.4	0.0	0.2	17.2	0.0	0.2	14.7	0.0
3月	60.3	107.1	169.5	691.0	342.0	0.0	397.1	190.0	0.1	16.3	0.8	484.4
日平均	1.9	3.5	5.5	22.3	11.0	0.0	12.8	6.1	0.0	0.5	0.0	15.6
合 計	103.2	1,865.4	1,986.0	7,769.3	4,064.0	0.0	3,357.7	3,189.7	1.8	131.4	2,676.7	2,730.2
月平均	8.6	155.5	165.5	647.4	338.7	0.0	279.8	265.8	0.1	10.9	223.1	227.5
日平均	0.3	5.1	5.4	21.3	11.1	0.0	9.2	8.7	0.0	0.4	7.3	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3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			
4月2日	No.2揚砂ポンプ	メカニカルシール摩耗	経年劣化(工場整備)
水処理設備			
6月1日	No.2-2初沈汚泥かき寄せ機(2-2系)	スクラムブレード一部脱落	経年劣化(ボルト増し締め)
9月4日	No.2-1初沈汚泥かき寄せ機(2-1系)	スクラムブレード固定ボルト脱落	経年劣化(ボルト増し締め)
9月11日	No.2-1終沈管廊床排水ポンプ(東西管廊)	過負荷発生	経年劣化(本体交換)
送風機設備			
	なし		
用水・消毒設備			
4月23日	No.1砂ろ過器	砂循環状態を維持できない	ろ材固着(R4年度高圧洗浄)
汚泥濃縮設備			
6月29日	No.3機械濃縮機	濃度計計測不良	超音波粘度計故障(R4年度以降更新)
9月8日	No.2機械濃縮機	濃縮液排出ボックス付近から汚泥漏れ	オイルシール劣化(R4年度以降整備)
10月21日	汚泥破砕機[重力濃縮引抜ライン]	異音	破砕部し渣固着(除去・清掃)
汚泥消化設備			
4月15日	No.2温水ヒーター	油流量計動作不良	経年劣化(流量計交換)
7月28日	No.1消化汚泥破砕機	サイクロアダプター内に汚泥侵入	メカニカルシール経年劣化(R4年度整備)
8月11日	1系消化汚泥循環ポンプ	シール部に粉状の付着物	メカニカルシール経年劣化(R4年度整備)
汚泥脱水設備			
7月21日	No.2ケーギ搬出機	ヘッドブリー軸受摩耗	経年劣化(R4年度整備)
9月11日	No.1薬品定量フィーダー	過負荷発生	湿気による薬品の固着(R4年度整備)
12月10日	No.2脱水機	下ろ布緊張用エアレギュレータ空気漏れ	経年劣化(エアレギュレータ交換)
12月27日	No.3脱水機	電空レギュレータ空気漏れ	経年劣化(電空レギュレータ交換)
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			
5月9日	汎用ミニUPS	バッテリー寿命警告表示	経年使用(UPS更新)
6月9日	No.1進相コンデンサ盤	カウンタ動作不良	バネ欠落(対応検討中)
8月30日	No.1非常用発電装置	潤滑油圧力計指針折れ	ストッパーとの接触(対応検討中)
2月16日	直流電源装置	セル電圧低下	原因不明(経過観察)
動力			
8月6日	沈砂池中継端子盤	天井ファン 動作不良	経年劣化(対応検討中)
8月6日	ポンプ電力中継端子盤	天井ファン 動作不良	経年劣化(対応検討中)
電灯			
7月9日	電灯分電盤	照明不点灯	経年劣化(代替品に交換)
7月16日	電灯分電盤	照明不点灯	経年劣化(代替品に交換)
7月16日	電灯分電盤	MCCBトリップ後復帰不可	経年劣化(対応検討中)
7月16日	電灯分電盤	人感センサー誤作動により照明が消灯しない	自動スイッチ(子器)不良(スイッチ交換)
7月30日	電灯分電盤	非常照明バッテリー切れ	経年劣化(バッテリー交換)
監視・制御			
5月28日	プリンター	印刷不良	経年劣化(トナー・メンテナンスキット交換)
6月18日	帳票監視制御装置	帳票バンキング クライアント不具合	原因不明(R3点検整備)
6月27日	帳票監視制御装置	帳票日報の誤表示	原因不明(R3点検整備)
7月30日	電話機	通話不良	設備故障(電話機交換)
計装			
5月13日	2次消化タンク液位計	測定液位が変わらない	閉塞(スカム除去)
5月14日	No.1-2エアタンクDO計	温度異常発生	変換器不具合(変換器交換)
6月7日	重力濃縮汚泥濃度計	洗浄用電磁弁動作不良	経年劣化(電磁弁交換)
7月20日	No.1-1エアタンクDO計	出力異常	変換器不具合(変換器交換)
8月10日	No.2濃縮機動力盤	電流計指示値異常	電流計の経年劣化(交換)
8月27日	返流水流量(水処理系)	アングル剥がれ	経年劣化(経過観察)
9月20日	No.1-1,1-2返送汚泥ポンプVVVF盤	「VVVF装置故障」発生	PWMコンバータ故障(基板等交換)
11月20日	一次消化タンクガス発生量計	指示値が0になる	原因不明(R4調査予定)
11月20日	二次消化タンクガス発生量計	指示値ふらつき	検出器絶縁低下(R4対応予定)
12月13日	No.1-2エアタンクDO計	温度異常発生	変換器不具合(R4対応予定)
12月13日	No.2-4エアタンクORP計	温度異常発生	変換器不具合(R4対応予定)
1月5日	No.3-1エアタンクpH計	コネクタボックス破損	経年劣化(対応検討中)
9月20日	1号-1,1号-2汚水ポンプVVVF盤	1号-1, 2汚水ポンプ可変速運転しない	電磁接触器不良(R4対応予定)
運転操作			
5月12日	余剰汚泥供給現場操作盤	ポンプの流量が出ない	電源ヒューズ切れ(ヒューズ交換)
8月2日	No.2汚泥脱水機現場操作盤	薬品供給量 ふらつき	コンパクトコントローラーの動作不良(対応検討中)
8月20日	No.3脱水機	汚泥供給量FB値不安定	現場操作盤内調節計の不具合(経過観察)
12月24日	No.1-1,1-2初沈汚泥かき寄せ機現場操作盤	電流計指示値異常	電流計の経年劣化(交換)
1月22日	余剰汚泥供給現場操作盤	No.2余剰汚泥供給ポンプの流量が出ない	ヒューズ溶断(ヒューズ交換)

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1日	管理ポンプ棟(躯体)	ゲート弁室壁面石膏ボード緩み	経年劣化(R4年度対応予定)
3月16日	管理ポンプ棟(躯体)	上水配管漏洩	経年劣化(R4年度対応予定)

江刺ポンプ場

年月日	機器名	状況	原因(対策及び措置)
機械設備			
5月7日	酸素注入装置	空気圧縮機絶縁不良	経年劣化(R4年度整備)
電気設備			
7月27日	非常用発電装置	燃料噴射ポンプ 重油漏れ	Oリング不良(R4年度整備)
建築設備			

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			
12月14日	No.2汚水ポンプ	空気抜き弁動作不良	経年劣化(空気抜き弁交換)
電気設備			
建築設備			

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)

III 水質管理状況

1. 水質管理の概要

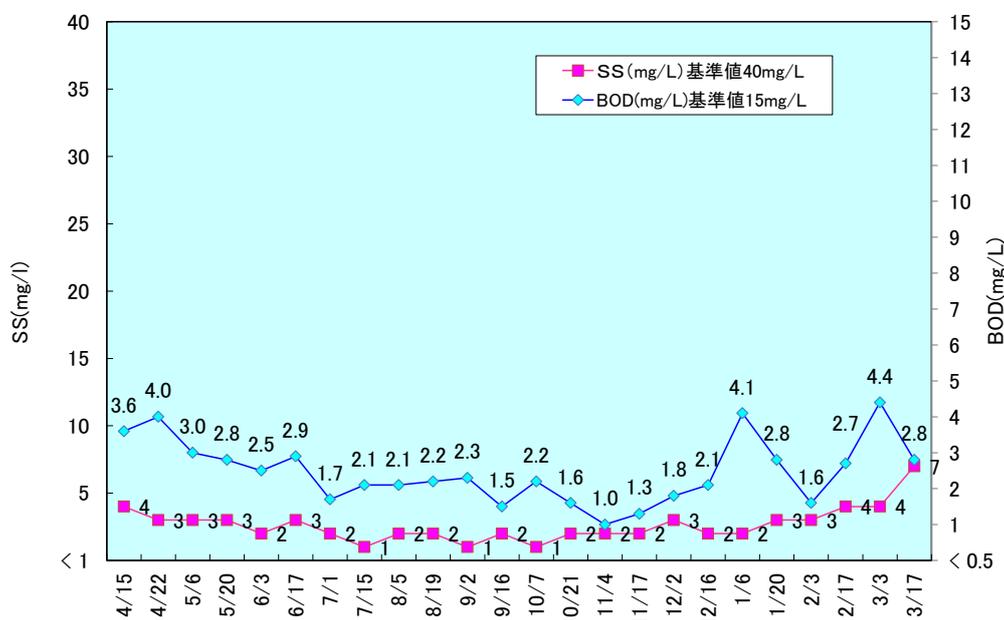
令和3年度の放流水水質は次のとおり常に基準値内であり、概ね良好な水質であった。

BOD	: 年間最大値 4.4 mg/l	年間最小値 1.0mg/l
	年間平均値 2.5mg/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 6.9
	年間平均値 7.2	(基準値 5.8 ~ 8.6)
大腸菌群数	: 年間最大値 30 個/cm ³ 未満	年間最小値 30 個/cm ³ 未満
	年間平均値 30 個/cm ³ 未満	(基準値 3000 個/cm ³ 以下)

BODの年間最大値は4.4mg/L、年間平均値は2.5mg/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3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	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、溶解性マンガン、フッ素、ほう素、鉛、ヒ素、セレン
						4回/年	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、1,4-ジオキサン
エアレーションタンク試験					○	平日(祝日・年末年始を除く)	水温、pH、SV30、MLSS(ろ紙法)、RSSS(ろ紙法)、MLDO
						2回/週	微生物総数
						1回/週	pH(縦)、MLSS(遠心分離法)、MLVSS、RSSS(遠心分離法)、RSVSS、MLDO(縦)、溶解性COD(縦)、酸素消費速度
通日試験	○	○			○	1回/4半期(1回/2時間&コンボジット)	水温、透視度、pH、SS、BOD、全窒素、アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、硝酸性窒素、全リン(窒素・リン関係はコンボジット試料のみ試験)

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

(1) 精密試験の結果

精密試験は項目により年4~24回実施した。流入水は動植物油脂類が下水道法の排除基準値30mg/Lを超えて検出された日があった。放流水は測定したすべての項目について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	R3.4.15	R3.4.22	R3.5.6	R3.5.20	R3.6.3	R3.6.17	R3.7.1	R3.7.15	R3.8.5
pH	7.5	7.4	7.4	7.3	7.3	7.3	7.3	7.2	7.1
SS	160	180	210	210	210	190	190	170	170
BOD	200	210	240	220	290	210	180	240	210
大腸菌群数(個/cm ³)	1.6E+05	1.3E+05	8.8E+04	1.5E+05	1.7E+05	2.6E+05	1.1E+05	2.2E+05	2.2E+05
鉱油類	<0.5	<0.5	0.7	0.6	0.6	<0.5	0.6	<0.5	0.6
動植物性油脂類	24	27	30	26	26	26	25	18	22
硝酸性窒素	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
亜硝酸性窒素	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
アンモニア性窒素	43	40	39	34	36	34	40	34	30
フェノール	0.085				0.073				0.045
銅	0.04				0.04				0.03
亜鉛	0.07				0.07				0.09
溶解性鉄	0.06				0.09				0.10
溶解性マンガン	0.02				0.02				0.02
クロム	<0.02								<0.02
フッ素	0.1				0.1				<0.1
ホウ素	<0.1				<0.1				<0.1
カリウム	<0.001								<0.001
シアン	<0.1								<0.1
有機リン	<0.1								<0.1
鉛	<0.005				<0.005				<0.005
六価クロム	<0.02								<0.02
ヒ素	<0.002				<0.002				<0.002
総水銀	<0.0005								<0.0005
アルキル水銀	<0.0005								<0.0005
PCB	<0.0005								<0.0005
トリクロロエチレン	<0.001								<0.001
テトラクロロエチレン	<0.0005								<0.0005
ジクロロメタン	<0.001								<0.001
四塩化炭素	<0.0002								<0.0002
1,2-ジクロロエタン	<0.0004								<0.0004
1,1-ジクロロエチレン	<0.001								<0.001
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.001								<0.001
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005								<0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006								<0.0006
1,3-ジクロロプロパン	<0.0002								<0.0002
チウラム	<0.001								<0.001
シマジン	<0.0003								<0.0003
チオベンカルブ	<0.002								<0.002
ベンゼン	<0.001								<0.001
セレン	<0.002				<0.002				<0.002
1,4-ジオキサン	<0.005								<0.005

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	R3.8.19	R3.9.2	R3.9.16	R3.10.7	R3.10.21	R3.11.4	R3.11.17	R3.12.2	R3.12.16	R4.1.6
pH	7.1	7.2	7.3	7.0	7.3	7.3	7.3	7.4	7.5	7.4
SS	130	170	210	190	170	220	250	190	180	200
BOD	210	210	170	210	190	240	240	250	230	230
大腸菌群数(個/cm ³)	2.2E+05	3.4E+05	2.2E+05	3.2E+05	2.6E+05	3.0E+05	2.6E+05	1.0E+05	2.1E+05	9.7E+04
鉱油類	0.8	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
動植物性油脂類	20	19	24	22	27	27	24	21	27	27
硝酸性窒素	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
亜硝酸性窒素	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
アンモニア性窒素	29	36	37	37	38	40	36	34	39	42
フェノール				0.053				0.052		
銅				0.04				0.03		
亜鉛				0.09				0.07		
溶解性鉄				0.09				0.09		
溶解性マンガン				0.02				0.03		
クロム				<0.02						
フッ素				0.2				<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				<0.005				<0.005		
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				<0.001						
テトラクロロエチレン				<0.0005						
ジクロロメタン				<0.001						
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				<0.001						
シス-1,2-ジクロロエチレン				<0.001						
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				<0.001						
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	R4.1.20	R4.2.3	R4.2.17	R4.3.3	R4.3.17	最大	最小	平均
pH	7.6	7.7	7.5	7.5	7.5	7.7	7.0	7.4
SS	200	190	200	200	200	250	130	190
BOD	270	230	200	180	170	290	170	220
大腸菌群数(個/cm ³)	1.6E+05	1.5E+05	9.0E+04	9.6E+04	1.3E+05	3.4E+05	8.8E+04	1.9E+05
鉱油類	<0.5	<0.5	0.6	<0.5	<0.5	0.8	<0.5	<0.5
動植物性油脂類	25	32	31	28	33	33	18	25
硝酸性窒素	0.1	0.1	0.2	<0.1	<0.1	0.2	<0.1	<0.1
亜硝酸性窒素	0.1	0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
アンモニア性窒素	45	45	37	33	32	45	29	37
フェノール		0.086				0.086	0.045	0.066
銅		0.04				0.04	0.03	0.04
亜鉛		0.07				0.09	0.07	0.08
溶解性鉄		0.07				0.10	0.06	0.08
溶解性マンガン		0.02				0.03	0.02	0.02
クロム		<0.02				<0.02	<0.02	<0.02
フッ素		<0.1				0.2	<0.1	<0.1
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		<0.005				<0.005	<0.005	<0.005
六価クロム		<0.02				<0.02	<0.02	<0.02
ヒ素		<0.002				<0.002	<0.002	<0.002
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		<0.001				<0.001	<0.001	<0.001
テトラクロロエチレン		<0.0005				<0.0005	<0.0005	<0.0005
ジクロロメタン		<0.001				<0.001	<0.001	<0.001
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		<0.001				<0.001	<0.001	<0.001
シス-1,2-ジクロロエチレン		<0.001				<0.001	<0.001	<0.001
1,1,1-トリクロロエタン		<0.0005				<0.0005	<0.0005	<0.0005
1,1,2-トリクロロエタン		<0.0006				<0.0006	<0.0006	<0.0006
1,3-ジクロロプロパン		<0.0002				<0.0002	<0.0002	<0.0002
チウラム		<0.001				<0.001	<0.001	<0.001
シマジン		<0.0003				<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ		<0.002				<0.002	<0.002	<0.002
ベンゼン		<0.001				<0.001	<0.001	<0.001
セレン		<0.002				<0.002	<0.002	<0.002
1,4-ジオキサザン		<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	R3.4.15	R3.4.22	R3.5.6	R3.5.20	R3.6.3	R3.6.17	R3.7.1	R3.7.15	R3.8.5	R3.8.19
pH	7.0	7.3	7.3	7.1	7.1	7.2	7.2	7.1	7.0	6.9
SS	4	3	3	3	2	3	2	1	2	2
BOD	3.6	4.0	3.0	2.8	2.5	2.9	1.7	2.1	2.1	2.2
大腸菌群数(個/cm ³)	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
鉱油類	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
動植物性油脂類	1.0	1.3	1.6	1.2	0.9	1.4	1.6	1.3	0.7	1.4
硝酸性窒素	4.0	2.9	3.2	4.6	2.8	0.7	0.8	0.7	1.5	2.7
亜硝酸性窒素	1.0	0.8	0.8	0.5	0.5	0.3	0.5	0.4	1.3	0.6
アンモニア性窒素	26	22	24	20	18	25	28	22	20	16
排水規制窒素※1	15	13	14	13	11	11	13	9.9	11	9.7
フェノール	<0.005				<0.005				<0.005	
銅	0.02				0.01				0.01	
亜鉛	0.04				0.03				0.03	
溶解性鉄	0.05				0.04				0.04	
溶解性マンガ	0.02				0.02				0.02	
クロム	<0.02								<0.02	
フッ素	<0.1				<0.1				<0.1	
ホウ素	<0.1				<0.1				<0.1	
カリウム	<0.001								<0.001	
シアン	<0.1								<0.1	
有機リン	<0.1								<0.1	
鉛	<0.005				<0.005				<0.005	
六価クロム	<0.02								<0.02	
ヒ素	<0.002				<0.002				<0.002	
総水銀	<0.0005								<0.0005	
アルキル水銀	<0.0005								<0.0005	
PCB	<0.0005								<0.0005	
トリクロロエチレン	<0.001								<0.001	
テトラクロロエチレン	<0.0005								<0.0005	
ジクロロメタン	<0.001								<0.001	
四塩化炭素	<0.0002								<0.0002	
1,2-ジクロロエタン	<0.0004								<0.0004	
1,1-ジクロロエチレン	<0.001								<0.001	
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.001								<0.001	
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005								<0.0005	
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006								<0.0006	
1,3-ジクロロプロペン	<0.0002								<0.0002	
チウラム	<0.001								<0.001	
シマジン	<0.0003								<0.0003	
チオベンカルブ	<0.002								<0.002	
ベンゼン	<0.001								<0.001	
セレン	<0.002				<0.002				<0.002	
1,4-ジオキサン	<0.005								<0.005	

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	R3.9.2	R3.9.16	R3.10.7	R3.10.21	R3.11.4	R3.11.17	R3.12.2	R3.12.16	R4.1.6	R4.1.20
pH	7.1	7.5	7.3	7.3	7.3	7.3	7.1	7.2	7.2	7.2
SS	1	2	1	2	2	2	3	2	2	3
BOD	2.3	1.5	2.2	1.6	1.0	1.3	1.8	2.1	4.1	2.8
大腸菌群数(個/cm ³)	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
鉱油類	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
動植物性油脂類	1.6	0.7	1.1	1.3	1.2	1.0	1.1	1.3	1.5	1.0
硝酸性窒素	2.7	2.3	2.6	4.2	4.2	3.0	2.0	3.3	3.0	3.7
亜硝酸性窒素	0.4	0.3	0.6	0.9	0.6	0.5	0.4	0.6	0.5	0.5
アンモニア性窒素	22	27	27	20	20	22	20	22	27	24
排水規制窒素※1	12	13	14	13	13	12	10	13	14	14
フェノール			<0.005				<0.005			
銅			0.01				<0.01			
亜鉛			0.03				0.03			
溶解性鉄			0.04				0.03			
溶解性マンガン			0.02				0.02			
クロム			<0.02							
フッ素			<0.1				<0.1			
ホウ素			<0.1				<0.1			
カリウム			<0.001							
シアン			<0.1							
有機リン			<0.1							
鉛			<0.005				<0.005			
六価クロム			<0.02							
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			<0.001							
テトラクロロエチレン			<0.0005							
ジクロロメタン			<0.001							
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			<0.001							
シス-1,2-ジクロロエチレン			<0.001							
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			<0.001							
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	R4.2.3	R4.2.17	R4.3.3	R4.3.17	最大	最小	平均	※排水基準
pH	7.3	7.1	7.3	7.2	7.5	6.9	7.2	5.8~8.6
SS	3	4	4	7	7	1	3	40
BOD	1.6	2.7	4.4	2.8	4.4	1.0	2.5	15
大腸菌群数(個/cm ³)	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	3000
鉱油類	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5
動植物性油脂類	1.1	1.2	1.4	1.4	1.6	0.7	1.2	30
硝酸性窒素	2.1	1.5	0.9	0.5	4.6	0.5	2.5	-
亜硝酸性窒素	0.5	0.4	0.3	0.2	1.3	0.2	0.6	-
アンモニア性窒素	26	29	25	25	29	16	23	-
排水規制窒素※1	13	14	11	11	15	9.7	12	100
フェノール	<0.005				<0.005	<0.005	<0.005	5
銅	0.01				0.02	<0.01	0.01	3
亜鉛	0.03				0.04	0.03	0.03	2
溶解性鉄	0.04				0.05	0.03	0.04	10
溶解性マンガン	0.02				0.02	0.02	0.02	10
クロム	<0.02				<0.02	<0.02	<0.02	2
フッ素	<0.1				<0.1	<0.1	<0.1	8
ホウ素	<0.1				<0.1	<0.1	<0.1	10
ナトリウム	<0.001				<0.001	<0.001	<0.001	0.03
シアン	<0.1				<0.1	<0.1	<0.1	1
有機リン	<0.1				<0.1	<0.1	<0.1	1
鉛	<0.005				<0.005	<0.005	<0.005	0.1
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	<0.001				<0.001	<0.001	<0.001	0.1
テトラクロロエチレン	<0.0005				<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.1
ジクロロメタン	<0.001				<0.001	<0.001	<0.001	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	<0.001				<0.001	<0.001	<0.001	1
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.001				<0.001	<0.001	<0.001	0.4
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005				<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	<0.001				<0.001	<0.001	<0.001	0.06
シマジン	<0.0003				<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.03
チオベンカルブ	<0.002				<0.002	<0.002	<0.002	0.2
ベンゼン	<0.001				<0.001	<0.001	<0.001	0.1
セレン	<0.002				<0.002	<0.002	<0.002	0.1
1,4-ジオキサン	<0.005				<0.005	<0.005	<0.005	0.5

注)外部委託分析結果である。

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

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

(2) 日常試験の結果

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

① 水温

流入水	: 年間値	12.7 ~ 22.3 °C	平均値	17.8 °C
放流水	: 年間値	13.2 ~ 23.1 °C	平均値	18.3 °C

例年と大きな変化はなかった。

② 透視度

流入水	: 年間値	3.5 ~ 9.0 cm	平均値	4.6 cm
放流水	: 年間値	82 ~ > 100 cm	平均値	98 cm

冬期は水温の低下から活性汚泥の沈降性が低下し、放流水透視度は 90cm 程度となった。

その他の期間は概ね良好であった。

③ pH

流入水	: 年間値	7.0 ~ 7.6	平均値	7.3
放流水	: 年間値	6.8 ~ 7.4	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	56 ~ 510 mg/l	平均値	210 mg/l
放流水	: 年間値	1.2 ~ 6.4 mg/l	平均値	3.0 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。

冬期は水温の低下から活性汚泥の沈降性が低下し、SS はやや高めで推移した。

⑤ COD

流入水	: 年間値	75 ~ 190 mg/l	平均値	130 mg/l
放流水	: 年間値	10 ~ 16 mg/l	平均値	13 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	0.5 ～ 0.7 mg/l	平均値	0.5 mg/l
大腸菌群数	：年間最大	32 個/cm ³	平均値	30 個/cm ³ 未満

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

図3-2 流入水のpH(令和3年度/水沢浄化センター_日常試験)

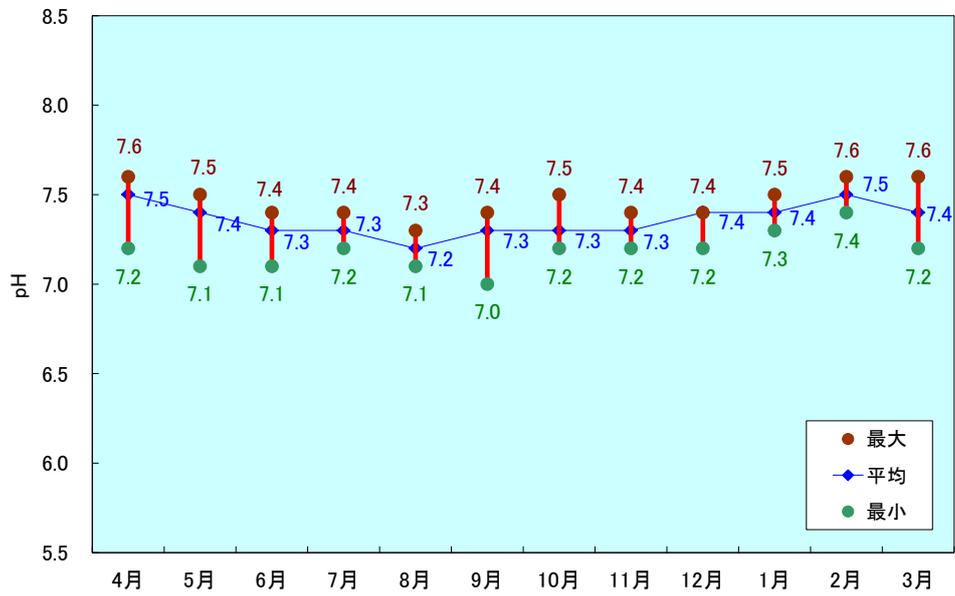


図3-3 放流水のpH(令和3年度/水沢浄化センター_日常試験)

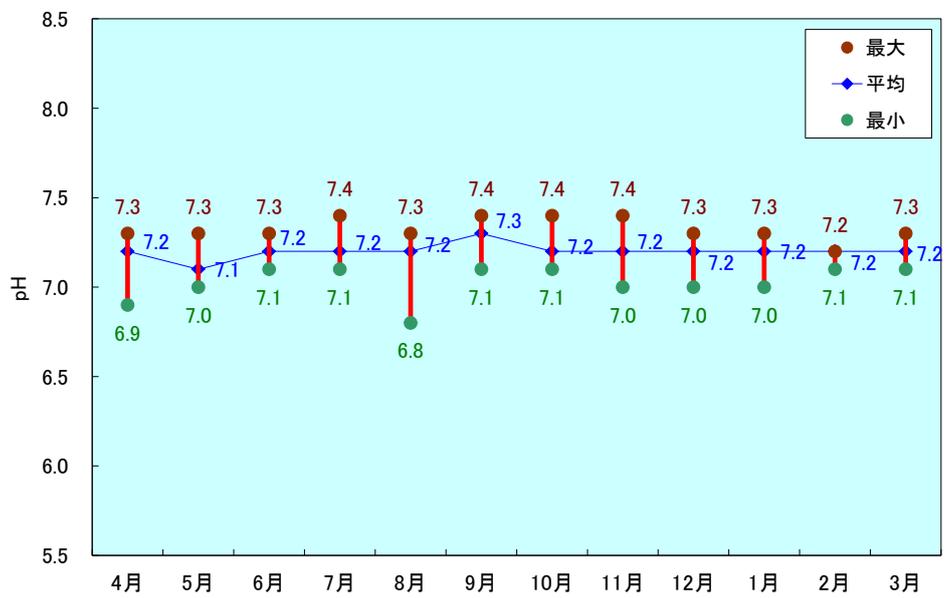


図3-4 流入水のSS(令和3年度/水沢浄化センター_日常試験)

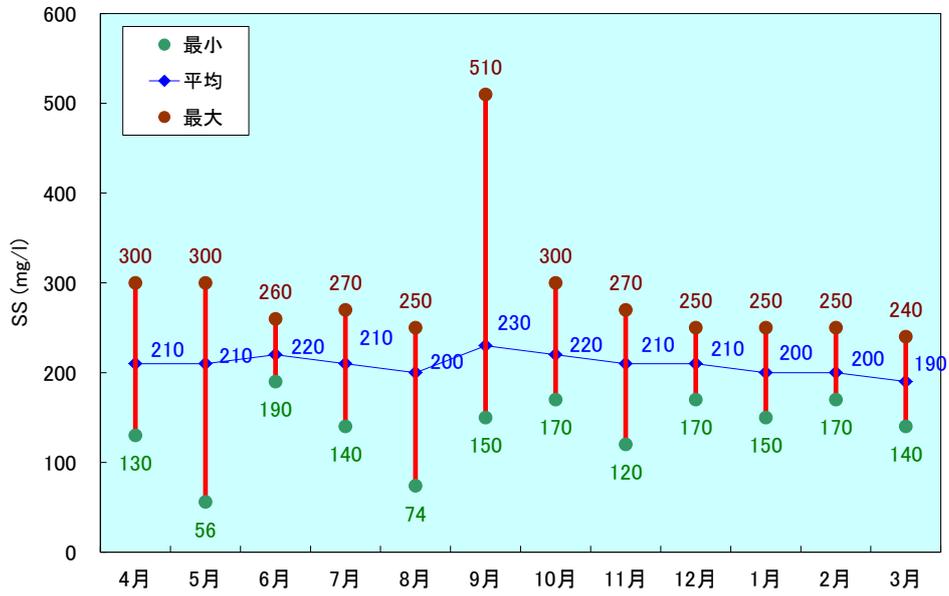


図3-5 放流水のSS(令和3年度/水沢浄化センター_日常試験)

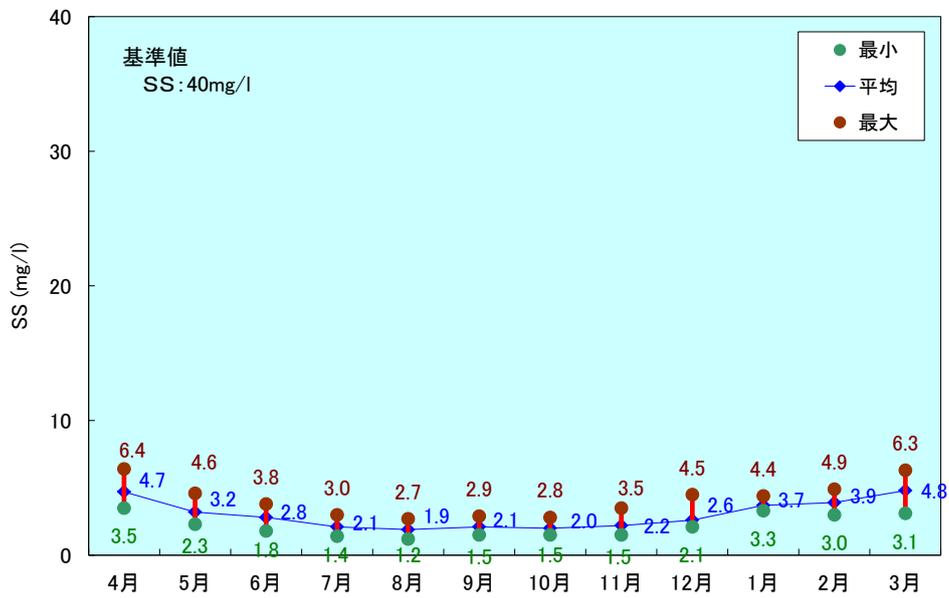


図3-6 流入水のCOD(令和3年度/水沢浄化センター_日常試験)

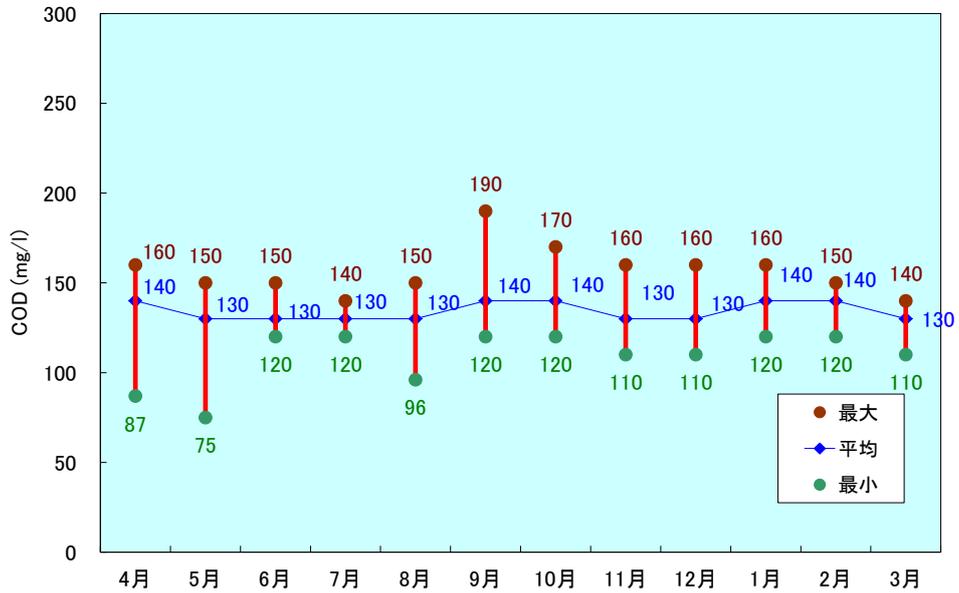


図3-7 放流水のCOD(令和3年度/水沢浄化センター_日常試験)

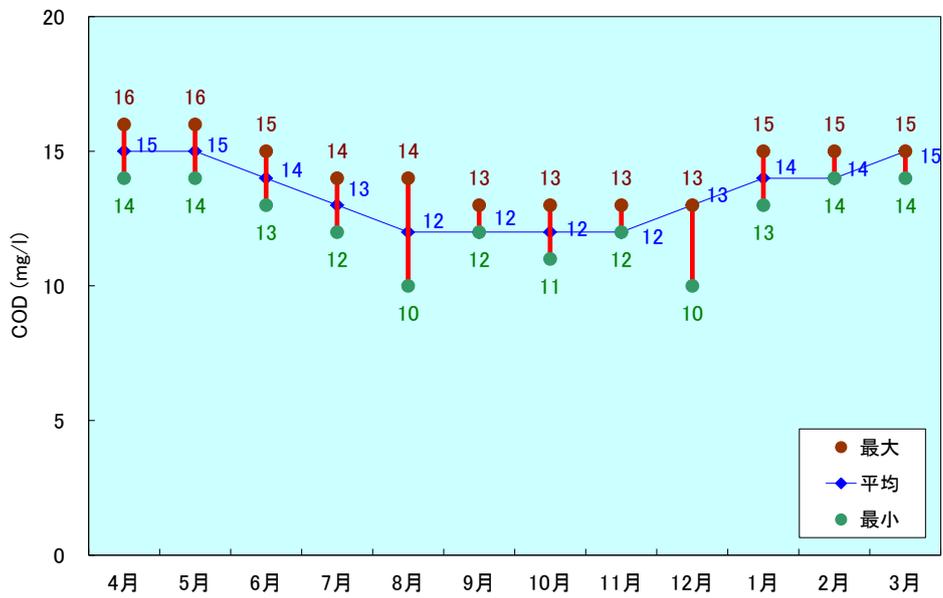


図 3-8、3-9 に処理工程ごとの濃度変化を示す。

図3-8 SSの経月変化(令和3年度/水沢浄化センター_日常試験)

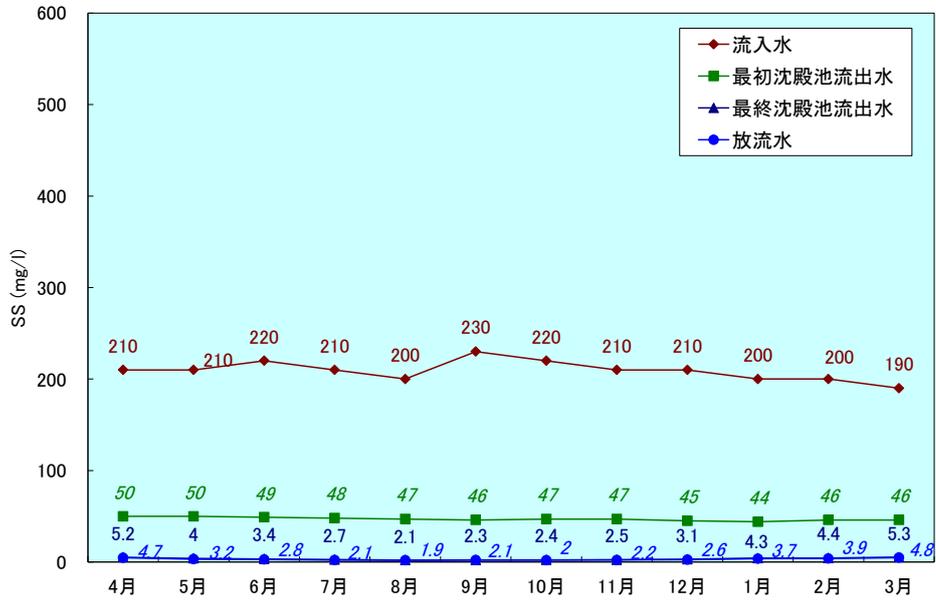


図3-9 CODの経月変化(令和3年度/水沢浄化センター_日常試験)

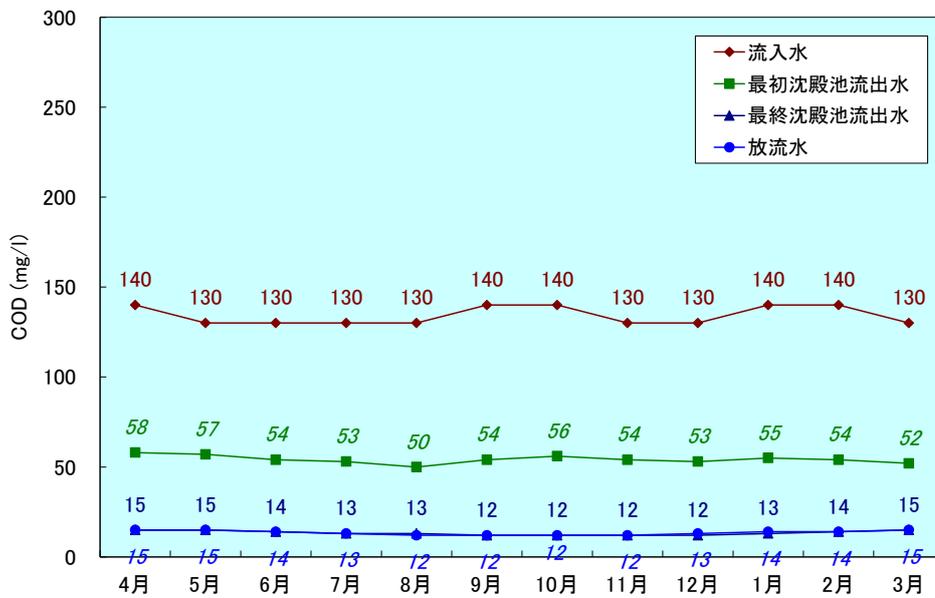


表3-2 日常試験結果(令和3年度/水沢浄化センター)

【流入水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)
4月	15.5	4.7	7.5	140	210
5月	17.2	4.9	7.4	130	210
6月	19.1	4.6	7.3	130	220
7月	20.8	4.8	7.3	130	210
8月	21.8	4.9	7.2	130	200
9月	21.7	4.5	7.3	140	230
10月	20.9	4.4	7.3	140	220
11月	18.9	4.6	7.3	130	210
12月	16.4	4.4	7.4	130	210
1月	14.3	4.6	7.4	140	200
2月	13.6	4.6	7.5	140	200
3月	13.4	4.9	7.4	130	190
日最大	22.3	9.0	7.6	190	510
日最小	12.7	3.5	7.0	75	56
日平均	17.8	4.6	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	16.2	7.1	7.2	58	50	10.1
5月	17.7	7.3	7.1	57	50	16.4
6月	19.4	7.4	7.1	54	49	21.4
7月	20.9	7.7	7.1	53	48	24.9
8月	22.1	8.2	7.1	50	47	25.2
9月	22.0	7.4	7.1	54	46	20.6
10月	20.9	7.0	7.1	56	47	14.4
11月	19.0	7.1	7.1	54	47	8.8
12月	16.6	7.3	7.1	53	45	2.0
1月	14.7	7.3	7.1	55	44	-1.8
2月	14.1	7.5	7.1	54	46	0.1
3月	14.0	8.1	7.2	52	46	4.8
日最大	23.1	14	7.3	68	77	30.5
日最小	13.4	5.4	7.0	30	26	-8.0
日平均	18.2	7.4	7.1	54	47	12.4

