

## 6-4 処理性能

### 6-4-1 試料分析結果

#### (1) 調査結果

##### 1) 現地調査結果

調査結果概要を表6-14に示した。

嫌気ろ床槽は、水温が0.0~26.2℃の範囲、pHは7.4~8.4の範囲、DOは0.0~0.1mg/Lの範囲であった。第6次接触曝気槽は、水温が1.0~24.1℃の範囲、pHは7.2~8.0の範囲、DOは4.2~8.2mg/Lの範囲であった。最終貯留層は、水温が0.3~27.1℃の範囲、pHは6.5~7.8の範囲、DOは6.0~7.5mg/Lの範囲であった。

表6-14 各処理槽の調査結果概要 (n=9)

現地調査項目		嫌気ろ床槽	第6次接触曝気槽	最終貯留槽
水温 (°C)	最高	26.2	24.1	27.1
	最低	0.0	1.0	0.3
pH	最高	8.4	8.0	7.8
	最低	7.4	7.2	6.5
DO (mg/L)	最高	0.1	8.2	7.5
	最低	0.0	4.2	6.0

詳細な現地測定結果を表6-15に示した。

嫌気ろ床槽の色及び臭気では褐色及び腐敗性臭気を感じられたが、最終貯留槽では、8月16日の調査を除き無色無臭であった。8月16日の調査では最終貯留槽でも微黄色が見られた。

表6-15. 現地調査結果

調査日	調査場所	天候 気温(°C)	利用者数 (人)	水温 (°C)	色 (外観)	臭気	pH	DO (mg/L)
7/27	嫌気ろ床槽			26.2	濃茶褐色	有(2)	8.4	0.1
	第1次接触曝気槽	曇り	1081	24.7	濃黄褐色	無(0)	7.6	2.4
	第6次接触曝気槽	22.1	(1081)	23.1	淡褐色	無(0)	7.2	6.8
	最終貯留槽			26.2	無色	無(0)	7.1	6.0
8/2	嫌気ろ床槽	曇り	913	20.5	濃茶褐色	有(3)	8.0	0.1
	第6次接触曝気槽	20.5	(1994)	22.5	淡褐色	無(0)	7.7	7.1
	最終貯留槽			26.0	無色	無(0)	7.5	6.3
8/9	嫌気ろ床槽			26.0	濃茶褐色	有(2)	8.2	0.1
	第1次接触曝気槽	曇り	6156	25.5	濃黄褐色	無(0)	7.8	1.5
	第6次接触曝気槽	26.5	(8150)	23.6	淡褐色	無(0)	7.6	7.5
	最終貯留槽			27.1	無色	無(0)	6.5	6.5
8/16	嫌気ろ床槽			25.5	白濁黄褐色	有(3)	8.1	0.1
	第1次接触曝気槽			25.5	濃黄褐色	有(1)	7.7	0.4
	第2次接触曝気槽			25.5	濃黄色	無(0)	7.5	1.7
	第3次接触曝気槽	曇り	7215	25.5	濃黄色	無(0)	7.2	4.1
	第4次接触曝気槽	25.0	(15365)	24.5	淡黄色	無(0)	7.6	4.1
	第5次接触曝気槽			24.1	淡黄色	無(0)	7.7	6.8
	第6次接触曝気槽			24.1	淡黄色	無(0)	7.8	6.9
最終貯留槽			27.0	微黄色	無(0)	7.8	6.0	
9/13	嫌気ろ床槽	曇り	729	23.8	白濁黄褐色	有(3)	7.4	0.1
	第6次接触曝気槽	26.0	(25415)	21.8	淡黄色	無(0)	7.8	7.8
	最終貯留槽			25.5	無色	無(0)	7.3	6.4
10/12	嫌気ろ床槽			19.0	白濁黄褐色	有(3)	7.5	0.1
	第6次接触曝気槽	雨	577	16.0	淡黄色	無(0)	7.8	8.1
	最終貯留槽	14.5	(28410)	20.0	無色	無(0)	7.5	7.0
	余剰水			14.1	淡黄色	無(0)	6.7	8.1
11/12	嫌気ろ床槽			17.6	白濁黄褐色	有(3)	7.7	0.1
	第4次接触曝気槽	晴れ	139	12.8	淡黄色	無(0)	7.7	8.7
	第6次接触曝気槽	16.0	(29716)	12.5	淡黄色	無(0)	7.8	7.8
	最終貯留槽			17.0	無色	無(0)	7.7	7.5
越冬								
4/27	初期貯留槽 (スカム)				茶色	有(3)	7.5	
	初期貯留槽 (汚泥)				茶色	有(3)	7.0	
	初期貯留槽 (中間水)	晴	0	表6-16	茶褐色	有(3)	7.1	表6-16
	嫌気ろ床槽	12.5	(29840)	参照	褐色	有(2)	7.5	参照
	第6次接触曝気槽				無色	無(0)	7.5	
	最終貯留槽				無色	無(0)	7.8	
5/30	初期貯留槽 (スカム)				茶色	有(3)	8.3	
	初期貯留槽 (汚泥)				茶色	有(3)	7.9	
	初期貯留槽 (中間水)	雨	438	表6-17	茶褐色	有(3)	8.0	表6-17
	嫌気ろ床槽	14.5	(32691)	参照	褐色	有(3)	7.9	参照
	第6次接触曝気槽				淡黄色	無(0)	8.0	
	最終貯留槽				無色	無(0)	7.7	
	余剰水				無色	無(0)	7.7	

備考) 利用者数は調査日の前7日間の利用者数を示した。また、括弧内に7/27調査の前7日間からの利用者総数を示した。

臭気欄の括弧内は、TIA尺度 (Total Intensity of Aroma) を示した。以下にTIA尺度を示した。

- TIA尺度
- 0: 無臭
  - 1: わずかに臭う
  - 2: はっきり臭う
  - 3: 強く臭う

4月27日及び5月30日に調査を行った全槽調査項目の測定結果を表6-16、表6-17に示した。

5月30日の調査では、最終貯留槽の貯水量が減少していた。これは、余剰水排出弁の修理の際に水が漏れたとのことだった。また、第1次接触曝気槽から第3次接触曝気槽までの区間で、5月7日から30日までの間、曝気設備が停止していた。

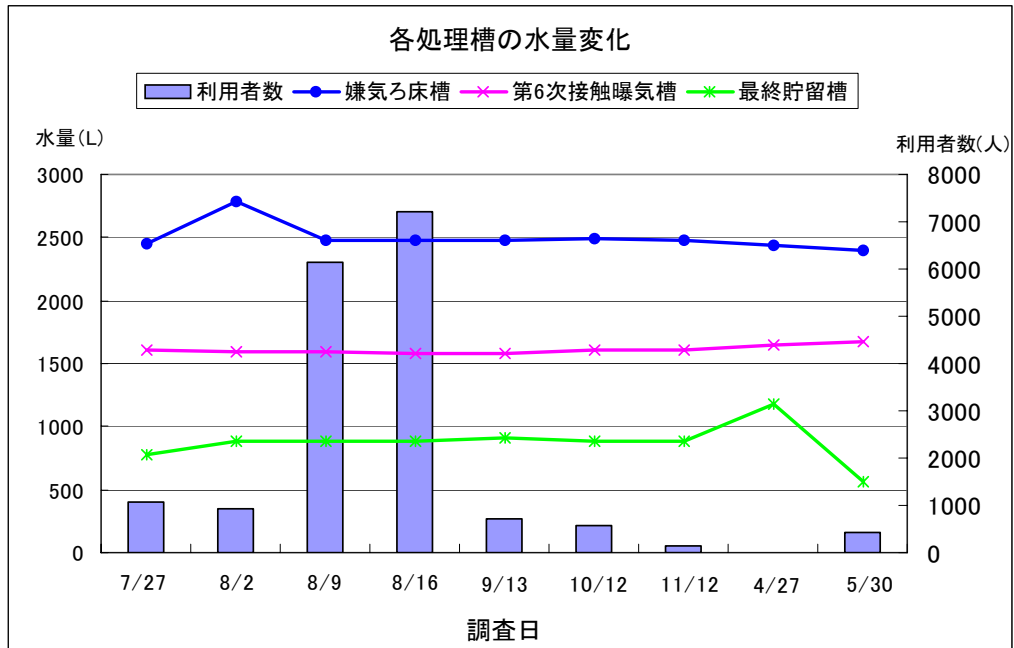
表6-16 全槽調査項目調査結果 (4月27日調査)