【最終沈殿池流出水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)
4月	16.2	93	7.1	15	5.2
5月	17.9	99	7.0	15	4.0
6月	19.9	99	7.1	14	3.4
7月	21.5	>100	7.1	13	2.7
8月	22.6	>100	7.0	13	2.1
9月	22.4	>100	7.1	12	2.3
10月	21.2	>100	7.0	12	2.4
11月	19.1	>100	7.0	12	2.5
12月	16.6	100	7.0	12	3.1
1月	14.6	96	7.0	13	4.3
2月	14.0	86	7.1	14	4.4
3月	13.9	85	7.1	15	5.3
日最大	23.2	>100	7.2	16	7.3
日最小	13.4	78	6.7	10	1.0
日平均	18.4	97	7.1	13	3.5

【放流水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)	残留塩素 (mg/l)
4月	16.2	93	7.2	15	4.7	0.5
5月	17.9	100	7.1	15	3.2	0.5
6月	19.8	100	7.2	14	2.8	0.5
7月	21.5	>100	7.2	13	2.1	0.5
8月	22.6	>100	7.2	12	1.9	0.5
9月	22.4	>100	7.3	12	2.1	0.5
10月	21.2	>100	7.2	12	2.0	0.5
11月	19.1	>100	7.2	12	2.2	0.6
12月	16.6	100	7.2	13	2.6	0.6
1月	14.6	98	7.2	14	3.7	0.5
2月	14.1	96	7.2	14	3.9	0.5
3月	13.9	89	7.2	15	4.8	0.5
日最大	23.1	>100	7.4	16	6.4	0.7
日最小	13.2	82	6.8	10	1.2	0.5
日平均	18.3	98	7.2	13	3.0	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。

年間を通して除去率は高く、概ね良好であった。

表3-3 除去率(令和3年度/水沢浄化センター_日常試験)

	項目	流入水	最初沈殿池		放流水	総合除去率(%)
			流出水	除去率(%)		
4月	透視度(cm)	4.7	7.1	—	93	—
	pH	7.5	7.2	—	7.2	—
	COD (mg/l)	140	58	58.6%	15	89.3%
	SS (mg/l)	210	50	76.2%	4.7	97.8%
5月	透視度(cm)	4.9	7.3	—	100	—
	pH	7.4	7.1	—	7.1	—
	COD (mg/l)	130	57	56.2%	15	88.5%
	SS (mg/l)	210	50	76.2%	3.2	98.5%
6月	透視度(cm)	4.6	7.4	—	100	—
	pH	7.3	7.1	—	7.2	—
	COD (mg/l)	130	54	58.5%	14	89.2%
	SS (mg/l)	220	49	77.7%	2.8	98.7%
7月	透視度(cm)	4.8	7.7	—	>100	—
	pH	7.3	7.1	—	7.2	—
	COD (mg/l)	130	53	59.2%	13	90.0%
	SS (mg/l)	210	48	77.1%	2.1	99.0%
8月	透視度(cm)	4.9	8.2	—	>100	—
	pH	7.2	7.1	—	7.2	—
	COD (mg/l)	130	50	61.5%	12	90.8%
	SS (mg/l)	200	47	76.5%	1.9	99.1%
9月	透視度(cm)	4.5	7.4	—	>100	—
	pH	7.3	7.1	—	7.3	—
	COD (mg/l)	140	54	61.4%	12	91.4%
	SS (mg/l)	230	46	80.0%	2.1	99.1%
10月	透視度(cm)	4.4	7.0	—	>100	—
	pH	7.3	7.1	—	7.2	—
	COD (mg/l)	140	56	60.0%	12	91.4%
	SS (mg/l)	220	47	78.6%	2.0	99.1%
11月	透視度(cm)	4.6	7.1	—	>100	—
	pH	7.3	7.1	—	7.2	—
	COD (mg/l)	130	54	58.5%	12	90.8%
	SS (mg/l)	210	47	77.6%	2.2	99.0%
12月	透視度(cm)	4.4	7.3	—	100	—
	pH	7.4	7.1	—	7.2	—
	COD (mg/l)	130	53	59.2%	13	90.0%
	SS (mg/l)	210	45	78.6%	2.6	98.8%
1月	透視度(cm)	4.6	7.3	—	98	—
	pH	7.4	7.1	—	7.2	—
	COD (mg/l)	140	55	60.7%	14	90.0%
	SS (mg/l)	200	44	78.0%	3.7	98.2%
2月	透視度(cm)	4.6	7.5	—	96	—
	pH	7.5	7.1	—	7.2	—
	COD (mg/l)	140	54	61.4%	14	90.0%
	SS (mg/l)	200	46	77.0%	3.9	98.1%
3月	透視度(cm)	4.9	8.1	—	89	—
	pH	7.4	7.2	—	7.2	—
	COD (mg/l)	130	52	60.0%	15	88.5%
	SS (mg/l)	190	46	75.8%	4.8	97.5%
平均値	透視度(cm)	4.6	7.4	—	98	—
	pH	7.3	7.1	—	7.2	—
	COD (mg/l)	130	54	59.6%	13	90.0%
	SS (mg/l)	210	47	77.4%	3.0	98.5%

(3) 中試験の結果

中試験は原則週 1 回実施した。試験結果は表 3-4 のとおりである。

① BOD

流入水	: 年間値	180 ~ 270 mg/l	平均値	210mg/l
放流水	: 年間値	0.7 ~ 4.9 mg/l	平均値	2.5 mg/l
除去率	98.8 %			

年間を通し、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	37~54 mg/l	平均値	47 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	20~40 mg/l	平均値	31 mg/l
除去率	34.0 %			

③ アンモニア性窒素

流入水	: 年間値	24~46 mg/l	平均値	38 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	13~37 mg/l	平均値	27mg/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	< 0.1~1.8 mg/l	平均値	0.6 mg/l

⑤ 硝酸性窒素

流入水	: 年間値	< 0.1~<0.1 mg/l	平均値	< 0.1 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	< 0.1~7.7 mg/l	平均値	2.1 mg/l

⑥ 有機性窒素

流入水	: 年間値	4.1~14 mg/l	平均値	9.0 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	<0.1~2.0 mg/l	平均値	0.7 mg/l

⑦ 全リン

流入水	: 年間値	2.8~4.5 mg/l	平均値	4.0 mg/l
放流水	: 年間値	0.5~2.8 mg/l	平均値	1.9 mg/l
除去率	52.5 %			

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

放流水	: 年間値	6.3~15 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）を満たした。

図3-10 流入水のBOD(令和3年度/水沢浄化センター_中試験)

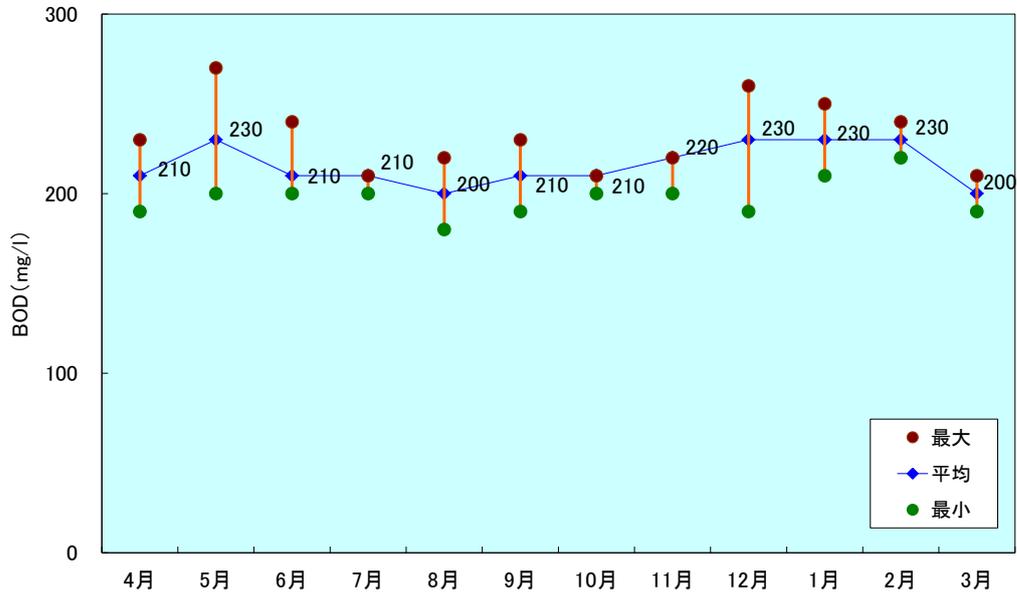


図3-11 放流水のBOD(令和3年度/水沢浄化センター_中試験)

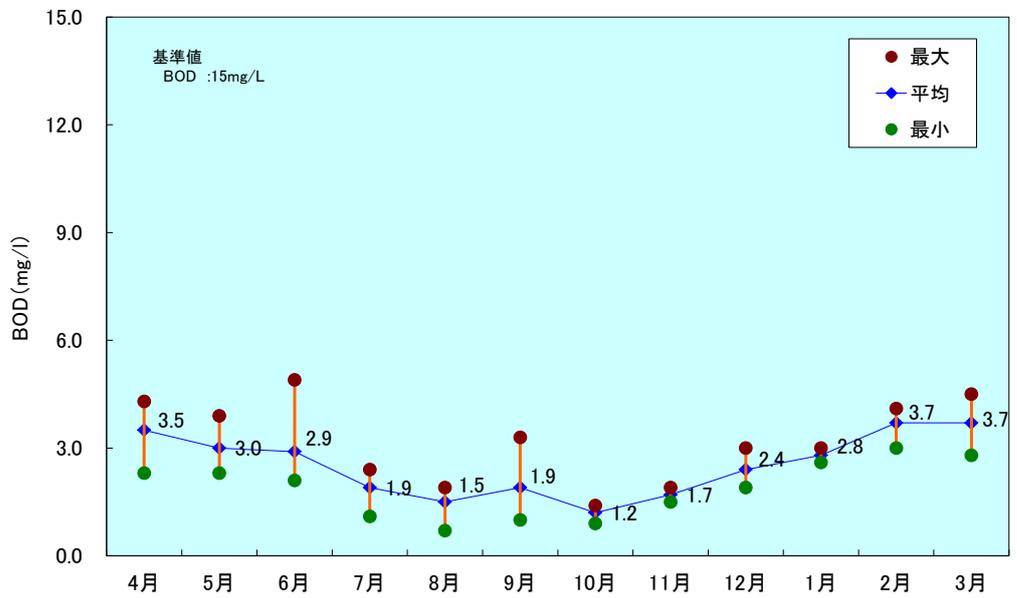


図3-12 BOD の経月変化 (令和3年度/水沢浄化センター_中試験)

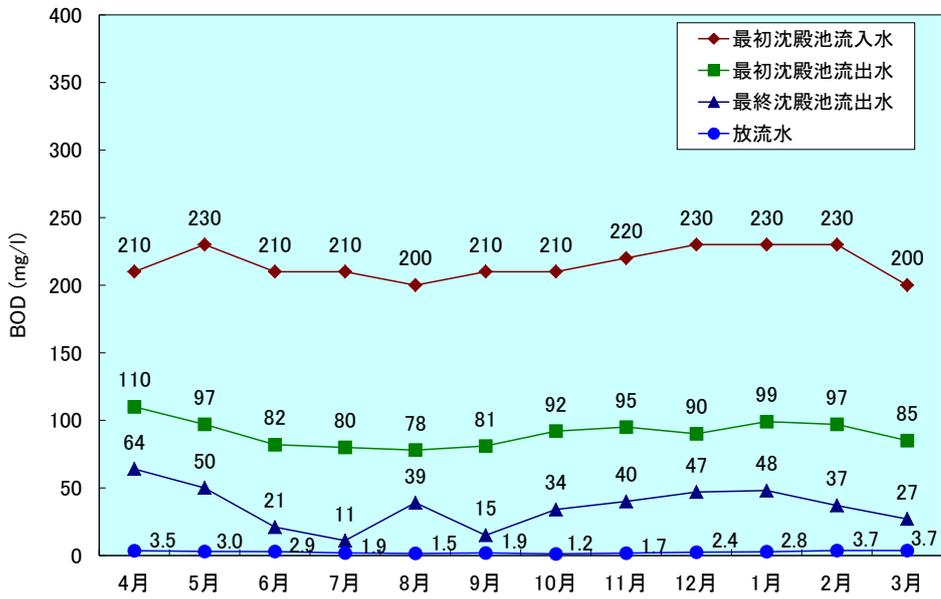


図3-13 全窒素の経月変化(令和3年度/水沢浄化センター_中試験)

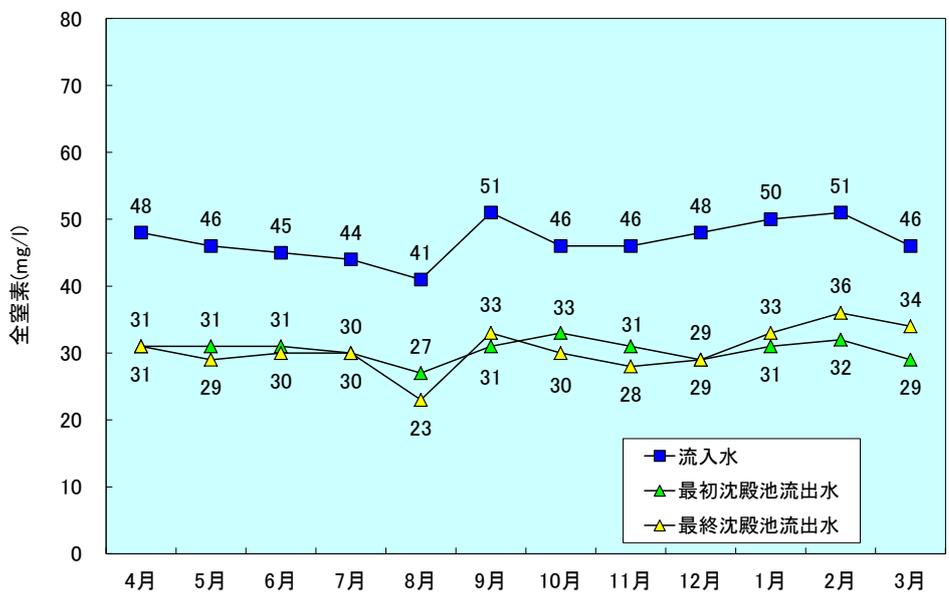


図3-14 アンモニア性窒素の経月変化(令和3年度/水沢浄化センター_中試験)

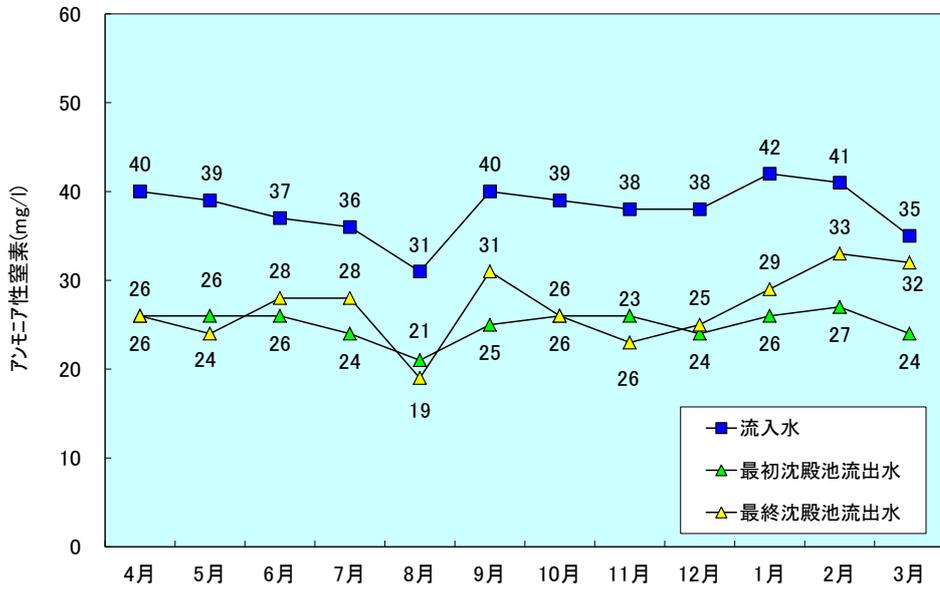


図3-15 亜硝酸性窒素の経月変化(令和3年度/水沢浄化センター_中試験)

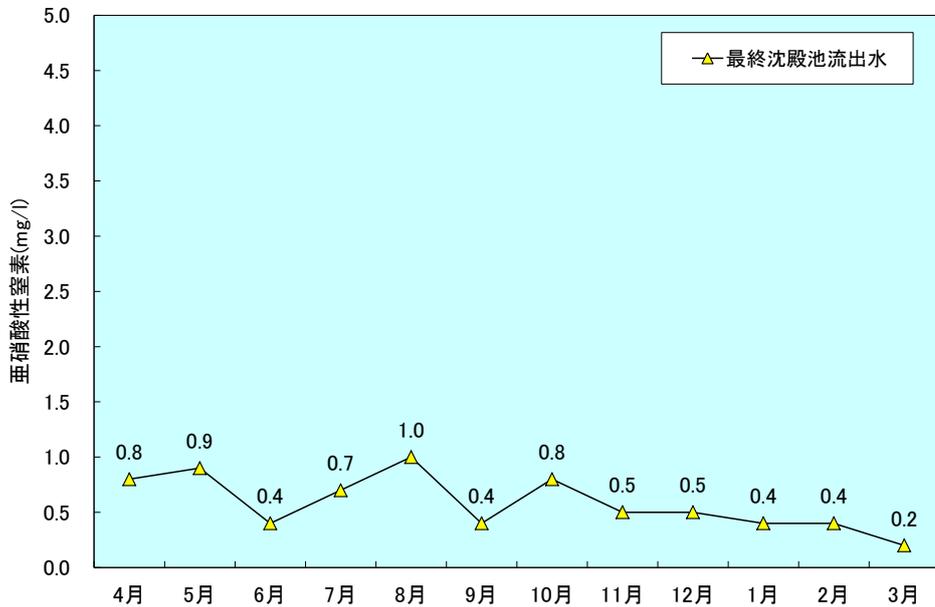


図3-16 硝酸性窒素の経月変化(令和3年度/水沢浄化センター_中試験)

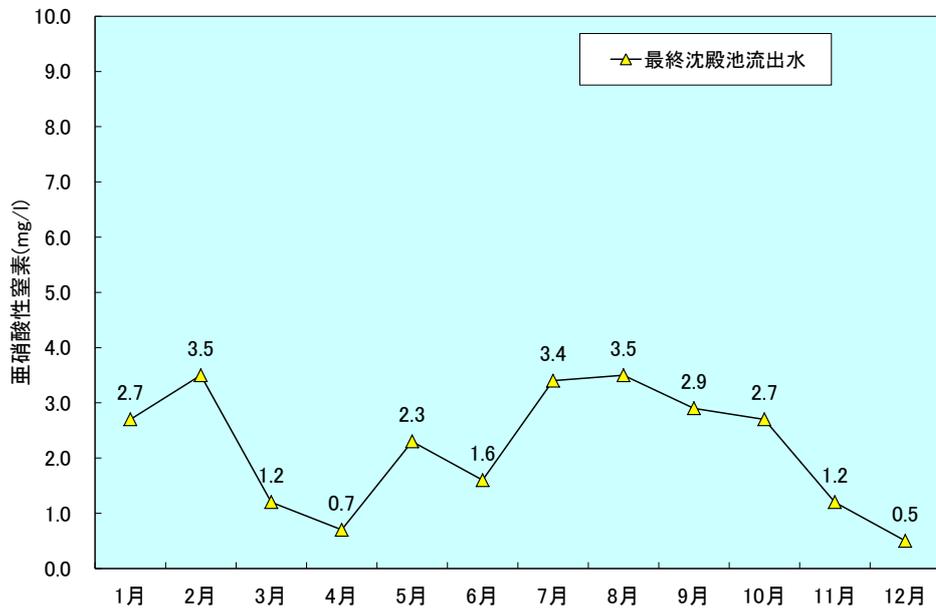


図3-17 有機性窒素の経月変化(令和3年度/水沢浄化センター_中試験)

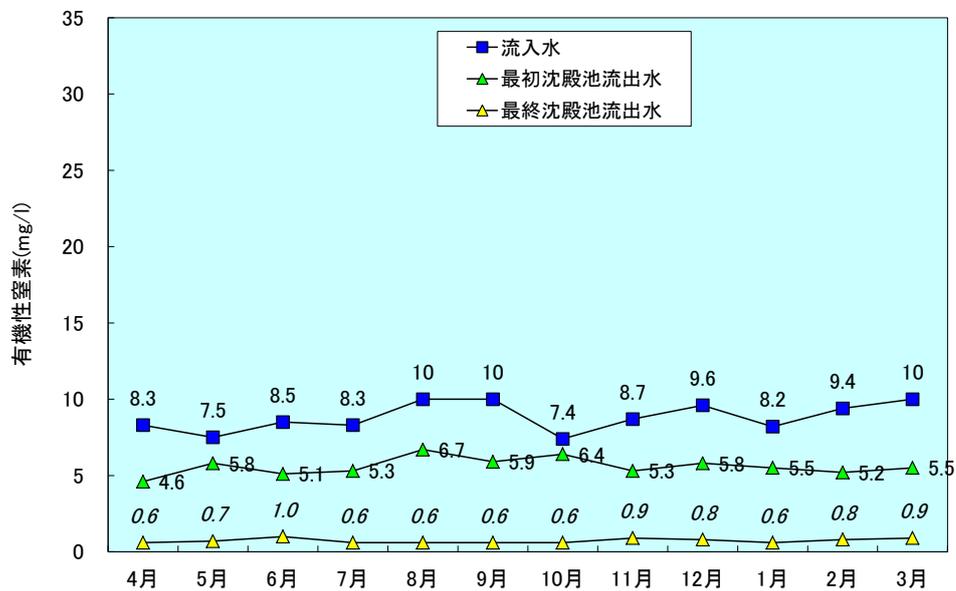


図3-18 全リンの経月変化(令和3年度/水沢浄化センター_中試験)

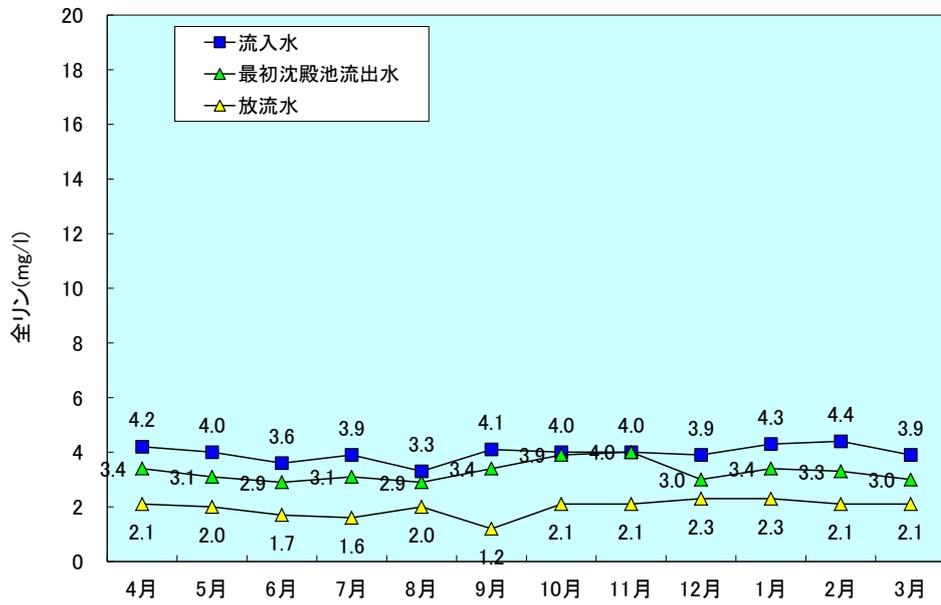


図3-19 最終沈殿池流出水の窒素(令和3年度/水沢浄化センター_中試験)

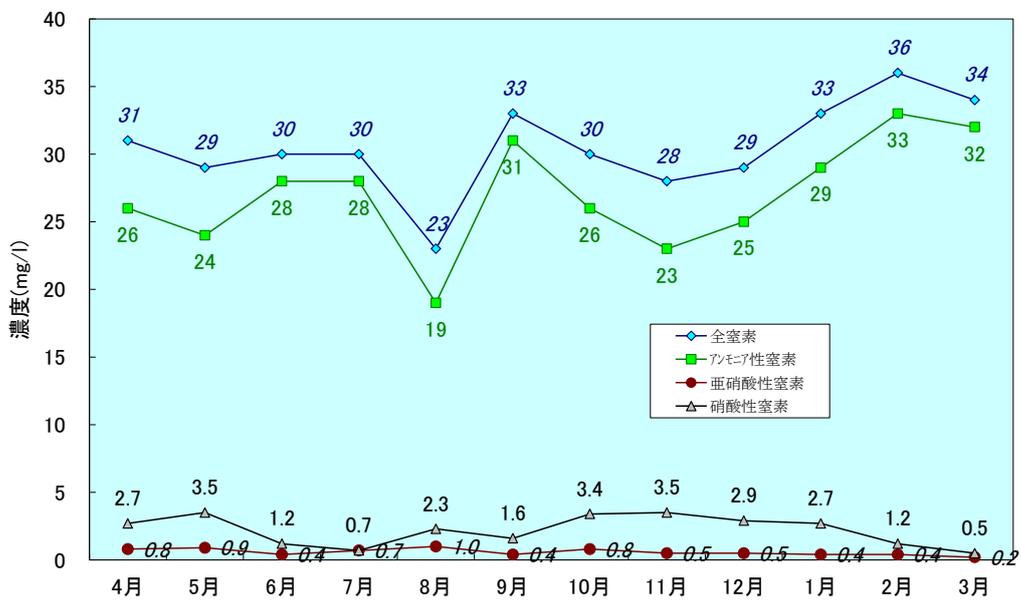


図3-20 全窒素・全リン濃度の年平均(令和3年度/水沢浄化センター_中試験)

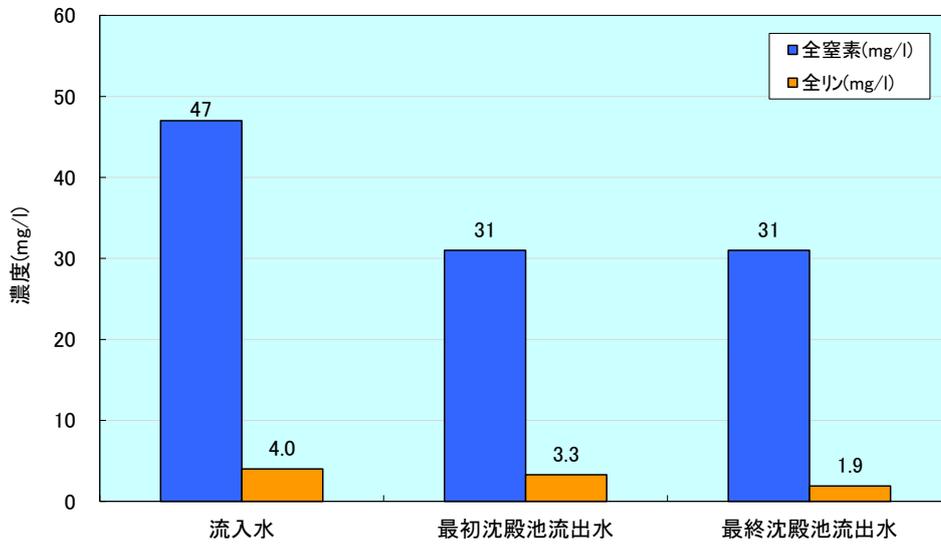


図3-4 中試験結果(令和3年度/水沢浄化センター)

【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		全リン		大腸菌群数 (個/cm ³)
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率	(mg/l)	除去率	(mg/l)	除去率	
4月	210	-	522	331	40	<0.1	<0.1	8.3	48	-	3.2	4.2	-	1.9E+05	
5月	230	-	541	310	39	<0.1	<0.1	7.5	46	-	3.1	4.0	-	2.3E+05	
6月	210	-	519	301	37	<0.1	<0.1	8.5	45	-	2.9	3.6	-	1.8E+05	
7月	210	-	520	308	36	<0.1	<0.1	8.3	44	-	2.9	3.9	-	2.7E+05	
8月	200	-	533	318	31	<0.1	<0.1	10	41	-	2.5	3.3	-	5.2E+05	
9月	210	-	534	329	40	<0.1	<0.1	10	51	-	3.3	4.1	-	5.2E+05	
10月	210	-	508	307	39	<0.1	<0.1	7.4	46	-	3.0	4.0	-	2.7E+05	
11月	220	-	529	313	38	<0.1	<0.1	8.7	46	-	2.9	4.0	-	3.3E+05	
12月	230	-	536	320	38	<0.1	<0.1	9.6	48	-	3.0	3.9	-	1.7E+05	
1月	230	-	542	344	42	<0.1	<0.1	8.2	50	-	3.4	4.3	-	2.5E+05	
2月	230	-	529	320	41	<0.1	<0.1	9.4	51	-	3.4	4.4	-	1.9E+05	
3月	200	-	478	274	35	<0.1	<0.1	10	46	-	3.0	3.9	-	1.4E+05	
日最大	270	-	586	376	46	<0.1	<0.1	14	54	-	3.5	4.5	-	1.1E+06	
日最小	180	-	440	240	24	<0.1	<0.1	4.1	37	-	2.0	2.8	-	9.5E+04	
日平均	210	-	524	314	38	<0.1	<0.1	9.0	47	-	3.0	4.0	-	2.7E+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)	除去率	(mg/l)	除去率
4月	110	47.6%	366	316	26	<0.1	<0.1	4.6	31	35.4%	2.6	3.4	19.0%	
5月	97	57.8%	350	300	26	<0.1	<0.1	5.8	31	32.6%	2.5	3.1	22.5%	
6月	82	61.0%	341	294	26	<0.1	<0.1	5.1	31	31.1%	2.7	2.9	19.4%	
7月	80	61.9%	336	292	24	<0.1	<0.1	5.3	30	31.8%	2.6	3.1	20.5%	
8月	78	61.0%	341	296	21	<0.1	<0.1	6.7	27	34.1%	2.4	2.9	12.1%	
9月	81	61.4%	339	294	25	<0.1	<0.1	5.9	31	39.2%	3.0	3.4	17.1%	
10月	92	56.2%	344	296	26	<0.1	<0.1	6.4	33	28.3%	3.1	3.9	2.5%	
11月	95	56.8%	352	302	26	<0.1	<0.1	5.3	31	32.6%	3.3	4.0	0.0%	
12月	90	60.9%	342	296	24	<0.1	<0.1	5.8	29	39.6%	2.3	3.0	23.1%	
1月	99	57.0%	356	309	26	<0.1	<0.1	5.5	31	38.0%	2.6	3.4	20.9%	
2月	97	57.8%	346	299	27	<0.1	<0.1	5.2	32	37.3%	2.6	3.3	25.0%	
3月	85	57.5%	312	261	24	<0.1	<0.1	5.5	29	37.0%	2.3	3.0	23.1%	
日最大	110	-	400	351	35	<0.1	<0.1	9.2	41	-	4.2	5.1	-	
日最小	58	-	272	236	18	<0.1	<0.1	1.1	22	-	2.1	2.1	-	
日平均	90	57.1%	343	296	25	<0.1	<0.1	5.6	31	34.0%	2.7	3.3	17.5%	

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

【最終沈殿池流出水】

	BOD		アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	全窒素		大腸菌群数 (個/cm ³)
	(mg/l)	除去率					(mg/l)	除去率	
4月	64	69.5%	26	0.8	2.7	0.6	31	35.4%	1.3E+03
5月	50	78.3%	24	0.9	3.5	0.7	29	37.0%	1.9E+03
6月	21	90.0%	28	0.4	1.2	1.0	30	33.3%	2.6E+03
7月	11	94.8%	28	0.7	0.7	0.6	30	31.8%	1.7E+03
8月	39	80.5%	19	1.0	2.3	0.6	23	43.9%	2.3E+03
9月	15	92.9%	31	0.4	1.6	0.6	33	35.3%	2.7E+03
10月	34	83.8%	26	0.8	3.4	0.6	30	34.8%	1.9E+03
11月	40	81.8%	23	0.5	3.5	0.9	28	39.1%	1.7E+03
12月	47	79.6%	25	0.5	2.9	0.8	29	39.6%	1.6E+03
1月	48	79.1%	29	0.4	2.7	0.6	33	34.0%	7.7E+02
2月	37	83.9%	33	0.4	1.2	0.8	36	29.4%	1.2E+03
3月	27	86.5%	32	0.2	0.5	0.9	34	26.1%	2.2E+03
日最大	82	-	37	1.8	7.7	2.0	40	-	4.3E+03
日最小	8.3	-	13	<0.1	<0.1	<0.1	20	-	4.3E+02
日平均	36	82.9%	27	0.6	2.1	0.7	31	34.0%	1.8E+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 ³)	残留塩素 (mg/l)
	(mg/l)	除去率			アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	(mg/l)	除去率			(mg/l)	除去率		
4月	3.5	98.3%	278	273	24	0.9	2.8	0.8	29	39.6%	13	2.0	2.1	50.0%	<30	0.5
5月	3.0	98.7%	274	271	21	0.8	3.7	1.5	27	41.3%	13	1.8	2.0	50.0%	<30	0.5
6月	2.9	98.6%	253	250	23	0.3	1.3	1.1	25	44.4%	11	1.7	1.7	52.8%	<30	0.5
7月	1.9	99.1%	254	252	23	0.6	0.7	1.0	25	43.2%	10	1.6	1.6	59.0%	<30	0.5
8月	1.5	99.3%	281	279	15	1.1	2.3	1.0	19	53.7%	9.3	2.0	2.0	39.4%	<30	0.5
9月	1.9	99.1%	267	265	25	0.4	2.1	0.7	28	45.1%	12	1.2	1.2	70.7%	<30	0.5
10月	1.2	99.4%	268	266	22	0.7	3.6	0.8	27	41.3%	13	2.0	2.1	47.5%	<30	0.5
11月	1.7	99.2%	269	267	20	0.5	3.4	1.2	26	43.5%	12	2.0	2.1	47.5%	<30	0.6
12月	2.4	99.0%	271	268	20	0.5	3.2	1.2	25	47.9%	12	2.2	2.3	41.0%	<30	0.6
1月	2.8	98.8%	286	232	23	0.5	3.2	0.8	28	44.0%	13	2.2	2.3	46.5%	<30	0.5
2月	3.7	98.4%	302	298	27	0.5	1.6	0.9	30	41.2%	13	2.1	2.1	52.3%	<30	0.5
3月	3.7	98.2%	250	245	26	0.2	0.6	0.6	28	39.1%	11	1.9	2.1	46.2%	<30	0.5
日最大	4.9	-	324	320	28	1.9	4.5	2.0	31	-	15	2.8	2.8	-	32	0.7
日最小	0.7	-	204	76	7.7	0.2	0.3	<0.1	11	-	6.3	0.5	0.5	-	<30	0.5
日平均	2.5	98.8%	270	263	23	0.6	2.3	0.9	26	44.7%	12	1.9	1.9	52.5%	<30	0.5
排水基準	15以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100以下	-	-	-	3000以下	-

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

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

(4) エアレーションタンク試験の結果

エアレーションタンク試験は項目によって土・日曜及び祝日を除き平日、あるいは週1~2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3年度/水沢浄化センター_エアタン試験)

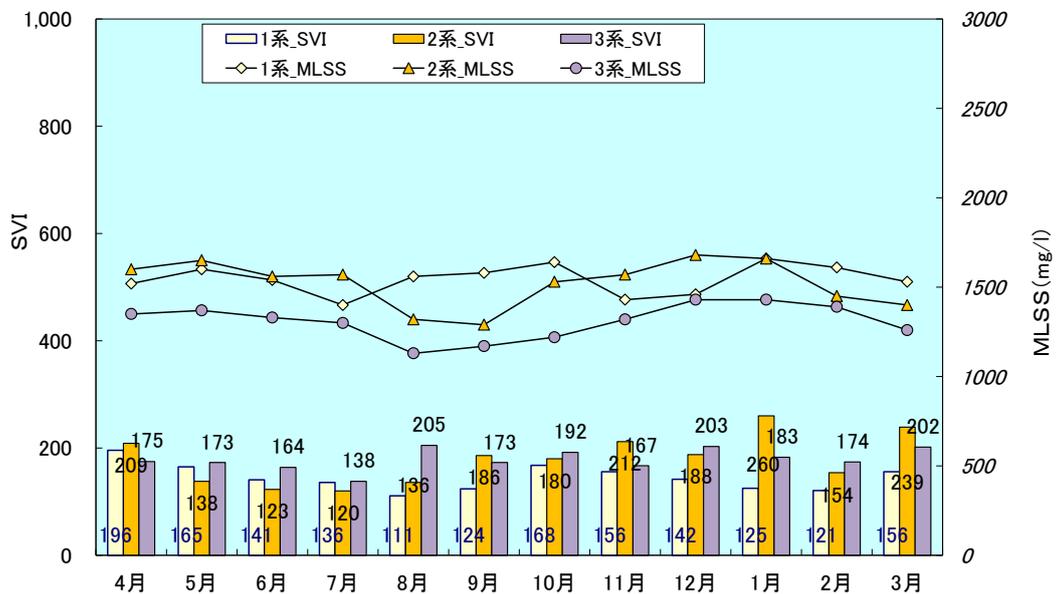


図3-22 BOD-SS負荷と汚泥日令(令和3年度/水沢浄化センター_エアタ試験)

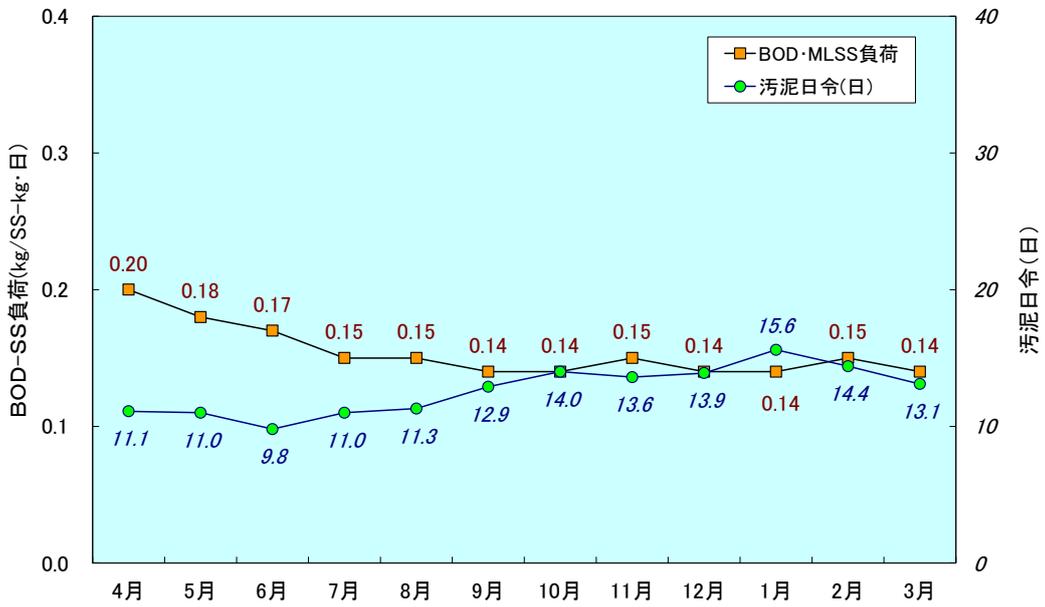


図3-23 送風倍率・pH(令和3年度/水沢浄化センター_エアタ試験)

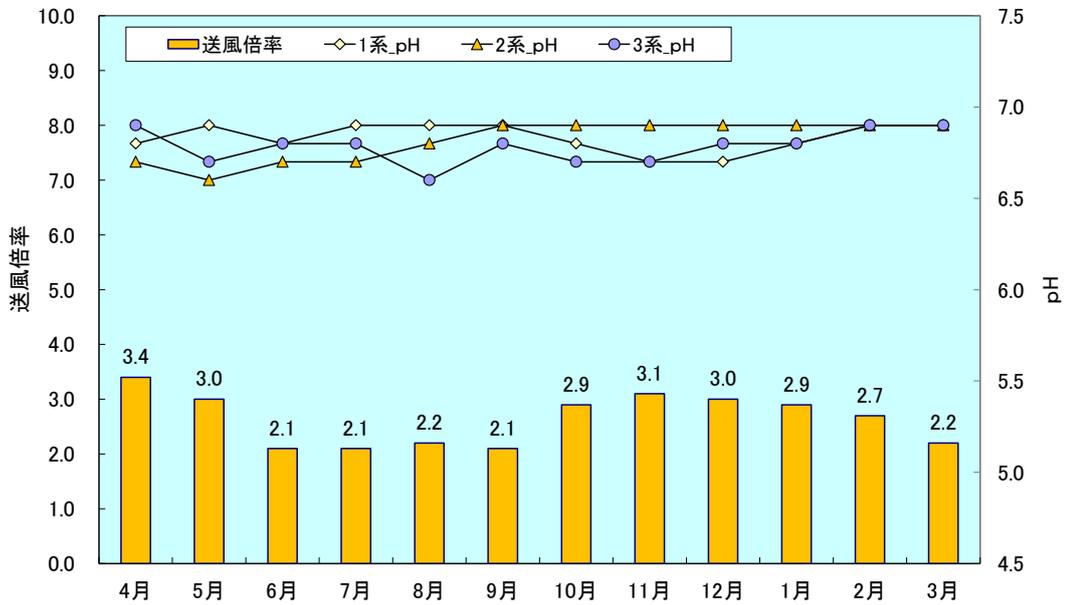


図3-24 酸素消費速度の経月変化(令和3年度/水沢浄化センター_エアタン試験)

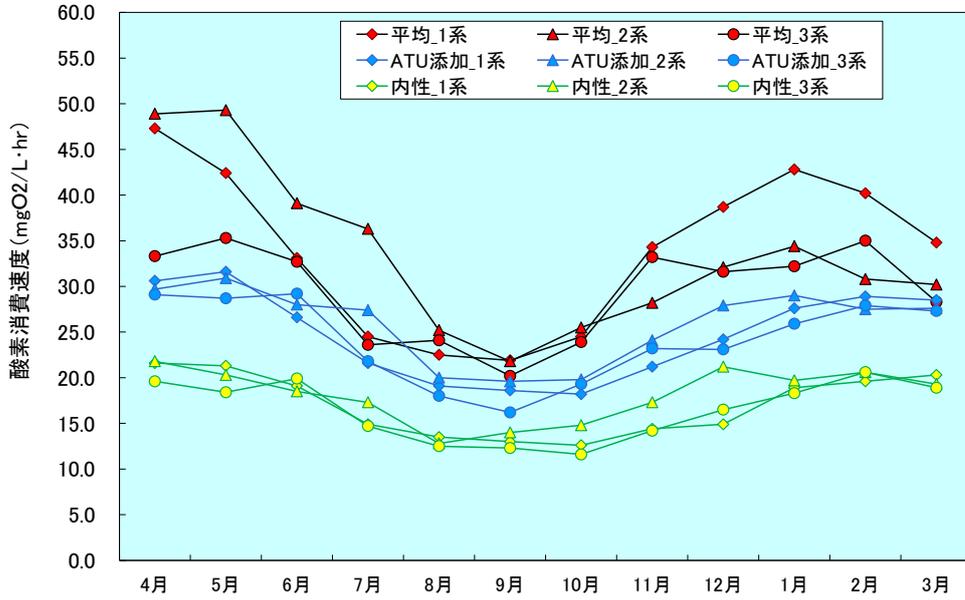


図3-25 生物総数と透視度の経月変化(令和3年度/水沢浄化センター_エアタン試験)

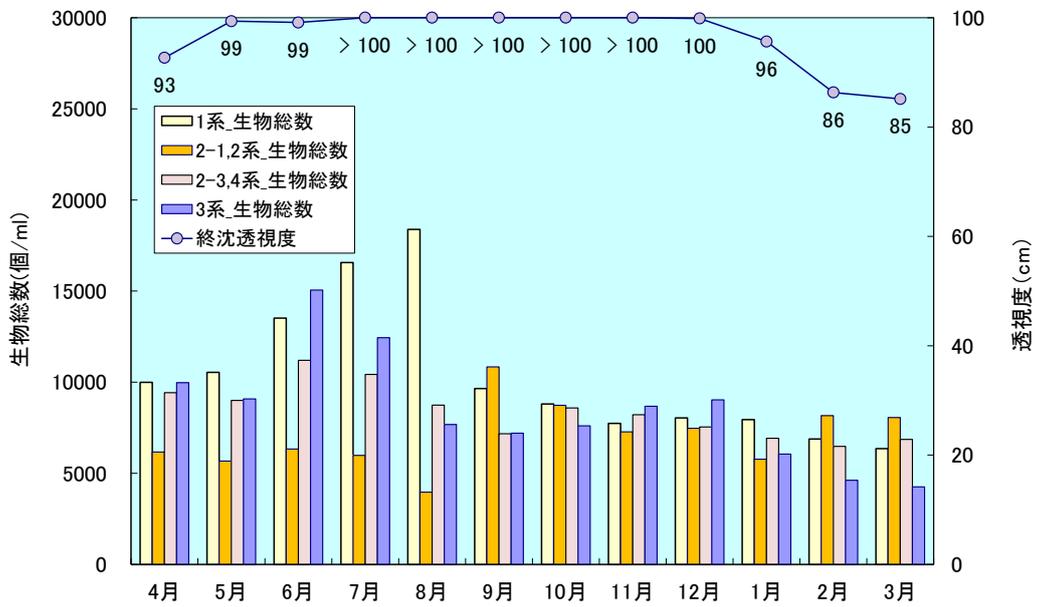


図3-26 活性生物比と水温の経月変化(令和3年度/水沢浄化センター_エア)の試験)

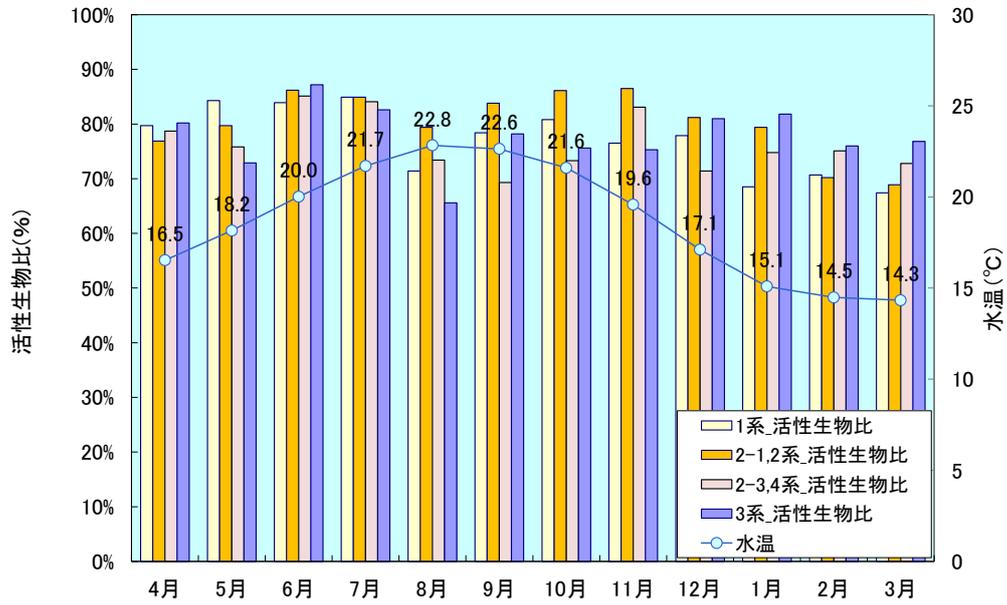


表3-5-1 エアレーションタンク試験結果(総合)(令和3年度/水沢浄化センター)

【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	0.20	0.21～0.17	3.4	4.2～2.1	11.1	13.1～9.7	5.0	6.0～4.5
5月	0.18	0.20～0.16	3.0	4.3～2.2	11.0	13.9～9.1	5.4	6.8～4.8
6月	0.17	0.20～0.15	2.1	2.7～1.6	9.8	14.0～7.7	5.4	7.6～4.2
7月	0.15	0.16～0.13	2.1	2.4～1.6	11.0	14.2～9.1	5.5	7.4～4.8
8月	0.15	0.16～0.13	2.2	2.6～1.7	11.3	12.8～8.4	4.9	5.7～4.5
9月	0.14	0.16～0.12	2.1	2.6～1.5	12.9	17.6～10.7	5.4	6.5～4.2
10月	0.14	0.16～0.13	2.9	4.0～1.9	14.0	17.4～11.6	6.5	8.9～5.2
11月	0.15	0.16～0.14	3.1	4.1～2.3	13.6	16.2～10.6	6.4	7.3～5.7
12月	0.14	0.16～0.12	3.0	3.4～2.2	13.9	16.0～10.3	6.7	7.3～5.2
1月	0.14	0.15～0.14	2.9	3.5～2.1	15.6	17.0～14.0	6.0	6.6～5.2
2月	0.15	0.16～0.14	2.7	3.0～2.1	14.4	16.1～12.8	5.6	6.1～5.0
3月	0.14	0.15～0.13	2.2	2.6～1.7	13.1	17.0～9.8	5.7	6.2～5.2
日平均	0.15	0.21～0.12	2.6	4.3～1.5	12.6	17.6～7.7	5.7	8.9～4.2

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	41.9%	42.2%～41.0%
5月	42.1%	42.3%～41.8%
6月	42.1%	42.3%～41.7%
7月	42.1%	43.2%～41.8%
8月	42.1%	42.5%～41.9%
9月	42.6%	44.2%～42.0%
10月	42.2%	43.1%～42.0%
11月	42.1%	42.3%～40.6%
12月	42.1%	42.3%～41.6%
1月	43.0%	43.2%～42.1%
2月	42.2%	43.7%～41.9%
3月	42.1%	42.3%～42.0%
日平均	42.2%	44.2%～40.6%

表3-5-2 エアレーションタンク試験結果(1系)(令和3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	17.1 ~ 16.0	1.1	1.5 ~ 0.7	30	32 ~ 27	196	213 ~ 181
5月	18.1	18.9 ~ 16.3	1.0	1.6 ~ 0.7	27	35 ~ 15	165	215 ~ 136
6月	20.0	20.9 ~ 18.7	1.0	1.5 ~ 0.4	22	25 ~ 19	141	165 ~ 116
7月	21.8	22.8 ~ 20.7	1.1	3.5 ~ 0.4	19	26 ~ 8	136	163 ~ 101
8月	22.8	23.4 ~ 22.2	0.8	1.6 ~ 0.4	17	22 ~ 15	111	142 ~ 93
9月	22.6	22.9 ~ 22.1	0.9	1.6 ~ 0.5	20	36 ~ 16	124	207 ~ 106
10月	21.5	22.4 ~ 20.3	1.0	1.7 ~ 0.7	28	36 ~ 22	168	207 ~ 131
11月	19.5	20.7 ~ 18.0	0.9	1.1 ~ 0.7	22	29 ~ 19	156	185 ~ 119
12月	17.0	18.5 ~ 15.6	0.9	1.4 ~ 0.6	21	24 ~ 17	142	160 ~ 105
1月	15.0	15.5 ~ 14.3	1.1	1.6 ~ 0.7	21	23 ~ 18	125	139 ~ 104
2月	14.4	14.9 ~ 13.8	1.0	1.7 ~ 0.5	19	26 ~ 17	121	160 ~ 105
3月	14.2	15.0 ~ 13.6	1.3	1.9 ~ 0.7	24	26 ~ 20	156	176 ~ 131
平均	18.6	23.4 ~ 13.6	1.0	3.5 ~ 0.4	22	36 ~ 8	143	215 ~ 93

【MLSS・MLVSS・VSS/SS】

	MLSS_ろ紙法(mg/l)		MLSS(mg/l)		MLVSS(mg/l)		VSS/SS(%)	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	1,520	1,620 ~ 1,440	1,440	1,520 ~ 1,390	1,200	1,240 ~ 1,160	83.5	85.2 ~ 81.6
5月	1,600	1,850 ~ 900	1,590	1,660 ~ 1,500	1,330	1,390 ~ 1,220	83.6	86.4 ~ 81.3
6月	1,540	1,650 ~ 1,370	1,450	1,510 ~ 1,340	1,200	1,260 ~ 1,110	82.9	83.4 ~ 81.9
7月	1,400	1,660 ~ 680	1,200	1,550 ~ 670	980	1,250 ~ 570	81.7	85.1 ~ 80.5
8月	1,560	1,690 ~ 1,400	1,390	1,510 ~ 1,330	1,120	1,230 ~ 1,080	81.0	82.0 ~ 79.9
9月	1,580	1,780 ~ 1,430	1,450	1,600 ~ 1,370	1,160	1,260 ~ 1,060	79.9	82.4 ~ 77.4
10月	1,640	1,840 ~ 1,480	1,500	1,590 ~ 1,330	1,170	1,240 ~ 1,040	78.0	79.4 ~ 77.2
11月	1,430	1,620 ~ 1,300	1,350	1,500 ~ 1,240	1,080	1,210 ~ 1,000	80.4	81.4 ~ 78.5
12月	1,460	1,620 ~ 1,340	1,400	1,490 ~ 1,310	1,150	1,240 ~ 1,090	82.6	83.3 ~ 81.4
1月	1,660	1,840 ~ 1,550	1,570	1,610 ~ 1,500	1,280	1,330 ~ 1,230	81.7	82.6 ~ 80.5
2月	1,610	1,720 ~ 1,480	1,520	1,590 ~ 1,420	1,260	1,310 ~ 1,200	83.0	84.5 ~ 82.0
3月	1,530	1,680 ~ 1,340	1,460	1,530 ~ 1,420	1,230	1,290 ~ 1,190	84.4	85.2 ~ 83.8
平均	1,550	1,850 ~ 680	1,440	1,660 ~ 670	1,180	1,390 ~ 570	81.7	86.4 ~ 77.2

【酸素消費速度・pH】

	平均(mgO ₂ /l・hr)		ATU添加(mgO ₂ /l・hr)		内性(mgO ₂ /l・hr)		pH	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	47.3	48.6 ~ 45.1	30.6	30.8 ~ 30.1	21.6	23.3 ~ 20.6	6.8	7.0 ~ 6.8
5月	42.4	45.8 ~ 39.5	31.6	34.4 ~ 29.9	21.3	22.6 ~ 20.0	6.9	7.0 ~ 6.8
6月	33.1	37.4 ~ 29.8	26.6	29.2 ~ 24.2	19.1	21.4 ~ 17.5	6.8	7.0 ~ 6.8
7月	24.5	29.0 ~ 16.0	21.6	27.4 ~ 14.3	14.9	18.1 ~ 11.2	6.9	6.9 ~ 6.8
8月	22.5	24.0 ~ 20.5	19.1	22.0 ~ 17.0	13.5	14.9 ~ 12.0	6.9	6.9 ~ 6.6
9月	21.9	23.0 ~ 19.7	18.6	20.0 ~ 17.0	13.0	14.0 ~ 12.2	6.9	7.0 ~ 6.8
10月	24.5	30.0 ~ 21.2	18.2	20.0 ~ 17.0	12.6	13.0 ~ 12.0	6.8	7.0 ~ 6.5
11月	34.3	38.0 ~ 32.2	21.2	24.0 ~ 19.2	14.4	17.0 ~ 13.2	6.7	6.8 ~ 6.4
12月	38.7	43.6 ~ 34.0	24.2	25.2 ~ 22.0	14.9	16.2 ~ 14.0	6.7	6.9 ~ 6.4
1月	42.8	44.0 ~ 40.2	27.6	31.3 ~ 25.0	18.9	19.0 ~ 18.6	6.8	6.9 ~ 6.7
2月	40.2	42.5 ~ 38.0	28.9	31.0 ~ 26.0	19.6	21.0 ~ 18.0	6.9	7.1 ~ 6.7
3月	34.8	38.0 ~ 31.0	28.5	30.0 ~ 27.4	20.3	23.0 ~ 19.0	6.9	7.1 ~ 6.8
平均	33.7	48.6 ~ 16.0	24.6	34.4 ~ 14.3	17.0	23.3 ~ 11.2	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(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	9,990	16,800 ~ 4,640	79.7%	94.0% ~ 64.4%
5月	10,540	15,520 ~ 6,240	84.3%	96.7% ~ 74.4%
6月	13,520	22,720 ~ 7,360	83.9%	93.0% ~ 72.9%
7月	16,570	25,120 ~ 10,880	84.9%	88.7% ~ 82.5%
8月	18,380	27,520 ~ 8,320	71.4%	85.4% ~ 64.5%
9月	9,650	16,880 ~ 4,400	78.4%	82.7% ~ 73.5%
10月	8,800	11,840 ~ 5,920	80.8%	89.7% ~ 71.6%
11月	7,740	13,040 ~ 4,160	76.5%	87.1% ~ 55.8%
12月	8,040	10,400 ~ 5,520	77.9%	86.3% ~ 69.4%
1月	7,950	9,920 ~ 5,360	68.5%	76.1% ~ 56.7%
2月	6,880	8,160 ~ 5,760	70.7%	77.8% ~ 58.4%
3月	6,360	8,880 ~ 4,240	67.4%	88.7% ~ 56.6%
日平均	10,420	27,520 ~ 4,160	77.1%	96.7% ~ 55.8%

【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	5,460	6,840 ~ 4,350	4,370	4,830 ~ 3,910	84.0	84.6 ~ 83.0
5月	5,180	6,870 ~ 4,250	4,770	5,460 ~ 3,820	84.0	85.2 ~ 82.9
6月	4,530	5,110 ~ 3,820	3,580	3,970 ~ 3,350	82.7	83.2 ~ 81.8
7月	4,690	6,700 ~ 2,230	3,360	4,720 ~ 1,860	82.2	84.5 ~ 81.3
8月	7,060	7,590 ~ 6,290	5,290	5,740 ~ 4,900	81.4	82.1 ~ 80.7
9月	6,200	7,590 ~ 4,360	4,350	5,160 ~ 3,120	79.9	82.3 ~ 77.4
10月	7,350	8,620 ~ 4,870	5,830	5,960 ~ 5,660	78.9	79.5 ~ 78.4
11月	6,120	7,220 ~ 5,550	4,800	5,220 ~ 4,470	80.6	81.3 ~ 79.7
12月	6,290	7,590 ~ 5,600	5,300	5,940 ~ 5,020	83.0	83.6 ~ 82.3
1月	7,270	7,700 ~ 6,810	5,630	5,890 ~ 5,440	82.0	83.1 ~ 81.1
2月	7,020	7,960 ~ 6,220	5,620	5,920 ~ 5,220	83.2	83.6 ~ 82.9
3月	6,780	7,370 ~ 6,150	5,940	6,150 ~ 5,650	84.5	85.4 ~ 83.9
日平均	6,150	8,620 ~ 2,230	4,900	6,150 ~ 1,860	82.2	85.4 ~ 77.4

表3-5-3 エアレーションタンク試験結果(2-1.2系)(令和3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	16.6	17.1 ~ 16.1	1.2	1.9 ~ 0.6	34	46 ~ 24	209	271 ~ 166
5月	18.2	19.0 ~ 16.4	0.8	1.1 ~ 0.5	23	29 ~ 18	138	175 ~ 115
6月	20.0	21.1 ~ 18.9	1.0	1.3 ~ 0.6	19	22 ~ 13	123	142 ~ 108
7月	21.7	22.7 ~ 20.8	0.9	1.5 ~ 0.6	19	21 ~ 17	120	139 ~ 101
8月	22.8	23.4 ~ 22.3	0.9	1.4 ~ 0.6	18	20 ~ 17	136	148 ~ 122
9月	22.6	23.1 ~ 22.3	1.0	1.6 ~ 0.7	24	34 ~ 18	186	293 ~ 138
10月	21.6	22.4 ~ 20.5	1.4	2.1 ~ 0.5	27	34 ~ 22	180	213 ~ 153
11月	19.6	20.9 ~ 18.0	1.2	2.4 ~ 0.7	33	47 ~ 27	212	303 ~ 158
12月	17.1	18.5 ~ 16.0	1.2	1.6 ~ 0.7	32	40 ~ 23	188	239 ~ 154
1月	15.2	15.6 ~ 14.8	1.7	2.4 ~ 0.8	43	49 ~ 31	260	297 ~ 201
2月	14.5	14.9 ~ 14.0	1.9	2.6 ~ 1.3	22	35 ~ 18	154	246 ~ 122
3月	14.4	15.0 ~ 14.0	1.9	2.8 ~ 0.9	33	44 ~ 26	239	317 ~ 168
平均	18.7	23.4 ~ 14.0	1.2	2.8 ~ 0.5	27	49 ~ 13	179	317 ~ 101

【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	1,600	1,760 ~ 1,440	1,530	1,660 ~ 1,380	1,300	1,370 ~ 1,200	85.1	87.0 ~ 82.5
5月	1,650	1,810 ~ 1,560	1,540	1,640 ~ 1,460	1,310	1,380 ~ 1,240	84.9	87.3 ~ 83.2
6月	1,560	1,760 ~ 1,140	1,370	1,550 ~ 1,020	1,150	1,260 ~ 840	83.4	85.5 ~ 81.3
7月	1,570	1,680 ~ 1,430	1,470	1,590 ~ 1,330	1,180	1,300 ~ 1,050	80.3	81.8 ~ 78.9
8月	1,320	1,390 ~ 1,230	1,150	1,180 ~ 1,130	940	980 ~ 900	81.2	83.1 ~ 79.6
9月	1,290	1,350 ~ 1,160	1,190	1,280 ~ 1,120	970	1,010 ~ 930	81.5	84.5 ~ 78.9
10月	1,530	1,750 ~ 1,290	1,430	1,590 ~ 1,220	1,100	1,210 ~ 970	77.5	79.5 ~ 76.1
11月	1,570	1,720 ~ 1,480	1,500	1,600 ~ 1,380	1,170	1,230 ~ 1,080	77.9	78.4 ~ 76.9
12月	1,680	1,790 ~ 1,380	1,580	1,650 ~ 1,530	1,270	1,350 ~ 1,230	80.8	81.8 ~ 79.4
1月	1,660	1,780 ~ 1,510	1,580	1,690 ~ 1,440	1,280	1,350 ~ 1,170	80.8	81.8 ~ 79.9
2月	1,450	1,490 ~ 1,390	1,380	1,400 ~ 1,340	1,130	1,150 ~ 1,090	82.0	83.1 ~ 81.3
3月	1,400	1,550 ~ 1,330	1,330	1,410 ~ 1,240	1,090	1,160 ~ 1,010	82.0	82.9 ~ 81.5
平均	1,520	1,810 ~ 1,140	1,410	1,690 ~ 1,020	1,150	1,380 ~ 840	81.4	87.3 ~ 76.1

【酸素消費速度・pH】

	平均(mgO ₂ /l・hr)		ATU添加(mgO ₂ /l・hr)		内性(mgO ₂ /l・hr)		pH	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	48.9	52.1 ~ 44.6	29.7	31.8 ~ 27.7	21.8	27.4 ~ 18.2	6.7	6.8 ~ 6.5
5月	49.3	51.8 ~ 46.7	30.9	32.4 ~ 29.6	20.3	21.5 ~ 19.1	6.6	6.8 ~ 6.5
6月	39.1	46.2 ~ 27.8	28.0	32.9 ~ 19.6	18.5	23.3 ~ 15.4	6.7	6.8 ~ 6.6
7月	36.3	38.3 ~ 34.8	27.4	31.1 ~ 24.5	17.3	18.2 ~ 15.0	6.7	6.8 ~ 6.6
8月	25.2	30.2 ~ 21.0	20.0	23.5 ~ 17.6	12.8	13.9 ~ 12.0	6.8	6.9 ~ 6.7
9月	21.8	23.5 ~ 20.8	19.6	20.0 ~ 18.5	14.0	15.7 ~ 12.1	6.9	7.0 ~ 6.8
10月	25.5	31.4 ~ 22.0	19.8	20.8 ~ 18.2	14.8	15.2 ~ 14.5	6.9	7.0 ~ 6.8
11月	28.2	30.8 ~ 25.6	24.1	26.4 ~ 20.8	17.3	19.2 ~ 16.1	6.9	7.0 ~ 6.8
12月	32.1	36.2 ~ 28.6	27.9	31.4 ~ 24.5	21.2	23.0 ~ 19.2	6.9	7.0 ~ 6.8
1月	34.4	35.9 ~ 31.9	29.0	33.0 ~ 25.1	19.7	22.3 ~ 17.2	6.9	7.0 ~ 6.8
2月	30.8	35.8 ~ 26.3	27.5	28.6 ~ 26.5	20.6	23.6 ~ 18.4	6.9	7.0 ~ 6.9
3月	30.2	33.7 ~ 28.9	27.6	28.2 ~ 26.8	19.3	21.5 ~ 16.4	6.9	7.0 ~ 6.8
平均	33.3	52.1 ~ 20.8	25.9	33.0 ~ 17.6	18.0	27.4 ~ 12.0	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(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	6,170	9,280 ~ 2,960	76.9%	90.0% ~ 59.5%
5月	5,670	8,080 ~ 2,400	79.7%	91.6% ~ 65.3%
6月	6,330	9,200 ~ 3,920	86.2%	92.4% ~ 81.0%
7月	5,980	7,200 ~ 4,000	84.9%	90.0% ~ 80.3%
8月	3,970	7,520 ~ 1,680	79.4%	90.0% ~ 47.6%
9月	10,840	18,080 ~ 4,960	83.8%	89.4% ~ 80.6%
10月	8,730	12,000 ~ 5,600	86.1%	98.3% ~ 74.3%
11月	7,270	11,200 ~ 4,960	86.5%	93.2% ~ 72.1%
12月	7,470	10,080 ~ 5,280	81.2%	87.0% ~ 75.0%
1月	5,780	8,640 ~ 3,200	79.4%	94.4% ~ 55.0%
2月	8,160	11,360 ~ 4,320	70.2%	86.0% ~ 59.4%
3月	8,060	10,080 ~ 6,560	68.9%	87.0% ~ 36.6%
日平均	6,990	18,080 ~ 1,680	80.4%	98.3% ~ 36.6%

【RSSS、RSVSS、VSS/SS】

	返送汚泥(2-1,2系)					
	RSSS_ろ紙法(mg/l)		RSVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	4,190	4,850 ~ 3,320	3,410	3,670 ~ 3,030	84.7	86.3 ~ 82.7
5月	4,080	4,820 ~ 3,190	3,400	4,170 ~ 2,770	84.5	85.6 ~ 83.4
6月	3,800	4,970 ~ 3,090	3,140	4,020 ~ 2,390	83.5	85.3 ~ 81.9
7月	3,460	4,210 ~ 2,530	2,500	2,860 ~ 1,780	81.0	81.9 ~ 80.5
8月	2,970	3,590 ~ 2,050	1,970	2,780 ~ 1,440	81.9	83.7 ~ 80.9
9月	2,790	3,810 ~ 2,040	2,000	2,330 ~ 1,600	82.0	84.7 ~ 79.6
10月	3,490	4,490 ~ 2,290	2,490	2,990 ~ 2,120	77.2	79.2 ~ 76.0
11月	3,340	3,950 ~ 2,870	2,500	2,750 ~ 2,150	78.1	79.5 ~ 76.2
12月	3,500	5,140 ~ 2,760	2,830	3,150 ~ 2,630	80.6	81.9 ~ 79.2
1月	3,520	4,350 ~ 2,770	2,820	3,250 ~ 2,520	81.4	82.4 ~ 80.6
2月	3,360	4,120 ~ 2,530	2,670	3,120 ~ 2,030	81.9	83.2 ~ 81.0
3月	3,260	4,240 ~ 2,680	2,700	3,340 ~ 2,160	82.5	83.1 ~ 82.0
日平均	3,480	5,140 ~ 2,040	2,690	4,170 ~ 1,440	81.6	86.3 ~ 76.0

表3-5-4 エアレーションタンク試験結果(2-3,4系)(令和3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	17.1 ~ 16.0	1.8	3.0 ~ 0.6	24	28 ~ 20	167	190 ~ 146
5月	18.2	19.0 ~ 16.4	0.8	1.5 ~ 0.5	20	23 ~ 17	143	171 ~ 128
6月	20.0	21.1 ~ 18.8	0.9	1.8 ~ 0.5	21	28 ~ 8	150	183 ~ 113
7月	21.6	22.7 ~ 20.6	1.0	2.2 ~ 0.2	21	24 ~ 17	150	179 ~ 126
8月	22.9	23.6 ~ 22.4	0.8	1.5 ~ 0.5	19	25 ~ 14	160	206 ~ 112
9月	22.7	23.1 ~ 22.2	0.8	1.4 ~ 0.5	20	39 ~ 13	153	275 ~ 105
10月	21.7	22.6 ~ 20.6	1.0	1.4 ~ 0.6	21	30 ~ 18	152	219 ~ 126
11月	19.6	20.8 ~ 18.1	1.0	1.5 ~ 0.6	23	26 ~ 18	158	182 ~ 102
12月	17.2	18.5 ~ 16.0	1.3	1.6 ~ 0.8	22	29 ~ 17	150	193 ~ 106
1月	15.2	15.6 ~ 14.8	1.2	1.5 ~ 1.0	24	30 ~ 21	160	203 ~ 124
2月	14.6	15.1 ~ 14.0	1.3	1.8 ~ 0.8	26	30 ~ 24	175	199 ~ 155
3月	14.4	15.2 ~ 14.0	1.4	2.1 ~ 0.5	27	36 ~ 20	174	232 ~ 112
平均	18.7	23.6 ~ 14.0	1.1	3.0 ~ 0.2	22	39 ~ 8	158	275 ~ 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	1,410	1,520 ~ 1,290	1,330	1,380 ~ 1,280	1,100	1,150 ~ 1,050	82.3	83.6 ~ 80.2
5月	1,390	1,510 ~ 1,270	1,290	1,420 ~ 1,210	1,070	1,180 ~ 1,000	83.4	86.7 ~ 82.0
6月	1,370	1,580 ~ 630	1,280	1,390 ~ 1,210	1,050	1,170 ~ 990	81.9	84.2 ~ 79.8
7月	1,370	1,480 ~ 1,260	1,260	1,330 ~ 1,150	990	1,080 ~ 900	78.8	81.2 ~ 77.2
8月	1,220	1,300 ~ 1,070	1,080	1,190 ~ 980	890	970 ~ 800	81.8	83.7 ~ 79.8
9月	1,280	1,520 ~ 1,110	1,200	1,330 ~ 1,080	950	1,030 ~ 870	79.4	81.7 ~ 76.7
10月	1,410	1,670 ~ 1,280	1,280	1,390 ~ 1,150	1,010	1,080 ~ 910	78.8	79.4 ~ 77.7
11月	1,430	1,760 ~ 1,350	1,340	1,410 ~ 1,250	1,070	1,230 ~ 970	78.1	78.7 ~ 77.4
12月	1,480	1,740 ~ 1,360	1,360	1,430 ~ 1,310	1,100	1,160 ~ 1,040	80.8	83.3 ~ 79.0
1月	1,480	1,700 ~ 1,350	1,440	1,530 ~ 1,330	1,180	1,240 ~ 1,100	82.2	83.7 ~ 81.0
2月	1,480	1,550 ~ 1,400	1,380	1,420 ~ 1,320	1,140	1,160 ~ 1,090	82.6	83.5 ~ 81.7
3月	1,580	1,780 ~ 1,470	1,500	1,700 ~ 1,350	1,230	1,400 ~ 1,120	82.2	83.1 ~ 81.0
平均	1,410	1,780 ~ 630	1,310	1,700 ~ 980	1,060	1,400 ~ 800	81.0	86.7 ~ 76.7

【酸素消費速度・pH】

	平均(mgO ₂ /l・hr)		ATU添加(mgO ₂ /l・hr)		内性(mgO ₂ /l・hr)		pH	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	32.2	35.4 ~ 29.8	26.5	28.1 ~ 25.1	20.0	22.0 ~ 18.2	6.8	7.0 ~ 6.6
5月	37.3	39.2 ~ 34.4	26.1	26.6 ~ 25.0	17.4	18.2 ~ 16.4	6.7	7.0 ~ 6.5
6月	30.5	37.1 ~ 24.2	28.2	34.2 ~ 25.4	20.2	29.4 ~ 16.2	6.8	6.9 ~ 6.7
7月	23.5	25.3 ~ 20.5	22.6	24.8 ~ 19.0	15.5	17.9 ~ 11.9	6.8	6.9 ~ 6.7
8月	25.2	30.2 ~ 21.4	19.6	22.9 ~ 16.6	13.3	15.8 ~ 11.8	6.6	6.8 ~ 6.4
9月	23.0	24.4 ~ 22.0	17.6	18.4 ~ 16.7	11.3	12.2 ~ 10.7	6.7	6.8 ~ 6.4
10月	27.1	33.4 ~ 23.0	18.6	20.2 ~ 17.6	11.6	12.2 ~ 11.0	6.6	6.8 ~ 6.5
11月	26.5	28.3 ~ 24.5	20.3	21.8 ~ 17.9	12.8	15.7 ~ 11.2	6.8	6.9 ~ 6.6
12月	29.8	34.4 ~ 25.1	21.0	23.0 ~ 19.6	16.4	18.7 ~ 14.4	6.7	6.9 ~ 6.6
1月	38.3	39.4 ~ 37.3	26.8	28.6 ~ 25.1	17.2	18.4 ~ 15.8	6.7	6.8 ~ 6.6
2月	35.5	37.9 ~ 32.0	30.1	34.4 ~ 27.8	18.6	20.0 ~ 17.8	6.7	6.8 ~ 6.6
3月	34.8	39.4 ~ 31.0	26.5	29.3 ~ 25.3	20.1	21.6 ~ 18.5	6.8	7.0 ~ 6.7
平均	30.2	39.4 ~ 20.5	23.6	34.4 ~ 16.6	16.2	29.4 ~ 10.7	6.7	7.0 ~ 6.4

【生物総数、活性生物比】

	エアレーションタンク(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	9,420	12,800 ~ 5,120	78.7%	86.7% ~ 68.1%
5月	9,000	14,720 ~ 3,680	75.8%	85.8% ~ 58.7%
6月	11,200	16,080 ~ 5,920	85.1%	93.2% ~ 73.9%
7月	10,430	13,280 ~ 7,280	84.1%	93.4% ~ 76.6%
8月	8,740	15,200 ~ 4,960	73.4%	82.1% ~ 59.5%
9月	7,170	11,600 ~ 2,480	69.3%	77.5% ~ 62.4%
10月	8,590	14,560 ~ 2,640	73.3%	85.6% ~ 56.3%
11月	8,210	10,400 ~ 6,320	83.1%	93.1% ~ 77.0%
12月	7,540	8,960 ~ 5,840	71.4%	82.4% ~ 57.5%
1月	6,920	9,760 ~ 3,760	74.8%	83.6% ~ 62.4%
2月	6,480	8,240 ~ 4,240	75.1%	80.0% ~ 65.0%
3月	6,860	9,040 ~ 4,640	72.8%	82.7% ~ 64.0%
日平均	8,400	16,080 ~ 2,480	76.4%	93.4% ~ 56.3%

【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	4,190	5,170 ~ 3,330	3,400	3,900 ~ 2,920	80.3	82.3 ~ 75.3
5月	3,980	5,130 ~ 3,070	2,980	3,470 ~ 2,280	82.5	83.8 ~ 81.4
6月	3,980	5,100 ~ 2,160	3,030	3,360 ~ 2,810	81.2	83.6 ~ 78.7
7月	3,930	4,550 ~ 3,300	2,660	2,780 ~ 2,430	78.2	79.1 ~ 77.4
8月	3,580	4,590 ~ 2,830	2,640	2,990 ~ 2,400	81.1	82.8 ~ 79.1
9月	3,630	4,860 ~ 2,840	2,700	3,390 ~ 2,280	79.3	81.5 ~ 76.6
10月	3,690	4,750 ~ 2,750	2,500	3,310 ~ 1,920	78.5	78.7 ~ 78.3
11月	3,810	4,570 ~ 2,970	2,990	3,260 ~ 2,580	78.0	78.5 ~ 77.0
12月	3,970	5,440 ~ 3,040	3,210	3,630 ~ 2,800	80.8	82.7 ~ 79.2
1月	4,490	5,130 ~ 3,680	3,570	3,880 ~ 3,330	82.1	83.1 ~ 81.0
2月	4,480	5,180 ~ 3,720	3,560	3,770 ~ 3,320	82.6	83.0 ~ 82.2
3月	4,610	5,200 ~ 3,460	3,630	3,820 ~ 3,510	82.2	83.1 ~ 81.1
日平均	4,030	5,440 ~ 2,160	3,070	3,900 ~ 1,920	80.6	83.8 ~ 75.3

表3-5-5 エアレーションタンク試験結果(3系)(令和3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	17.1 ~ 15.9	2.0	2.8 ~ 1.6	26	29 ~ 22	175	206 ~ 157
5月	18.2	19.2 ~ 16.4	1.2	2.6 ~ 0.5	26	32 ~ 23	173	222 ~ 146
6月	20.0	21.0 ~ 18.7	0.7	1.6 ~ 0.3	24	27 ~ 18	164	188 ~ 119
7月	21.7	22.7 ~ 20.8	1.2	2.0 ~ 0.8	20	24 ~ 18	138	163 ~ 122
8月	22.9	23.6 ~ 22.4	0.7	1.0 ~ 0.6	25	38 ~ 17	205	306 ~ 136
9月	22.6	23.0 ~ 22.2	0.9	1.5 ~ 0.5	22	25 ~ 19	173	214 ~ 146
10月	21.6	22.4 ~ 20.5	1.0	1.6 ~ 0.7	26	33 ~ 22	192	244 ~ 169
11月	19.6	20.8 ~ 18.1	0.9	1.2 ~ 0.6	24	29 ~ 21	167	192 ~ 147
12月	17.1	18.4 ~ 15.8	1.3	1.7 ~ 0.8	30	40 ~ 25	203	267 ~ 159
1月	15.1	15.5 ~ 14.6	1.7	2.1 ~ 1.1	28	34 ~ 25	183	236 ~ 157
2月	14.4	14.8 ~ 14.0	1.7	2.2 ~ 1.3	25	29 ~ 23	174	220 ~ 155
3月	14.3	15.0 ~ 13.8	1.9	2.4 ~ 1.1	27	31 ~ 24	202	228 ~ 179
平均	18.7	23.6 ~ 13.8	1.3	2.8 ~ 0.3	25	40 ~ 17	180	306 ~ 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	1,480	1,600 ~ 1,400	1,350	1,390 ~ 1,330	1,140	1,190 ~ 1,100	84.1	85.7 ~ 81.5
5月	1,490	1,580 ~ 1,410	1,370	1,410 ~ 1,350	1,160	1,180 ~ 1,130	84.5	86.7 ~ 83.7
6月	1,440	1,510 ~ 1,320	1,330	1,370 ~ 1,290	1,120	1,160 ~ 1,080	83.9	84.8 ~ 82.1
7月	1,440	1,520 ~ 1,360	1,300	1,330 ~ 1,270	1,050	1,080 ~ 1,010	80.5	82.4 ~ 79.5
8月	1,250	1,400 ~ 1,160	1,130	1,230 ~ 1,090	940	1,030 ~ 890	83.3	84.4 ~ 81.7
9月	1,260	1,350 ~ 1,170	1,170	1,200 ~ 1,150	920	950 ~ 850	78.1	81.0 ~ 72.0
10月	1,360	1,470 ~ 1,260	1,220	1,290 ~ 1,150	980	1,030 ~ 930	80.3	81.2 ~ 79.4
11月	1,430	1,510 ~ 1,320	1,320	1,400 ~ 1,270	1,080	1,140 ~ 1,040	81.6	82.7 ~ 80.4
12月	1,500	1,570 ~ 1,420	1,430	1,440 ~ 1,410	1,180	1,200 ~ 1,150	82.2	83.3 ~ 81.6
1月	1,520	1,590 ~ 1,440	1,430	1,490 ~ 1,380	1,180	1,230 ~ 1,120	82.0	82.7 ~ 81.2
2月	1,460	1,580 ~ 1,250	1,390	1,470 ~ 1,290	1,160	1,210 ~ 1,110	83.6	86.0 ~ 82.3
3月	1,350	1,450 ~ 1,250	1,260	1,360 ~ 1,160	1,080	1,160 ~ 1,000	85.8	87.1 ~ 84.7
平均	1,410	1,600 ~ 1,160	1,310	1,490 ~ 1,090	1,080	1,230 ~ 850	82.6	87.1 ~ 72.0

【酸素消費速度・pH】

	平均(mgO ₂ /l・hr)		ATU添加(mgO ₂ /l・hr)		内性(mgO ₂ /l・hr)		pH	
	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小	平均	最大 ~ 最小
4月	33.3	35.0 ~ 31.2	29.1	30.4 ~ 27.4	19.6	21.6 ~ 17.8	6.9	7.0 ~ 6.8
5月	35.3	40.6 ~ 30.4	28.7	33.4 ~ 24.6	18.4	20.5 ~ 16.8	6.7	6.9 ~ 6.6
6月	32.7	37.7 ~ 26.4	29.2	32.2 ~ 24.6	19.9	24.1 ~ 16.6	6.8	6.9 ~ 6.7
7月	23.6	24.1 ~ 23.0	21.8	22.4 ~ 21.1	14.7	16.1 ~ 13.4	6.8	6.9 ~ 6.6
8月	24.1	26.2 ~ 20.3	18.0	19.7 ~ 16.0	12.5	13.8 ~ 10.1	6.6	6.7 ~ 6.5
9月	20.2	21.6 ~ 19.4	16.2	17.2 ~ 15.7	12.3	15.5 ~ 9.7	6.8	6.9 ~ 6.7
10月	23.9	27.6 ~ 20.6	19.3	22.3 ~ 16.9	11.6	12.6 ~ 10.0	6.7	6.9 ~ 6.6
11月	33.2	35.2 ~ 29.8	23.2	24.2 ~ 22.2	14.2	15.1 ~ 11.8	6.7	6.8 ~ 6.6
12月	31.6	33.5 ~ 27.8	23.1	24.2 ~ 21.6	16.5	17.5 ~ 15.5	6.8	6.9 ~ 6.7
1月	32.2	33.1 ~ 29.8	25.9	28.3 ~ 24.1	18.3	19.4 ~ 17.6	6.8	7.0 ~ 6.8
2月	35.0	38.6 ~ 32.6	27.9	28.3 ~ 27.1	20.6	21.5 ~ 20.2	6.9	6.9 ~ 6.8
3月	28.3	32.3 ~ 24.7	27.3	30.4 ~ 24.6	18.9	20.8 ~ 16.2	6.9	7.0 ~ 6.8
平均	29.5	40.6 ~ 19.4	24.2	33.4 ~ 15.7	16.4	24.1 ~ 9.7	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(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	9,970	14,400 ~ 6,080	80.2%	90.2% ~ 60.5%
5月	9,080	12,640 ~ 5,600	72.9%	86.8% ~ 54.3%
6月	15,060	20,960 ~ 9,440	87.2%	95.4% ~ 80.6%
7月	12,440	15,680 ~ 8,320	82.6%	87.4% ~ 76.9%
8月	7,680	11,360 ~ 4,480	65.6%	78.3% ~ 53.6%
9月	7,200	14,240 ~ 3,040	78.2%	90.5% ~ 68.6%
10月	7,610	10,880 ~ 1,760	75.6%	81.8% ~ 67.2%
11月	8,680	9,760 ~ 6,880	75.3%	84.6% ~ 61.2%
12月	9,030	13,760 ~ 6,400	81.0%	86.0% ~ 70.7%
1月	6,060	8,960 ~ 4,160	81.8%	88.2% ~ 69.7%
2月	4,620	6,880 ~ 3,360	76.0%	81.4% ~ 71.4%
3月	4,260	6,560 ~ 3,040	76.8%	88.9% ~ 63.2%
日平均	8,500	20,960 ~ 1,760	77.7%	95.4% ~ 53.6%