調査場所	槽高 (cm)	水深 (cm)	調査水深 (cm)	DO (mg/L)	水温 (℃)	
初期貯留槽	78	51	上層	10	0.2	2.8
			中層	30	0.2	2.8
			下層	51	0.2	3.1
嫌気ろ床槽	240	159	上層	10	0.0	0.0
			中層	80	0.2	0.0
			下層	159	0.5	0.0
第1次接触曝気槽	240	155	上層	10	0.0	0.7
			中層	80	0.3	0.1
			下層	155	1.0	0.4
第2次接触曝気槽	240	154	上層	10	0.2	0.5
			中層	80	0.3	0.5
			下層	154	0.4	0.4
第3次接触曝気槽	240	154	上層	10	0.0	2.5
			中層	80	0.4	0.4
			下層	154	1.4	0.1
第4次接触曝気槽	200	148	上層	10	2.7	4.0
			中層	70	1.6	3.4
			下層	148	1.1	2.5
第5次接触曝気槽	200	148	上層	10	測定不可	3.6
			中層	70	3.9	1.4
			下層	148	3.8	1.0
第6次接触曝気槽	200	147	上層	10	測定不可	1.6
			中層	70	4.2	1.0
			下層	147	4.3	1.0
最終貯留槽	200	112	上層	10	測定不可	0.3
			中層	60	測定不可	0.4
			下層	112	測定不可	0.5

表6-17 全槽調査項目調査結果 (5月30日調査)

調査場所	槽高 (cm)	水深 (cm)	調査水深 (cm)	DO (mg/L)	水温 (℃)	
初期貯留槽	78	50	上層	10	0.4	16.9
			中層	20	0.4	16.5
			下層	50	0.6	16.6
嫌気ろ床槽	240	157	上層	10	0.4	12.8
			中層	70	0.4	11.6
			下層	157	0.4	9.8
第1次接触曝気槽	240	153	上層	10	0.5	10.2
			中層	70	0.6	10.1
			下層	153	0.8	10.1
第2次接触曝気槽	240	152	上層	10	0.8	9.0
			中層	70	0.8	9.0
			下層	152	0.9	9.0
第3次接触曝気槽	240	153	上層	10	0.4	7.9
			中層	70	0.4	7.9
			下層	153	0.6	7.8
第4次接触曝気槽	200	150	上層	10	7.8	12.0
			中層	70	7.8	12.0
			下層	150	7.7	11.9
第5次接触曝気槽	200	150	上層	10	9.0	11.5
			中層	70	9.0	11.5
			下層	150	8.8	11.5
第6次接触曝気槽	200	150	上層	10	8.2	12.1
			中層	70	8.2	12.1
			下層	150	8.0	12.1
最終貯留槽	200	54	上層	10	6.8	18.1
			中層	30	6.5	18.1
			下層	54	6.6	18.1

処理槽の水量調査結果をグラフ図6-6に示した。また、汚泥現地測定結果は表6-18に示した。



備考) 利用者数は調査日の前7日間の利用者総数を示した。

図6-6 処理槽の水量調査結果

表6-18 汚泥調査結果

調査日	調査場所	色 (外観)	臭気	スカム厚 (m)	スカム量 (m <sup>3</sup> )	汚泥厚 (m)	汚泥量 (m <sup>3</sup> )
平成16年 7月27日	初期貯留槽	茶色	有(3)	0.02	0.091	0	—
平成16年 9月13日	初期貯留槽	茶色	有(3)	0.05	0.22	0	—
平成16年 11月12日	初期貯留槽	茶色	有(3)	0.05	0.22	0	—
平成17年 4月27日	初期貯留槽	茶色	有(3)	0.02	0.091	0.05	0.22
平成17年 5月30日	初期貯留槽	茶色	有(3)	0.03	0.13	0.10	0.45

備考) 臭気欄の括弧内は、TIA 尺度 (Total Intensity of Aroma) を示した。以下に TIA 尺度を示した。

- TIA 尺度
- 0: 無臭
  - 1: わずかに臭う
  - 2: はっきり臭う
  - 3: 強く臭う

## 2) 循環水調査結果

2004年7月27日から2005年5月30日までの嫌気ろ床槽、第6次接触曝気槽、最終貯留槽の循環水における調査結果の概要を表6-19に示した。

嫌気ろ床槽は、透視度が1.7~12cm、TOCは30~260mg/L、BODは65~330 mg/L、Cl<sup>-</sup>は290~470 mg/L、SSは27~110 mg/L、大腸菌群数は $4.9 \times 10^5 \sim 7.9 \times 10^6$ 個/100mL、総アルカリ度は960~1400 mgCaCO<sub>3</sub>/L、無機態窒素は150~270 mg/L、PO<sub>4</sub>-Pは3.9~11 mg/L、Ca<sup>2+</sup>は43~140mg/Lであった。

第6次接触曝気槽は、透視度が50cm以上、TOCは1.9~11mg/L、BODは<0.5~2.4 mg/L、Cl<sup>-</sup>は30~360 mg/L、SSは<1~2 mg/L、大腸菌群数は $3.3 \times 10^4 \sim 4.9 \times 10^3$  個/100mL、総アルカリ度は20~160 mgCaCO<sub>3</sub>/L、無機態窒素は13~170 mg/L、PO<sub>4</sub>-Pは0.6~3.3mg/L、Ca<sup>2+</sup>は27~270mg/Lであった。

最終貯留槽は、透視度が50cm以上、TOCは1.1~3.2mg/L、BODは<0.5~1.9mg/L、Cl<sup>-</sup>は19~360 mg/L、SSは<1~1 mg/L、大腸菌群数は不検出~ $1.1 \times 10^3$  個/100mL、総アルカリ度は12~80 mgCaCO<sub>3</sub>/L、無機態窒素は7.7~170 mg/L、PO<sub>4</sub>-Pは0.4~3.0 mg/L、Ca<sup>2+</sup>は15~250mg/Lであった。

表6-19 各処理槽の循環水調査結果の概要 (n=9)

現地調査項目		嫌気ろ床槽	第6次接触曝気槽	最終貯留槽
透視度 (cm)	最大	12	>50	>50
	最小	1.7	>50	>50
TOC (mg/L)	最大	260	11	3.2
	最小	30	1.9	1.1
BOD (mg/L)	最大	330	2.4	1.9
	最小	65	<0.5	<0.5
Cl <sup>-</sup> (mg/L)	最大	470	360	360
	最小	290	30	19
SS (mg/L)	最大	110	2	1
	最小	27	<1	<1
大腸菌群数 (個/100mL)	最大	$7.9 \times 10^6$	$4.9 \times 10^3$	$1.1 \times 10^3$
	最小	$4.9 \times 10^5$	$3.3 \times 10^3$	不検出
総アルカリ度 (mgCaCO <sub>3</sub> /L)	最大	1400	160	80
	最小	960	20	12
NH <sub>4</sub> -N (mg/L)	最大	270	17	4.4
	最小	150	<1.5	<1.5
NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	最大	<1.2	<1.2	<1.2
	最小	<1.2	<1.2	<1.2
NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	最大	0.9	170	170
	最小	<0.6	13	7.7
PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	最大	11	3.3	3.0
	最小	3.9	0.6	0.4
Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	最大	140	270	250
	最小	43	27	15

備考) 嫌気ろ床槽、第6次接触曝気槽の大腸菌群数については、2005年4月27日、5月30日の調査を行っていないため、2004年の調査7回の最大・最小について示した。

詳細な循環水調査結果を表6-20及び表6-21に示した。

表6-20 循環水調査結果-①

調査日	調査場所	透視度 (cm)	TOC (mg/L)	BOD (mg/L)	Cl <sup>-</sup> (mg/L)	SS (mg/L)	大腸菌群数 (個/100mL)	総硬度 (mgCaCO <sub>3</sub> /L)
7/27	嫌気ろ床槽	2.2	200	150	410	76	4.9×10 <sup>6</sup>	1300
	第1次接触曝気槽	11	25	39	400	6	4.9×10 <sup>5</sup>	330
	第6次接触曝気槽	>50	7.8	0.6	300	<1	1.7×10 <sup>2</sup>	20
	最終貯留槽	>50	3.0	0.6	310	<1	2.2×10 <sup>2</sup>	25
8/2	嫌気ろ床槽	2.0	260	180	380	73	4.9×10 <sup>6</sup>	1400
	第6次接触曝気槽	>50	7.0	0.8	270	<1	4.9×10 <sup>3</sup>	35
	最終貯留槽	>50	2.7	0.8	280	<1	1.1×10 <sup>3</sup>	25
8/9	嫌気ろ床槽	2.3	51	180	450	52	7.9×10 <sup>6</sup>	1300
	第1次接触曝気槽	19	30	23	450	12	4.9×10 <sup>4</sup>	560
	第6次接触曝気槽	>50	8.7	0.8	330	<1	3.3×10	30
	最終貯留槽	>50	2.5	0.8	300	<1	2.6×10	27
8/16	嫌気ろ床槽	2.5	74	170	470	46	1.7×10 <sup>6</sup>	1300
	第1次接触曝気槽	15	—	—	420	8	—	590
	第2次接触曝気槽	29	—	—	460	5	—	380
	第3次接触曝気槽	>50	—	—	460	3	—	15
	第4次接触曝気槽	>50	—	—	410	<1	—	27
	第5次接触曝気槽	>50	—	—	400	<1	—	30
	第6次接触曝気槽	>50	11	1.1	360	<1	2.2×10 <sup>2</sup>	27
	最終貯留槽	>50	4.2	0.8	360	<1	1.3×10 <sup>2</sup>	25
9/13	嫌気ろ床槽	1.7	190	330	460	110	4.9×10 <sup>6</sup>	1300
	第6次接触曝気槽	>50	8.1	0.9	300	<1	7.9×10	45
	最終貯留槽	>50	1.9	<0.5	300	<1	2.2×10	42
10/12	嫌気ろ床槽	3.0	76	190	370	47	2.4×10 <sup>6</sup>	1000
	第6次接触曝気槽	>50	3.2	0.7	170	<1	7.9×10	42
	最終貯留槽	>50	1.1	<0.5	150	<1	5.0	30
	余剰水	>50	1.8	0.9	150	1	2.8×10 <sup>3</sup>	27
11/12	嫌気ろ床槽	5.1	43	83	290	51	4.9×10 <sup>5</sup>	960
	第4次接触曝気槽	>50	4.9	<0.5	190	<1	1.7×10 <sup>2</sup>	42
	第6次接触曝気槽	>50	3.7	<0.5	150	<1	1.4×10 <sup>2</sup>	40
	最終貯留槽	>50	2.6	<0.5	160	<1	8.0	32
越冬								
4/27	初期貯留槽(中間水)	—	—	—	320	—	—	—
	嫌気ろ床槽	12	130	65	300	27	—	1000
	第6次接触曝気槽	>50	1.9	1.8	30	2	—	22
	最終貯留槽	>50	1.5	1.5	19	1	不検出	12
5/30	初期貯留槽(中間水)	—	—	—	370	—	—	—
	嫌気ろ床槽	3.0	160	180	320	37	—	1000
	第6次接触曝気槽	>50	8.7	2.4	170	<1	—	160
	最終貯留槽	>50	3.2	1.9	140	1	不検出	80
	余剰水	>50	1.3	1.2	130	4	不検出	57

備考) 大腸菌群数の調査は7月27日から11月12日までの期間は最確数法で行い、4月27日及び5月30日は平板培養法で行った。

表6-21 循環水調査結果-②

調査日	調査場所	NH <sub>4</sub> -N (mg/L)	NO <sub>2</sub> -N (mg/L)	NO <sub>3</sub> -N (mg/L)	T-N (mg/L)	I-N (mg/L)	PO <sub>4</sub> -P (mg/L)	Ca <sup>2+</sup> (mg/L)
7/27	嫌気ろ床槽	170	<1.2	0.9	—	170	3.9	120
	第1次接触曝気槽	70	79	45	—	190	5.8	160
	第6次接触曝気槽	<1.5	<1.2	170	—	170	2.5	270
	最終貯留槽	<1.5	<1.2	170	—	170	2.6	250
8/2	嫌気ろ床槽	170	<1.2	<0.6	—	170	7.5	140
	第6次接触曝気槽	<1.5	<1.2	150	—	150	2.3	220
	最終貯留槽	<1.5	<1.2	150	—	150	2.1	200
8/9	嫌気ろ床槽	250	<1.2	<0.6	—	250	6.2	100
	第1次接触曝気槽	110	61	22	—	190	6.2	130
	第6次接触曝気槽	<1.5	<1.2	160	—	160	2.4	210
	最終貯留槽	<1.5	<1.2	150	—	150	2.3	200
8/16	嫌気ろ床槽	270	<1.2	<0.6	—	270	6.6	43
	第1次接触曝気槽	120	46	29	—	190	7.1	100
	第2次接触曝気槽	85	52	58	—	190	6.5	110
	第3次接触曝気槽	28	21	140	—	180	5.5	160
	第4次接触曝気槽	<1.5	<1.2	170	—	170	3.5	230
	第5次接触曝気槽	<1.5	<1.2	180	—	180	3.2	220
	第6次接触曝気槽	<1.5	<1.2	170	—	170	3.1	220
	最終貯留槽	<1.5	<1.2	170	—	170	3.0	240
9/13	嫌気ろ床槽	210	<1.2	<0.6	—	210	10	120
	第6次接触曝気槽	<1.5	<1.2	94	—	95	2.5	120
	最終貯留槽	<1.5	<1.2	92	—	93	2.2	110
10/12	嫌気ろ床槽	150	<1.2	<0.6	—	150	8.8	92
	第6次接触曝気槽	<1.5	<1.2	56	—	57	1.8	68
	最終貯留槽	<1.5	<1.2	51	—	52	1.7	60
	余剰水	<1.5	<1.2	49	—	50	1.4	52
11/12	嫌気ろ床槽	150	<1.2	<0.6	—	150	9.7	71
	第4次接触曝気槽	<1.5	<1.2	76	—	77	2.9	100
	第6次接触曝気槽	<1.5	<1.2	54	—	55	2.0	76
	最終貯留槽	<1.5	<1.2	51	—	52	1.9	83
越冬								
4/27	初期貯留槽(中間水)	—	—	—	240	—	—	110
	嫌気ろ床槽	210	<1.2	<0.6	210	210	7.2	44
	第6次接触曝気槽	<1.5	<1.2	13	—	14	0.6	27
	最終貯留槽	<1.5	<1.2	7.7	—	9.2	0.4	15
5/30	初期貯留槽(中間水)	—	—	—	260	—	—	93
	嫌気ろ床槽	230	<1.2	<0.6	250	230	11	67
	第6次接触曝気槽	17	<1.2	50	—	67	3.3	96
	最終貯留槽	4.4	<1.2	53	—	58	2.7	79
	余剰水	<1.5	<1.2	55	—	56	2.4	100

備考) I-Nの数値はNH<sub>4</sub>-N、NO<sub>2</sub>-N、NO<sub>3</sub>-Nの総量を示した。なお、検出下限値以下のものは検出下限値の1/2の値を用いて算出した。

### 3) 汚泥調査結果

11月12日に採取した第4次接触曝気槽内の汚泥及び、4月27日、5月30日に採取した初期貯留槽内の汚泥、スカム、第4次接触曝気槽内の汚泥の調査結果を表6-22に示した。初期貯留槽の汚泥、スカム量については2004年から調査を行っていたが、2005年4月27日より汚泥の蓄積が確認されたため試料採取をおこなった。

調査結果に関しては、初期貯留槽のスカム及び汚泥を溶出試験した結果、Cl<sup>-</sup>の水相への溶出は認められなかった。また、SS、VSS、強熱減量の結果から、スカム、汚泥には多くの有機物が含まれていた事がわかる。

11月12日に採取した第4次接触曝気槽内の汚泥は、かき殻に付着した有機物の沈降によるものと、かき殻が砕けて沈降したものとがあった。汚泥に含まれる固形物含有量(SS)を分析した結果3200mg/Lであった。また、汚泥のSSに含まれる有機物量(VSS)を測定した結果1200mg/Lであった。これらの結果から、汚泥中の固形物に含まれている有機物の割合は37.5%であり、無機物の割合は62.5%と推定された。また、無機物の割合から、かき殻が砕けて沈降したものは約6割と推定された。4月27日の調査では、第4次接触曝気槽内の汚泥は、11月12日の調査で汚泥を採取したこともあり、ほぼ蓄積していなかった。