【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	4,760	7,260 ~ 3,780	3,520	4,160 ~ 2,980	83.7	84.7 ~ 82.1
5月	4,610	5,650 ~ 3,860	3,650	3,820 ~ 3,460	83.9	84.6 ~ 83.4
6月	4,360	4,970 ~ 3,830	3,350	3,710 ~ 3,010	83.2	83.8 ~ 81.6
7月	4,350	5,640 ~ 3,490	3,060	4,010 ~ 2,700	80.0	80.8 ~ 79.6
8月	3,740	5,160 ~ 2,860	3,140	3,900 ~ 2,760	83.0	84.4 ~ 80.5
9月	3,730	4,420 ~ 2,890	2,840	3,320 ~ 2,530	80.7	83.4 ~ 78.9
10月	3,900	4,880 ~ 3,330	2,920	3,760 ~ 2,590	79.8	80.9 ~ 78.5
11月	3,960	4,810 ~ 3,360	3,130	3,610 ~ 2,620	81.5	82.0 ~ 81.0
12月	4,290	6,020 ~ 3,110	3,100	3,380 ~ 2,900	81.9	82.7 ~ 80.9
1月	4,370	6,410 ~ 3,670	3,330	3,910 ~ 3,030	81.7	82.7 ~ 81.0
2月	3,780	5,100 ~ 2,810	2,830	3,090 ~ 2,440	83.4	85.8 ~ 82.5
3月	3,150	3,810 ~ 2,650	2,580	2,820 ~ 2,450	85.2	85.7 ~ 84.5
日平均	4,080	7,260 ~ 2,650	3,120	4,160 ~ 2,440	82.4	85.8 ~ 78.5

(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 96%以上の除去率となり、良好であった。

表3-6 通日試験結果(コンポジット)(令和3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(%)		
6/1 ~ 6/2	透視度(cm)	6.2	8.0	—	>100	—
	pH	7.1	7.2	—	7.0	—
	BOD(mg/l)	160	110	31.3%	4.9	96.9%
	SS(mg/l)	160	51	68.1%	3.0	98.1%
	全窒素(mg/l)	31	35	—	27	12.9%
	アンモニア性窒素(mg/l)	25	32	—	22	—
	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	—	2.9	—
	有機性窒素(mg/l)	5.9	2.5	—	1.6	—
8/19 ~ 8/20	透視度(cm)	7.4	7.8	—	>100	—
	pH	7.1	7.2	—	6.7	—
	BOD(mg/l)	140	84	40.0%	2.8	98.0%
	SS(mg/l)	130	59	54.6%	1.4	98.9%
	全窒素(mg/l)	30	27	—	18	40.0%
	アンモニア性窒素(mg/l)	17	22	—	14	—
	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	—	2.4	—
	有機性窒素(mg/l)	14	4.2	—	1.1	—
11/18 ~ 11/19	透視度(cm)	5.6	7.4	—	>100	—
	pH	7.1	7.2	—	7.0	—
	BOD(mg/l)	190	97	48.9%	2.8	98.5%
	SS(mg/l)	210	59	71.9%	2.0	99.0%
	全窒素(mg/l)	32	44	—	29	9.4%
	アンモニア性窒素(mg/l)	28	36	—	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	—	3.0	—
	有機性窒素(mg/l)	3.8	8.1	—	1.5	—
2/9 ~ 2/10	透視度(cm)	6.0	7.2	—	93	—
	pH	7.2	7.2	—	7.2	—
	BOD(mg/l)	180	120	33.3%	5.3	97.1%
	SS(mg/l)	170	60	64.7%	4.4	97.4%
	全窒素(mg/l)	36	42	—	31	13.9%
	アンモニア性窒素(mg/l)	28	35	—	27	—
	亜硝酸性窒素(mg/l)	<0.1	<0.1	—	0.4	—
	硝酸性窒素(mg/l)	<0.1	<0.1	—	1.6	—
	有機性窒素(mg/l)	7.8	7.1	—	1.9	—

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3年度/水沢浄化センター_通日試験)

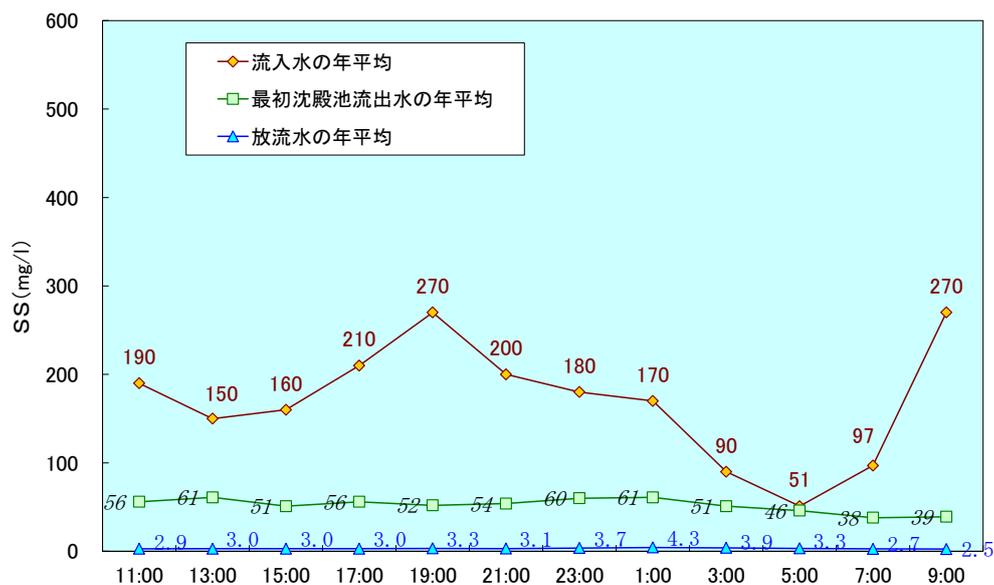


図3-28 BODの経時変化(令和3年度/水沢浄化センター_通日試験)

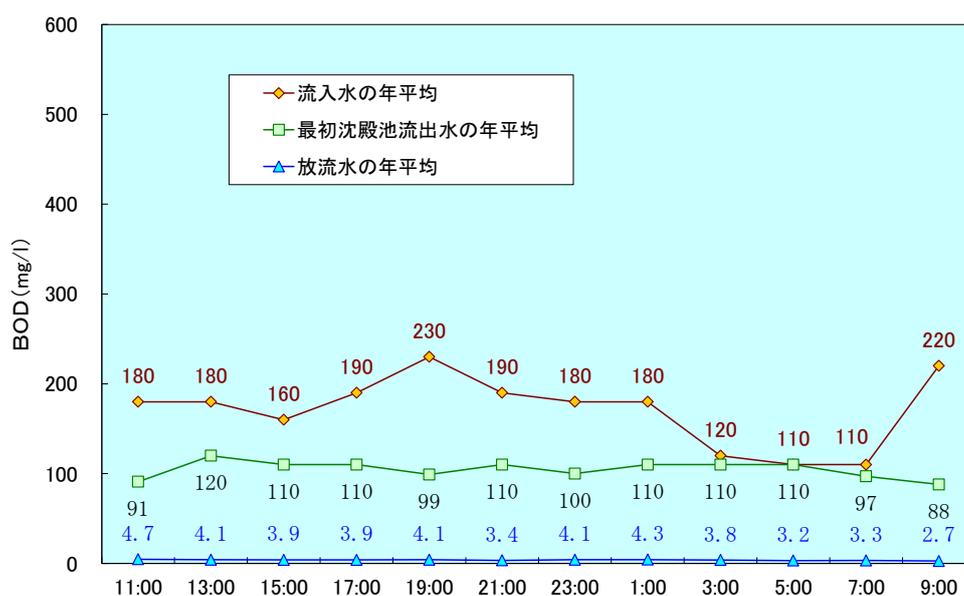


図3-29 汚水揚水量の経時変化(令和3年度/水沢浄化センター_通日試験)

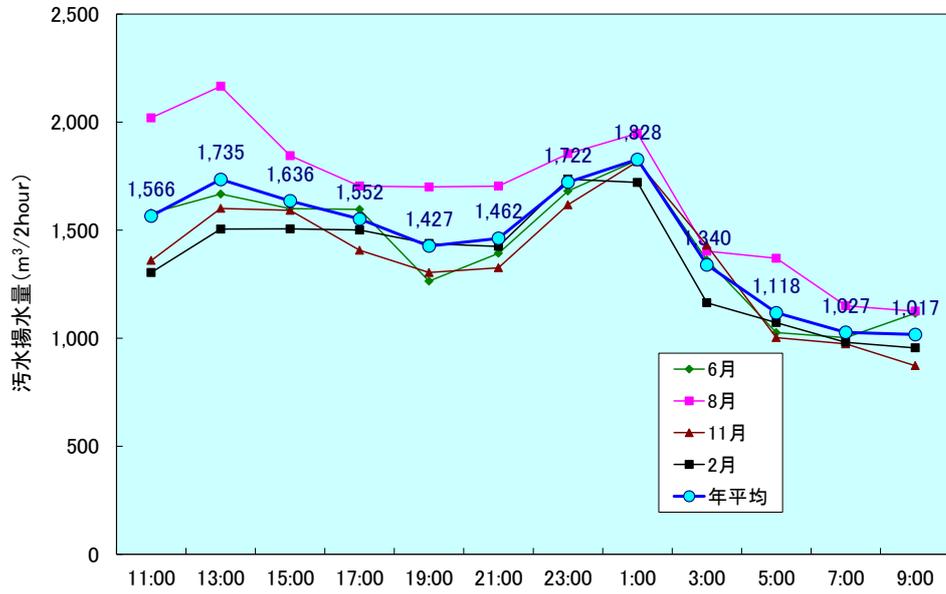
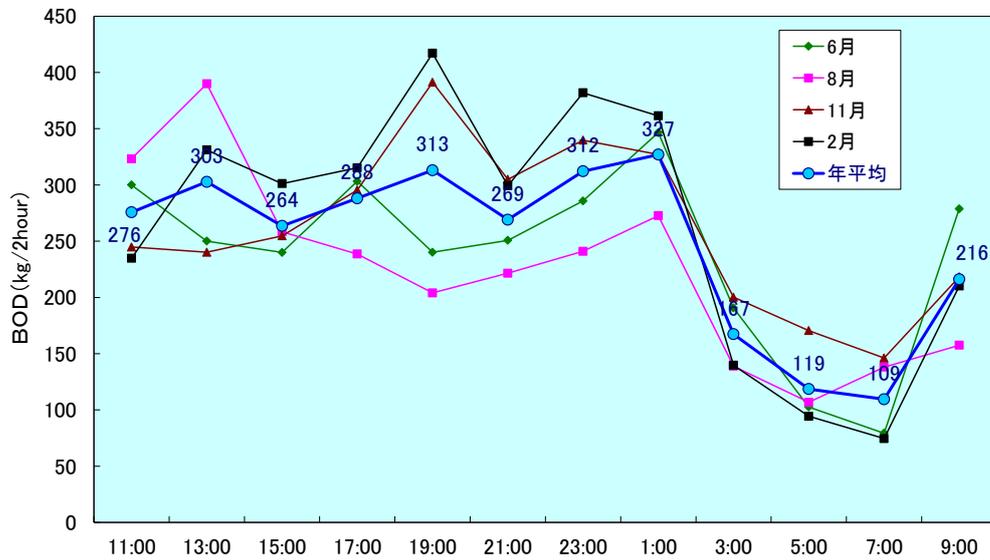


図3-30 初沈流入水BOD負荷量の経時変化(令和3年度/水沢浄化センター_通日試験)



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3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%	
	令和3年度	170	100	41.2%	4.0	97.6%	
SS (mg/l)	計画値	167	74	56%	20	88%	40以下
	平成29年度	173	55	68.3%	3.8	97.8%	
	平成30年度	170	55	67.6%	4.0	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%	
	令和3年度	170	57	66.5%	2.7	98.4%	

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3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	2.8 ~ 4.2 %	平均値	3.5 %
機械濃縮汚泥の固形分	: 年間値	3.0 ~ 5.2 %	平均値	4.1 %
消化引抜汚泥の固形分	: 年間値	1.2 ~ 1.6 %	平均値	1.4 %
消化タンクにおける消化率	: 年間値	59.1 ~ 74.9 %	平均値	68.5 %
消化ガス組成 メタン	: 年間値	56.0 ~ 65.9 %	平均値	57.5 %
二酸化炭素	: 年間値	33.2 ~ 43.1 %	平均値	41.5 %
脱水ケーキの有機分	: 年間値	76.3 ~ 84.0 %	平均値	81.4 %
含水率	: 年間値	79.7 ~ 84.7 %	平均値	82.7 %

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、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、総鉄、総クロム、カドミウム、総シアン、有機リン、鉛、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロパン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、六価クロム、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
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、カドミウム、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 3.5%であった。

機械濃縮汚泥の濃度（TS）は、年平均 4.1%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 38.7 日、消化率は 68.5%であった。

前年度の消化タンク切替え操作により消化が停滞したタンクについて、汚泥の投入を停止して性状の安定化を図っていたが、7月中旬には安定してきたため、投入を再開した。7月中旬からは消化タンク 2 基の運転となったが、経過を観察しつつ、今後の消化タンクの運用を検討する。

(3) 消化ガス試験の結果（表 4-3）

消化ガス組成は、メタンの組成が平均で 57.5%、二酸化炭素が 41.5%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 82.7%であった。

(5) 脱水ケーキ試験の結果（表 4-5）

溶出試験結果は全ての項目で「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3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	3.5	94.3	16.8	6.6	4.1	83.4	15.9	5.6	3.5	91.8
5月	17.2	5.8	3.4	94.2	18.7	6.6	4.0	83.2	18.0	5.0	3.3	91.2
6月	19.4	5.7	3.3	93.5	21.0	6.6	4.0	81.9	21.0	5.2	3.4	91.0
7月	20.2	5.7	3.5	93.6	22.9	6.6	4.6	79.0	22.8	5.1	3.2	89.8
8月	22.2	5.4	3.4	93.8	24.1	6.5	4.0	81.2	24.1	5.0	3.3	90.9
9月	21.9	5.5	3.6	94.2	23.5	6.4	3.8	79.1	23.4	5.1	3.3	90.7
10月	21.1	5.3	3.7	94.5	22.0	6.5	3.9	78.2	21.8	5.0	3.4	90.2
11月	18.7	5.5	3.6	94.4	19.5	6.6	4.0	79.4	19.6	5.2	3.4	90.5
12月	16.3	5.7	3.5	94.5	17.3	6.7	4.0	81.0	16.8	5.4	3.5	91.0
1月	14.7	5.8	3.7	94.5	15.2	6.5	4.5	82.0	14.1	5.7	3.6	91.1
2月	14.1	5.9	3.5	94.9	14.6	6.6	4.3	83.0	13.3	5.7	3.4	91.0
3月	13.9	5.9	3.6	94.5	14.6	6.6	4.0	83.8	13.7	5.7	3.6	91.7
日平均	17.9	5.7	3.5	94.2	19.2	6.6	4.1	81.3	18.7	5.3	3.4	90.9

(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	15.9	6.9	130	16.3	7.2	190	410
5月	17.4	6.7	110	18.0	7.2	180	480
6月	19.6	6.6	120	20.4	7.1	200	300
7月	21.3	6.7	110	22.0	7.2	160	210
8月	22.2	6.6	140	23.1	7.1	230	270
9月	22.2	6.8	100	22.8	7.3	100	210
10月	20.9	6.7	120	21.5	7.1	130	260
11月	19.0	6.8	120	19.4	7.1	200	340
12月	16.1	6.7	120	16.8	7.2	190	320
1月	14.0	6.8	110	14.1	7.1	210	340
2月	13.8	6.8	230	13.5	7.2	160	240
3月	13.5	6.8	120	13.3	7.1	200	300
日最大	22.5	6.9	420	23.4	7.4	390	550
日最小	12.6	6.5	82	12.5	7.0	62	180
日平均	18.0	6.7	130	18.4	7.2	180	310

表4-2 消化汚泥試験結果(令和3年度/水沢浄化センター)

	有機物負荷 (kg/m ³ ・日)	消化引抜汚泥					消化率 (%)	消化日数 (日)
		水温 (°C)	pH	TS (%)	VTS (%)	アルカリ度 (mg/l)		
4月	1.4	36.5	7.2	1.4	75.9	3800	71.6	22.3
5月	1.4	36.8	7.2	1.4	77.6	3700	66.7	21.9
6月	1.4	36.5	7.2	1.4	77.9	3600	65.3	21.9
7月	0.81	36.4	7.2	1.4	75.9	3700	63.5	36.4
8月	0.70	36.3	7.1	1.4	75.4	3600	68.7	43.6
9月	0.67	36.4	7.1	1.3	75.3	3600	68.2	44.5
10月	0.65	36.1	7.1	1.3	74.5	3900	68.0	46.9
11月	0.68	36.0	7.2	1.4	74.0	3800	70.0	45.4
12月	0.68	36.1	7.1	1.4	74.8	3700	70.6	46.7
1月	0.72	35.7	7.2	1.4	75.5	3800	69.7	45.5
2月	0.71	35.3	7.1	1.4	75.6	3800	69.3	44.4
3月	0.74	35.7	7.2	1.3	76.3	4000	70.7	44.8
平均	0.88	36.2	7.2	1.4	75.7	3700	68.5	38.7

※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3年度/水沢浄化センター)

	消化ガス発生量 (Nm ³ /日)				硫化水素濃度			消化ガス組成(ガスホルダー)			
	発生倍率 (倍)	固形物 (ml/g)	有機物 (ml/g)	脱硫前 (ppm)	ガスホルダー (ppm)	脱硫効率 (%)	メタン (%)	二酸化炭素 (%)	酸素 (%)	Bal. (%)	
4月	1,931	20.4	584	636	1600	0.8	100	57.9	41.1	0.2	0.8
5月	2,124	21.5	652	715	1500	4.3	99.7	60.1	38.4	0.3	1.3
6月	1,929	19.5	574	631	1500	25	98.3	57.9	40.1	0.3	1.7
7月	1,771	17.8	557	620	1600	0.1	100	57.6	40.7	0.2	1.6
8月	1,743	17.7	536	589	1600	0.1	100	56.8	41.6	0.3	1.4
9月	1,709	17.7	535	590	1600	0.1	100	57.0	41.7	0.2	1.1
10月	1,628	17.7	522	578	1700	<0.1	100	57.1	42.3	0.2	0.5
11月	1,741	18.4	543	599	1900	<0.1	100	57.1	42.5	0.1	0.4
12月	1,700	18.6	532	585	2000	<0.1	100	57.0	42.6	0.1	0.3
1月	1,825	19.5	542	595	2000	<0.1	100	57.2	42.6	0.2	0.1
2月	1,799	18.8	553	608	2000	<0.1	100	57.2	42.4	0.1	0.4
3月	1,893	19.9	554	604	1900	<0.1	100	57.3	42.2	0.2	0.3
平均	1,816	19.0	557	613	1700	2.8	99.8	57.5	41.5	0.2	0.8

※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3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	30.2	7.4	1.4	76.3	82.6	82.7	110
5月	32.5	7.3	1.5	76.7	82.9	83.1	93
6月	32.6	7.3	1.5	78.2	82.7	82.4	240
7月	31.7	7.3	1.5	77.5	81.0	81.7	150
8月	33.4	7.3	1.4	76.3	80.7	82.0	130
9月	31.5	7.4	1.4	75.3	81.0	81.8	240
10月	30.5	7.4	1.4	73.8	80.0	82.3	150
11月	29.3	7.5	1.4	74.1	80.7	83.0	220
12月	25.7	7.4	1.4	73.6	80.8	83.3	300
1月	29.6	7.4	1.5	74.2	81.7	84.1	260
2月	29.0	7.4	1.4	74.9	81.6	83.3	150
3月	27.8	7.4	1.4	75.7	81.5	82.9	120
日最大	33.7	7.7	1.6	82.1	84.0	84.7	1100
日最小	23.0	7.2	1.3	72.1	76.3	79.7	28
日平均	30.2	7.3	1.4	75.6	81.4	82.7	180

表4-5 脱水ケーキ試験(令和3年度/水沢浄化センター)

【溶出試験】 (単位:mg/l)

採取日	R3.4.15	R3.10.6	平均
カドミウム	<0.001	<0.001	<0.001
シアン	<0.1	<0.1	<0.1
有機リン	<0.1	<0.1	<0.1
鉛	0.005	<0.005	<0.005
六価クロム	<0.02	<0.02	<0.02
ヒ素	0.008	0.009	0.009
総水銀	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	<0.0005	<0.0005	<0.0005
P C B	<0.0005	<0.0005	<0.0005
トリクロロエチレン	<0.001	<0.001	<0.001
テトラクロロエチレン	<0.0005	<0.0005	<0.0005
ジクロロメタン	<0.001	<0.001	<0.001
四塩化炭素	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	<0.0004	<0.0004	<0.0004
1,1-ジクロロエチレン	<0.001	<0.001	<0.001
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.001	<0.001	<0.001
1,1,1-トリクロロエタン	<0.0005	<0.0005	<0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	<0.0006	<0.0006	<0.0006
1,3-ジクロロプロペン	<0.0002	<0.0002	<0.0002
ベンゼン	<0.001	<0.001	<0.001
シマジン	<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ	<0.002	<0.002	<0.002
チウラム	<0.001	<0.001	<0.001
セレン	<0.002	<0.002	<0.002
1,4-ジオキサン	<0.005	<0.005	<0.005

【含有試験】 (単位:mg/kg)

採取日	R3.4.15	R3.10.6	平均
pH	8.5	8.3	8.4
含水率(%)	82.6	82.6	82.6
熱灼減量(%)	83.3	80.8	82.1
総窒素	75600	76900	76300
アンモニア性窒素	11800	11400	11600
総りん	26100	27900	27000
カリウム	1900	1900	1900
銅	920	960	940
亜鉛	680	820	750
総鉄	4100	4100	4100
総クロム	14	15	15
カドミウム	0.99	1.1	1.0
総シアン	0.93	0.97	0.95
有機リン	<0.82	<0.86	<0.86
鉛	14	16	15
砒素	5.4	5.4	5.4
総水銀	0.37	0.39	0.38
アルキル水銀	<0.083	<0.084	<0.084
ニッケル	14	15	15
PCB	<0.86	<0.87	<0.87
トリクロロエチレン	<0.053	<0.053	<0.053
テトラクロロエチレン	<0.027	<0.027	<0.027
ジクロロメタン	<0.053	<0.053	<0.053
四塩化炭素	<0.011	<0.011	<0.011
1,2-ジクロロエタン	<0.021	<0.022	<0.022
1,1-ジクロロエチレン	<0.053	<0.053	<0.053
シス-1,2-ジクロロエチレン	<0.053	<0.053	<0.053
1,1,1-トリクロロエタン	<0.027	<0.027	<0.027
1,1,2-トリクロロエタン	<0.032	<0.032	<0.032
1,3-ジクロロプロペン	<0.022	<0.022	<0.022
ベンゼン	<0.053	<0.053	<0.053
シマジン	<0.20	<0.17	<0.20
チオベンカルブ	<0.20	<0.17	<0.20
チウラム	<0.35	<0.34	<0.35
セレン	2.9	4.0	3.5
ホウ素	40	58	49
フッ素	80	93	87
マンガン	150	150	150
六価クロム	<3.2	<0.56	<3.2
1,4-ジオキサン	<0.23	<0.21	<0.23

注1) 分析は外部委託による。

注2) 含有量試験の測定結果は、乾物あたりである。

V ばい煙測定の結果

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

表5-1 ばい煙測定結果(令和3年度/水沢浄化センター)

施設名	原燃料	測定日	硫黄酸化物 (Nm ³ /h)		窒素酸化物 (ppm)		ばいじん (g/Nm ³)	
				基準値		基準値		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11日	<0.01	2.69	23	猶予	<0.01	猶予
		2月16日	<0.01	2.69	28	猶予	<0.01	猶予

*k=17.5

注) 基準値:「大気汚染防止法」による。

VI 普及啓発

新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止の観点から、施設見学を中止した。

[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 3 年度末の現況

管渠敷設状況 : 8,922 m

処理面積 : 1,338 ha (全体計画面積 : 2,043 ha)

処理人口 : 36,020 人 (全体計画人口 : 40,850 人)

流入水量日平均 : 9,574 m³/日 (全体計画水量 : 14,094 m³/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。

図1-1 処理人口と流入水量の伸び(一関浄化センター)

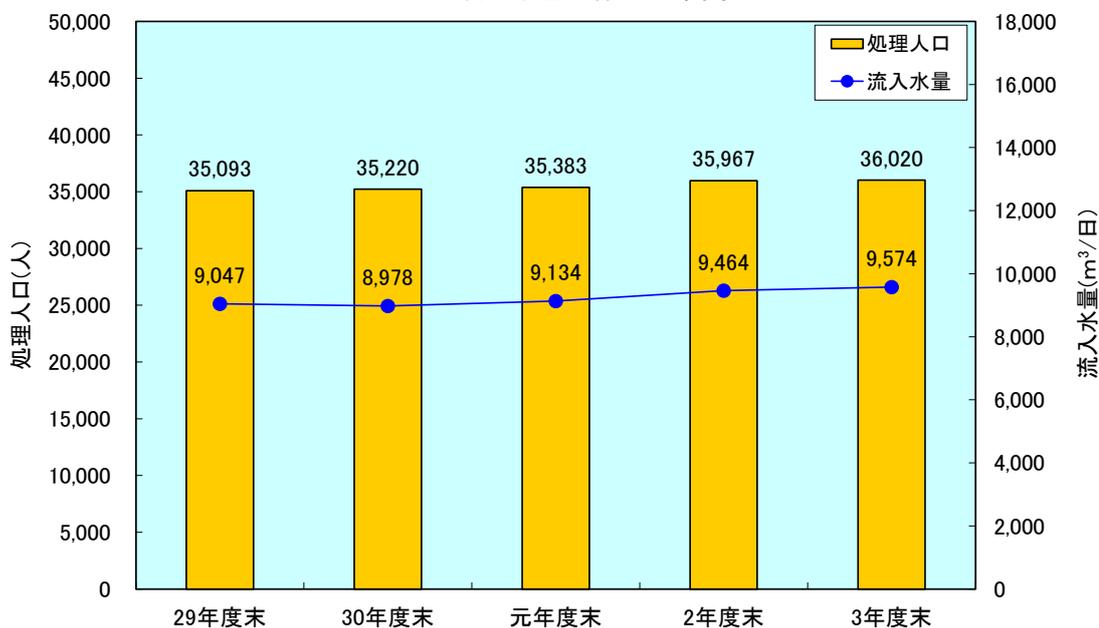


表1-1 一関処理区の計画と現況

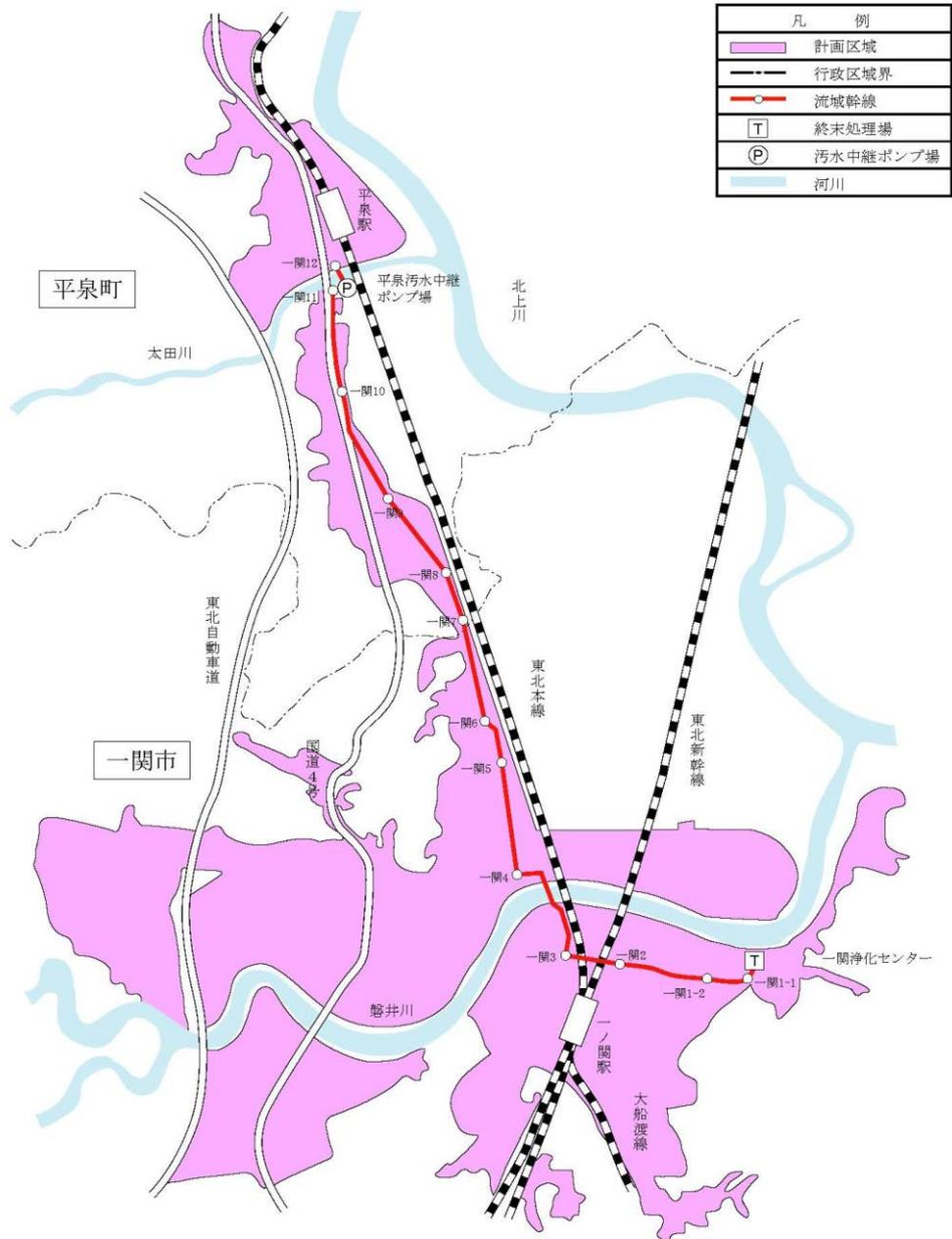
	管渠布設状況(m)
	一関幹線
全体計画	8,920
事業計画	8,920
29年度末	8,922
30年度末	8,922
元年度末	8,922
2年度末	8,922
3年度末	8,922

	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
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
3年度末	1,150	188	1,338

	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
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
3年度末	33,073	2,947	36,020

	流入水量(m ³ /日平均)		
	一関市	平泉町	計
全体計画	12,443	1,651	14,094
事業計画	11,341	1,731	13,072
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
3年度末	8,733	841	9,574

磐井川流域下水道計画図（一関処理区）



2. 一関浄化センター施設概要

所在地 岩手県一関市中里字南谷起 6-4

敷地面積 3.8 ha

排除方式 分流式

(1) 水処理

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

経緯

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

(特記事項)

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

(2) 汚泥処理

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

経緯

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

(特記事項)

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

3. ポンプ場施設概要

(1) 平泉ポンプ場

- ・ 平成 7 年 10 月供用開始。平泉町の汚水を送水。

一関浄化センターの施設概要

施設名称	全体	事業	現有	構造・型式	能力
流入渠	1	1	1	φ 1,200mm	流量 約1.1m ³ /Sec
主ポンプ設備	初期対策		1	横軸スクリー-渦巻型φ 150mm	3.0m ³ /分×22kW
	2	2	2	立軸渦巻斜流型φ 250mm	7.5m ³ /分×45kW
	-	-	1	立軸渦巻斜流型φ 300mm	7.5m ³ /分×45kW
	2	2	0	立軸渦巻斜流型φ 350mm	12.0m ³ /分×75kW
沈砂池	2	2	1	W2.0m×L9.0m×D0.6m	水面積負荷率 1,250m ³ /m ² ・日
最初沈殿池	2	2	2	W5.0m×L20.0m×D3.1m	水面積負荷率 50m ³ /m ² ・日
	6	3	2	W6.0m×L14.0m×D3.1m	
エアレーションタンク	2	2	2	W5.0m×L47.0m×D5.0m	滞留時間約 8時間
	6	3	2	W6.0m×L44.1m×D5.0m	
最終沈殿池	2	2	2	W5.0m×L28.0m×D3.0m	水面積負荷率 20m ³ /m ² ・日
	6	3	2	W6.0m×L32.5m×D3.0m	
塩素混和池	1	1	1	W2.0m×L20.0m×D1.8m×4回路	接触時間 15分
送風機設備	初期対策		1	ル-ツ型φ 125mm	10m ³ /分×22kW
	2	2	2	多段ターボ型φ 200/150mm	26m ³ /分×45kW
	3	2	1	多段ターボ型φ 250/200mm	45m ³ /分×75kW
放流ポンプ設備	3	2	1	立軸渦巻斜流型 φ 500mm	35m ³ /分×90PS
処理水ろ過装置	2	2	2	砂ろ過塔 φ 2.0m×H4.9m	処理水量 600t/日
	2	1	1	砂ろ過塔 φ 1.6m×H5.0m	処理水量 600t/日
汚泥濃縮タンク	2	2	2	φ 6.2m×D3.0m	固形物負荷率 60kg/m ² ・日
機械濃縮設備	初期対策		1	横型遠心濃縮機	処理量 10m ³ /時
	3	2	1	差速回転型スクリー-濃縮機	処理量 15m ³ /時
汚泥消化タンク	2	2	1	卵形 1700m ³	消化日数 20日
ガス貯留タンク	1	1	1	乾式 φ 10.7m×H9.2m	貯留量 700m ³
	1	1	0	乾式 φ 11.6m×H11.0m	貯留量 800m ³
汚泥脱水設備	初期対策		1	ベルトプレス型ベルト幅2.0m	ろ過速度 80kg/m/時
				ベルトプレス型ベルト幅3.0m	ろ過速度 80kg/m/時
	3	2	0	スクリー-プレス型	処理能力113kg・Ds/時

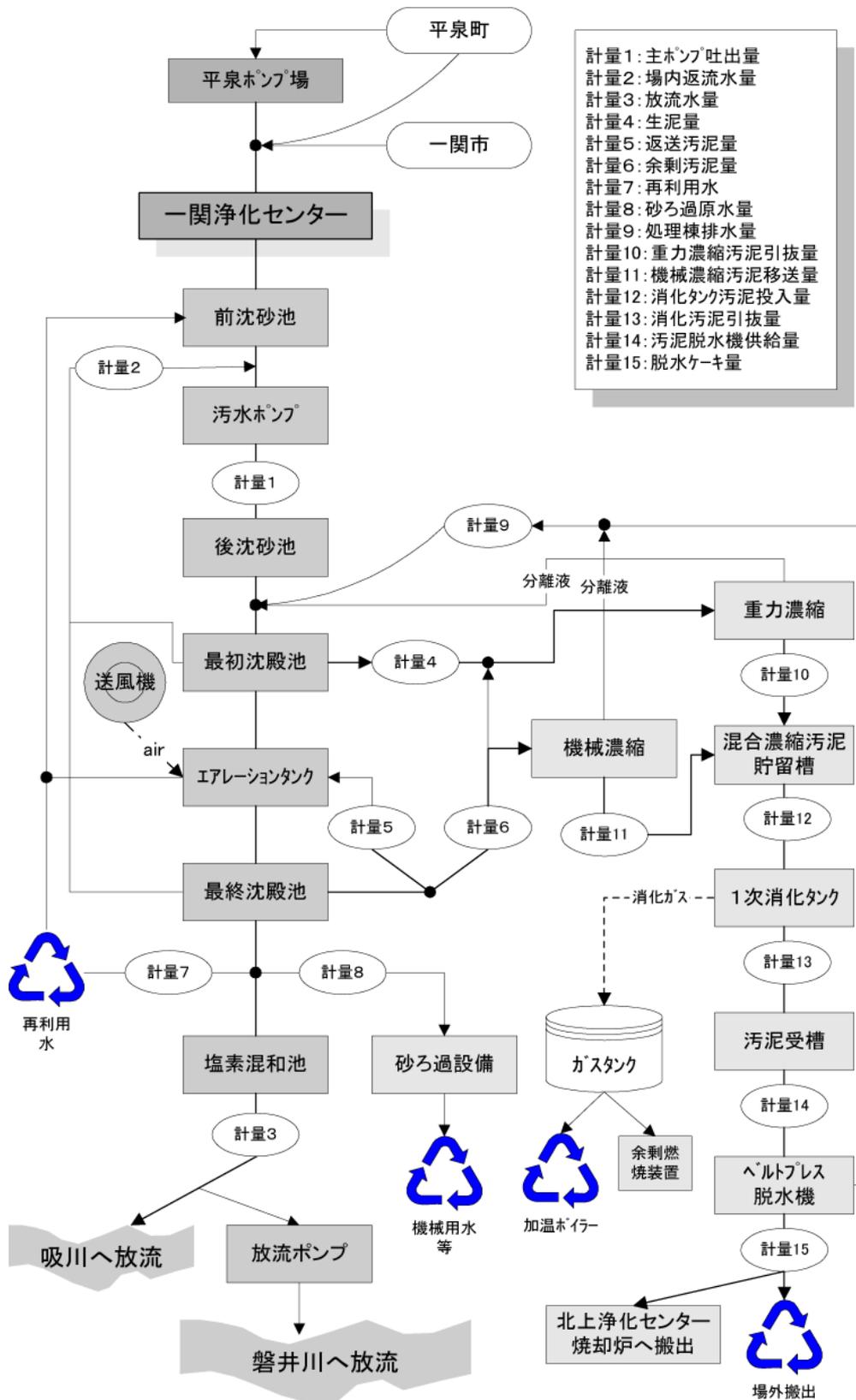
平泉ポンプ場の施設概要

施設名称	全体	事業	現有	構造・型式	能力
沈砂池	2	2	2	W1.1m×L4.5m×H9.1m	水面積負荷率 303m ³ /m ² ・日
除砂設備	1	1	1	揚砂ポンプ φ 80	0.45m ³ /分×7.5kW
スクリーン	1	1	1		スクリーン目幅 100mm
主ポンプ設備	2	2	2	水中汚水ポンプ φ 150mm	2.4 m ³ /分×15kW

一関浄化センター平面図



一関浄化センター水処理・汚泥処理フロー図



II 維持管理状況

1. 維持管理概要

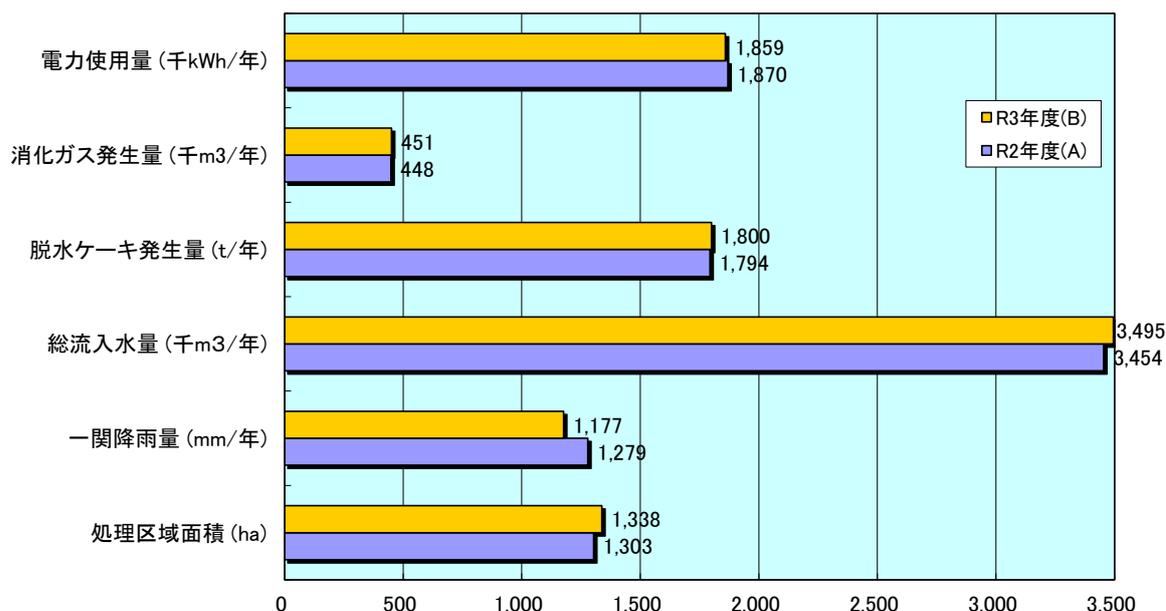
令和3年度の処理区域面積は1,338haで、前年度と比べ約35haの増、前年度比で103%となった。これに対し総流入水量は3,495千m³/年(9,575 m³/日)となり、前年度と比べ41千m³/年の増、前年度比で101%となった。

脱水ケーキ発生量は1,800 t/年で、前年度と比べ6 t/年の増、前年度比で100%となった。消化ガス発生量5148千Nm³/年で、前年度と比べ3千Nm³/年の増、前年度比で101%となった。電力使用量は1,859千kWh/年で、前年度に比べ11千kWh/年の減、前年度比で99%となり、原単位電力量は0.532kWh/m³、前年度比で98%となった。

表2-1 一関浄化センターの伸び

項目	R2年度(A)	R3年度(B)	伸び(B/A)
処理区域面積 (ha)	1,303	1,338	1.03
一関降雨量 (mm/年)	1,279	1,177	0.92
総流入水量 (千m ³ /年)	3,454	3,495	1.01
脱水ケーキ発生量 (t/年)	1,794	1,800	1.00
消化ガス発生量 (千m ³ /年)	448	451	1.01
電力使用量 (千kWh/年)	1,870	1,859	0.99
原単位電力量 (kWh/m ³)	0.541	0.532	0.98

図2-1 一関浄化センターの伸び



2. 水処理の概要

(1) 流入水量

日平均流入水量：年間値 8,507 ~ 18,457 m³/日

平均値 9,575 m³/日

処理能力最大 (13,400 m³/日) 比 約 71%

最大流入水量の月：7月 平均9,983 m³/日 処理能力最大比 約 75%

流入水量は、降雨の影響で7月に多くなっており、月平均流入量も9,983 m³/日を記録した。

図2-2 降雨量と流入水量(令和3年度/一関浄化センター)

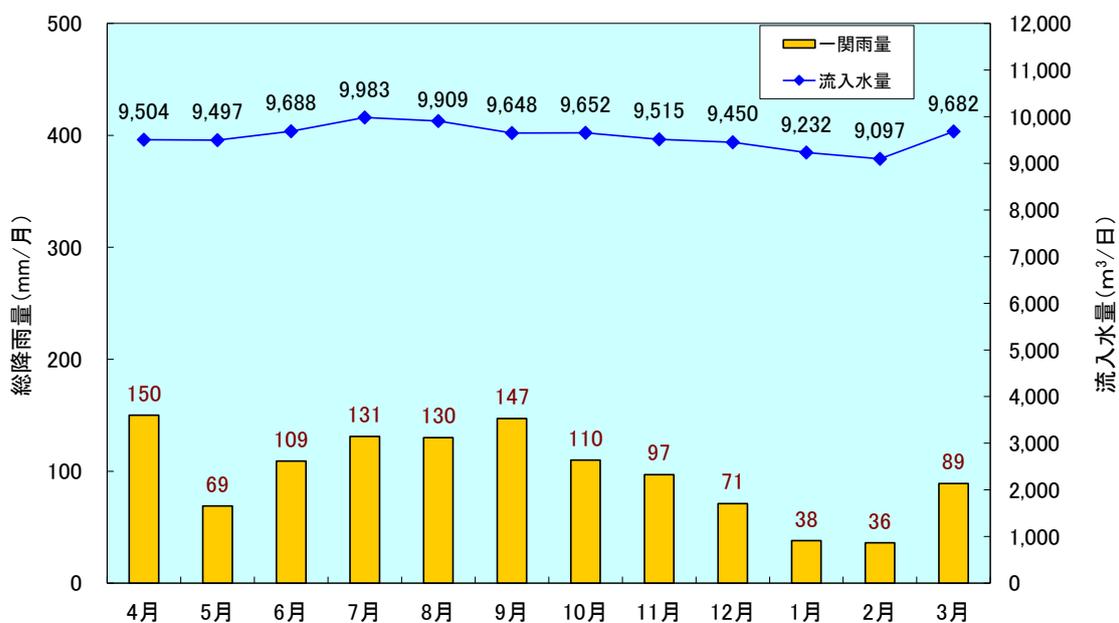


表2-2 水処理状況

(単位:m³)

	一関	平泉ポンプ場	一関浄化センター		
	雨量 (mm)	流入水量	流入水量	場内返流量	汚水揚水量
4月	150	17,325	285,131	974	287,217
日平均	5.0	578	9,504	32	9,574
5月	69	19,593	294,402	1,393	296,926
日平均	2.2	632	9,497	45	9,578
6月	109	19,927	290,639	2,625	293,040
日平均	3.6	664	9,688	88	9,768
7月	131	22,558	309,487	860	311,503
日平均	4.2	728	9,983	28	10,048
8月	130	22,889	307,165	791	309,109
日平均	4.2	738	9,909	26	9,971
9月	147	17,819	289,425	696	291,245
日平均	4.9	594	9,648	23	9,708
10月	110	18,254	299,224	711	301,095
日平均	3.5	589	9,652	23	9,713
11月	97	17,810	285,438	1,325	287,888
日平均	3.2	594	9,515	44	9,596
12月	71	17,903	292,954	617	294,739
日平均	2.3	578	9,450	20	9,508
1月	38	17,721	286,181	609	287,949
日平均	1.2	572	9,232	20	9,289
2月	36	15,102	254,702	559	256,303
日平均	1.3	539	9,097	20	9,154
3月	89	18,238	300,131	1,152	302,442
日平均	2.9	588	9,682	37	9,756
合計	1,177	225,139	3,494,879	12,312	3,519,456
月平均	98	18,762	291,240	1,026	293,288
日最大	108	1,420	18,457	1,112	18,523
日最小	0.0	463	8,507	6	8,558
日平均	3.2	617	9,575	34	9,642

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。

	放流量	送風量 (Nm ³)	次亜塩 注入量(l)	生污泥 引抜量	返送污泥量	余剰污泥量
4月	292,664	1,572,027	3,683	4,392	121,714	4,176
日平均	9,755	52,401	123	146	4,057	139
5月	303,319	1,383,704	3,836	4,545	125,808	4,732
日平均	9,784	44,636	124	147	4,058	153
6月	304,464	1,028,028	3,800	4,402	123,931	4,764
日平均	10,149	34,268	127	147	4,131	159
7月	307,489	1,162,586	3,919	4,540	131,824	5,553
日平均	9,919	37,503	126	146	4,252	179
8月	302,619	1,107,855	3,891	4,548	130,959	5,529
日平均	9,762	35,737	126	147	4,224	178
9月	284,829	1,190,602	3,615	4,390	123,272	5,331
日平均	9,494	39,687	120	146	4,109	178
10月	296,575	1,337,503	3,785	4,540	127,753	5,140
日平均	9,567	43,145	122	146	4,121	166
11月	284,011	1,344,747	3,589	4,419	122,247	4,484
日平均	9,467	44,825	120	147	4,075	149
12月	289,522	1,384,968	3,651	4,531	125,329	4,399
日平均	9,339	44,676	118	146	4,043	142
1月	280,986	1,366,985	3,552	4,519	122,731	4,211
日平均	9,064	44,096	115	146	3,959	136
2月	250,301	1,187,805	3,153	4,103	109,638	4,034
日平均	8,939	42,422	113	147	3,916	144
3月	297,593	1,230,607	3,738	4,527	161,522	4,710
日平均	9,600	39,697	121	146	5,210	152
合計	3,494,372	15,297,417	44,213	53,454	1,526,728	57,063
月平均	291,198	1,274,785	3,684	4,455	127,227	4,755
日最大	18,228	58,664	178	166	8,909	184
日最小	8,400	28,459	104	143	3,636	108
日平均	9,574	41,911	121	146	4,183	156

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9月が最も多かった。

また、最大流入水量は令和3年9月18日に18,457m³/日を記録した。

図2-3 晴天日・雨天日の平均流入水量（令和3年度/一関浄化センター）

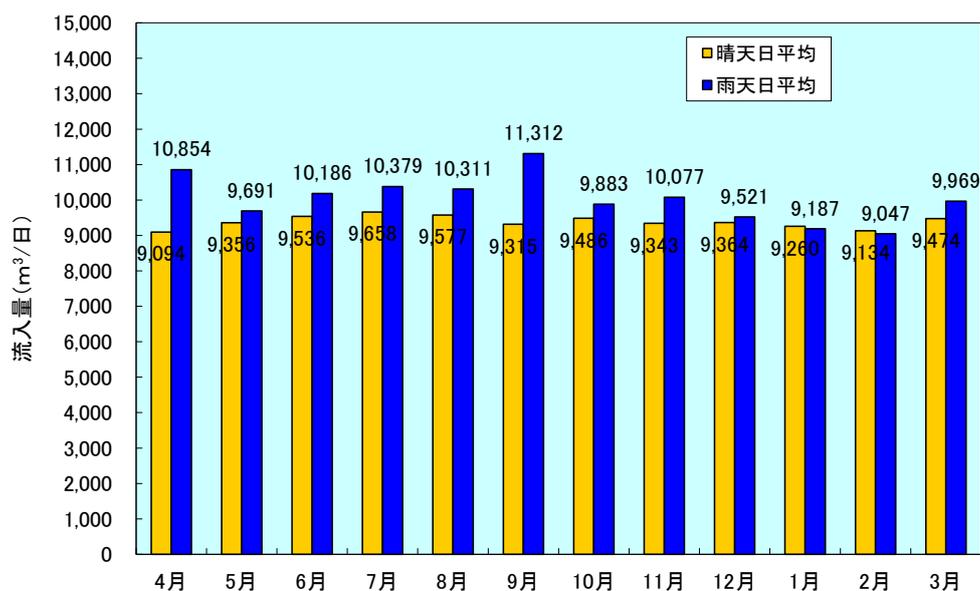


図2-4 晴天日・雨天日の最大流入水量（令和3年度/一関浄化センター）

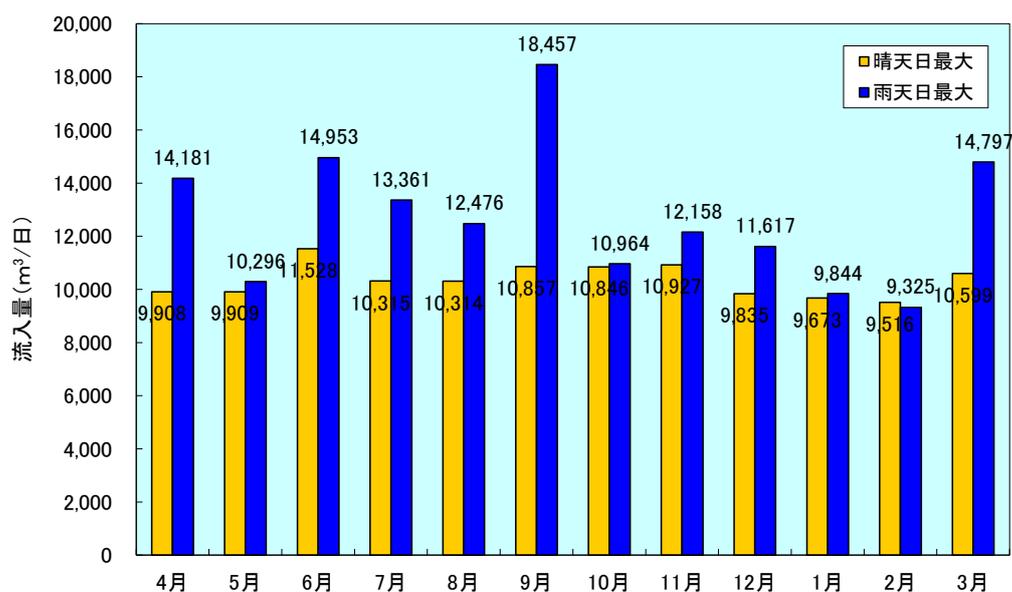


表2-3 晴天日・雨天日の流入水量

	晴 天 日						
	日数	総流入水量 (m ³ /月)	平均 (m ³ /日)	最小 (m ³ /日)		最大 (m ³ /日)	
4月	23	209,154	9,094	8,800	4月3日	9,908	4月20日
5月	18	168,415	9,356	8,748	5月16日	9,909	5月3日
6月	23	219,335	9,536	9,049	6月13日	11,528	6月5日
7月	17	164,184	9,658	9,167	7月3日	10,315	7月13日
8月	17	162,805	9,577	8,964	8月8日	10,314	8月26日
9月	25	232,865	9,315	8,994	9月13日	10,857	9月19日
10月	18	170,749	9,486	8,847	10月10日	10,846	10月2日
11月	23	214,898	9,343	8,737	11月21日	10,927	11月10日
12月	14	131,101	9,364	8,860	12月12日	9,835	12月3日
1月	19	175,935	9,260	8,881	1月23日	9,673	1月13日
2月	16	146,138	9,134	8,684	2月13日	9,516	2月26日
3月	18	170,536	9,474	8,891	3月12日	10,599	3月17日
合計	231	2,166,115	—	—	—	—	—
平均	19	180,510	9,377	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	11,528	6月5日
年最小	—	—	—	8,684	2月13日	—	—
	雨 天 日						
	日数	総流入水量 (m ³ /月)	平均 (m ³ /日)	最小 (m ³ /日)		最大 (m ³ /日)	
4月	7	75,977	10,854	8,580	4月4日	14,181	4月18日
5月	13	125,987	9,691	9,260	5月19日	10,296	5月1日
6月	7	71,304	10,186	9,154	6月19日	14,953	6月4日
7月	14	145,303	10,379	9,338	7月27日	13,361	7月10日
8月	14	144,360	10,311	9,352	8月12日	12,476	8月18日
9月	5	56,560	11,312	8,803	9月4日	18,457	9月18日
10月	13	128,475	9,883	9,160	10月9日	10,964	10月1日
11月	7	70,540	10,077	9,064	11月2日	12,158	11月9日
12月	17	161,853	9,521	8,786	12月26日	11,617	12月1日
1月	12	110,246	9,187	8,507	1月1日	9,844	1月12日
2月	12	108,564	9,047	8,803	2月7日	9,325	2月20日
3月	13	129,595	9,969	8,707	3月13日	14,797	3月19日
合計	134	1,328,764	—	—	—	—	—
平均	11	110,730	9,916	—	—	—	—
年最大	—	—	—	—	—	18,457	9月18日
年最小	—	—	—	8,507	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

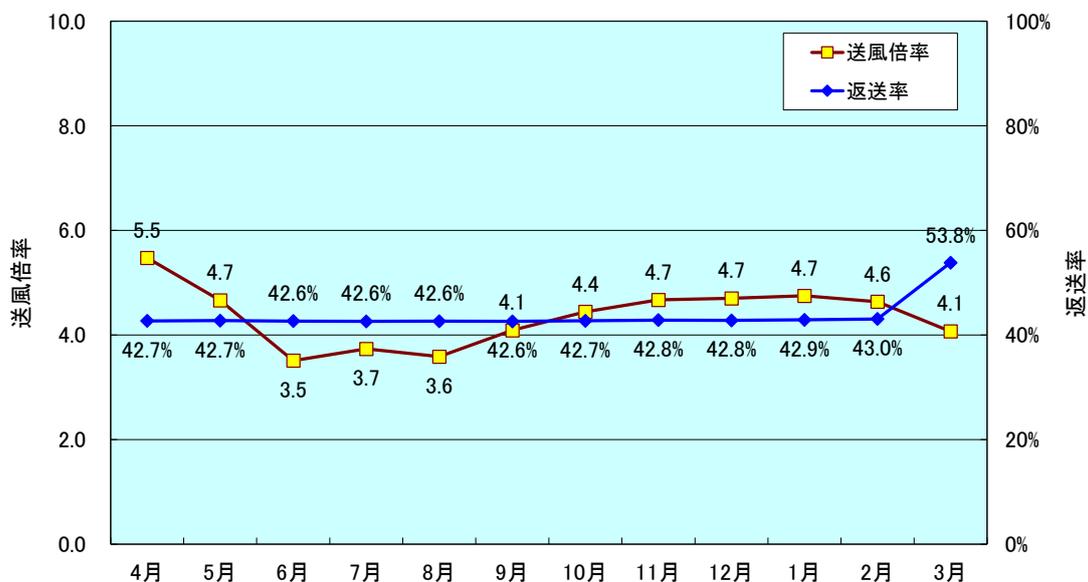
汚泥返送率：年間値	42.6 ~ 53.8 %	平均値	43.7 %
送風倍率：年間値	3.5 ~ 5.5 倍	平均値	4.4 倍

令和3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3年度/一関浄化センター)



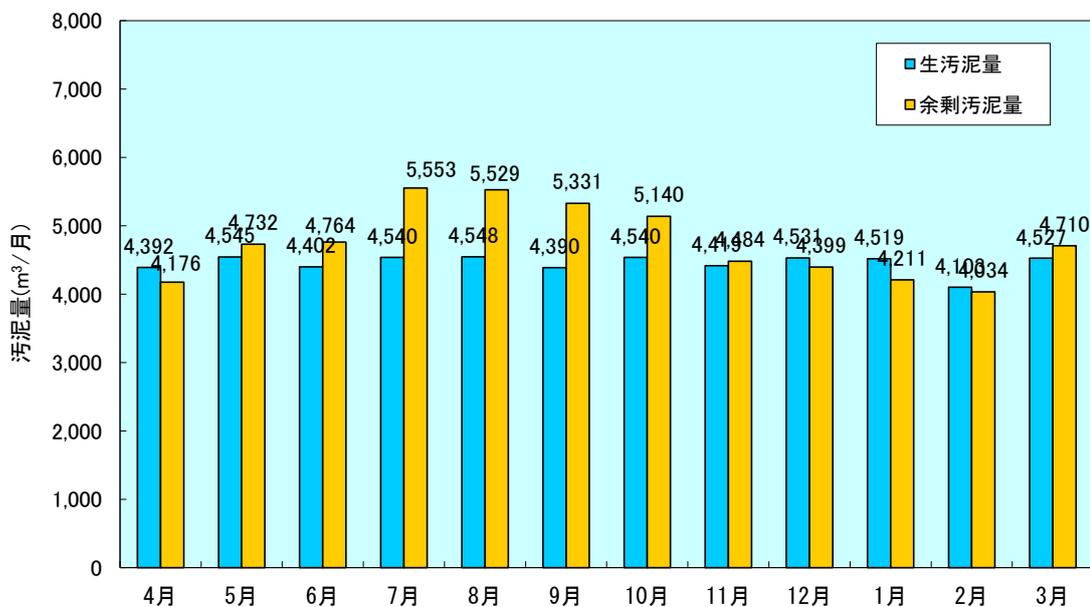
(4) 生汚泥量と余剰汚泥量

生汚泥量	: 4,103 ~ 4,548 m ³ /月	平均値	4,455 m ³ /月
前年度比	0.4 %減少	(前年度平均値)	4,443m ³ /月)
余剰汚泥量	: 4,034 ~ 5,553 m ³ /月	平均値	4,755 m ³ /月
前年度比	9.0 %減少	(前年度平均値)	5,388 m ³ /月)

生汚泥量は前年度比 100%、余剰汚泥量は前年比 88.3%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3年度/一関浄化センター)



(5) 処理水の再利用と上水道水の使用状況

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

使用状況は下表のとおりである。

表2-4 処理水再利用及び上水道使用状況 (単位:m³)

	処理水再利用水		合 計	上 水 道	
	二次処理水 (オートストレーナ)	砂ろ過水 (機械用水等)		一関浄化センター	平泉ポンプ場
4月	12,117	9,557	21,674	69	9
5月	13,432	8,885	22,317	59	9
6月	12,880	9,731	22,611	69	11
7月	16,275	12,029	28,304	66	7
8月	17,570	11,637	29,207	69	7
9月	17,793	11,364	29,157	65	9
10月	18,039	12,211	30,250	70	10
11月	12,767	12,165	24,932	74	8
12月	12,939	12,325	25,264	83	17
1月	12,061	10,985	23,046	71	8
2月	10,773	10,138	20,911	68	6
3月	11,726	12,119	23,845	78	8
合 計	168,372	133,146	301,518	841	109
月平均	14,031	11,096	25,127	70	9
日平均	461	365	826	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するよう工夫している。

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 49 ~ 78 m ³ /日
	平均値 61 m ³ /日
消化ガス発生量	: 年間値 920 ~ 1,476 Nm ³ /日
	平均値 1,236 Nm ³ /日
脱水ケーキ発生量	: 年間値 131.3 ~ 167.1 t/月
	平均値 150.0 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3年度/一関浄化センター)

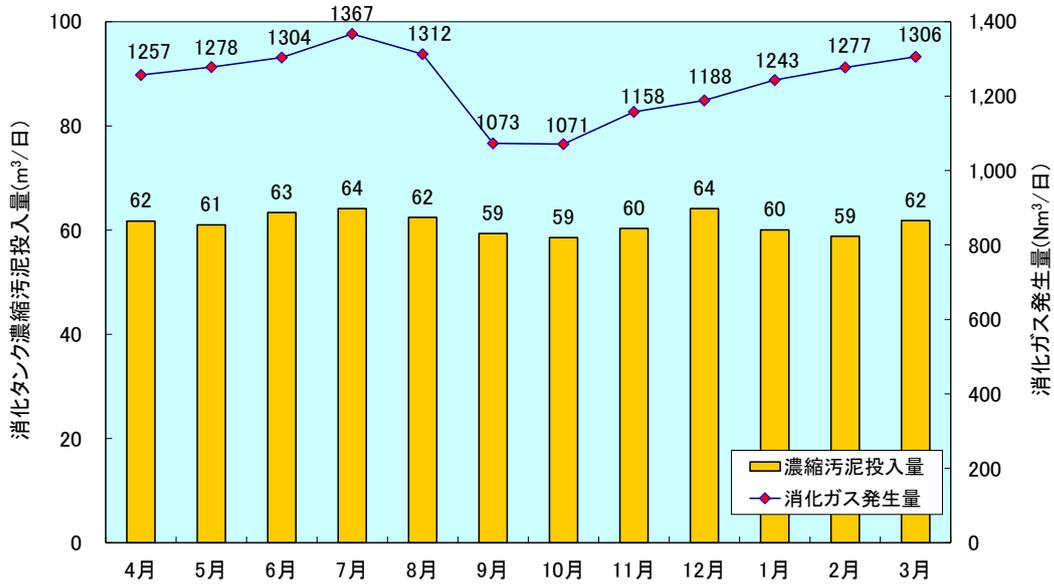


図2-8 脱水ケーキ発生量と流入水量(令和3年度/一関浄化センター)

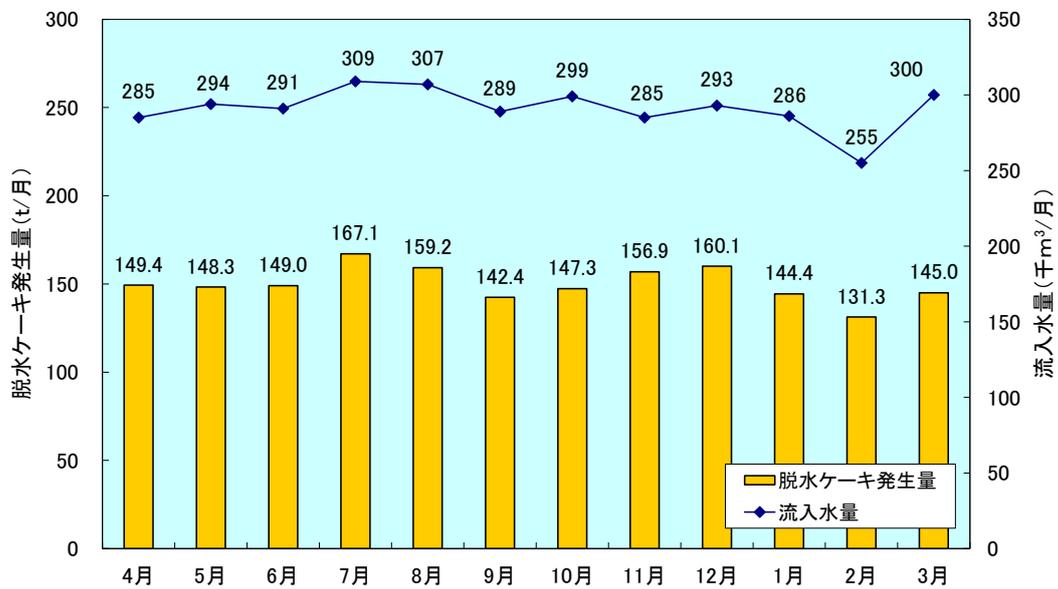


表2-5 汚泥処理状況

【汚泥濃縮・消化の状況】

	重力濃縮汚泥			機械濃縮汚泥		消化タンク				
	生汚泥 投入量 (m ³)	余剰汚 泥 投入量 (m ³)	濃縮 汚泥量 (m ³)	供給 汚泥量 (m ³)	濃縮 汚泥量 (m ³)	投入量 (m ³)	引抜量 (m ³)	ガス 発生量 (Nm ³)	有効利用 (温水ヒ-ク) (Nm ³)	余剰ガス (Nm ³)
4月	4,392	0	1,102	3,902	705	1,852	2,002	37,701	11,277	24,445
日平均	146	0	37	130	23	62	67	1,257	376	815
5月	4,545	0	1,140	4,376	702	1,892	2,058	39,613	9,535	27,733
日平均	147	0	37	141	23	61	66	1,278	308	895
6月	4,402	0	1,057	4,317	770	1,901	2,122	39,112	7,590	27,875
日平均	147	0	35	144	26	63	71	1,304	253	929
7月	4,540	0	1,081	5,022	757	1,988	2,175	42,379	6,278	29,849
日平均	146	0	35	162	24	64	70	1,367	203	963
8月	4,548	0	1,032	4,999	732	1,935	2,109	40,687	5,611	28,832
日平均	147	0	33	161	24	62	68	1,312	181	930
9月	4,390	0	1,029	4,829	728	1,780	2,012	32,192	5,824	25,695
日平均	146	0	34	161	24	59	67	1,073	194	857
10月	4,540	0	1,067	4,784	702	1,815	1,962	33,198	7,371	24,884
日平均	146	0	34	154	23	59	63	1,071	238	803
11月	4,419	0	1,103	4,557	677	1,809	1,938	34,732	9,500	24,121
日平均	147	0	37	152	23	60	65	1,158	317	804
12月	4,531	0	1,200	4,465	699	1,988	2,087	36,830	12,682	22,270
日平均	146	0	39	144	23	64	67	1,188	409	718
1月	4,519	0	1,020	4,258	735	1,861	2,009	38,535	13,712	22,788
日平均	146	0	33	137	24	60	65	1,243	442	735
2月	4,103	0	903	4,084	659	1,647	1,819	35,752	12,453	21,241
日平均	147	0	32	146	24	59	65	1,277	445	759
3月	4,527	0	1,069	4,781	746	1,917	2,061	40,476	13,481	24,919
日平均	146	0	34	154	24	62	66	1,306	435	804
合計	53,454	0	12,801	54,374	8,611	22,386	24,354	451,208	115,314	304,652
月平均	4,455	0	1,067	4,531	718	1,865	2,030	37,601	9,610	25,388
日最大	166	0	56	193	33	78	96	1,476	859	1,123
日最小	143	0	29	94	18	49	35	920	11	326
日平均	146	0	35	149	24	61	67	1,236	316	835

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	濃度	固形物量	発生量	含水率	固形物量	ろ過速度	使用量	注入率	稼働日数	時間
	(m ³)		(kg)	(t)		(kg)	(kg/m ³ ・hr)	(kg)		(日)	(hr)
4月 日平均	1,911 64	1.60%	30,584 1,019	149.40 4.98	83.6%	24,558 819	41.6	494.5 16.5	1.62%	30	245.8 8.2
5月 日平均	1,877 61	1.60%	30,023 968	148.30 4.78	83.6%	24,404 787	41.6	475.0 15.3	1.58%	31	239.8 7.7
6月 日平均	1,890 63	1.60%	30,234 1,008	149.00 4.97	83.5%	24,667 822	38.5	478.5 16.0	1.58%	30	261.4 8.7
7月 日平均	2,105 68	1.60%	33,674 1,086	167.10 5.39	83.4%	27,816 897	35.0	547.3 17.7	1.62%	31	326.6 10.5
8月 日平均	1,991 64	1.60%	32,803 1,058	159.20 5.14	83.5%	26,285 848	36.0	522.3 16.8	1.60%	31	303.5 9.8
9月 日平均	1,826 61	1.60%	29,386 980	142.40 4.70	83.5%	23,498 783	34.7	479.4 16.0	1.63%	30	282.7 9.4
10月 日平均	1,921 62	1.70%	31,819 1,026	147.30 4.75	83.5%	24,232 782	35.1	496.6 16.0	1.56%	31	301.2 9.7
11月 日平均	2,028 68	1.70%	34,215 1,141	156.90 5.23	83.5%	25,957 865	37.8	532.1 17.7	1.55%	30	302.4 10.1
12月 日平均	2,153 69	1.60%	34,984 1,129	160.10 5.16	83.3%	26,737 862	37.6	561.0 18.1	1.61%	31	308.5 10.0
1月 日平均	1,951 63	1.60%	31,219 1,007	144.40 4.66	83.7%	23,458 757	36.9	506.0 16.3	1.62%	31	281.3 9.1
2月 日平均	1,768 63	1.60%	28,292 1,010	131.30 4.69	83.7%	21,416 765	37.1	456.0 16.3	1.61%	28	254.3 9.1
3月 日平均	2,044 66	1.60%	32,700 1,055	145.00 4.68	83.4%	24,171 780	36.8	520.3 16.8	1.59%	31	295.9 9.5
合計 月平均	23,464 1,955	-	379,933 31,661	1,800.40 150.03	-	297,199 24,767	-	6,069.1 505.8	-	365 30	3403.4 283.6
日最大	147	1.80%	2,350	11.60	83.9%	1,972	46.4	37.0	1.70%	-	19.9
日最小	18	1.60%	285	1.30	81.4%	214	26.3	4.6	1.43%	-	2.3
日平均	64	1.62%	1,041	4.90	83.5%	814	37.4	16.6	1.60%	-	9.3

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	152.58	0.00	0.42	0.17	0.00	0.00	
5月	148.80	0.00	0.32	0.29	0.00	0.00	
6月	82.51	64.84	0.00	0.00	0.00	0.00	
7月	105.34	66.86	0.39	0.27	0.00	0.00	
8月	25.75	134.42	0.32	0.36	0.00	0.00	
9月	108.07	34.86	0.30	0.28	0.00	0.00	
10月	67.00	79.16	0.26	0.36	0.00	0.00	
11月	0.00	160.26	0.00	0.00	0.00	0.00	
12月	35.28	127.54	0.00	0.00	0.00	0.00	
1月	143.46	0.00	1.01	0.88	0.00	0.00	
2月	132.00	0.00	0.93	0.51	0.00	0.00	
3月	144.95	0.00	0.41	0.29	0.00	0.00	
合計	1,145.74	667.94	4.36	3.41	0.00	0.00	
月平均	95.48	55.66	0.36	0.28	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1,858,710kWhで、前年度と比べて10,470kWhの減少、前年度比99.4%であった。原単位電力量は0.532kWh/m³となり、前年度比98.3%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3年度/一関浄化センター)

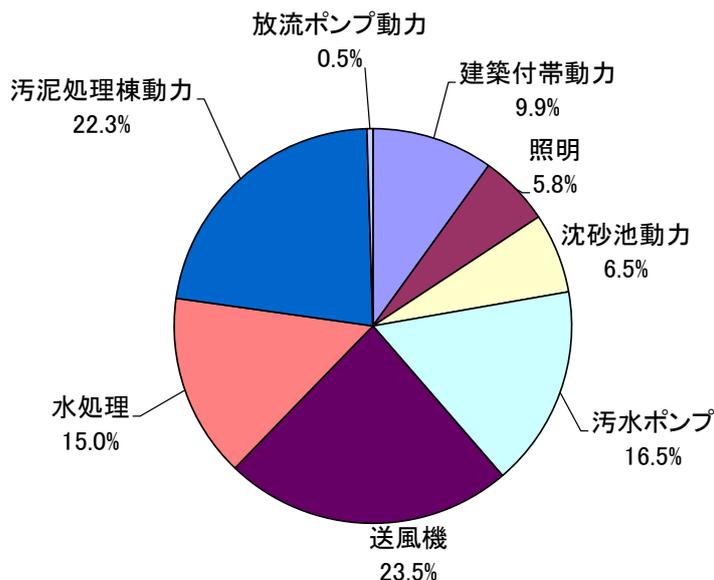


図2-10 電力使用量と原単位電力量(令和3年度/一関浄化センター)

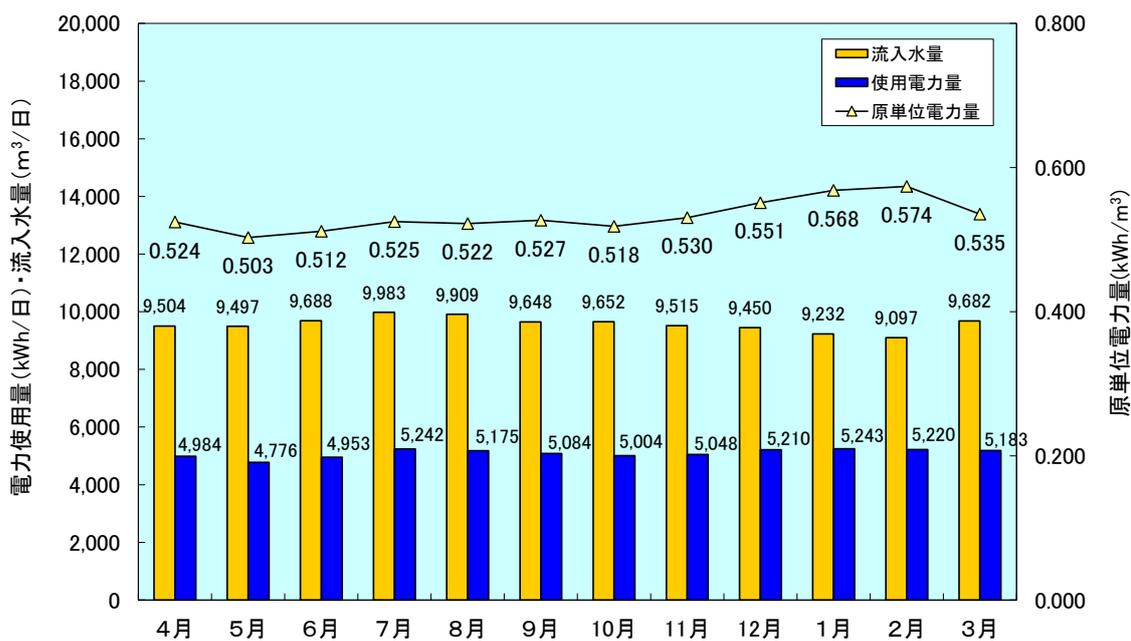


表2-7 電力使用量

(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	污泥処理棟	放流ポンプ棟	受電
4月 日平均	149,530 4,984	0 0	11,000 367	8,120 271	9,314 310	24,300 810	38,240 1,275	1,110 37	10,290 343	30,792 888	660 22	4,980 166
5月 日平均	148,050 4,776	0 0	11,510 371	7,690 248	9,412 304	24,640 795	36,560 1,179	700 23	9,940 321	31,262 930	620 20	5,440 175
6月 日平均	148,420 4,947	160 5	17,260 575	7,670 256	9,939 331	24,540 818	31,150 1,038	690 23	10,230 341	31,476 921	740 25	5,240 175
7月 日平均	162,510 5,242	0 0	20,280 654	8,020 259	10,320 333	25,770 831	34,000 1,097	710 23	11,710 378	35,023 988	780 25	5,800 187
8月 日平均	160,430 5,175	0 0	20,020 646	8,190 264	10,089 325	25,840 834	33,770 1,089	690 22	11,450 369	33,625 970	780 25	5,710 184
9月 日平均	152,520 5,084	0 0	16,380 546	7,600 253	9,573 319	24,820 827	34,440 1,148	690 23	11,310 377	32,139 951	740 25	5,070 169
10月 日平均	155,110 5,004	0 0	12,270 396	7,610 245	9,840 317	25,370 818	36,790 1,187	700 23	11,710 378	34,685 979	760 25	5,600 181
11月 日平均	151,430 5,048	0 0	11,970 399	8,620 287	9,721 324	24,510 817	35,950 1,198	710 24	11,470 382	32,924 1,017	730 24	5,430 181
12月 日平均	161,520 5,210	0 0	13,740 443	10,110 326	10,084 325	24,700 797	37,290 1,203	700 23	12,610 407	35,642 1,029	730 24	5,290 171
1月 日平均	162,370 5,238	160 5	15,780 509	10,650 344	9,894 319	24,420 788	36,880 1,190	730 24	11,770 380	35,141 992	740 24	5,030 162
2月 日平均	146,150 5,220	0 0	14,100 504	9,650 345	9,217 329	21,810 779	32,730 1,169	660 24	10,600 379	31,878 1,040	680 24	4,330 155
3月 日平均	160,670 5,183	10 0	13,430 433	10,040 324	10,227 330	25,160 812	34,680 1,119	740 24	12,690 409	35,604 1,026	670 22	4,850 156
合計 月平均	1,858,710 154,893	330 28	177,740 14,812	103,970 8,664	117,630 9,803	295,880 24,657	422,480 35,207	8,830 736	135,780 11,315	356,820 29,735	8,630 719	62,770 5,231
日最大	5,680	160	830	400	429	1,610	1,440	60	510	1,310	40	250
日最小	4,380	0	280	200	245	600	750	10	260	810	10	130
日平均	5,092	1	487	285	322	811	1,157	24	372	978	24	172

表2-8 流入水量と原単位電力量

	一関浄化センター				平泉ポンプ場		
	流入水量 (m ³ /日)	電力使用量 (kWh/日)	原単位 (kWh/m ³)	最大需要 (kW)	流入水量 (m ³ /日)	電力使用量 (kWh/日)	原単位 (kWh/m ³)
4月	9,504	4,984	0.524	274	578	166	0.287
5月	9,497	4,776	0.503	293	632	175	0.278
6月	9,688	4,953	0.512	268	664	175	0.263
7月	9,983	5,242	0.525	277	728	187	0.257
8月	9,909	5,175	0.522	278	738	184	0.250
9月	9,648	5,084	0.527	278	594	169	0.285
10月	9,652	5,004	0.518	273	589	181	0.307
11月	9,515	5,048	0.530	272	594	181	0.305
12月	9,450	5,210	0.551	279	578	171	0.295
1月	9,232	5,243	0.568	279	572	162	0.284
2月	9,097	5,220	0.574	279	539	155	0.287
3月	9,682	5,183	0.535	271	588	156	0.266
平均	9,575	5,093	0.532	-	617	172	0.279

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

5. 各機器の運転時間

令和3年度における主要機器の運転時間は下表のとおりである。

表2-9 各機器運転時間

(単位:hr)

	一 関 浄 化 セ ン タ ー							
	汚水ポンプ				ブ ロ ヲ			
	初期	No.1	No.2	No.3	初期	No.1	No.2	No.4
4月	19.8	2.7	157.9	553.7	4.1	1.4	2.6	716.0
日平均	0.7	0.1	5.3		0.1	0.0	0.1	23.9
5月	0.5	3.8	140.1	590.0	64.3	173.2	1.7	566.5
日平均	0.0	0.1	4.5		2.1	5.6	0.1	18.3
6月	6.2	2.7	127.3	587.1	80.1	599.3	16.0	101.8
日平均	0.2	0.1	4.2		2.7	20.0	0.5	3.4
7月	6.3	3.1	134.5	599.6	131.7	505.5	2.2	235.8
日平均	0.2	0.1	4.3		4.2	16.3	0.1	7.6
8月	6.8	3.4	114.4	620.9	258.9	740.2	2.1	1.7
日平均	0.2	0.1	3.7		8.4	23.9	0.1	0.1
9月	13.1	3.5	119.4	595.3	257.1	561.7	1.0	156.2
日平均	0.4	0.1	4.0		8.6	18.7	0.0	5.2
10月	3.3	3.7	144.3	586.7	153.0	365.4	20.7	357.2
日平均	0.1	0.1	4.7		4.9	11.8	0.7	11.5
11月	1.6	3.5	126.7	585.4	5.7	1.0	2.1	716.0
日平均	0.1	0.1	4.2		0.2	0.0	0.1	23.9
12月	1.4	3.5	122.6	607.6	30.3	57.3	1.7	684.4
日平均	0.0	0.1	4.0		1.0	1.8	0.1	22.1
1月	0.1	2.9	157.1	573.1	89.7	337.2	1.7	404.7
日平均	0.0	0.1	5.1		2.9	10.9	0.1	13.1
2月	0.1	3.0	129.8	529.6	151.1	544.9	2.5	124.2
日平均	0.0	0.1	4.6	18.9	5.4	19.5	0.1	4.4
3月	14.9	3.7	128.3	602.0	106.3	587.4	3.7	152.6
日平均	0.5	0.1	4.1	19.4	3.4	18.9	0.1	4.9
合 計	74.1	39.5	1,602.4	7,031.0	1,332.3	4,474.5	58.0	4,217.1
月平均	6.2	3.3	133.5	585.9	111.0	372.9	4.8	351.4
日平均	0.2	0.1	4.4	19.3	3.7	12.3	0.2	11.6