表6-22 汚泥、スカム調査結果

調査日	調査場所	Cl <sup>-</sup> (mg/L)	Ca (mg/g)	SS (mg/L)	VSS (mg/L)	VSS/SS比 (%)	強熱減量 (%)
11/12	第4次接触曝気槽	—	—	3200	1200	37.5	—
	初期貯留槽(スカム)	不検出	51	54000	52000	96.3	81.7
4/27	初期貯留槽(汚泥)	不検出	200	19000	15000	78.9	72.7
	第4次接触曝気槽	—	—	18	8	44.4	—
	初期貯留槽(スカム)	不検出	30	53000	47000	88.7	85.6
5/30	初期貯留槽(汚泥)	不検出	100	25000	19000	76.0	68.4

### (2) 汚泥蓄積状況について

閉山時である平成16年11月12日の調査では、初期貯留槽内の角付近で0.15mの汚泥の蓄積がみられたが、定点(点検口直下)では0mであった。開山時である平成17年4月27日の調査では、初期貯留槽の定点で0.05mあり、5月30日の調査では0.10mであった。

越冬期間内における汚泥量の増加については、以下の2点が推察された。

- ① 閉山時調査である平成16年11月12日のスカム厚が0.05mであったのに対し、開山時調査である平成17年4月27日ではスカム厚が0.02mであったことから、越冬期間における水温の低下に伴い、嫌気性反応並びにガス化の速度が減少したことによる浮上したスカムの沈殿が考えられた。
- ② 冬期間においてトイレ使用による貯留液の攪拌がないことから、懸濁態が沈殿したものと考えられた。

#### 1) 汚泥蓄積状況の点検について

日常的管理において、初期貯留槽の汚泥厚を測定するには特殊な器材が必要であることから、初



期貯留槽の汚泥厚の指標として、第1次接触曝気槽の活性汚泥沈殿率 (SV) の測定が考えられた。方法については下記に示した。

<方法>

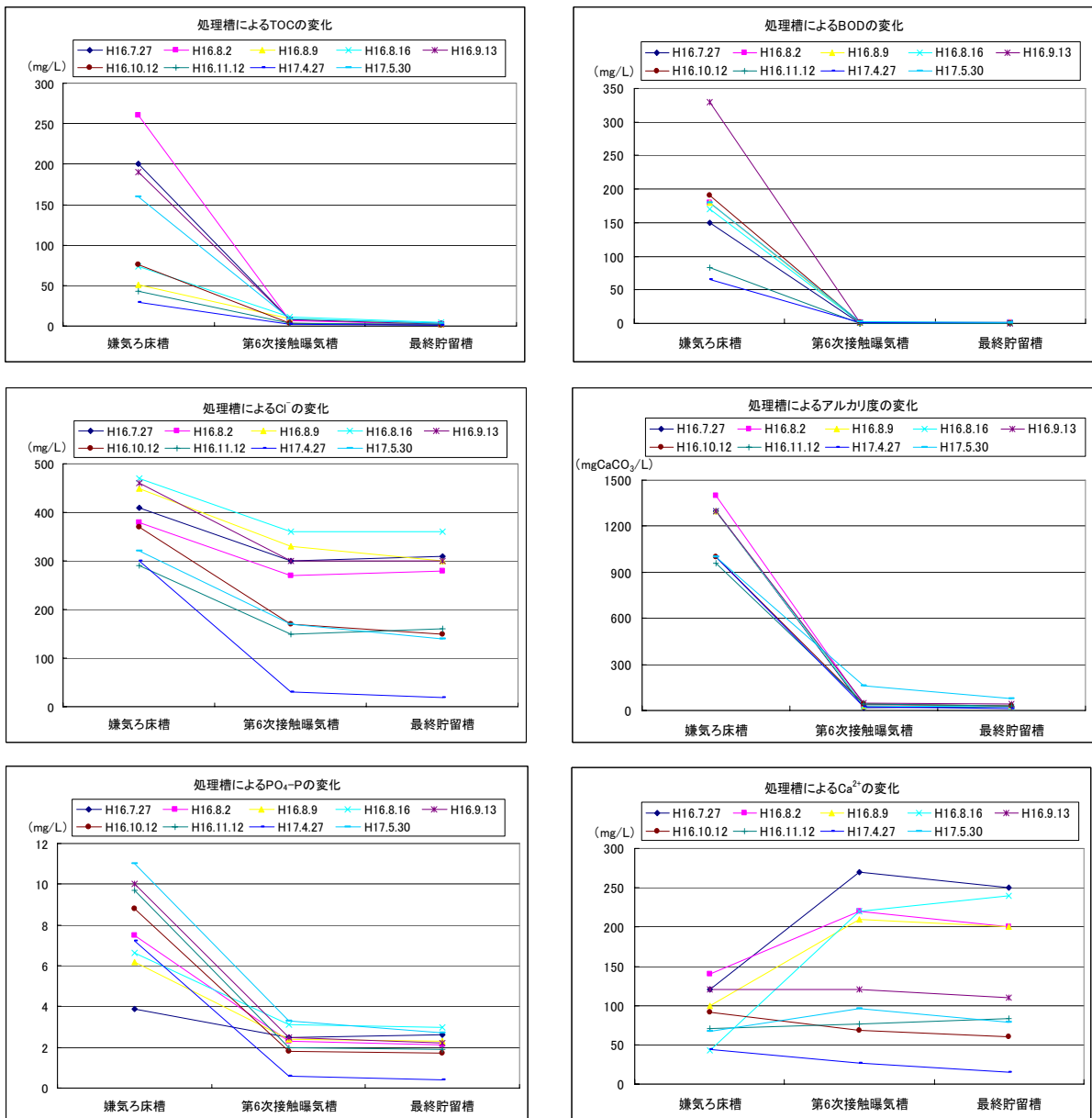
あらかじめ、初期貯留槽中間水のSVを測定し、指標となる沈殿率を定める。  
 定期的に第1次接触曝気槽のSVを測定し、初期貯留槽中間水の指標値と比較する。  
 第1次接触曝気槽のSV値が指標値と同レベルになっていれば、初期貯留槽内の汚泥はポンプの取水口の水位 (45cm) まで達し、なおかつ嫌気ろ床槽でも第1次接触曝気槽への送水口の水位 (60cm) に達していると考えられ、汚泥の引き抜き時期と推定される。

<参考>

初期貯留槽内の汚泥厚が45cmになった場合の汚泥量は約2.0m<sup>3</sup>。嫌気ろ床槽内の汚泥厚が60cmになった場合の汚泥量は約0.9m<sup>3</sup>。

(3) 処理槽の性能について

各処理槽における濃度変化グラフを図6-7に示した。



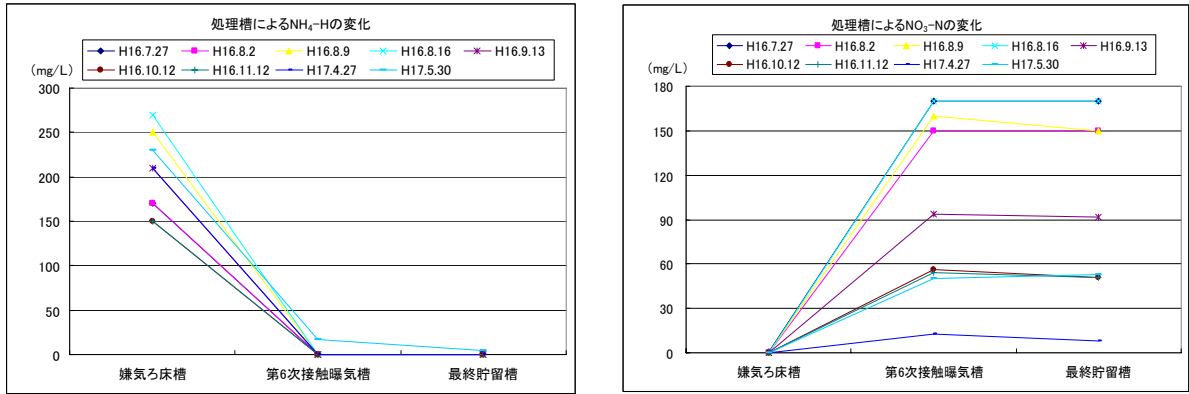


図6-7 各処理槽における濃度変化グラフ

## 1) 施設稼動時における処理槽の濃度変化

### ① 有機物

TOCは、嫌気ろ床槽から第6次接触曝気槽までに平均で95%低減した。BODは、嫌気ろ床槽から第6次接触曝気槽までに平均で99%低減した。

このことから、各処理槽内の微生物による有機物の分解が進んでいることが考えられた。

### ② 栄養塩類

NH<sub>4</sub>-N、NO<sub>2</sub>-N、NO<sub>3</sub>-Nは硝化作用により、NH<sub>4</sub>-NがNO<sub>2</sub>-Nを経てNO<sub>3</sub>-Nと変化していると考えられた。NH<sub>4</sub>-Nは第6次接触曝気槽までにNO<sub>3</sub>-Nへと100%（第1次接触曝気槽から第3次接触曝気槽までの曝気設備が停止していた5月30日の調査結果を除く）変化していた。また、施設内の窒素がトイレ使用による負荷によって増加しないことから、初期貯留槽及び嫌気ろ床槽で脱窒作用が起こっていると考えられた。各処理槽の無機態窒素の変化を図6-8に示した。