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	3.7	360.4	1.0	285.9	12.0	86.4
日平均	0.1	12.0	0.0	9.5	0.4	2.9
5月	3.1	400.0	0.9	274.5	93.7	21.4
日平均	0.1	12.9	0.0	8.9	3.0	0.7
6月	9.4	390.1	1.3	295.6	4.7	107.9
日平均	0.3	13.0	0.0	9.9	0.2	3.6
7月	15.5	441.6	1.0	360.1	108.6	23.9
日平均	0.5	14.2	0.0	11.6	3.5	0.8
8月	3.2	451.1	1.0	336.2	13.7	115.1
日平均	0.1	14.6	0.0	10.8	0.4	3.7
9月	24.2	417.5	1.1	316.0	81.3	22.7
日平均	0.8	13.9	0.0	10.5	2.7	0.8
10月	134.1	334.5	1.4	336.8	20.4	83.7
日平均	4.3	10.8	0.0	10.9	0.7	2.7
11月	2.5	411.7	0.9	336.8	101.1	4.1
日平均	0.1	13.7	0.0	11.2	3.4	0.1
12月	2.4	407.4	0.8	337.6	13.1	87.8
日平均	0.1	13.1	0.0	10.9	0.4	2.8
1月	20.6	382.0	1.5	314.4	57.3	37.6
日平均	0.7	12.3	0.0	10.1	1.8	1.2
2月	5.3	369.8	0.9	285.2	4.1	80.4
日平均	0.2	13.2	0.0	10.2	0.1	2.9
3月	53.3	426.5	0.8	337.2	89.2	4.6
日平均	1.7	13.8	0.0	10.9	2.9	0.1
合 計	277.3	4,792.6	12.6	3,816.3	599.2	675.6
月平均	23.1	399.4	1.1	318.0	49.9	56.3
日平均	0.8	13.1	0.0	10.5	1.6	1.9

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3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	3号汚水ポンプ	縞鋼板摩耗発錆及び電線管破損	ポンプ本体の振動(経過観察)
水処理設備			
7月12日	No.2-2初沈汚泥掻寄機	グリース配管継手部漏洩	経年劣化(継手の交換)
8月11日	管理本館暖房温水ボイラー[BH-1]	重油流量積算計液晶表示不良	経年劣化(ユニットの交換)
8月11日	No.1空気圧縮機(脱水管)	エア-漏れ	経年劣化(金属パテ補修)
用水設備			
4月15日	2号膨張タンク給水ポンプ	圧力計指示不良	経年劣化(圧力計交換)
8月20日	初期2号給水ユニット	No.2ポンプメカニカルシール部漏洩	経年劣化(メカニカルシール交換)
8月26日	初期2号給水ユニット	電動機吊ガイド破損	職員過失(金属パテ補修)
1月5日	No.1砂ろ過洗浄用空気圧縮機	空気弁損傷によるエア漏れ	経年劣化(空気弁交換)
1月5日	No.2砂ろ過洗浄用空気圧縮機	空気弁損傷によるエア漏れ	経年劣化(空気弁交換)
3月16日	No.1砂ろ過器	ドレン配管破損	地震(配管をホースへ改造)
3月16日	No.2砂ろ過器	ドレンバルブ亀裂	地震(バルブ交換)
消毒設備			
4月16日	No.1次亜塩素酸タンク	次亜塩漏洩	経年劣化(樹脂補修)
5月7日	No.1次亜塩素酸注入ポンプ	次亜塩漏洩	経年劣化(バルブ交換、配管樹脂補修)
9月1日	No.1次亜塩素酸注入ポンプ	吐出配管及び背圧弁より漏洩	経年劣化(吐出配管及び背圧弁交換)
3月22日	No.1次亜塩素酸注入ポンプ	吐出配管バルブ劣化による漏洩	経年劣化(バルブ交換)
3月22日	No.2次亜塩素酸注入ポンプ	吸込配管ドレンバルブ劣化による漏洩	経年劣化(バルブ交換)
汚泥濃縮設備			
1月25日	No.1濃縮汚泥スクラムスキーマー	スクラムパイプ動作不良	経年劣化(対策方法検討中)
汚泥消化設備			
10月12日	加温用温水ヒーター(消化加温設備)	ガス遮断弁出口圧力計指示不良	経年劣化(圧力計交換)
11月17日	加温用温水ヒーター(消化加温設備)	重油漏洩	経年劣化(配管修繕)
汚泥脱水設備			
7月13日	除湿機(脱水管用エアードライヤー)	冷媒漏れによる蒸発圧力低下	経年劣化(機器交換)

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)
電気設備			
12月24日	汚泥処理棟電灯分電盤[SL-2-1]	蛍光灯安定器動作不良	経年劣化(安定器交換)
監視制御設備			
11月15日	沈砂池設備補助継電器盤(1)[S-RY-102(1)]	タイマー動作不良	経年劣化(タイマー交換)
12月20日	汚泥処理設備シーケンサ盤[WS-SQC-1]	シーケンサ増設ベース1電源ユニット不良	経年劣化(電源ユニット交換)

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			
6月25日	管理棟階段室(1階～管廊) 躯体	フロアヒンジ動作不良	経年劣化(フロアヒンジ交換)
7月26日	汚泥処理棟(シャッタ)	無線信号装置動作不良	経年劣化(無線信号装置交換)
12月13日	主ポンプ棟上水受水槽[T-1]	上水受水槽内給水配管腐食	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)
	なし		

III 水質管理状況

1. 水質管理の概要

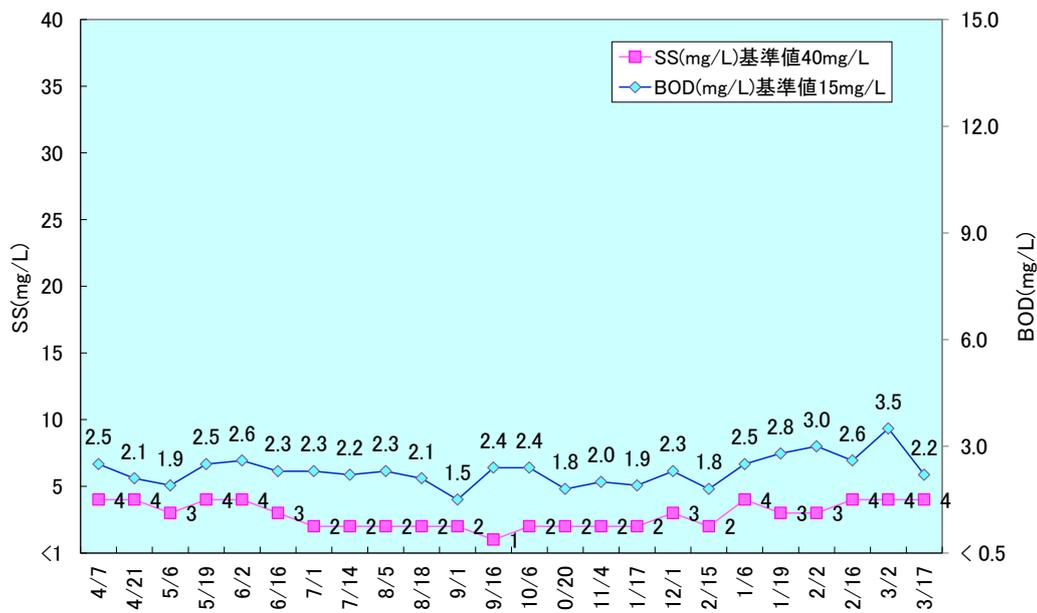
令和3年度の放流水の水質は次のとおり常に基準値内であり、概ね良好な水質であった。

BOD	: 年間最大値	3.5 mg/l	年間最小値	1.5 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	4 mg/l	年間最小値	1 mg/l
	年間平均値	3 mg/l	(基準値	40 mg/l 以下)
pH	: 年間最大値	7.4	年間最小値	7.0
	年間平均値	7.1	(基準値	5.8 ~ 8.6)
大腸菌群数	: 年間最大値	<30 個/cm ³	年間最小値	<30 個/cm ³
	年間平均値	<30 個/cm ³	(基準値	3000 個/cm ³ 以下)

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低水温により細分化した活性汚泥が、最終沈殿池で汚泥巻き上がり等を生じ、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3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	溶解性マンガ、クロム、鉛、有機リン、六価クロム、アルキル水銀、PCB、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、1,3-ジクロロプロパン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、シア、1,4-ジオキサン
							6回/年	フェノール、銅、亜鉛、溶解性鉄、鉛、フッ素、ホウ素、ヒ素、総水銀、セレン
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 &コンボット)	透視度、pH、SS、BOD (コンボットは、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	R3.4.7	R3.4.21	R3.5.6	R3.5.19	R3.6.2	R3.6.16	R3.7.1	R3.7.14	R3.8.5	R3.8.18	
pH	7.4	7.4	7.3	7.3	7.2	7.3	7.2	7.2	7.2	7.2	
SS	230	180	220	230	230	220	230	210	250	210	
BOD	240	240	220	220	210	220	240	230	200	230	
大腸菌群数(個/cm ³)	2.1E+05	2.6E+05	4.4E+05	2.0E+05	5.1E+05	5.7E+05	5.0E+05	3.6E+05	5.5E+05	5.5E+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	23	27	32	28	27	27	24	20	25	20	
硝酸性窒素	0.04	0.02	0.08	0.08	< 0.01	< 0.01	0.02	< 0.01	0.01	0.01	
亜硝酸性窒素	0.02	0.01	0.02	0.01	< 0.01	< 0.01	0.01	< 0.01	< 0.01	0.02	
アンモニア性窒素	30	28	32	30	34	29	31	25	30	21	
フェノール	0.100				0.190				0.210		
銅	0.034				0.027				0.026		
亜鉛	0.09				0.06				0.08		
溶解性鉄	0.18				0.2				0.14		
溶解性マンガン	0.09				0.03						
クロム	< 0.005				< 0.005						
フッ素	< 0.2				< 0.2				< 0.2		
ホウ素	< 0.2				< 0.2				< 0.2		
カドミウム	< 0.001				< 0.001						
シアン	< 0.1				< 0.1						
有機リン	< 0.1				< 0.1						
鉛	< 0.005				< 0.005				< 0.005		
六価クロム	< 0.005				< 0.005						
ヒ素	< 0.005				< 0.005				< 0.005		
総水銀	< 0.0005				< 0.0005				< 0.0005		
アルキル水銀	< 0.0005				< 0.0005						
PCB	< 0.0005				< 0.0005						
トリクロロエチレン	< 0.002				< 0.002						
テトラクロロエチレン	< 0.0005				< 0.0005						
ジクロロメタン	< 0.002				< 0.002						
四塩化炭素	< 0.0002				< 0.0002						
1,2-ジクロロエタン	< 0.0004				< 0.0004						
1,1-ジクロロエチレン	< 0.002				< 0.002						
シス-1,2-ジクロロエチレン	< 0.004				< 0.004						
1,1,1-トリクロロエタン	< 0.0005				< 0.0005						
1,1,2-トリクロロエタン	< 0.0006				< 0.0006						
1,3-ジクロロプロパン	< 0.0002				< 0.0002						
チウラム	< 0.0006				< 0.0006						
シマジン	< 0.0003				< 0.0003						
チオベンカルブ	< 0.002				< 0.002						
ベンゼン	< 0.001				< 0.001						
セレン	< 0.002				< 0.002				< 0.002		
1,4-ジオキサン	< 0.005				< 0.005						

注)外部委託分析結果である。

【流入水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	R3.9.1	R3.9.16	R3.10.6	R3.10.20	R3.11.4	R3.11.17	R3.12.1	R3.12.15	R4.1.6	R4.1.19
pH	7.2	7.2	7.3	7.3	7.3	7.4	7.3	7.6	7.7	7.8
SS	240	300	210	180	220	230	170	230	180	220
BOD	240	280	230	240	210	240	210	200	210	230
大腸菌群数(個/cm ³)	6.1E+05	5.3E+05	5.5E+05	7.4E+05	1.0E+06	6.7E+05	9.4E+05	3.2E+05	3.3E+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	26	29	27	27	27	17	18	20	17	20
硝酸性窒素	0.02	0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01	0.02	< 0.01	< 0.01
亜硝酸性窒素	0.01	0.02	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01	0.01	< 0.01	< 0.01
アンモニア性窒素	28	40	34	32	32	32	28	32	30	32
フェノール			0.200				0.140			
銅			0.033				0.048			
亜鉛			0.110				0.092			
溶解性鉄			0.18				0.19			
溶解性マンガン			0.04							
クロム			< 0.005							
フッ素			< 0.2				< 0.2			
ホウ素			< 0.2				< 0.2			
ガドリウム			< 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。

【流入水】

(単位:mg/l)

サンプリング日	R4.2.2	R4.2.16	R4.3.2	R4.3.17	最大	最小	平均
pH	7.6	7.5	7.7	7.2	7.8	7.2	7.4
SS	250	210	120	280	300	120	219
BOD	240	240	210	260	280	200	229
大腸菌群数(個/cm ³)	5.1E+05	7.8E+05	3.6E+05	2.7E+05	1.0E+06	2.0E+05	5.0E+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	17	25	20	30	32	17	24
硝酸性窒素	0.01	< 0.01	< 0.01	0.03	0.08	< 0.01	0.02
亜硝酸性窒素	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.07	0.07	< 0.01	< 0.01
アンモニア性窒素	35	32	32	35	40	21	31
フェノール	0.150				0.210	0.100	0.165
銅	0.032				0.048	0.026	0.033
亜鉛	0.060				0.11	0.059	0.08
溶解性鉄	0.10				0.2	0.10	0.16
溶解性マンガン	0.02				0.09	0.02	0.05
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	R3.4.7	R3.4.21	R3.5.6	R3.5.19	R3.6.2	R3.6.16	R3.7.1	R3.7.14	R3.8.5	R3.8.18
pH	7.2	7.1	7.1	7.0	7.1	7.1	7.0	7.0	7.1	7.0
SS	4	4	3	4	4	3	2	2	2	2
BOD	2.5	2.1	1.9	2.5	2.6	2.3	2.3	2.2	2.3	2.1
大腸菌群数(個/cm ³)	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30
鉱油類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
動植物性油脂類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
硝酸性窒素	0.04	0.04	0.09	0.10	0.02	0.03	0.04	0.04	0.02	0.03
亜硝酸性窒素	0.02	0.03	0.03	0.01	0.01	0.02	0.01	0.03	0.01	0.02
アンモニア性窒素	30	25	30	30	32	27	26	24	25	20
排水規制窒素※1	12	10	12	12	13	11	10	10	10	8
フェノール	< 0.005				< 0.005				< 0.005	
銅	0.011				0.014				0.007	
亜鉛	0.043				0.045				0.030	
溶解性鉄	0.05				0.06				0.04	
溶解性マンガン	0.03				0.03					
クロム	< 0.005				< 0.005					
フッ素	< 0.2				< 0.2				< 0.2	
ホウ素	< 0.2				< 0.2				< 0.2	
カドミウム	< 0.001				< 0.001					
シアン	< 0.1				< 0.1					
有機リン	< 0.1				< 0.1					
鉛	< 0.005				< 0.005				< 0.005	
六価クロム	< 0.005				< 0.005					
ヒ素	< 0.005				< 0.005				< 0.005	
総水銀	< 0.0005				< 0.0005				< 0.0005	
アルキル水銀	< 0.0005				< 0.0005					
PCB	< 0.0005				< 0.0005					
トリクロロエチレン	< 0.002				< 0.002					
テトラクロロエチレン	< 0.0005				< 0.0005					
ジクロロメタン	< 0.002				< 0.002					
四塩化炭素	< 0.0002				< 0.0002					
1,2-ジクロロエタン	< 0.0004				< 0.0004					
1,1-ジクロロエチレン	< 0.002				< 0.002					
シス-1,2-ジクロロエチレン	< 0.004				< 0.004					
1,1,1-トリクロロエタン	< 0.0005				< 0.0005					
1,1,2-トリクロロエタン	< 0.0006				< 0.0006					
1,3-ジクロロプロパン	< 0.0002				< 0.0002					
チウラム	< 0.0006				< 0.0006					
シマジン	< 0.0003				< 0.0003					
チオベンカルブ	< 0.002				< 0.002					
ベンゼン	< 0.001				< 0.001					
セレン	< 0.002				< 0.002				< 0.002	
1,4-ジオキサン	< 0.005				< 0.005					

注)外部委託分析結果である。

※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	R3.9.1	R3.9.16	R3.10.6	R3.10.20	R3.11.4	R3.11.17	R3.12.1	R3.12.15	R4.1.6	R4.1.19
pH	7.1	7.1	7.1	7.4	7.2	7.2	7.0	7.2	7.2	7.1
SS	2	1	2	2	2	2	3	2	4	3
BOD	1.5	2.4	2.4	1.8	2.0	1.9	2.3	1.8	2.5	2.8
大腸菌群数(個/cm ³)	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30
鉱油類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
動植物性油脂類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
硝酸性窒素	0.04	0.05	0.11	0.02	0.05	0.06	0.03	0.06	0.02	0.02
亜硝酸性窒素	0.03	0.20	0.43	0.08	0.09	0.04	0.02	0.02	0.01	0.01
アンモニア性窒素	29	30	27	27	28	28	27	28	29	28
排水規制窒素※1	12	12	11	11	11	11	11	11	12	11
フェノール			< 0.005				< 0.005			
銅			0.020				0.022			
亜鉛			0.042				0.049			
溶解性鉄			0.05				0.09			
溶解性マンガン			0.02							
クロム			< 0.005							
フッ素			< 0.2				< 0.2			
ホウ素			< 0.2				< 0.2			
カリウム			< 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	R4.2.2	R4.2.16	R4.3.2	R4.3.17	最大	最小	平均	排水基準等※2
pH	7.1	7.1	7.2	7.1	7.4	7.0	7.1	5.8~8.6
SS	3	4	4	4	4	1	3	40
BOD	3.0	2.6	3.5	2.2	3.5	1.5	2.3	15
大腸菌群数(個/cm ³)	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	3000
鉱油類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	5
動植物性油脂類	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	30
硝酸性窒素	0.02	0.02	0.02	0.03	0.11	0.02	0.04	-
亜硝酸性窒素	< 0.01	0.02	0.02	0.02	0.43	< 0.01	0.05	-
アンモニア性窒素	30	30	31	30	32	20	28	-
排水規制窒素※1	12	12	12	12	13	8	11	100
フェノール	< 0.005				< 0.005	< 0.005	< 0.005	5
銅	0.015				0.022	0.007	0.015	3
亜鉛	0.041				0.049	0.030	0.042	2
溶解性鉄	0.06				0.09	0.04	0.06	10
溶解性マンガン	< 0.01				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	13.4 ~ 25.0 °C	平均値	18.9 °C
放流水	: 年間値	12.0 ~ 25.5 °C	平均値	19.7 °C

② 透視度

流入水	: 年間値	2.8 ~ 5.0 cm	平均値	3.8 cm
放流水	: 年間値	64 ~ > 100 cm	平均値	94 cm

1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	7.3 ~ 7.9	平均値	7.6
放流水	: 年間値	7.0 ~ 7.4	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	90 ~ 160 mg/l	平均値	140 mg/l
放流水	: 年間値	8.9 ~ 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 ³	平均値	30 個/cm ³ 未満

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

図3-2 流入水のpH(令和3年度/一関浄化センター_日常試験)

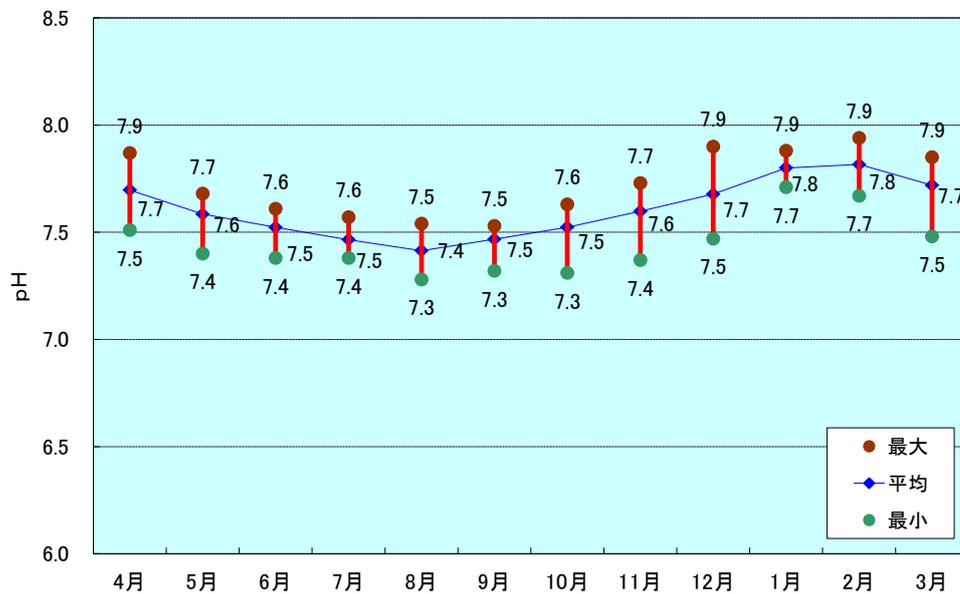


図3-3 放流水のpH(令和3年度/一関浄化センター_日常試験)

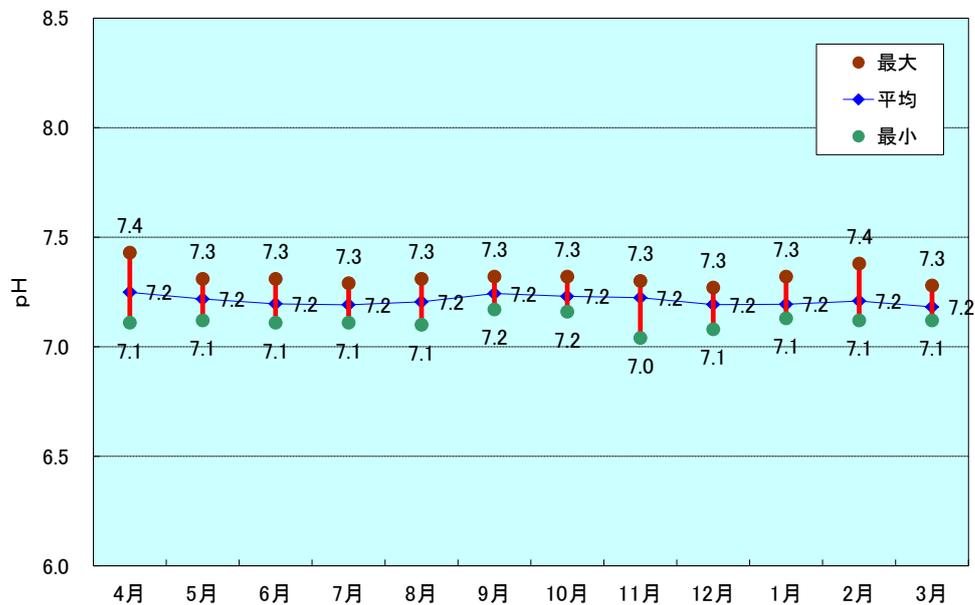


図3-4 流入水のSS(令和3年度/一関浄化センター_日常試験)

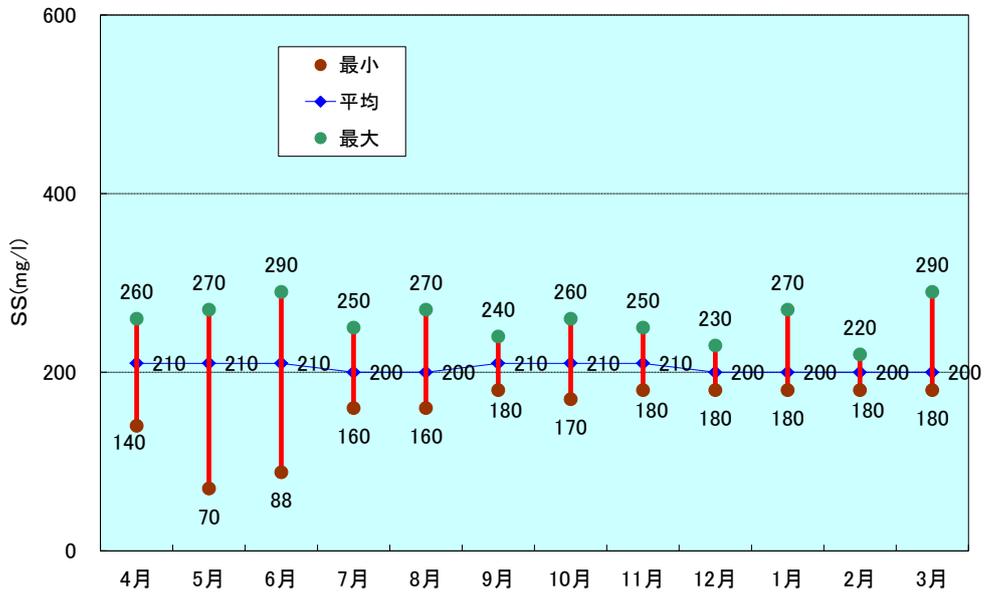


図3-5 放流水のSS(令和3年度/一関浄化センター_日常試験)

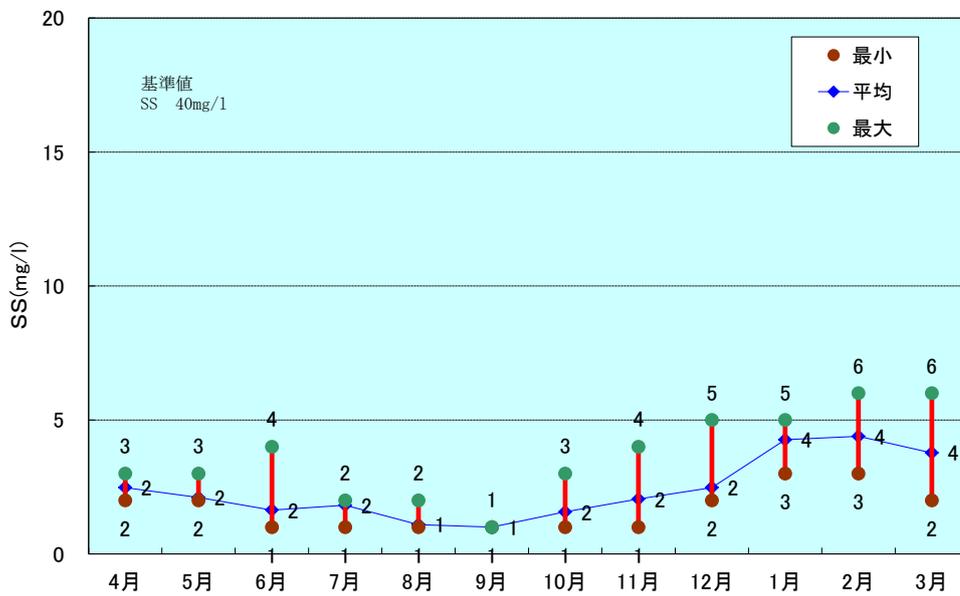


図3-6 流入水のCOD(令和3年度/一関浄化センター_日常試験)

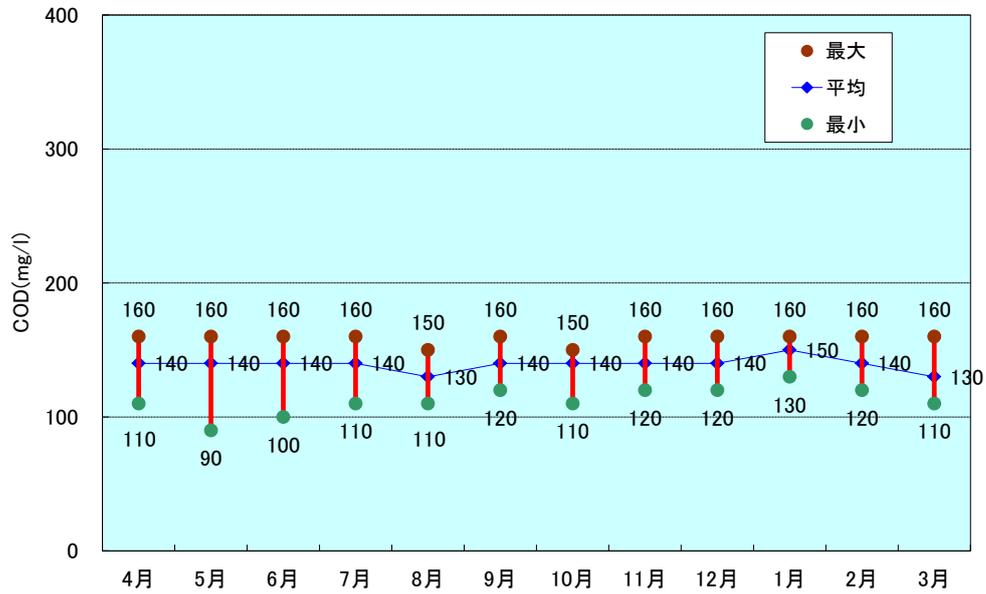


図3-7 放流水のCOD(令和3年度/一関浄化センター_日常試験)

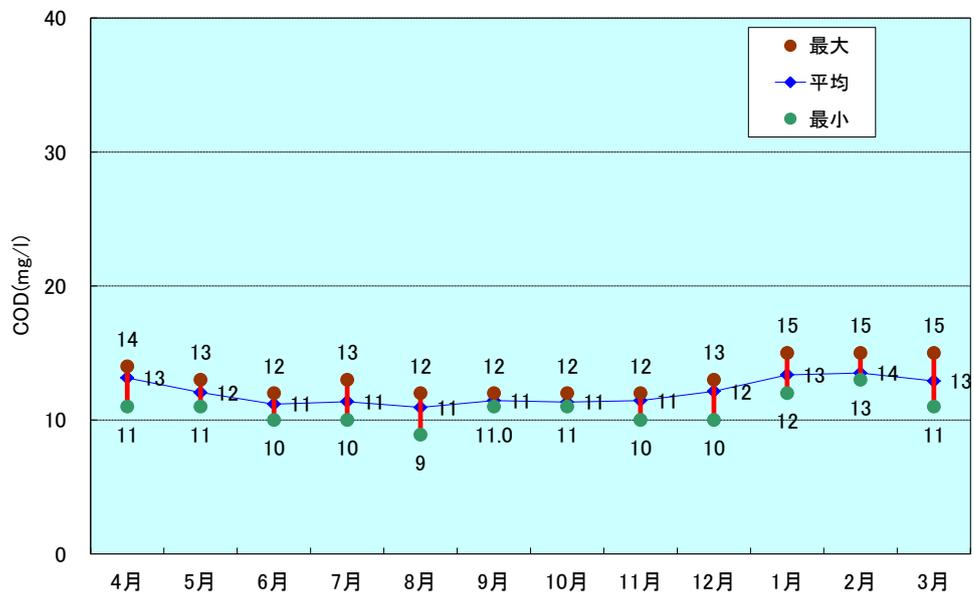


図 3-8、3-9 に処理工程ごとの濃度変化を示す。

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3年度/一関浄化センター_日常試験)

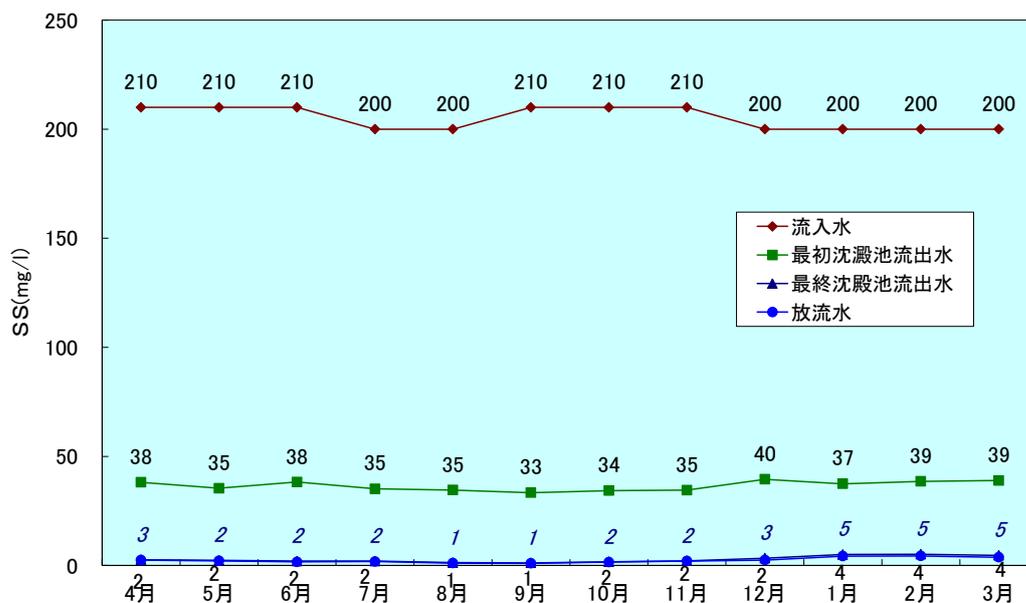


図3-9 CODの経月変化(令和3年度/一関浄化センター_日常試験)

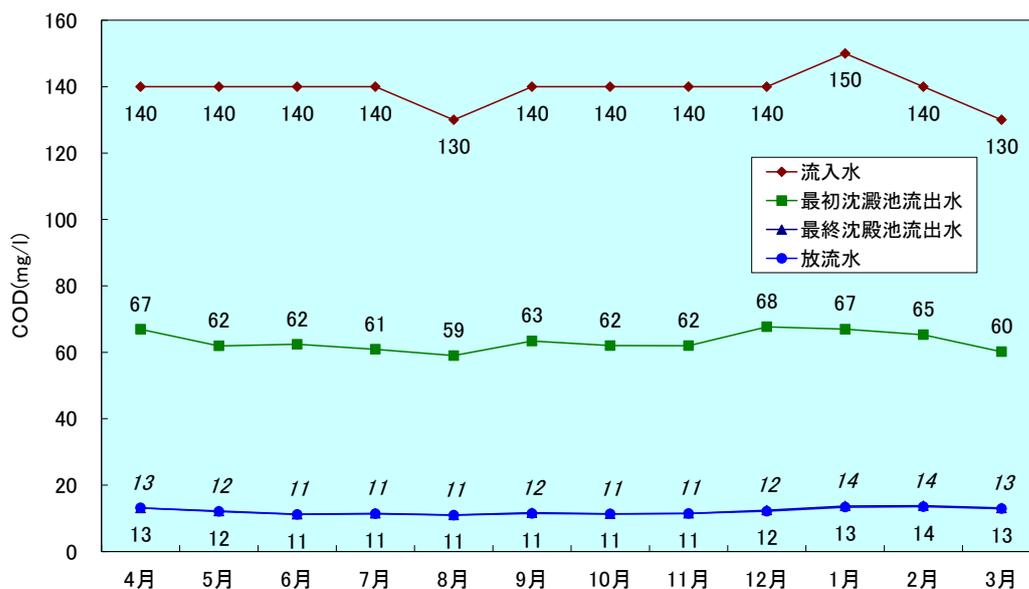


表3-2 日常試験結果

【流入水】

平均	水温 (°C)	透視度 (cm)	pH	COD (mg/l)	SS (mg/l)
4月	16.3	3.7	7.7	140	210
5月	18.5	3.8	7.6	140	210
6月	21.1	3.8	7.5	140	210
7月	22.6	3.6	7.5	140	200
8月	24.0	3.9	7.4	130	200
9月	23.2	3.7	7.5	140	210
10月	21.7	3.7	7.5	140	210
11月	19.4	3.8	7.6	140	210
12月	16.7	3.8	7.7	140	200
1月	14.2	3.7	7.8	150	200
2月	13.7	3.7	7.8	140	200
3月	14.1	4.1	7.7	130	200
日最大	25.0	5.0	7.9	160	290
日最小	13.4	2.8	7.3	90	70
日平均	18.9	3.8	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	16.5	5.9	7.5	67	38
5月	18.8	6.3	7.4	62	35
6月	21.1	6.3	7.4	62	38
7月	22.7	6.4	7.4	61	35
8月	24.1	6.8	7.4	59	35
9月	23.6	6.2	7.4	63	33
10月	22.1	6.2	7.4	62	34
11月	19.8	6.3	7.4	62	35
12月	17.1	5.7	7.5	68	40
1月	14.7	6.1	7.5	67	37
2月	14.2	6.1	7.5	65	39
3月	14.7	6.2	7.4	60	39
日最大	24.6	8.0	7.7	81	90
日最小	13.7	4.0	7.2	41	23
日平均	19.2	6.2	7.4	63	37

【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	17.0	96	7.2	13	3
5月	19.4	92	7.2	12	2
6月	21.7	99	7.2	11	2
7月	23.4	98	7.2	11	2
8月	24.7	>100	7.2	11	1
9月	24.1	>100	7.3	12	1
10月	22.7	98	7.2	11	2
11月	20.1	97	7.2	11	2
12月	17.0	90	7.2	12	3
1月	14.4	74	7.2	14	5
2月	13.7	76	7.2	14	5
3月	14.7	81	7.2	13	5
日最大	25.5	>100	7.3	16	9
日最小	12.0	52	7.1	8.9	1
日平均	19.5	92	7.2	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	17.4	99	7.2	13	2	0.3
5月	19.5	94	7.2	12	2	0.3
6月	21.9	100	7.2	11	2	0.3
7月	23.6	>100	7.2	11	2	0.2
8月	25.0	>100	7.2	11	1	0.3
9月	24.3	>100	7.2	11	1	0.3
10月	22.9	100	7.2	11	2	0.3
11月	20.3	99	7.2	11	2	0.3
12月	17.3	95	7.2	12	2	0.3
1月	14.4	75	7.2	13	4	0.3
2月	13.7	78	7.2	14	4	0.2
3月	14.7	85	7.2	13	4	0.2
日最大	25.5	>100	7.4	15	6	0.5
日最小	12.0	64	7.0	8.9	1	0.2
日平均	19.7	94	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3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	5.9	—	99	—
	pH	7.7	7.5	—	7.2	—
	COD(mg/l)	140	67	52.2%	13	90.6%
	SS(mg/l)	210	38	81.8%	2	98.8%
5月	透視度(cm)	3.8	6.3	—	94	—
	pH	7.6	7.4	—	7.2	—
	COD(mg/l)	140	62	55.8%	12	91.4%
	SS(mg/l)	210	35	83.1%	2	99.0%
6月	透視度(cm)	3.8	6.3	—	100	—
	pH	7.5	7.4	—	7.2	—
	COD(mg/l)	140	62	55.4%	11	92.0%
	SS(mg/l)	210	38	81.8%	2	99.2%
7月	透視度(cm)	3.6	6.4	—	>100	—
	pH	7.5	7.4	—	7.2	—
	COD(mg/l)	140	61	56.5%	11.4	91.9%
	SS(mg/l)	200	35	82.4%	2	99.1%
8月	透視度(cm)	3.9	6.8	—	>100	—
	pH	7.4	7.4	—	7.2	—
	COD(mg/l)	130	59	54.6%	11	91.6%
	SS(mg/l)	200	35	82.7%	1	99.5%
9月	透視度(cm)	3.7	6.2	—	>100	—
	pH	7.5	7.4	—	7.2	—
	COD(mg/l)	140	63	54.7%	11	91.8%
	SS(mg/l)	210	33	84.1%	1	99.5%
10月	透視度(cm)	3.7	6.2	—	100	—
	pH	7.5	7.4	—	7.2	—
	COD(mg/l)	140	62	55.7%	11	91.9%
	SS(mg/l)	210	34	83.7%	2	99.3%
11月	透視度(cm)	3.8	6.3	—	99	—
	pH	7.6	7.4	—	7.2	—
	COD(mg/l)	140	62	55.7%	11	91.8%
	SS(mg/l)	210	35	83.5%	2	99.0%
12月	透視度(cm)	3.8	5.7	—	95	—
	pH	7.7	7.5	—	7.2	—
	COD(mg/l)	140	68	51.7%	12	91.3%
	SS(mg/l)	200	40	80.2%	2	98.8%
1月	透視度(cm)	3.7	6.1	—	75	—
	pH	7.8	7.5	—	7.2	—
	COD(mg/l)	150	67	55.4%	13	91.1%
	SS(mg/l)	200	37	81.3%	4	97.9%
2月	透視度(cm)	3.7	6.1	—	78	—
	pH	7.8	7.5	—	7.2	—
	COD(mg/l)	140	65	53.4%	14	90.4%
	SS(mg/l)	200	39	80.7%	4	97.8%
3月	透視度(cm)	4.1	6.2	—	85	—
	pH	7.7	7.4	—	7.2	—
	COD(mg/l)	130	60	53.7%	13	90.1%
	SS(mg/l)	200	39	80.5%	4	98.1%
平均値	透視度(cm)	3.8	6.2	—	94	—
	pH	7.6	7.4	—	7.2	—
	COD(mg/l)	140	63	54.6%	12	91.3%
	SS(mg/l)	210	37	82.2%	2	98.8%

(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	180 ~ 300 mg/l	平均値	240 mg/l
放流水	: 年間値	1.2 ~ 4.7 mg/l	平均値	2.5 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	33 ~ 58 mg/l	平均値	50mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	19 ~ 36 mg/l	平均値	30 mg/l
除去率	39.7 %			

③ アンモニア性窒素

流入水	: 年間値	18 ~ 44 mg/l	平均値	34 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	18 ~ 34 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 ~ 0.7 mg/l	平均値	< 0.1 mg/l

⑤ 硝酸性窒素

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

⑥ 有機性窒素

流入水	: 年間値	12 ~ 21 mg/l	平均値	16 mg/l
最終沈殿池流出水	: 年間値	0.1 ~ 3.5 mg/l	平均値	1.3 mg/l

⑦ 全リン

流入水	: 年間値	2.5 ~ 5.5 mg/l	平均値	3.9 mg/l
放流水	: 年間値	0.6 ~ 2.4 mg/l	平均値	1.3 mg/l
除去率	77.9 %			

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

放流水	: 年間値	7.2 ~ 14 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3年度/一関浄化センター_中試験)

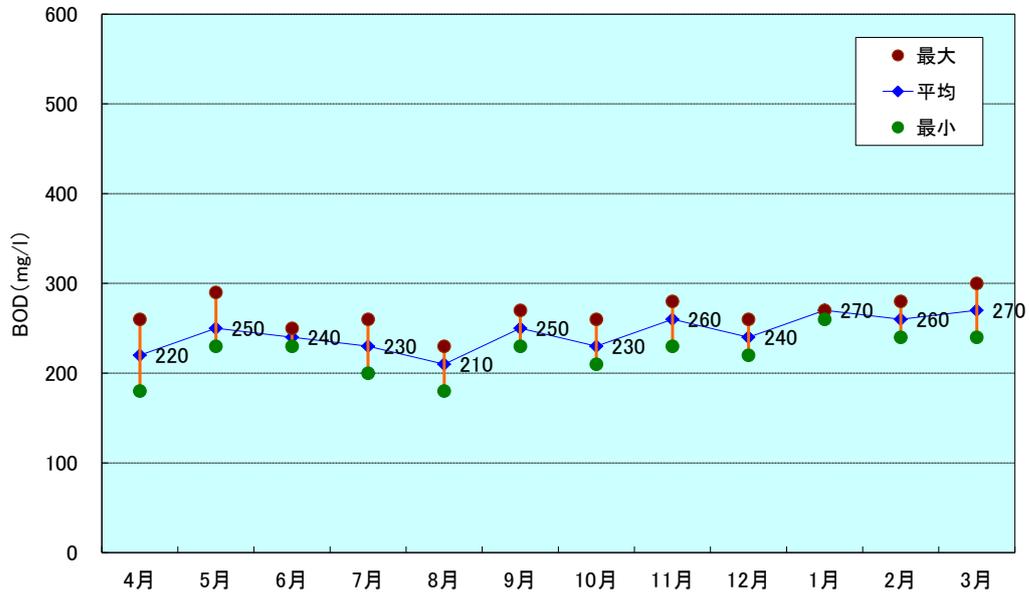


図3-11 放流水のBOD(令和3年度/一関浄化センター_中試験)

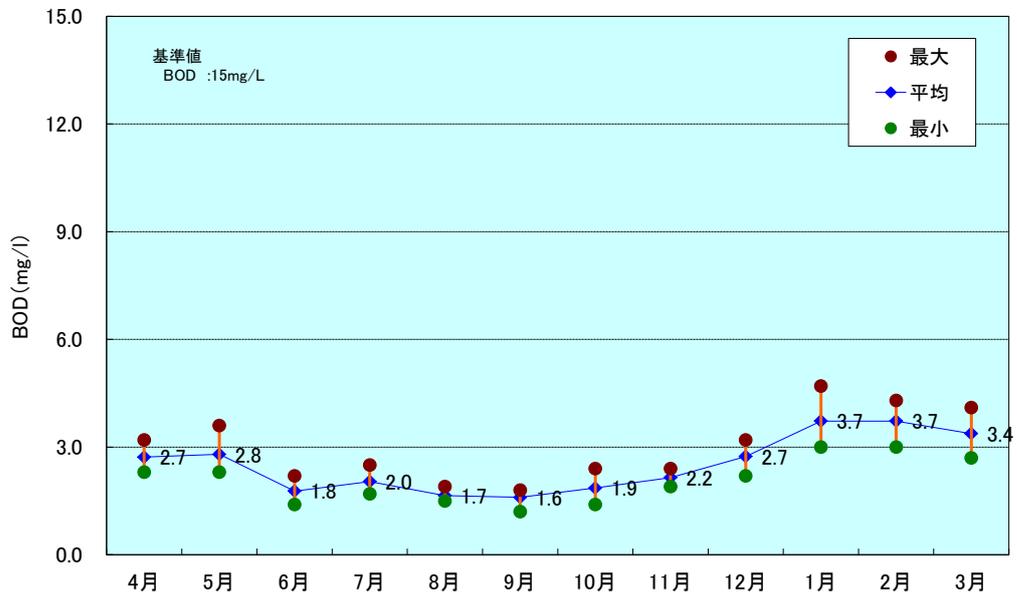


図3-12 BOD の経月変化 (令和3年度/一関浄化センター_中試験)

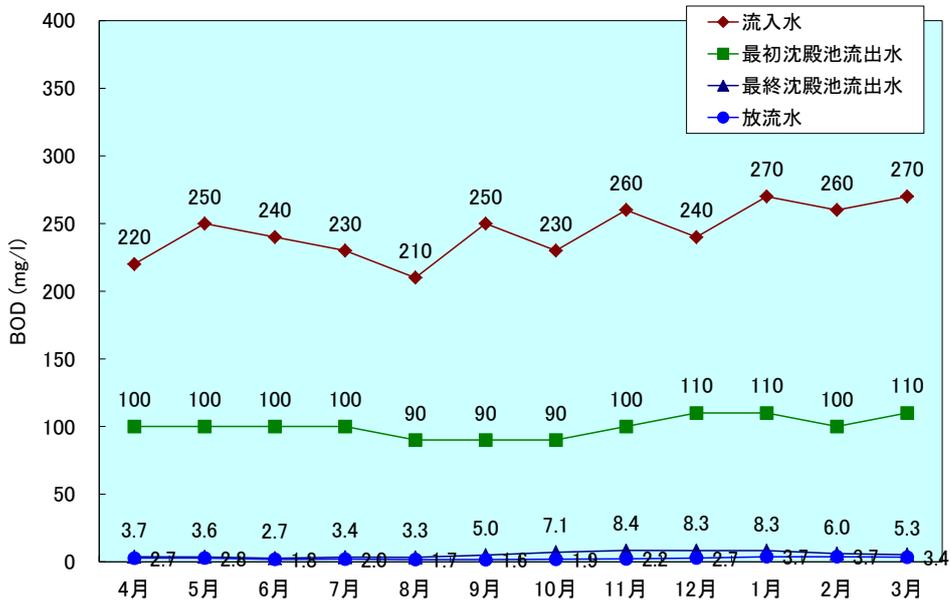


図3-13 全窒素の経月変化 (令和3年度/一関浄化センター_中試験)

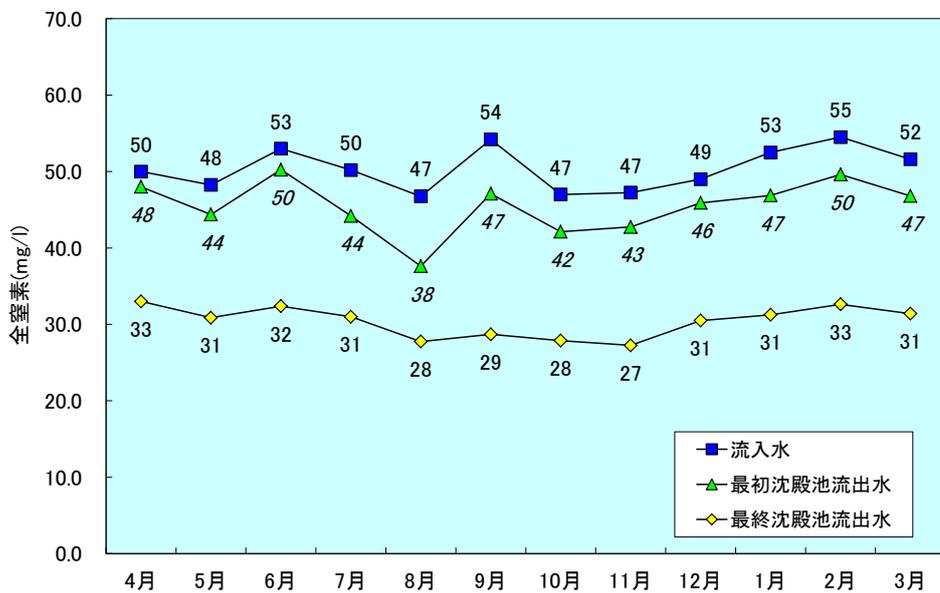


図3-14 アンモニア性窒素の経月変化(令和3年度/一関浄化センター_中試験)

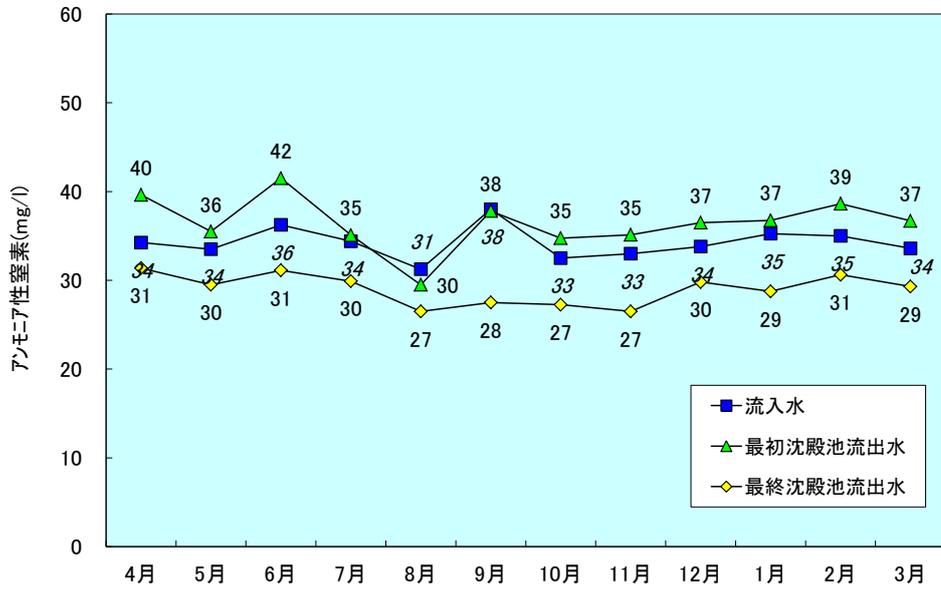


図3-15 亜硝酸性窒素の経月変化(令和3年度/一関浄化センター_中試験)

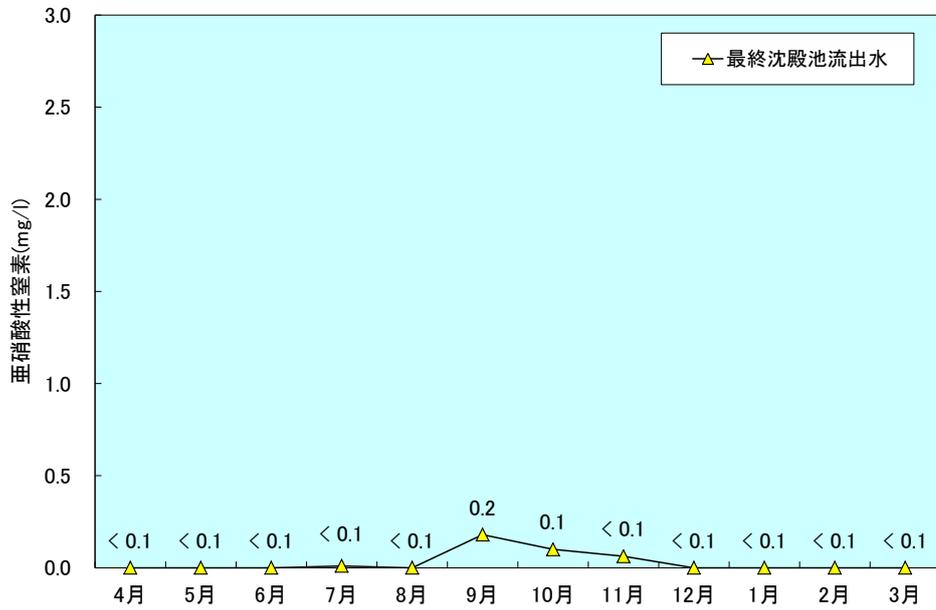


図3-16 硝酸性窒素の経月変化(令和3年度/一関浄化センター_中試験)

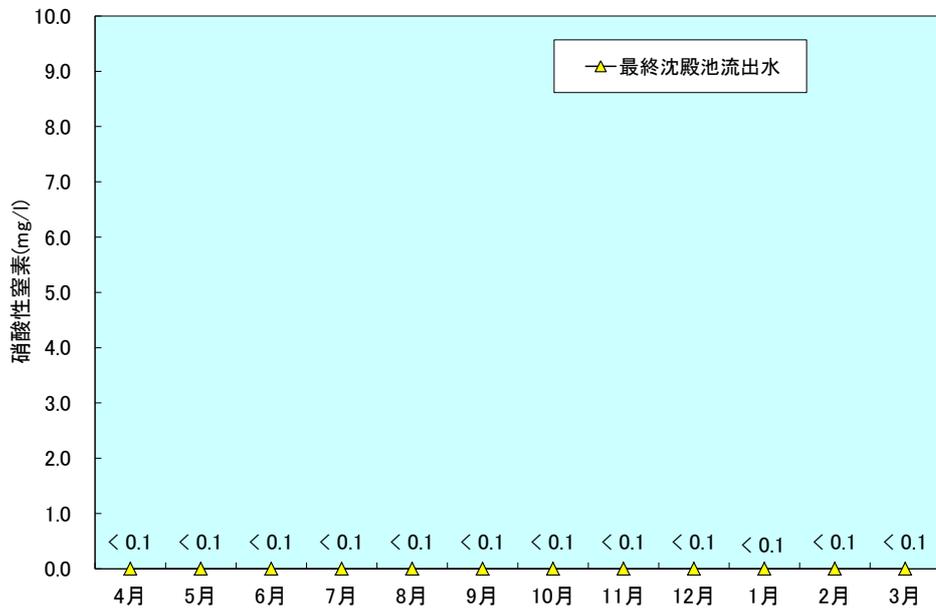


図3-17 有機性窒素の経月変化(令和3年度/一関浄化センター_中試験)

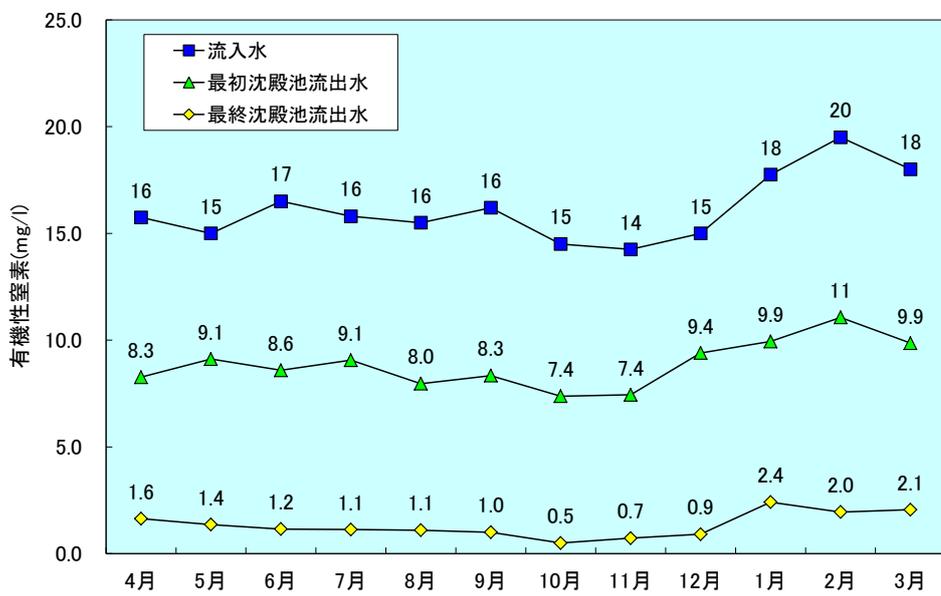


図3-18 全リンの経月変化(令和3年度/一関浄化センター_中試験)

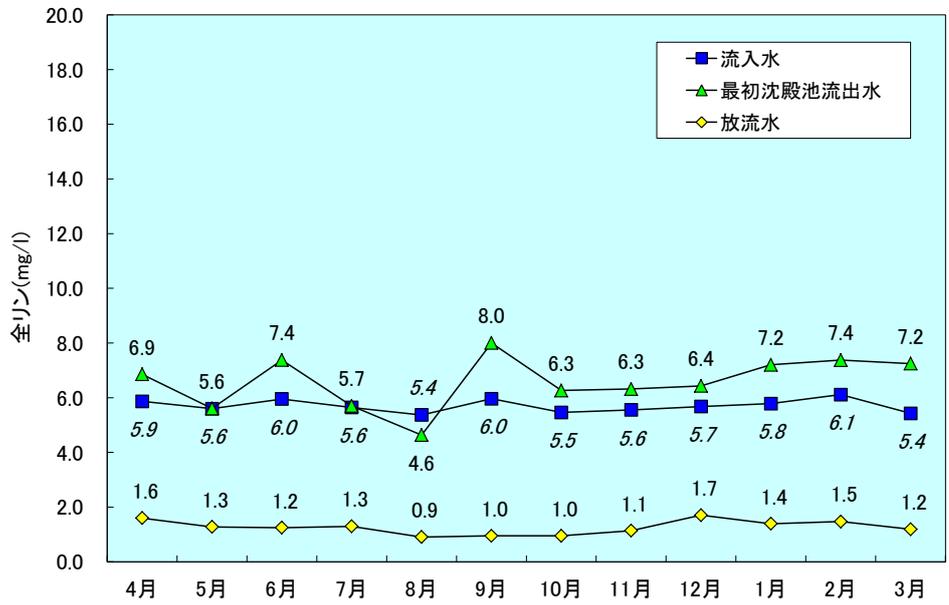


図3-19 最終沈殿池流出水の窒素(令和3年度/一関浄化センター_中試験)

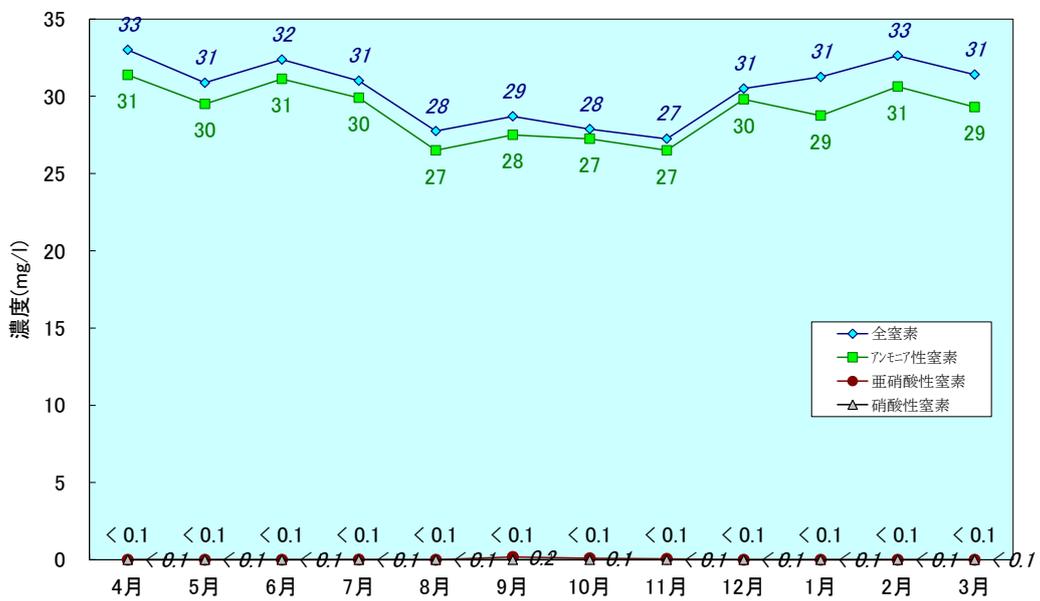


図3-20 全窒素・全リン濃度の年平均(令和3年度/一関浄化センター_中試験)

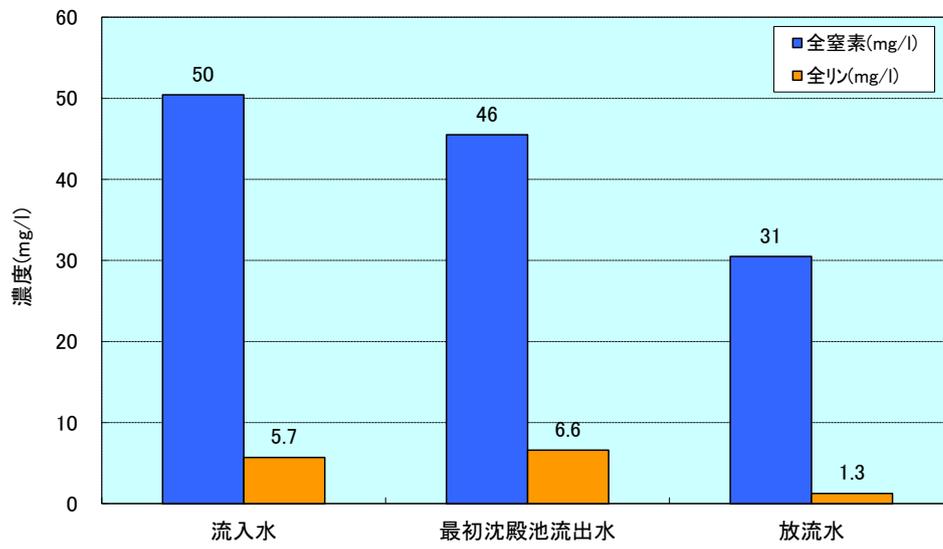


表3-4 中試験結果

【流入水】

	BOD		蒸発 残留物 (mg/l)	溶解性 物質 (mg/l)	アンモニア性 窒素	亜硝酸性 窒素	硝酸性 窒素	有機性 窒素	全窒素		溶解性 リン	全リン		大腸菌 群数 (個/cm ³)
	(mg/l)	除去率			(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	除去率	(mg/l)	(mg/l)	
4月	220	-	580	388	34	< 0.1	< 0.1	16	50	-	4.4	5.9	-	5.0E+05
5月	250	-	591	400	34	< 0.1	< 0.1	15	48	-	4.0	5.6	-	7.0E+05
6月	240	-	623	402	36	< 0.1	< 0.1	17	53	-	4.1	6.0	-	7.7E+05
7月	230	-	605	393	34	< 0.1	< 0.1	16	50	-	3.9	5.6	-	8.4E+05
8月	210	-	560	375	31	< 0.1	< 0.1	16	47	-	3.4	5.4	-	7.0E+05
9月	250	-	645	424	38	< 0.1	< 0.1	16	54	-	4.0	6.0	-	9.4E+05
10月	230	-	587	388	33	< 0.1	< 0.1	15	47	-	3.8	5.5	-	7.3E+05
11月	260	-	602	400	33	< 0.1	< 0.1	14	47	-	3.6	5.6	-	5.5E+05
12月	240	-	607	395	34	< 0.1	< 0.1	15	49	-	3.9	5.7	-	3.4E+05
1月	270	-	612	412	35	< 0.1	< 0.1	18	53	-	4.1	5.8	-	3.4E+05
2月	260	-	650	452	35	< 0.1	< 0.1	20	55	-	4.3	6.1	-	3.7E+05
3月	270	-	601	407	34	< 0.1	< 0.1	18	52	-	3.9	5.4	-	3.1E+05
日最大	300	-	702	498	44	0.1	0.1	21	58	-	5.5	6.8	-	1.3E+06
日最小	180	-	493	308	18	< 0.1	< 0.1	12	33	-	2.5	4.2	-	1.8E+05
日平均	240	-	606	403	34	< 0.1	< 0.1	16	50	-	3.9	5.7	-	5.9E+05

【最初沈殿池流出水】

	BOD		蒸発 残留物 (mg/l)	溶解性 物質 (mg/l)	アンモニア性 窒素	亜硝酸性 窒素	硝酸性 窒素	有機性 窒素	全窒素		溶解性 リン	全リン	
	(mg/l)	除去率			(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	除去率	(mg/l)	(mg/l)
4月	100	54.5%	401	366	40	< 0.1	< 0.1	8.3	48	4.0%	6.0	6.9	※
5月	100	60.0%	411	375	36	< 0.1	< 0.1	9.1	44	8.0%	4.8	5.6	※
6月	100	58.3%	413	378	42	< 0.1	< 0.1	8.6	50	5.2%	6.6	7.4	※
7月	100	56.5%	385	349	35	< 0.1	< 0.1	9.1	44	12.0%	5.0	5.7	※
8月	90	57.1%	378	343	30	< 0.1	< 0.1	8.0	38	19.5%	3.9	4.6	13.7%
9月	90	64.0%	427	395	38	< 0.1	< 0.1	8.3	47	13.1%	7.0	8.0	※
10月	90	60.9%	399	366	35	< 0.1	< 0.1	7.4	42	10.4%	5.6	6.3	※
11月	100	61.5%	405	370	35	< 0.1	< 0.1	7.4	43	9.5%	5.5	6.3	※
12月	110	54.2%	414	370	37	< 0.1	< 0.1	9.4	46	6.3%	5.5	6.4	※
1月	110	59.3%	424	387	37	< 0.1	< 0.1	9.9	47	10.7%	6.3	7.2	※
2月	100	61.5%	442	405	39	< 0.1	< 0.1	11	50	8.9%	6.5	7.4	※
3月	110	59.3%	410	375	37	< 0.1	< 0.1	9.9	47	9.3%	6.6	7.2	※
日最大	130	-	467	428	53	0.1	< 0.1	15	60	-	11	12	-
日最小	67	-	356	315	21	< 0.1	< 0.1	4.1	29	-	2.3	2.9	-
日平均	100	58.3%	409	373	36	< 0.1	< 0.1	8.9	46	9.7%	5.8	6.6	※

※：除去率がマイナス(測定値が流入水より大きい)

【最終沈殿池流出水】

	BOD		アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	全窒素		大腸菌群数 (個/cm ³)
	(mg/l)	除去率					(mg/l)	除去率	
4月	3.7	98.3%	31	<0.1	<0.1	1.6	33	34.0%	1.8E+03
5月	3.6	98.6%	30	<0.1	<0.1	1.4	31	36.0%	3.3E+03
6月	2.7	98.9%	31	<0.1	<0.1	1.2	32	38.9%	1.8E+03
7月	3.4	98.5%	30	<0.1	<0.1	1.1	31	38.2%	2.1E+03
8月	3.3	98.4%	27	<0.1	<0.1	1.1	28	40.6%	5.2E+03
9月	5.0	98.0%	28	0.2	<0.1	1.0	29	47.0%	5.1E+03
10月	7.1	96.9%	27	0.1	<0.1	0.5	28	40.7%	4.2E+03
11月	8.4	96.8%	27	<0.1	<0.1	0.7	27	42.3%	5.3E+03
12月	8.3	96.6%	30	<0.1	<0.1	0.9	31	37.8%	4.1E+03
1月	8.3	96.9%	29	<0.1	<0.1	2.4	31	40.5%	6.6E+03
2月	6.0	97.7%	31	<0.1	<0.1	2.0	33	40.1%	4.3E+03
3月	5.3	98.1%	29	<0.1	<0.1	2.1	31	39.1%	3.2E+03
日最大	14	—	34	0.7	<0.1	3.5	36	—	1.0E+04
日最小	1.8	—	18	<0.1	<0.1	0.1	19	—	4.6E+02
日平均	5.4	97.7%	29	<0.1	<0.1	1.3	30	39.7%	3.9E+03

【放流水】

	BOD		蒸発残留物 (mg/l)	溶解性物質 (mg/l)	アンモニア性窒素 (mg/l)	亜硝酸性窒素 (mg/l)	硝酸性窒素 (mg/l)	有機性窒素 (mg/l)	全窒素		排水規制窒素分※ (mg/l)	溶解性リン (mg/l)	全リン		大腸菌群数 (個/cm ³)	残留塩素 (mg/l)
	(mg/l)	除去率							(mg/l)	除去率			(mg/l)	除去率		
4月	2.7	98.8%	356	353	32	<0.1	<0.1	1.5	34	33.0%	13	1.5	1.6	72.8%	<30	0.3
5月	2.8	98.9%	348	346	30	<0.1	<0.1	1.2	31	35.8%	12	1.2	1.3	77.2%	<30	0.3
6月	1.8	99.3%	361	359	32	<0.1	<0.1	1.2	33	37.7%	13	1.2	1.2	79.0%	<30	0.3
7月	2.0	99.1%	342	340	30	<0.1	<0.1	1.3	31	37.5%	12	1.2	1.3	77.0%	<30	0.2
8月	1.7	99.2%	351	350	27	<0.1	<0.1	1.0	28	41.2%	11	0.8	0.9	83.1%	<30	0.3
9月	1.6	99.4%	377	376	27	0.3	<0.1	1.3	28	47.6%	11	0.9	1.0	84.1%	<30	0.3
10月	1.9	99.2%	369	368	27	0.2	<0.1	0.9	28	41.0%	11	0.9	1.0	82.6%	<30	0.3
11月	2.2	99.2%	362	360	27	<0.1	<0.1	0.8	28	41.3%	11	1.0	1.1	79.5%	<30	0.3
12月	2.7	98.9%	383	380	30	<0.1	<0.1	0.7	31	36.7%	12	1.5	1.7	70.0%	<30	0.3
1月	3.7	98.6%	387	382	29	<0.1	<0.1	2.2	31	41.9%	12	1.2	1.4	75.9%	<30	0.3
2月	3.7	98.6%	404	400	31	<0.1	<0.1	1.6	33	39.9%	12	1.3	1.5	76.0%	<30	0.2
3月	3.4	98.8%	380	377	30	<0.1	<0.1	0.9	31	39.1%	12	1.0	1.2	78.1%	<30	0.2
日最大	4.7	—	438	435	34	0.6	<0.1	3.0	36	—	14	2.3	2.4	—	<30	0.5
日最小	1.2	—	321	319	18	<0.1	<0.1	0.1	19	—	7.2	0.5	0.6	—	<30	0.2
日平均	2.5	99.0%	368	366	29	<0.1	<0.1	1.2	31	39.5%	12	1.1	1.3	77.9%	<30	0.3
排水基準	15以下	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100以下	—	—	—	3000以下	—

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

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

(4) エアレーションタンク試験の結果

エアレーションタンク試験は、項目により毎日あるいは週に1回程度実施した。

令和3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(1,800~2,000mg/L)に設定し、水温の低下する時期はMLSS濃度を高め(2,000~2,200mg/L)に設定して管理した。しかし、令和3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3年度/一関浄化センター_17号試験)

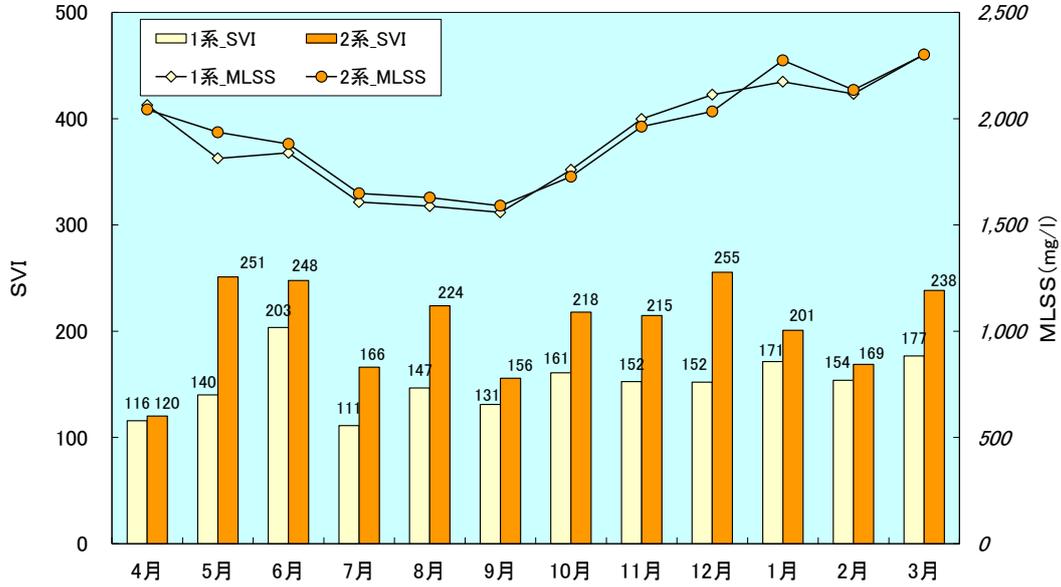


図3-22 BOD・MLSS負荷と汚泥日令(令和3年度/一関浄化センター_17号試験)

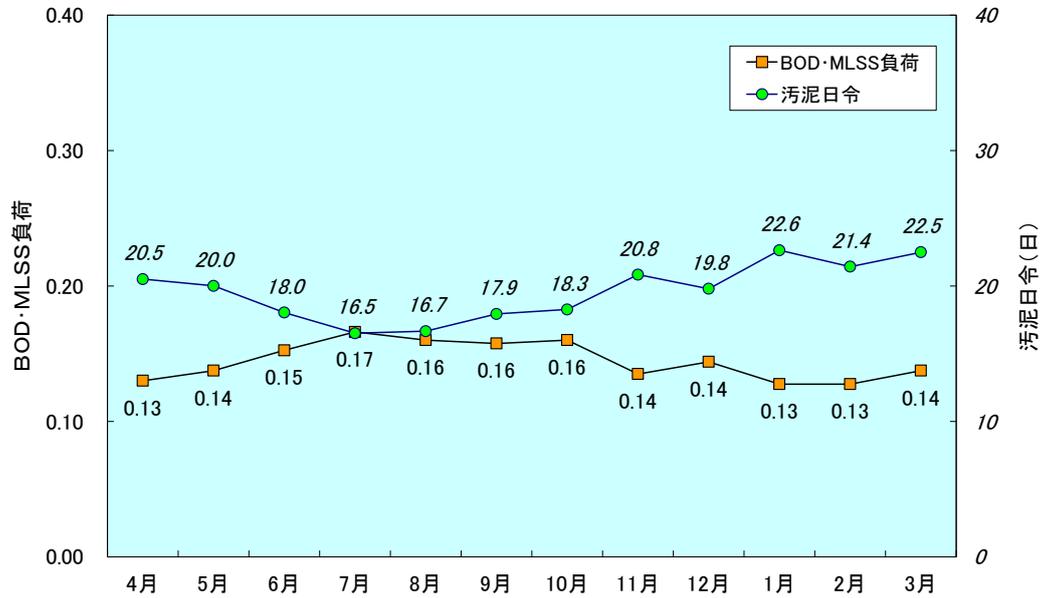


図3-23 送風倍率・pH・アルカリ度(令和3年度/一関浄化センター_エアタン試験)

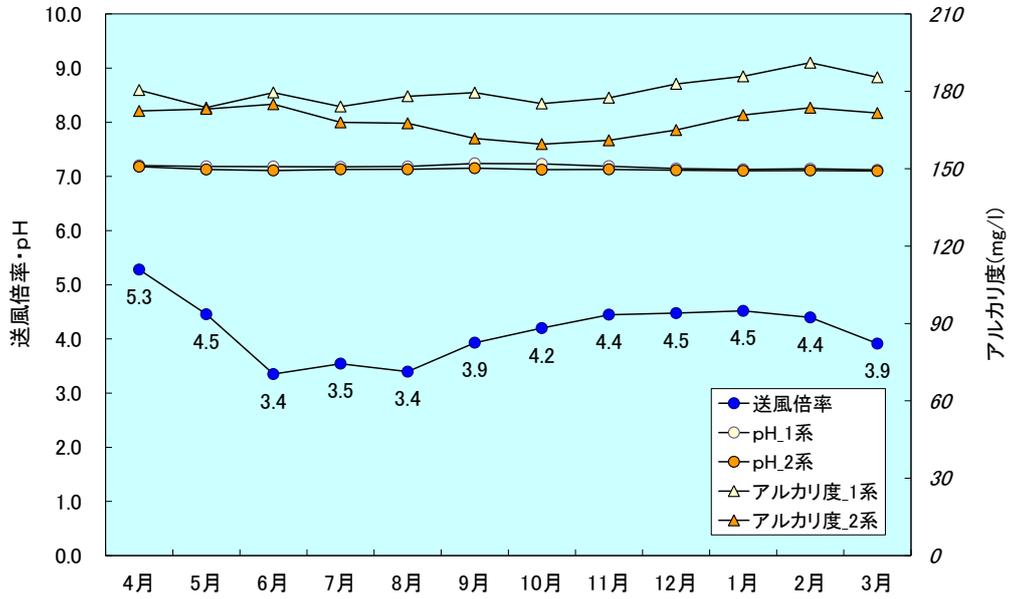


図3-24 酸素消費速度の経月変化(令和3年度/一関浄化センター_エアタン試験)

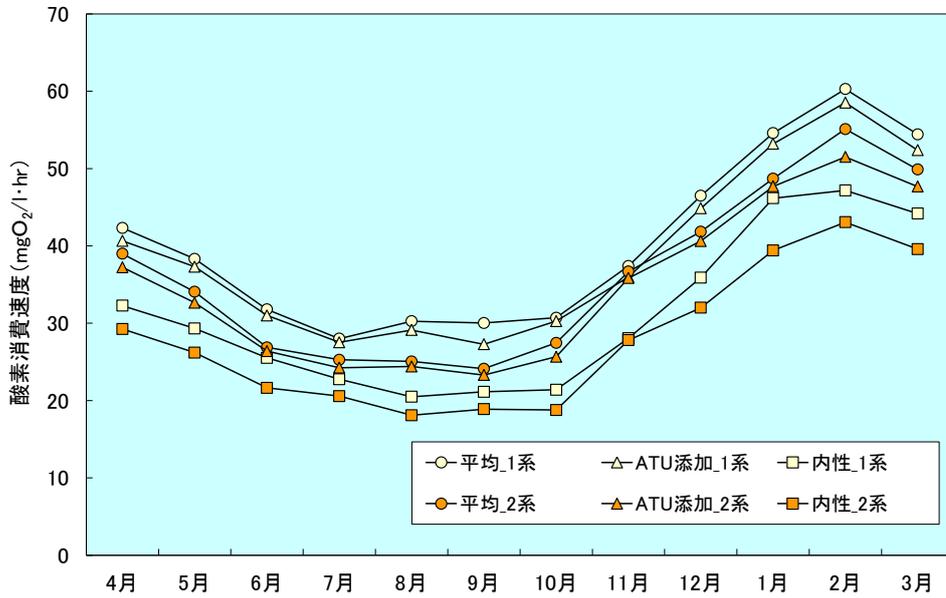


図3-25 生物総数と透視度の経月変化(令和2年度/一関浄化センター_エアタン試験)

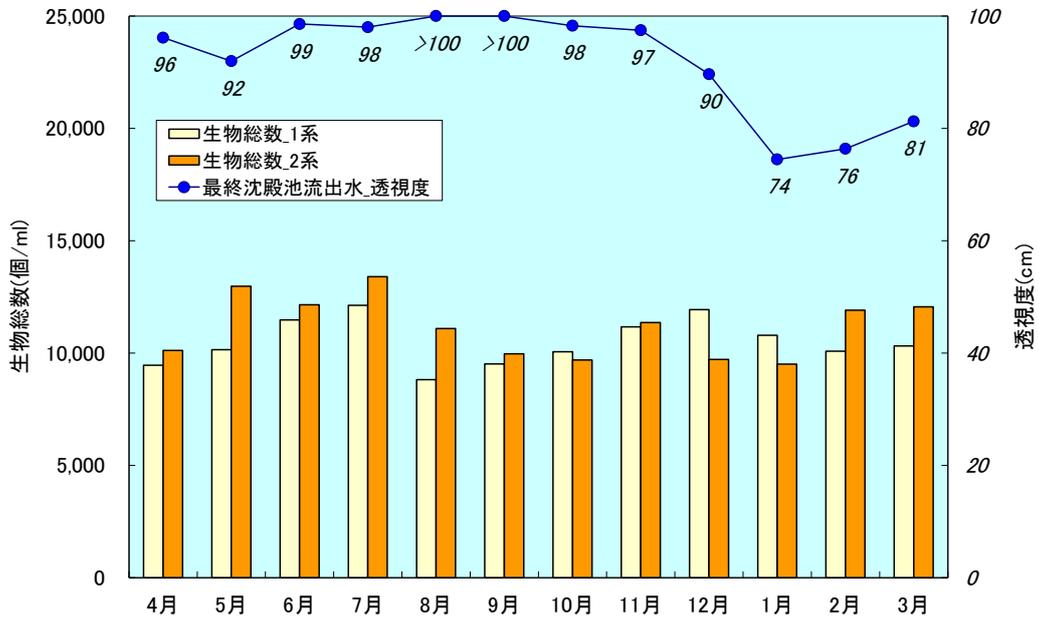


図3-26 活性生物比と水温の経月変化(令和3年度/一関浄化センター_エアタン試験)