硝化作用に伴い、総アルカリ度は、嫌気ろ床槽から第6次接触曝気槽までに平均で96%低減した。

PO<sub>4</sub>-Pは嫌気ろ床槽から第6次接触曝気槽までに平均で69%低減した。

### ③ 大腸菌群

大腸菌群数は、嫌気ろ床槽から第6次接触曝気槽までに平均で99.9%低減した。大腸菌群数の低減については、各処理槽においてTOC、BODが十分除去されており、栄養源となる有機物が少ないことから大腸菌が低減したと推察された。

### ④ その他

Cl<sup>-</sup>は、嫌気ろ床槽から第6次接触曝気槽までに平均で35%低減した。これは、CaCl<sub>2</sub>の生成が考えられた。

Ca<sup>2+</sup>は、嫌気ろ床槽から第6次接触曝気槽までに平均で70%増加した。また、増加したCa<sup>2+</sup>は、初期貯留槽の汚泥中に蓄積されていると考えられることから、汚泥中に含まれるCaを測定したところ、平成17年4月27日調査結果は200mg/g、5月30日の調査結果は100mg/gであった。なお、かき殻からのCa<sup>2+</sup>の溶出により硝化作用に伴う著しいpHの低下は、認められなかった。

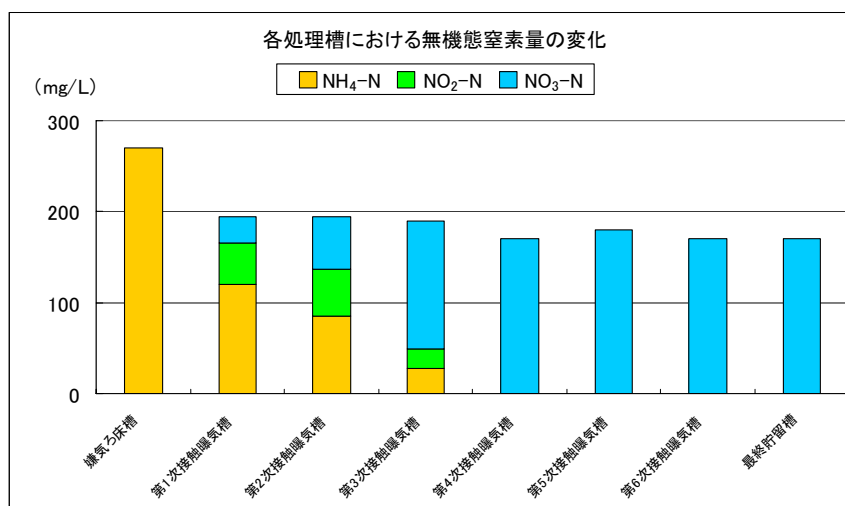


図6-8 各処理槽における無機態窒素の変化 (平成16年8月16日調査結果)

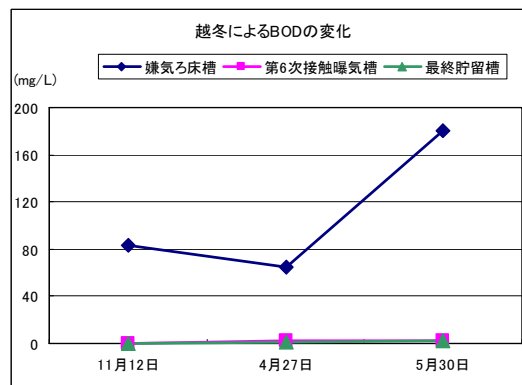
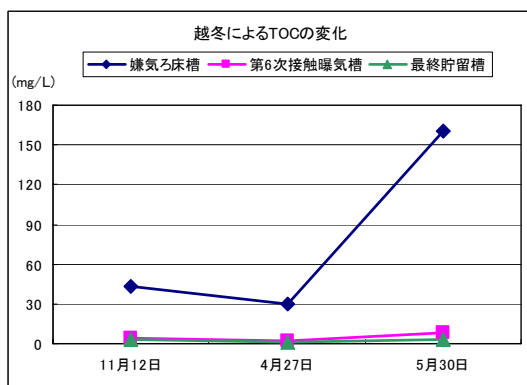
## 2) 稼動時における処理能力について

調査期間中における時系列での各処理槽調査項目の著しい濃度変化はみられなかった。また、調査期間中の利用者数負荷量に対しても著しい濃度変化はみられなかった。

最終貯留槽の処理水に関して、色及び臭気の観点から、利用客に直接不快感を与える要因は取り除かれていた。また、大腸菌群数も、嫌気ろ床槽から第6次接触曝気槽までに平均で99.9%低減したことから、衛生面でも利用客への負荷は取り除かれていた。