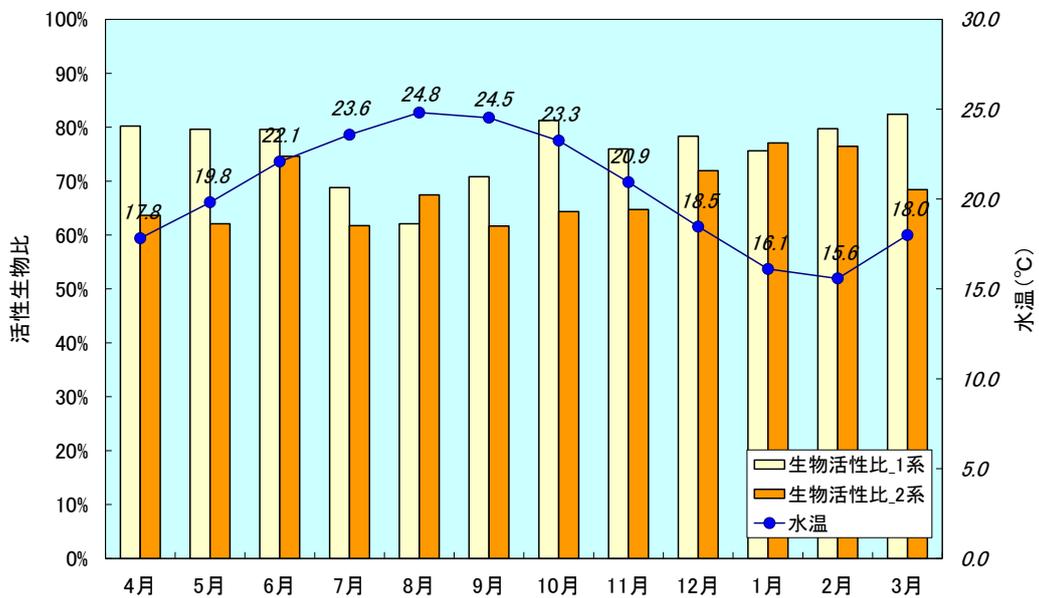


表3-5-1 エアレーションタンク試験(総合)

【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	0.13	0.15 ~ 0.12	5.3	6.0 ~ 3.2	20.5	27.8 ~ 11.8	9.4	11.0 ~ 7.5	40%	41% ~ 40%	
5月	0.14	0.15 ~ 0.13	4.5	6.2 ~ 3.3	20.0	23.9 ~ 17.2	9.0	10.4 ~ 7.8	40%	41% ~ 40%	
6月	0.15	0.17 ~ 0.14	3.4	3.9 ~ 2.0	18.0	22.2 ~ 8.7	8.5	11.7 ~ 5.8	40%	41% ~ 37%	
7月	0.17	0.18 ~ 0.15	3.5	4.8 ~ 2.8	16.5	21.5 ~ 11.5	6.8	8.5 ~ 4.9	40%	41% ~ 39%	
8月	0.16	0.17 ~ 0.15	3.4	3.8 ~ 2.3	16.7	23.1 ~ 12.5	7.4	8.9 ~ 5.6	40%	41% ~ 39%	
9月	0.16	0.18 ~ 0.14	3.9	4.7 ~ 1.7	17.9	20.4 ~ 13.7	7.1	9.3 ~ 4.9	40%	41% ~ 39%	
10月	0.16	0.20 ~ 0.14	4.2	5.4 ~ 2.8	18.3	20.5 ~ 15.1	7.9	9.9 ~ 6.2	40%	41% ~ 40%	
11月	0.14	0.15 ~ 0.12	4.4	5.3 ~ 3.3	20.8	25.3 ~ 16.8	9.1	11.4 ~ 7.4	40%	41% ~ 39%	
12月	0.14	0.18 ~ 0.13	4.5	5.2 ~ 3.3	19.8	25.6 ~ 8.9	10.1	13.3 ~ 8.1	40%	41% ~ 40%	
1月	0.13	0.13 ~ 0.12	4.5	5.4 ~ 3.6	22.6	26.2 ~ 18.7	10.8	13.5 ~ 9.6	41%	42% ~ 40%	
2月	0.13	0.13 ~ 0.12	4.4	5.2 ~ 3.4	21.4	24.9 ~ 17.1	10.0	11.5 ~ 8.1	41%	41% ~ 40%	
3月	0.14	0.16 ~ 0.12	3.9	5.0 ~ 1.9	22.5	27.4 ~ 10.6	10.6	16.3 ~ 7.7	50%	58% ~ 40%	
日平均	0.15	0.20 ~ 0.12	4.2	6.2 ~ 1.7	22.5	27.8 ~ 8.7	8.9	16.3 ~ 4.9	41%	58% ~ 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	17.7	18.4 ~ 17.2	1.6	2.2 ~ 1.1	24%	27% ~ 21%	116	129 ~ 108
5月	19.7	20.6 ~ 17.9	1.7	4.1 ~ 1.1	25%	32% ~ 21%	140	178 ~ 114
6月	22.0	23.0 ~ 20.8	1.8	4.9 ~ 0.9	37%	55% ~ 26%	203	313 ~ 150
7月	23.5	24.6 ~ 22.7	2.0	2.8 ~ 0.9	18%	27% ~ 14%	111	141 ~ 93
8月	24.7	25.4 ~ 23.9	1.7	2.3 ~ 1.2	23%	27% ~ 21%	147	172 ~ 129
9月	24.5	24.9 ~ 24.1	1.4	2.1 ~ 0.7	20%	21% ~ 19%	131	141 ~ 114
10月	23.2	24.4 ~ 21.9	1.8	4.3 ~ 0.9	28%	35% ~ 21%	161	189 ~ 135
11月	20.9	21.9 ~ 19.1	1.5	2.5 ~ 0.8	30%	35% ~ 28%	152	180 ~ 141
12月	18.4	19.2 ~ 16.9	1.5	2.1 ~ 0.5	32%	39% ~ 29%	152	176 ~ 137
1月	16.0	16.5 ~ 15.7	1.3	2.4 ~ 0.8	37%	51% ~ 30%	171	230 ~ 141
2月	15.5	15.7 ~ 15.2	1.3	2.3 ~ 0.9	33%	38% ~ 28%	154	181 ~ 131
3月	15.8	16.4 ~ 15.4	1.6	2.1 ~ 1.2	41%	62% ~ 31%	177	237 ~ 148
日平均	20.2	25.4 ~ 15.2	1.6	4.9 ~ 0.5	29%	62% ~ 14%	151	313 ~ 93

【MLSS・MLVSS・VSS/SS】

	MLSSろ紙法(mg/l)		MLSS(mg/l)		MLVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	2,064	2,320 ~ 1,840	2,030	2,140 ~ 1,900	1,608	1,670 ~ 1,500	79.2%	80.7% ~ 78.0%
5月	1,813	2,000 ~ 1,650	1,758	1,870 ~ 1,710	1,362	1,470 ~ 1,330	77.5%	78.6% ~ 76.4%
6月	1,839	2,020 ~ 1,680	1,785	1,850 ~ 1,730	1,373	1,410 ~ 1,300	76.9%	79.0% ~ 75.1%
7月	1,607	1,920 ~ 1,430	1,500	1,660 ~ 1,340	1,143	1,260 ~ 1,010	76.2%	77.0% ~ 75.4%
8月	1,588	1,680 ~ 1,500	1,502	1,570 ~ 1,450	1,132	1,180 ~ 1,100	75.4%	76.6% ~ 74.3%
9月	1,559	1,750 ~ 1,470	1,503	1,640 ~ 1,420	1,135	1,220 ~ 1,100	75.6%	77.5% ~ 74.4%
10月	1,760	1,940 ~ 1,550	1,675	1,780 ~ 1,560	1,280	1,380 ~ 1,190	76.4%	77.5% ~ 75.3%
11月	1,999	2,100 ~ 1,880	1,924	1,970 ~ 1,870	1,446	1,500 ~ 1,390	75.1%	76.5% ~ 74.1%
12月	2,113	2,320 ~ 2,020	2,093	2,150 ~ 2,060	1,613	1,670 ~ 1,550	77.1%	77.7% ~ 75.2%
1月	2,174	2,330 ~ 2,040	2,174	2,290 ~ 2,110	1,702	1,780 ~ 1,650	78.3%	79.7% ~ 77.5%
2月	2,117	2,210 ~ 1,980	2,095	2,110 ~ 2,070	1,633	1,660 ~ 1,610	77.9%	78.7% ~ 77.0%
3月	2,303	2,680 ~ 2,050	2,248	2,530 ~ 2,010	1,775	2,010 ~ 1,570	78.9%	79.5% ~ 78.1%
日平均	1,908	2,680 ~ 1,430	1,856	2,530 ~ 1,340	1,432	2,010 ~ 1,010	77.0%	80.7% ~ 74.1%

【酸素消費速度】

	平均(mgO ₂ /l・hr)		ATU添加(mgO ₂ /l・hr)			内性(mgO ₂ /l・hr)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	
4月	42	56 ~ 34	41	52 ~ 33	32	40 ~ 26	
5月	38	43 ~ 34	37	42 ~ 34	29	38 ~ 25	
6月	32	37 ~ 28	31	35 ~ 28	26	30 ~ 23	
7月	28	31 ~ 26	28	30 ~ 26	23	26 ~ 21	
8月	30	34 ~ 29	29	31 ~ 28	20	26 ~ 19	
9月	30	33 ~ 26	27	30 ~ 24	21	24 ~ 19	
10月	31	34 ~ 28	30	33 ~ 28	21	25 ~ 18	
11月	37	41 ~ 33	36	39 ~ 32	28	33 ~ 25	
12月	46	52 ~ 39	45	52 ~ 33	36	42 ~ 29	
1月	55	62 ~ 42	53	62 ~ 40	46	59 ~ 29	
2月	60	65 ~ 48	59	63 ~ 48	47	53 ~ 37	
3月	54	62 ~ 46	52	59 ~ 46	44	52 ~ 34	
日平均	40	65 ~ 26	39	63 ~ 24	31	59 ~ 18	

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 ₃ /l)		生物総数(個/ml)		活性生物比	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	7.2	7.3 ~ 7.1	180	200 ~ 140	9,458	11,200 ~ 6,400	80%	95% ~ 72%
5月	7.2	7.3 ~ 7.1	174	190 ~ 160	10,151	12,320 ~ 7,360	80%	95% ~ 60%
6月	7.2	7.3 ~ 7.1	180	190 ~ 160	11,470	13,600 ~ 9,760	80%	86% ~ 73%
7月	7.2	7.3 ~ 7.1	174	200 ~ 160	12,124	15,520 ~ 7,360	69%	87% ~ 52%
8月	7.2	7.3 ~ 7.1	178	200 ~ 140	8,818	13,440 ~ 5,440	62%	78% ~ 43%
9月	7.2	7.3 ~ 7.2	180	190 ~ 170	9,511	11,360 ~ 6,080	71%	92% ~ 45%
10月	7.2	7.3 ~ 7.1	175	190 ~ 150	10,060	14,080 ~ 6,880	81%	93% ~ 71%
11月	7.2	7.3 ~ 7.1	178	190 ~ 140	11,164	15,200 ~ 7,200	76%	87% ~ 69%
12月	7.1	7.2 ~ 7.1	183	200 ~ 160	11,929	14,080 ~ 8,640	78%	87% ~ 69%
1月	7.1	7.2 ~ 7.0	186	210 ~ 160	10,791	13,760 ~ 8,800	76%	82% ~ 66%
2月	7.1	7.3 ~ 7.0	191	210 ~ 170	10,080	13,280 ~ 7,200	80%	92% ~ 69%
3月	7.1	7.3 ~ 7.0	185	200 ~ 160	10,311	12,960 ~ 7,840	82%	91% ~ 68%
日平均	7.2	7.3 ~ 7.0	180	210 ~ 140	10,488	15,520 ~ 5,440	76%	95% ~ 43%

【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	6,710	7,580 ~ 6,050	5,333	5,940 ~ 4,930	79.5%	81.4% ~ 78.4%
5月	5,376	6,000 ~ 4,510	4,184	4,640 ~ 3,550	77.9%	78.8% ~ 77.1%
6月	4,820	5,640 ~ 3,170	3,730	4,380 ~ 2,500	77.6%	78.9% ~ 76.2%
7月	4,668	5,730 ~ 2,500	3,578	4,410 ~ 1,920	76.7%	77.3% ~ 75.7%
8月	5,084	5,900 ~ 4,210	3,848	4,460 ~ 3,160	75.7%	76.1% ~ 75.1%
9月	4,623	5,570 ~ 3,200	3,538	4,230 ~ 2,500	76.7%	78.0% ~ 75.5%
10月	5,990	6,850 ~ 4,750	4,588	5,300 ~ 3,650	76.5%	77.5% ~ 74.4%
11月	5,680	7,690 ~ 3,930	4,320	5,960 ~ 3,000	76.0%	77.5% ~ 74.7%
12月	5,345	5,720 ~ 4,670	4,170	4,400 ~ 3,690	78.1%	79.1% ~ 76.8%
1月	6,176	7,780 ~ 4,490	4,876	6,220 ~ 3,550	78.9%	79.9% ~ 78.2%
2月	5,438	6,550 ~ 3,680	4,270	5,110 ~ 2,900	78.6%	78.9% ~ 78.0%
3月	5,973	6,750 ~ 5,340	4,745	5,310 ~ 4,240	79.5%	80.1% ~ 78.6%
日平均	5,497	7,780 ~ 2,500	4,268	6,220 ~ 1,920	77.6%	81.4% ~ 74.4%

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	17.9	18.5 ~ 17.3	1.0	1.3 ~ 0.7	25%	27% ~ 23%	120	139 ~ 110
5月	19.9	20.7 ~ 18.0	1.0	2.2 ~ 0.8	48%	67% ~ 27%	251	352 ~ 129
6月	22.1	23.1 ~ 20.9	1.3	3.6 ~ 0.8	47%	69% ~ 25%	248	367 ~ 137
7月	23.6	24.7 ~ 22.9	1.4	1.9 ~ 1.0	27%	50% ~ 17%	166	353 ~ 99
8月	24.8	25.5 ~ 24.0	1.2	1.6 ~ 0.7	36%	58% ~ 27%	224	350 ~ 166
9月	24.6	25.0 ~ 24.3	1.1	1.7 ~ 0.6	25%	32% ~ 20%	156	195 ~ 125
10月	23.3	24.5 ~ 22.0	0.9	1.1 ~ 0.7	38%	46% ~ 30%	218	275 ~ 171
11月	21.0	22.0 ~ 19.2	0.8	1.2 ~ 0.6	42%	48% ~ 37%	215	247 ~ 194
12月	18.5	19.3 ~ 17.0	1.1	1.6 ~ 0.7	52%	65% ~ 40%	255	309 ~ 204
1月	16.1	16.6 ~ 15.8	1.1	1.5 ~ 0.7	46%	67% ~ 32%	201	302 ~ 142
2月	15.6	15.8 ~ 15.3	1.1	1.5 ~ 0.8	36%	43% ~ 32%	169	195 ~ 144
3月	15.9	16.5 ~ 15.5	1.1	1.4 ~ 0.7	55%	68% ~ 41%	238	308 ~ 185
日平均	20.4	25.5 ~ 15.3	1.1	3.6 ~ 0.6	40%	69% ~ 17%	205	367 ~ 99

【MLSS・MLVSS・VSS/SS】

	MLSS_ろ紙法(mg/l)		MLSS(mg/l)		MLVSS(mg/l)		VSS/SS	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	2,043	2,175 ~ 1,940	1,978	2,020 ~ 1,920	1,599	1,625 ~ 1,550	80.9%	82.1% ~ 79.7%
5月	1,936	2,060 ~ 1,820	1,840	1,925 ~ 1,785	1,447	1,540 ~ 1,390	78.6%	80.0% ~ 77.9%
6月	1,881	2,020 ~ 1,775	1,758	1,850 ~ 1,675	1,358	1,460 ~ 1,270	77.2%	78.9% ~ 75.8%
7月	1,649	1,870 ~ 1,415	1,544	1,605 ~ 1,470	1,186	1,230 ~ 1,140	76.9%	77.6% ~ 75.9%
8月	1,629	1,755 ~ 1,545	1,528	1,565 ~ 1,480	1,139	1,160 ~ 1,120	74.6%	76.4% ~ 73.7%
9月	1,591	1,700 ~ 1,500	1,511	1,565 ~ 1,460	1,133	1,165 ~ 1,100	75.0%	77.7% ~ 73.6%
10月	1,727	1,855 ~ 1,635	1,610	1,700 ~ 1,560	1,226	1,305 ~ 1,195	76.2%	76.8% ~ 75.5%
11月	1,963	2,150 ~ 1,780	1,859	1,965 ~ 1,755	1,406	1,505 ~ 1,305	75.6%	76.6% ~ 74.4%
12月	2,034	2,150 ~ 1,925	1,965	1,975 ~ 1,955	1,528	1,535 ~ 1,515	77.7%	78.5% ~ 77.1%
1月	2,274	2,480 ~ 2,090	2,178	2,225 ~ 2,105	1,693	1,750 ~ 1,645	77.7%	78.7% ~ 77.0%
2月	2,135	2,230 ~ 2,040	2,075	2,100 ~ 2,030	1,618	1,645 ~ 1,570	77.9%	78.5% ~ 77.3%
3月	2,301	2,440 ~ 2,135	2,251	2,380 ~ 2,110	1,778	1,885 ~ 1,650	78.9%	79.6% ~ 78.2%
日平均	1,926	2,480 ~ 1,415	1,842	2,380 ~ 1,460	1,425	1,885 ~ 1,100	77.2%	82.1% ~ 73.6%

【酸素消費速度】

	平均(mgO ₂ /l·hr)		ATU添加(mgO ₂ /l·hr)		内性(mgO ₂ /l·hr)	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	39	51 ~ 31	37	48 ~ 30	29	37 ~ 24
5月	34	37 ~ 30	33	36 ~ 30	26	31 ~ 22
6月	27	30 ~ 25	26	30 ~ 25	22	25 ~ 20
7月	25	28 ~ 23	24	27 ~ 23	21	23 ~ 19
8月	25	26 ~ 23	24	26 ~ 23	18	23 ~ 16
9月	24	26 ~ 23	23	25 ~ 22	19	21 ~ 17
10月	27	29 ~ 26	26	27 ~ 24	19	21 ~ 17
11月	37	42 ~ 33	36	42 ~ 32	28	33 ~ 23
12月	42	47 ~ 34	41	47 ~ 31	32	36 ~ 26
1月	49	57 ~ 35	48	57 ~ 35	39	47 ~ 28
2月	55	60 ~ 43	52	55 ~ 43	43	50 ~ 33
3月	50	56 ~ 45	48	52 ~ 44	40	43 ~ 32
日平均	36	60 ~ 23	35	57 ~ 22	28	50 ~ 16

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 ₃ /l)		生物総数(個/ml)		活性生物比	
	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小	平均	最大～最小
4月	7.2	7.3 ~ 7.1	172	185 ~ 140	10,116	12,240 ~ 7,680	64%	76% ~ 36%
5月	7.1	7.2 ~ 7.0	173	185 ~ 160	12,969	15,040 ~ 10,720	62%	80% ~ 46%
6月	7.1	7.2 ~ 7.1	175	190 ~ 160	12,150	14,240 ~ 8,720	75%	85% ~ 58%
7月	7.1	7.2 ~ 7.0	168	185 ~ 150	13,396	16,400 ~ 11,520	62%	75% ~ 48%
8月	7.1	7.3 ~ 7.1	168	185 ~ 140	11,093	14,400 ~ 6,880	67%	80% ~ 39%
9月	7.2	7.2 ~ 7.1	162	170 ~ 150	9,964	12,640 ~ 7,920	62%	82% ~ 54%
10月	7.1	7.2 ~ 7.1	160	170 ~ 150	9,690	11,840 ~ 8,080	64%	73% ~ 54%
11月	7.1	7.3 ~ 7.1	161	170 ~ 130	11,360	14,560 ~ 8,560	65%	70% ~ 50%
12月	7.1	7.2 ~ 7.0	165	180 ~ 150	9,716	12,720 ~ 7,760	72%	78% ~ 63%
1月	7.1	7.2 ~ 7.0	171	190 ~ 160	9,502	10,720 ~ 8,080	77%	85% ~ 68%
2月	7.1	7.2 ~ 7.0	174	185 ~ 160	11,910	15,040 ~ 9,440	76%	90% ~ 73%
3月	7.1	7.2 ~ 7.0	172	180 ~ 160	12,053	13,600 ~ 10,160	68%	74% ~ 58%
日平均	7.1	7.3 ~ 7.0	168	190 ~ 130	11,157	16,400 ~ 6,880	68%	90% ~ 36%

【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	3,663	4,150 ~ 3,240	2,988	3,350 ~ 2,680	81.6%	82.6% ~ 80.7%
5月	4,350	5,110 ~ 3,540	3,424	4,000 ~ 2,800	78.8%	79.1% ~ 78.3%
6月	5,143	7,870 ~ 3,870	4,033	6,320 ~ 3,010	78.1%	80.3% ~ 76.2%
7月	4,665	6,440 ~ 3,240	3,605	4,980 ~ 2,510	77.2%	77.4% ~ 76.6%
8月	3,474	3,840 ~ 3,160	2,612	2,910 ~ 2,350	75.2%	76.7% ~ 74.5%
9月	3,860	4,760 ~ 2,680	2,928	3,590 ~ 2,000	75.7%	78.0% ~ 74.5%
10月	3,830	4,480 ~ 3,320	2,943	3,480 ~ 2,540	76.9%	77.7% ~ 76.3%
11月	4,666	6,000 ~ 4,080	3,566	4,650 ~ 3,090	76.3%	77.5% ~ 75.3%
12月	4,710	5,100 ~ 4,340	3,698	3,970 ~ 3,380	78.5%	79.3% ~ 77.7%
1月	4,142	4,820 ~ 3,640	3,244	3,780 ~ 2,840	78.3%	79.2% ~ 77.6%
2月	4,743	5,290 ~ 4,030	3,730	4,210 ~ 3,160	78.6%	79.4% ~ 77.8%
3月	3,625	4,340 ~ 2,550	2,890	3,470 ~ 2,040	79.8%	80.0% ~ 79.3%
日平均	4,233	7,870 ~ 2,550	3,298	6,320 ~ 2,000	77.8%	82.6% ~ 74.5%

(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			
4/14 ~ 4/15	透視度(cm)	3.6	5.0	—	88	—	15以下 40以下
	pH	7.3	7.4	—	7.4	—	
	BOD(mg/l)	220	120	45.5%	4.1	98.1%	
	SS(mg/l)	140	44	68.6%	4	97.4%	
	全窒素(mg/L)	43	45	—	34	20.9%	
	アンモニア性窒素(mg/L)	27	34	—	33	—	
	亜硝酸性窒素(mg/L)	<0.1	<0.1	—	<0.1	—	
	硝酸性窒素(mg/L)	<0.1	<0.1	—	<0.1	—	
有機性窒素(mg/L)	16.0	11.0	—	1.9	—		
7/6 ~ 7/7	透視度(cm)	3.5	5.6	—	> 100	—	15以下 40以下
	pH	7.2	7.4	—	7.4	—	
	BOD(mg/l)	200	110	45.0%	2.2	98.9%	
	SS(mg/l)	190	46	75.8%	2	99.2%	
	全窒素(mg/L)	40	37	—	34	15.0%	
	アンモニア性窒素(mg/L)	24	30	—	33	—	
	亜硝酸性窒素(mg/L)	<0.1	<0.1	—	<0.1	—	
	硝酸性窒素(mg/L)	<0.1	<0.1	—	<0.1	—	
有機性窒素(mg/L)	16	7	—	1.3	—		
10/13 ~ 10/14	透視度(cm)	3.7	5.5	—	> 100	—	15以下 40以下
	pH	7.2	7.3	—	7.4	—	
	BOD(mg/l)	180	110	38.9%	2.1	98.8%	
	SS(mg/l)	140	38	72.9%	2	98.8%	
	全窒素(mg/L)	35	35	—	28	20.0%	
	アンモニア性窒素(mg/L)	24	27	—	28	—	
	亜硝酸性窒素(mg/L)	<0.1	<0.1	—	0.2	—	
	硝酸性窒素(mg/L)	<0.1	<0.1	—	<0.1	—	
有機性窒素(mg/L)	11	8	—	0.1	—		
1/12 ~ 1/13	透視度(cm)	4.5	6.4	—	73	—	15以下 40以下
	pH	7.3	7.4	—	7.3	—	
	BOD(mg/l)	190	140	26.3%	4.5	97.6%	
	SS(mg/l)	130	46	64.6%	5	96.2%	
	全窒素(mg/L)	37	38	—	31	16.2%	
	アンモニア性窒素(mg/L)	24	27	—	28	—	
	亜硝酸性窒素(mg/L)	<0.1	<0.1	—	<0.1	—	
	硝酸性窒素(mg/L)	<0.1	<0.1	—	<0.1	—	
有機性窒素(mg/L)	14	11	—	3.0	—		

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 96%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3年度/一関浄化センター_通日試験)

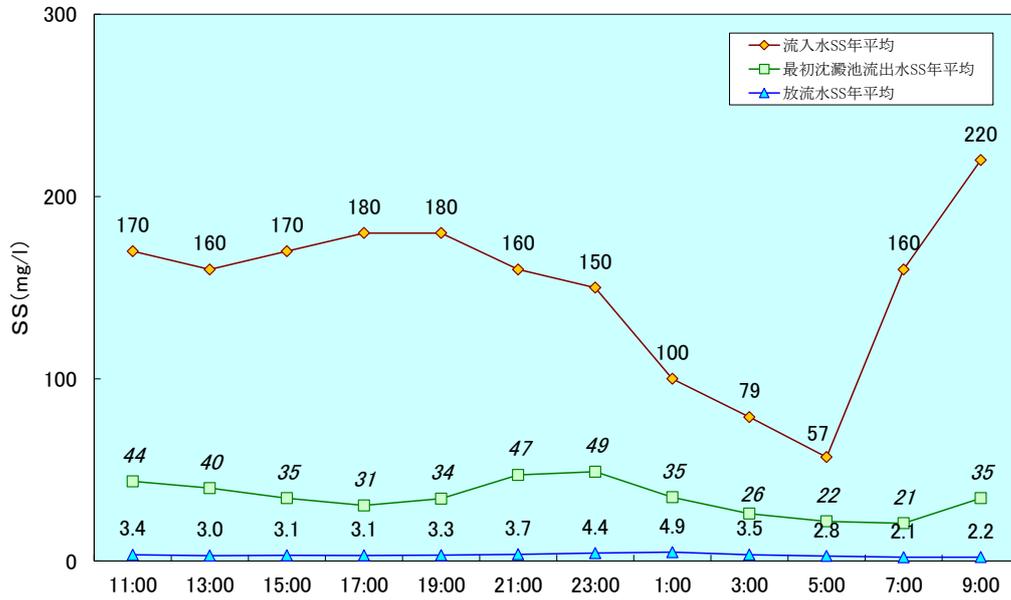


図3-28 BODの経時変化(令和3年度/一関浄化センター_通日試験)

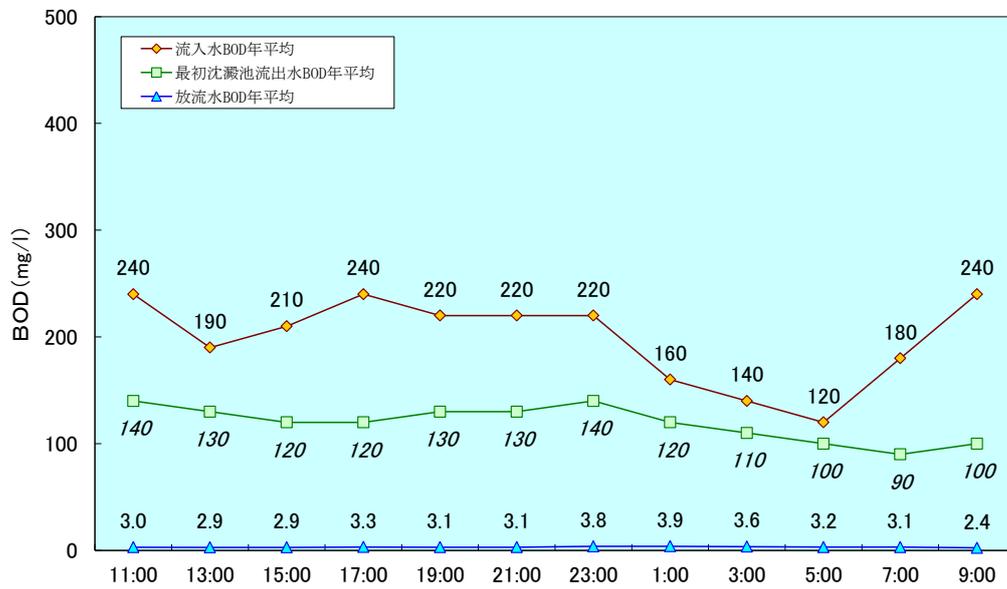


図3-29 汚水揚水量の経時変化(令和3年度/一関浄化センター_通日試験)

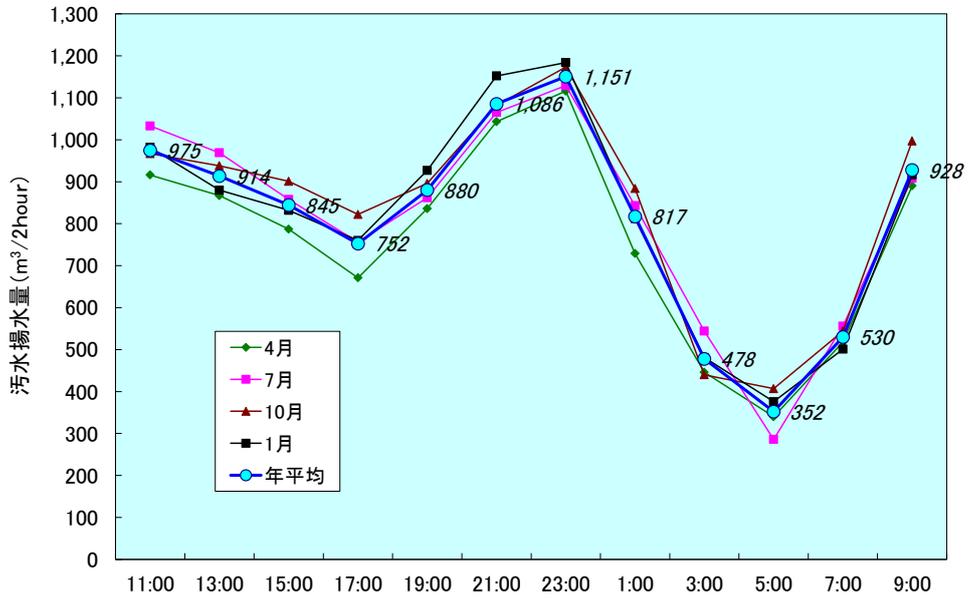
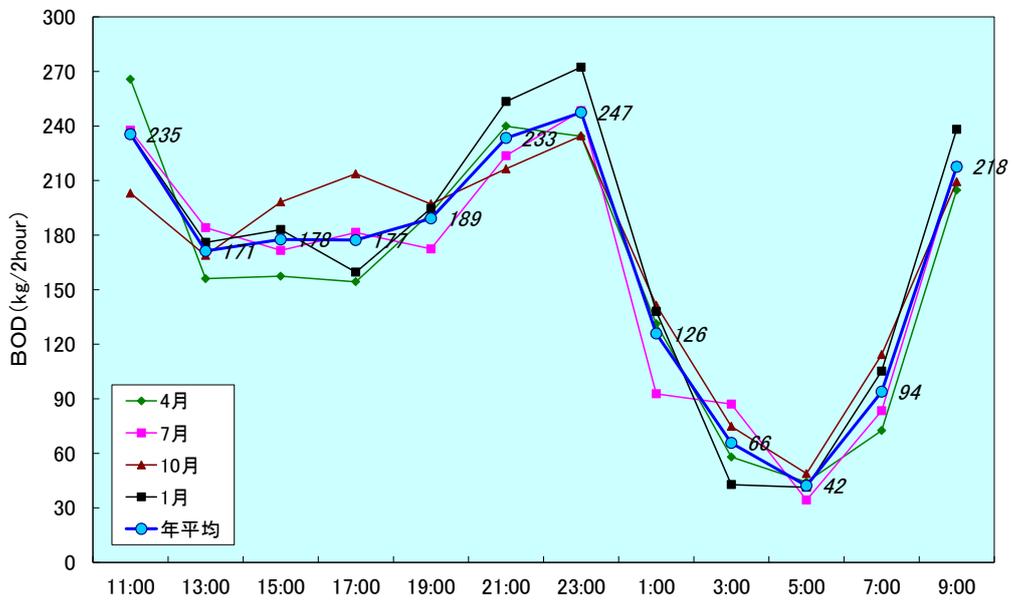


図3-30 流入水BOD負荷量の経時変化(令和3年度/一関浄化センター_通日試験)



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
	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%	
	R3年度	200	120	40.0%	3.2	98.4%	
SS (mg/l)	計画値	212	85	59.9%	15	92.9%	40以下
	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%	
	R3年度	150	44	71.0%	3	98.0%	

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。令和元年度は BOD、SS とともに除去率 98% 以上であり、良好であった。

IV 汚泥管理状況

1. 汚泥管理の概要

令和3年度の汚泥等の性状は次のとおりである。

重力濃縮汚泥の固形分	: 年間値	2.7 ~ 4.0 %	年平均値	3.4%
機械濃縮汚泥の固形分	: 年間値	3.9 ~ 4.9 %	年平均値	4.5%
消化汚泥の固形分	: 年間値	1.5 ~ 1.7 %	年平均値	1.6%
消化タンクにおける消化率	: 年間値	46.8 ~ 69.7 %	年平均値	60.7%
消化ガス組成 メタン	: 年間値	53.8 ~ 56.8 %	年平均値	55.3%
二酸化炭素	: 年間値	39.6 ~ 41.9 %	年平均値	40.7%
脱水ケーキの有機分	: 年間値	78.3 ~ 84.7 %	年平均値	81.8%
含水率	: 年間値	82.8 ~ 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		
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-ジオキサソ
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-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、六価クロム、ニッケル、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-ジオキサソ

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3.4%、機械濃縮汚泥のTSは年平均値で4.5%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1.6%であった。

消化日数は年平均27.7日で、消化率は年平均60.7%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20.2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	16.1	5.8	3.5 %	94.4 %	17.2	6.3	4.4 %	81.9 %	16.8	5.8	3.5 %	90.2 %
5月	18.0	5.7	3.3 %	94.5 %	19.6	6.1	4.6 %	81.6 %	19.1	5.6	3.6 %	89.9 %
6月	21.3	5.4	3.5 %	93.5 %	22.3	6.1	4.2 %	79.8 %	22.3	5.4	3.6 %	88.5 %
7月	23.5	5.1	3.6 %	93.4 %	25.0	6.2	4.4 %	78.8 %	24.9	5.2	3.5 %	88.2 %
8月	24.7	5.0	3.1 %	94.0 %	26.0	6.1	4.4 %	78.1 %	25.6	5.1	3.3 %	87.6 %
9月	23.6	5.1	3.0 %	93.6 %	25.0	6.1	4.2 %	78.3 %	24.8	5.2	3.4 %	87.5 %
10月	22.3	5.1	3.1 %	94.2 %	23.5	6.1	4.5 %	78.8 %	23.3	5.2	3.4 %	88.0 %
11月	19.2	5.1	3.5 %	94.6 %	20.3	6.2	4.6 %	78.6 %	20.0	5.4	3.6 %	88.2 %
12月	15.1	5.8	3.7 %	94.4 %	17.0	6.2	4.7 %	79.5 %	16.6	5.8	3.4 %	89.1 %
1月	13.2	5.8	3.5 %	95.1 %	15.0	6.3	4.8 %	80.2 %	14.7	5.9	3.7 %	89.5 %
2月	12.8	5.8	3.7 %	95.2 %	13.8	6.3	4.6 %	80.4 %	13.5	5.9	3.8 %	90.0 %
3月	13.5	5.9	3.3 %	94.5 %	14.9	6.3	4.5 %	80.2 %	14.5	5.9	3.8 %	89.6 %
平均	18.7	5.4	3.4 %	94.3 %	20.0	6.2	4.5 %	79.6 %	19.8	5.5	3.6 %	88.8 %

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	27.5	1.2	36.0	7.5	1.5 %	75.9 %	3,075	65.8 %
5月	27.9	1.2	36.8	7.5	1.6 %	77.1 %	3,275	62.3 %
6月	26.8	1.2	36.8	7.6	1.6 %	75.6 %	3,100	59.8 %
7月	26.5	1.2	36.6	7.5	1.7 %	76.3 %	2,900	57.2 %
8月	27.2	1.1	36.7	7.5	1.7 %	75.1 %	2,860	57.3 %
9月	28.6	1.0	36.8	7.5	1.7 %	74.8 %	2,950	57.3 %
10月	29.0	1.0	36.1	7.5	1.6 %	75.3 %	2,775	58.2 %
11月	28.2	1.1	36.2	7.5	1.7 %	76.2 %	2,820	56.9 %
12月	26.5	1.2	35.4	7.5	1.6 %	76.2 %	2,750	61.1 %
1月	28.3	1.2	35.8	7.5	1.5 %	75.9 %	2,950	63.1 %
2月	28.9	1.2	36.2	7.6	1.6 %	75.8 %	3,350	65.0 %
3月	27.5	1.2	35.7	7.6	1.6 %	75.0 %	3,320	65.0 %
平均	27.7	1.1	36.2	7.5	1.6 %	75.7 %	3,012	60.7 %

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 ³ /日)	ガス発生倍率			硫化水素濃度(ppm)		脱硫効率	消化ガス組成			
		投入量 (倍)	固形物 (l/kg)	有機物 (l/kg)	脱硫前	脱硫後		メタン	二酸化炭素	酸素	窒素
4月	1,257	20.4	575	638	1,025	< 1	100 %	55.6%	40.8%	0.5 %	3.2 %
5月	1,278	20.9	575	640	1,050	< 1	100 %	55.8%	40.5%	0.4 %	3.3 %
6月	1,304	20.6	578	653	1,225	2	100 %	55.2%	40.7%	0.5 %	3.7 %
7月	1,367	21.3	601	681	1,540	56	96.9 %	55.1%	40.6%	0.5 %	3.8 %
8月	1,312	21.0	632	722	1,775	< 1	100.0 %	55.1%	40.5%	0.5 %	4.0 %
9月	1,073	18.1	535	612	1,020	< 1	100 %	55.1%	40.1%	0.5 %	4.2 %
10月	1,071	18.3	534	607	1,450	< 1	100 %	55.2%	40.9%	0.5 %	3.4 %
11月	1,158	19.2	530	601	1,375	< 1	100 %	55.1%	40.7%	0.6 %	3.7 %
12月	1,188	18.5	538	603	1,540	< 1	100 %	55.1%	40.5%	0.7 %	3.7 %
1月	1,243	20.7	563	628	1,225	< 1	100 %	54.8%	40.9%	0.6 %	3.7 %
2月	1,277	21.7	568	631	1,500	< 1	100.0 %	56.0%	41.4%	0.4 %	2.2 %
3月	1,306	21.1	562	628	1,520	< 1	100 %	55.6%	41.2%	0.4 %	2.8 %
平均	1,236	20.2	566	637	1,358	6	100 %	55.3%	40.7%	0.5 %	3.5 %

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

表4-4 汚泥脱水試験結果

	供給汚泥				脱水ケーキ		脱水ろ液
	水温(°C)	pH	TS	VTS	VTS	含水率	SS(mg/l)
4月	28.5	7.6	1.6 %	76.3 %	83.0 %	83.7 %	40
5月	28.5	7.6	1.6 %	77.7 %	83.3 %	83.8 %	19
6月	31.1	7.5	1.6 %	75.9 %	82.0 %	83.8 %	21
7月	31.9	7.5	1.6 %	76.4 %	81.4 %	83.8 %	24
8月	32.5	7.5	1.6 %	75.1 %	80.9 %	83.8 %	25
9月	33.5	7.5	1.6 %	73.1 %	80.9 %	83.9 %	24
10月	32.1	7.6	1.6 %	74.9 %	81.2 %	83.7 %	22
11月	29.0	7.5	1.7 %	74.9 %	81.3 %	83.8 %	19
12月	27.9	7.5	1.6 %	75.9 %	82.3 %	83.8 %	16
1月	26.5	7.5	1.6 %	75.3 %	81.5 %	83.8 %	14
2月	26.2	7.6	1.6 %	77.0 %	82.1 %	83.9 %	14
3月	28.0	7.6	1.6 %	75.0 %	82.5 %	83.6 %	14
平均	29.7	7.5	1.6 %	75.6 %	81.8 %	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	R3.4.28	R3.10.5	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
トリクロエチレン	< 0.03	< 0.03	< 0.03
テトラクロエチレン	< 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(%)	82.4%	82.6%	82.5%
熱灼減量(%)	80.1%	80.1%	80.1%
pH	7.9	7.9	7.9
総窒素	64000	61000	62500
アンモニア性窒素	14000	10000	12000
総りん	30000	32000	31000
カリウム	1900	1600	1750
カドミウム	< 0.1	< 0.1	< 0.1
鉛	< 0.1	< 0.1	< 0.1
銅	300	320	310
亜鉛	460	470	465
ひ素	5.3	5.00	5.15
総鉄	4000	3900	3950
総クロム	18	19	19
ニッケル	10	11	11
総シアン	< 0.1	< 0.1	< 0.1
総水銀	0.23	0.17	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
P C B	< 0.005	< 0.005	< 0.005
トリクロエチレン	< 0.03	< 0.03	< 0.03
テトラクロエチレン	< 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	18	18	18
フッ素	40	36	38
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

新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止の観点から、施設見学を中止した。