## (4) 越冬後の処理性能について

越冬による処理槽の濃度変化グラフを図6-9に示した。



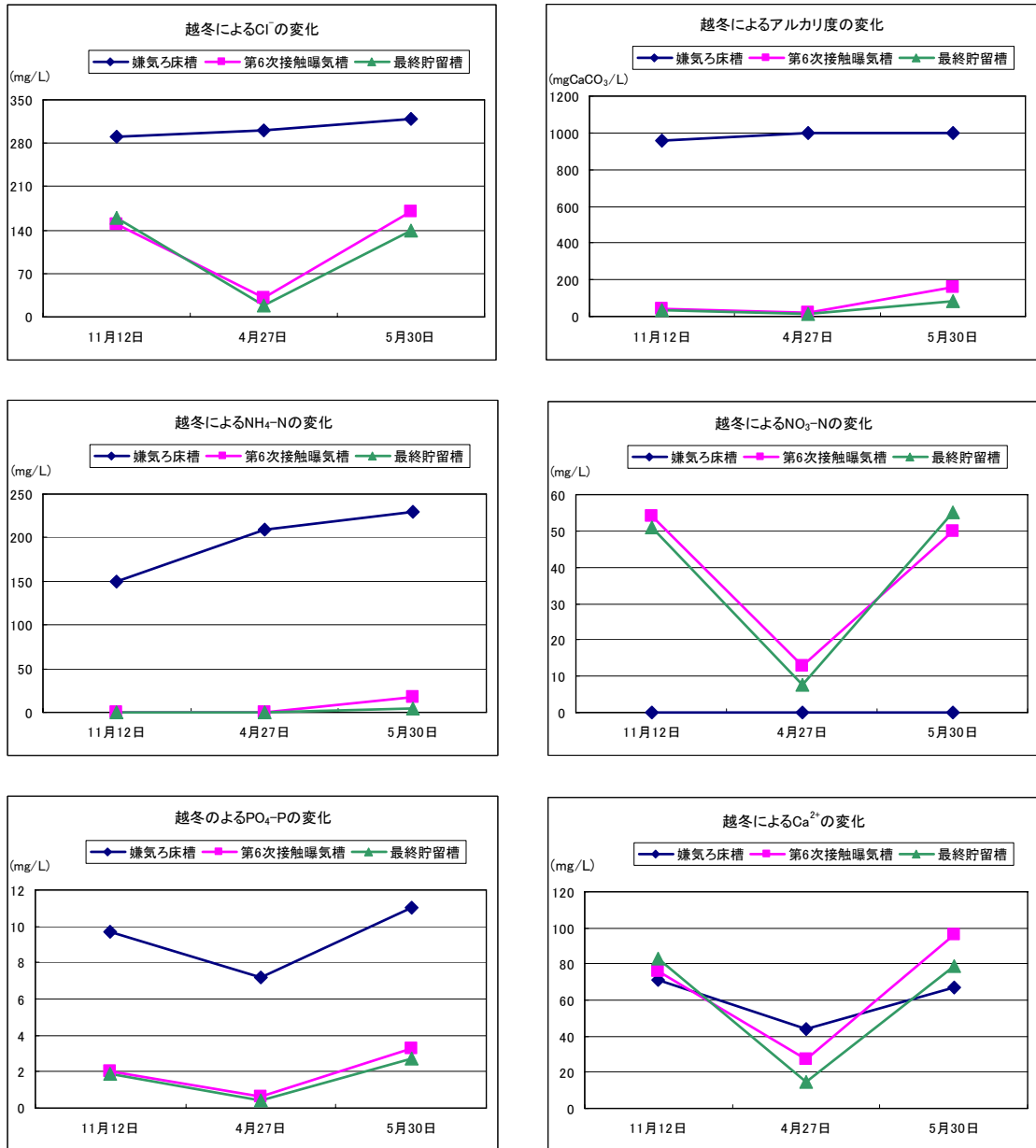


図6-9 越冬による処理槽の濃度変化グラフ

## 1) 越冬による処理槽の濃度変化

### ① 有機物

越冬による TOC の変化は、越冬前に比べ嫌気ろ床槽で 30%の低減、第 6 次接触曝気槽では 49%低減、最終貯留槽では 42%低減していた。BOD の変化は、越冬前に比べ嫌気ろ床槽で 22%低減していた。第 6 次接触曝気槽及び最終貯留槽では 11 月 12 日の調査では下限値以下であったが、4 月 27 日の調査では第 6 次接触曝気槽で 1.9mg/L、最終貯留槽では 1.5mg/L であった。

### ② 栄養塩類

無機態窒素は硝化作用により、嫌気ろ床槽内の NH<sub>4</sub>-N が、第 1~6 次接触曝気槽内において NO<sub>2</sub>-N を経て NO<sub>3</sub>-N と変化していると考えられた。越冬による無機態窒素の変化は、嫌気ろ床槽の NH<sub>4</sub>-N は有機物が分解したために増加したと考えられた。また、第 6 次接触曝気槽及び最終貯留

槽のNO<sub>3</sub>-Nの低減については、脱窒作用によるものと考えられた。

PO<sub>4</sub>-Pの変化は、越冬前に比べ嫌気ろ床槽で26%低減、第6次接触曝気槽では70%低減、最終貯留槽79%低減していた。

③ その他

越冬によるCl<sup>-</sup>の変化は、越冬前に比べ嫌気ろ床槽ではほぼ変化しなかった、第6次接触曝気槽では80%低減、最終貯留槽では88%低減していた。総アルカリ度の変化は、越冬前に比べ嫌気ろ床槽ではほぼ変化はなかった、第6次接触曝気槽では45%低減、最終貯留槽では63%低減していた。Ca<sup>2+</sup>の変化は、越冬前に比べ嫌気ろ床槽で38%低減、第6次接触曝気槽では64%低減、最終貯留槽では82%低減した。また、硝化作用に伴い低下したpHは、かき殻からのCa<sup>2+</sup>の溶出により安定していると考えられた。

2) 越冬後の処理能力について

平成16年7月27日から11月12日までの稼働時処理性能と、越冬後約1ヶ月稼働した後の平成17年5月30日の処理性能がほぼ同様の結果であることから、越冬時の水温低下に伴う処理性能への影響は認められなかった。

嫌気ろ床槽から第6次接触曝気槽までの処理施設において、越冬前と越冬後における嫌気ろ床槽の濃度に対する第6次接触曝気槽の濃度の割合を表6-23に示した。

平成17年5月30日の調査でNH<sub>4</sub>-Nは、第6次接触曝気槽までにほぼNO<sub>3</sub>-Nへと変化していた。第6次接触曝気槽及び最終貯留槽においてもNH<sub>4</sub>-N多少確認されたが、これは平成17年5月7日から5月30日までの期間で第1次接触曝気槽から第3次接触曝気槽までの曝気設備が停止していたことによるものと考えられた。

表6-23 越冬前と越冬後における嫌気ろ床槽の濃度に対する第6次接触曝気槽の濃度の割合

	TOC (%)	BOD (%)	Cl <sup>-</sup> (%)	I-N (%)	PO <sub>4</sub> -P (%)	Ca <sup>2+</sup> (%)	総アルカリ度 (%)
越冬前	5	1	66	63	31	173	3
越冬後	5	1	53	29	30	143	16

備考) I-Nの数值はNH<sub>4</sub>-N、NO<sub>2</sub>-N、NO<sub>3</sub>-Nの総量を示した。なお、検出下限値以下のものは検出下限値の1/2の値を用いて算出した。

(5) 余剰水について

実証試験を実施していく過程で、余剰水の発生が確認されたため、平成16年10月12日の処理性能調査の際に、循環水と併せて余剰水も試料採取し、分析を実施した。分析結果を、表6-20および表6-21に示す。その結果、最終貯留槽の処理水とほぼ同質のものがオーバーフローしていることが確認された。この時点では、発生量が確認できなかったため、翌年の4月27日の開山時に発生量を把握するための貯留タンクを設置し、水量を計測することとした。結果として、4月27日～5月30日の間に60、5月31日～6月30日の間に430、また7月1日～7月25日の間に180の余剰水が確認された。

計測をスタートした4月27日～5月30日の期間においては、接続の不具合等により正確な水量が把握できなかったため、ここでは、5月31日～6月30日の間に発生した430をモデルとして利

用者数当りの水量を換算することとする。同期間におけるトイレ利用者数は延べ1277人であるため、計算上は、一人利用する毎に約34mlの余剰水が発生し、期間全体利用者に換算すると1000ℓを超える余剰水が発生することになる。気象条件や利用頻度などによっても蒸発量が異なるため、この数値をそのまま実測値と同等に取り扱うことはできないが、今後の余剰水対策を実施するうえでは、有効であると考えられる。



## 6-4-2 処理性能のまとめ

- (1) 施設稼動時において、TOCは、嫌気ろ床槽から第6次接触曝気槽までに平均で約95%低減していた。BODは、嫌気ろ床槽から第6次接触曝気槽までに平均で約99%低減していた。このことから、各接触曝気槽での有機物の分解が進んでいることが確認された。
- (2) Cl<sup>-</sup>は、嫌気ろ床槽から第6次接触曝気槽までに平均で約35%の低減がみられた。これは、CaCl<sub>2</sub>の生成が考えられた。
- (3) 無機態窒素では、硝化作用によりNH<sub>4</sub>-Nの低減、NO<sub>3</sub>-Nの増加がみられた。NH<sub>4</sub>-Nの低減量は第6次接触曝気槽までに100%（第1次接触曝気槽から第3次接触曝気槽までの曝気設備が停止していた平成17年5月30日の調査結果を除く）であった。また、これに伴い、総アルカリ度は、第6次接触曝気槽までに約96%低減がみられた。また、硝化作用に伴い低下したpHは、かき殻からのCa<sup>2+</sup>の溶出により安定していると考えられた。
- (4) 施設内の窒素がトイレ使用による負荷によって増加しないことから、初期貯留槽及び嫌気ろ床槽で脱窒作用が起きていることが考えられた。
- (5) PO<sub>4</sub>-Pは、各接触曝気槽の処理により第6次接触曝気槽までに平均で約69%低減がみられた。
- (6) Ca<sup>2+</sup>は、接触曝気槽内のかき殻からの溶出により第6次接触曝気槽までに嫌気ろ床槽と比較して約70%の増加がみられた。大腸菌群数の低減については、各処理槽においてTOC、BODが十分除去されており、栄養源となる有機物が少ないことから大腸菌が低減したと推察された。
- (7) 調査期間内において各調査項目が安定していたことから、処理日数及び利用者数に対する処理能力は十分であると考えられた。
- (8) 最終貯留槽の処理水に関して、色及び臭気の観点から、利用客に直接不快感を与える要因は取り除かれていた。また、大腸菌群数も、嫌気ろ床槽から第6次接触曝気槽までに平均で約99.9%低減したことから、衛生面でも利用客への負荷は取り除かれていた。また、増加したCa<sup>2+</sup>は、初期貯留槽の汚泥中に蓄積されていると考えられることから、汚泥中に含まれるCaを測定したところ、平成17年4月27日調査結果は200mg/g、5月30日の調査結果は100mg/gであった。
- (9) 越冬期間における汚泥の変化としては、初期貯留槽の汚泥の増加がみられた。これはトイレ使用による貯留液の攪拌がないことから懸濁態の沈降、スカム厚が減少していることから、水温の低下に伴い、嫌気性反応並びにガス化の速度が減少したことによる浮上したスカムの沈殿が考えられた。
- (10) 越冬期間における循環水の変化としては、嫌気ろ床槽でNH<sub>4</sub>-Nの増加がみられた、これは有機物の分解によるものと考えられた。また、第6次接触曝気槽及び最終貯留槽でNO<sub>3</sub>-Nの減少がみられた、これは脱窒作用と考えられた。

TOCは、越冬前に比べ嫌気ろ床槽で30%、第6次接触曝気槽では49%、最終貯留槽では42%低減していた。BODは、越冬前に比べ嫌気ろ床槽で22%低減していた、第6次接触曝気槽及び最終貯留槽は、越冬前では下限値以下であったが、越冬後の4月27日の調査では第6次接触曝気槽で1.9mg/L、最終貯留槽では1.5mg/Lであった。

Cl<sup>-</sup>は、越冬前に比べ嫌気ろ床槽ではほぼ変化しなかった、第6次接触曝気槽では80%、最終貯留槽では88%低減していた。総アルカリ度は、越冬前に比べ嫌気ろ床槽ではほぼ変化はなかった、第6次接触曝気槽では45%、最終貯留槽では63%低減していた。Ca<sup>2+</sup>は、越冬前に比べ嫌気ろ床槽で38%、第6次接触曝気槽では64%、最終貯留槽では82%低減した。

(11) 越冬後においても、越冬前と同様の処理性能が確認されたため、越冬による処理性能の変化はないもの考えられた。

(12) 利用者の増加に伴い、最終貯留槽の処理水が余剰水としてオーバーフローすることが確認された。



## 6-5 試験結果の全体的まとめ

### <稼動気温、使用水量・電力量>

トイレ使用期間中の最低気温は-6.6℃、最高気温は25.2℃を記録した。これは、本装置の適正稼動気温である-20~40℃の範囲内であった。また、本装置を稼動させるために必要な水量についても、計画どおりの20 m<sup>3</sup>を初期投入したのみであり、期間中に補充の必要性はなかった。一方、電力量に関しては、性能表示では2.5~4.0 kWh/日となっているが、実証値では13.92 kWh/日という値が確認された。本データは利用人数からの算定数値ではあるが、性能表示値を上回っているため、表示値の再検討が必要である。

### <利用者数および室内環境>

総利用者数は、32,596人で、利用集中時の平均利用者数は723人/日、平常時の平均利用者数は80人/日を記録した。性能表示では、利用集中時の総定数が500人/日、平常時が200人/日であることから、平常時の利用負荷は若干少なかったが、8月はほとんどの日が500人/日以上であり、1000人/日を越える日も7日間記録した。利用者は7~8月がかなり多く、全体の7割近くが集中する結果となった。

室内環境の実証項目である室温・湿度の結果は、最高室温は23.5℃、最低室温は1℃、平均約13℃であり、最高湿度は80%、最低湿度は5%、平均約50%であった。室温は、気温に比べ約4℃高い数値を示す結果となった。

利用者アンケートの結果は、トイレブース内において、洗浄水の色やにごりについては、いずれも7割以上の方が許容範囲内と回答しており、明るさにおいては、ほぼ全ての方が好意的な回答であった。一方、使用済みペーパーの分別に関しては、「抵抗感がない」と回答した人が53%で、「抵抗感がある」は21%、「どちらでもない」は26%であった。

### <維持管理性>

実証申請者が提示する日常および専門維持管理に関する作業性について、特に大きな問題はなかった。ただし、使用済みトイレトペーパーの回収は、日常管理者の作業負担を軽減するための工夫が求められる。また、致命的なトラブルはなかったものの、ブロワーの停止や漏水が確認され、開山時においては凍結した表層水を砕く作業が必要となった。日常的な維持管理や開閉山時の作業は、比較的容易であるが、試験期間中にトラブルの発生が確認されたことから、トラブル状況の把握と対処方法を整理したマニュアルの作成が望まれる。試験期間中に、かき殻の交換や汚泥の引き抜き等の必要性は発生しなかったものの、いずれはかならず実施することが必要であるため、その作業内容や方法、判断時期が分かるような維持管理要領の作成も必要と考えられる。

### <処理性能>

調査期間内において各調査項目が安定しており、最終貯留槽の循環水のBODが5 mg/l以下という性能表示を満たしていたことから、処理日数および利用者数に対する処理能力は十分であると考えられる。

無機態窒素量の変化から、硝化によるアンモニア性窒素の低減、硝酸性窒素の増加が確認された。嫌気ろ床槽から第6次接触曝気槽にいたるまでBODおよびTOCがかなり低減していることから、各接触曝気槽での有機物の分解が進んでいることが確認できた。処理水を循環させていることや滞留時間が長いことから、初期貯留槽および嫌気ろ床槽で脱窒作用が起こっている可能性があると考えられる。一

方、硝化が起きているにもかかわらずpHが低下しないのは、接触曝気槽のろ材として活用しているかき殻の効果と考えられる。また、循環水中にCl<sup>-</sup>およびリンが濃縮していない要因として、かき殻から溶出するCa<sup>2+</sup>が作用していることも考えられるが、はっきりとした原因は確認できなかった。越冬後の試験期間において、余剰水の発生が確認されたため、これについては、汲み取ることも含め、適切な対策を講じる必要がある。

汚泥に関しては、越冬期間の水温低下によりスカム厚が減少し、汚泥厚の増加が確認された。生物処理過程上、必ず汚泥は発生し、実際、初期貯留槽での汚泥量は増加していることから、適切な対応をするために点検や作業内容・方法に関する事前の情報提供が必要である。

## 7. 本装置導入に向けた留意点

### 7-1 設置条件に関する留意点

#### 7-1-1 自然条件・インフラ整備条件からの留意点

本装置は、生物処理を中心として汚水を処理し、再度、洗浄水として循環する方式である。導入にあたっては、一定量（本実証試験では 20 m<sup>3</sup>）の初期水を確保することが前提となる。初期水は、車やヘリコプターなどで外部から持ち込むことも可能だが、引き抜き時には張り水や槽内を清掃する洗浄水等も必要になるため、現地でも水を確保することが望ましい。

一方で、汚泥を搬出する際の輸送手段も事前に十分検討することが必要である。とくにバキューム車でアクセスできない場所に導入する場合は、汚泥を槽内から汲み取るための機械や輸送するための貯留タンクなどについても準備することが望ましい。

電気に関しては、曝気のためのブロワーは 24 時間連続で稼動することが必要で、この他にも間欠運転するポンプが 2 箇所、24 時間連続運転するポンプが 1 箇所、常時運転する低圧水銀ランプが 1 箇所ある。それほど大きな電力ではないが、商用電力もしくは発電機が必要になるため、燃料のストックや輸送方法、コストについて検討しなければならない。

今回の試験期間のうちトイレ利用期間における最低気温は -6.6°C であったが、凍結することはなかった。ただし、越冬後の開山時においては、曝気槽の表層水が数センチ凍結したことが確認された。凍結した部分を砕かずに、曝気を開始した場合、槽内に圧力がかかり設備等が故障することが懸念される。地域によっては、かなりの厚さ凍結することが想定され、そうなった場合、人力で簡単に砕くことができず、結果として数日間使用ができなくなることも考えられる。このような事態を招かないためにも地下埋設や保温等、凍結防止対策を実施することが必要である。

本実証装置の設置に要するスペースは約 25 m<sup>2</sup> であるが、これは、処理能力や便器数によっても異なってくる。本実証装置は処理能力に比較的余裕を持った設計となっているが、事前に利用者数やし尿量の負荷変動をしっかりと把握することで、処理槽内全体の流量や滞留時間等について、より正確な設計が可能となる。そうすることで、全体の有効容量や曝気槽の室数を減らすこともできるため、省スペース化を行うことができる。

#### 7-1-2 社会条件からの留意点

本装置は、通常の水洗トイレと同様に洗浄水を用いて便器を洗浄し、し尿を処理装置に移送する方式であるが、汚水は浄化して再利用することで循環させている。公共用水域への放流を前提としていないため、法的には引き抜き便所に位置づけられる。そのため、本装置の機能は、建築基準法の汲み取り便所としての基準に適合しなければならない。また、一定の利用回数または期間が経過した段階で汚泥の搬出が必要になるため、廃棄物の処理および清掃に関する法

律の規定にも留意し、蓄積汚泥の引き抜き方法や搬送手段、処理・処分方法、清掃業者等についても検討しておく必要がある。

本実証試験では、年間利用者の約7割もの人が8月に集中する結果が得られた。ここに限らず、ほとんどの山域では登山者が集中する期間がある。本装置は、汚水を処理して循環するため、一度に多くの人々が集中して利用すると、処理が追いつかず、予定の処理性能が得られないことが想定される。だからといって利用者が集中する時期に合わせて設計すると過大設備になってしまう。また、トイレを整備・改善すると、以前の利用者より多くの人々がトイレを利用する場合が少なくない。そのため、規模を算定する際は、流量調整機能などを検討すると同時に、周辺にあるトイレの位置や整備状況や将来計画等を考慮して実施することが必要である。一箇所に利用者が集中しないよう誘導することも同時に検討することが望ましい。

## 7-2 設計、運転・維持管理に関する留意点

本装置は、生物処理を中心とした污水浄化システムである。特徴は、ろ材にかき殻を用いていることである。設計にあたっては、利用者数および負荷変動を考慮し、前述したとおり過大設備にならないよう配慮することが必要である。また、各槽の目的・機能を明確にし、その機能を維持するための運転・管理方法を確立することが望まれる。例えば、初期貯留槽や嫌気ろ床槽は、汚泥やスカムが蓄積するため、それらを引き抜く時期やその判断基準、点検方法を提示することが必要になり、作業がしやすいよう設計することが求められる。また、接触曝気槽は、ろ材としてかき殻が投入されているため、汚泥と同様に交換時期やその判断基準、点検方法を明確にすることが必要である。さらに、接触曝気槽には、槽底部にかき殻が崩れたもの等が蓄積するため、投入されているかき殻を取り出すことなく、これらを引き抜くための方法も検討することが望ましい。

現状では、汚泥の引き抜きやかき殻の交換等が発生していないため、簡単な維持管理のみで順調に稼働できている。ただし、今後は、専門的な維持管理や保守点検、想定されるトラブル内容と対応策、発生時の連絡体制等を記載したマニュアルの整備が必要になる。また、あわせて維持管理者を対象に現地での指導を行うことも必要である。

本装置において循環水が蒸発して減量することはあまり期待できないため、利用に伴い余剰水が発生する。本実証試験の結果では、循環水の水質がBOD1.2 mg/lで大腸菌群は不検出であったが、処理水の放流はできないため、汚泥・汚水を引き抜いた際の張り水などに活用するか、引き抜きが必要となるので、事前に対策を講じることが不可欠である。

## 8. 課題と期待

実証試験の実施により、本実証装置の稼働状況、維持管理性能、室内環境、処理性能に関する客観的データを得ることができた。その結果、処理水の周辺への放流が困難なエリアにおいて、電力の供給と初期水の準備が可能であれば、改善すべき課題もあるが、水洗トイレとして整備できる有効な技術と考えられる。仮に道路が整備されていない場所でも、ヘリコプター等を活用すれば本装置の導入は可能であるが、汚泥の搬出や循環水の交換が必要になった場合を想定すると車でのアクセスが可能な場所の方が適していると考えられる。また、本実証装置は、地上設置型であったため、施工に関して掘削等の必要はなく比較的容易に設置できたと考えられるが、地上設置の場合は凍結や積雪対策が必要である。

今回の試験結果では、循環水として利用される最終貯留槽水の水質は、**BOD** が最大でも 1.9 mg/l という好結果が得られ、利用者アンケートからも洗浄水の色やにごり、において高評価が得られた。ただし、汚泥の蓄積が確認されていることから、汚泥の引き抜きも含め、今後もこの水質を維持するための適切な維持管理の確立が望まれる。まずは、本報告書で指摘された内容、とくに汚泥やかき殻の引き抜き時期や判断基準、作業方法、余剰水の取り扱いと対策、各装置の機能と構造等を図面と連動させながら分かりやすく解説した維持管理マニュアルを作成し、関係者に徹底することが必要である。また、利用集中時に最終貯留槽水が着色したことが認められたことから、活性炭や滞留時間を増やすことについても検討することが望ましいと考えられる。さらに、本装置はろ材にかき殻を用いているため、かき殻の調達、加工、再利用、処理・処分の流れを確立することで廃棄物の有効活用という特徴も打ち出すことが可能である。なお、ここで言うかき殻の加工とは、5年間、天日干しする前処理を実施することである。

以上の課題を改善し、維持管理方法や体制を確立することで、山岳地に限らず、湖畔等の富栄養化が危惧される閉鎖性水域や離島、海岸、河川公園などへの普及も期待できるし、自己完結型のシステムであるがゆえに、都市公園や学校の校庭に整備することで震災時に利用できるトイレとして活用できる可能性もあるため、今後の技術改善や取り組みに期待したい。

[参考資料]

処理性能に関する主な実証項目の解説

pH	酸性、アルカリ性の度合いを示す指標です。pHが7のときに中性で、7より高い場合はアルカリ性、低い場合は酸性を示します。一般にし尿は、排泄時は弱酸性ですが、時間が経過すると加水分解されて弱アルカリ性を示します。
BOD：生物化学的酸素消費量 (mg/L)	水の処理状態を示す代表的な水質項目の一つです。水中に含まれる有機物質等が、微生物により分解される際に消費される酸素量を表します。生物分解が可能な有機物量が多く、水が汚れてくるとBOD値は高くなります。一般に収集し尿1ℓにつき約13,000mgのBODを含んでいます。
TOC：有機体炭素 (mg/L)	有機物中の炭素量を表します。有機物量が多く、水が汚れてくるとTOC値が高くなります。BODの分析には5日間かかりますが、TOCは分析装置により短時間で分析できます。
SS：浮遊物質 (mg/L)	水中の濁り成分のうち、溶解しているものを除いた粒子径が2mm以下の固形物量を表します。BODとともに重要な項目で、水の濁り、汚れが進むと数値が高くなります。処理によりSSが除去されるとBODも低くなります。一般に収集し尿は1ℓにつき約18,000mgのSSを含んでいます。
VSS (mg/L)	SSを高温で灰化したときに揮散する物質を表します。主に有機物質が揮散するので、有機物量が多いとVSS値が高くなります。
強熱減量 (%)	有機物の含有量の指標として用い、次式によって計算します。 $\text{強熱減量 (\%)} = \text{蒸発残留物 (\%)} - \text{強熱残留物 (\%)}$ 蒸発残留物とは、試料を蒸発乾固、乾燥したとき残る物質をいい、強熱残留物とは、蒸発残留物を高温で灰化したときに残留する物質をいいます。
大腸菌群 (個/100mL)	大腸菌およびそれによく似た性質を持つ細菌の総称です。大腸菌は人や動物の腸管内に多く生息しているので、大腸菌群が存在する水は、糞便や他の病原菌により汚染されている可能性を意味します。一般に収集し尿1mℓ中には100万個以上の大腸菌群が存在します。
アルカリ度 (mg/L)	水中に含まれている炭酸水素塩、炭酸塩または水酸化物などのアルカリ分を、炭酸カルシウムの濃度で表したものです。污水処理においては生物化学的硝化や凝集沈殿等の処理効果を左右する重要な因子で、反応上不足する場合は測定値に基づき必要なアルカリ分を添加することがあります。
DO：溶存酸素 (mg/L)	水中に溶解している酸素を表します。酸素の溶ける量は気圧、水温、塩類などに影響されます。一般に、水が清純であるほど、その温度における飽和量に近く含まれ、場合によっては過飽和になります。

※ ( ) 内は単位

透視度 (cm)	汚水の透明の程度を示すもので、値が大きいほど清澄であることを表します。汚水や下水でSS、BOD、CODなどと相関を示すことが多いので、汚水の汚濁状態の推定に役立ちます。
Cl <sup>-</sup> : 塩化物イオン (mg/L)	水中でイオン化している塩素を表します。通常の生物処理では塩化物イオンは除去されないため、洗浄水等によって薄められた倍率や濃縮された度合いを推定することができます。一般に収集し尿1ℓにつき約3,800mgの塩化物イオンを含んでいます。
NH <sub>4</sub> -N: アンモニア性窒素 (mg/L)	アンモニウムイオンとして存在する窒素量を表します。アンモニアは、蛋白質のような有機窒素化合物が分解して生成します。
NO <sub>2</sub> -N: 亜硝酸性窒素 (mg/L)	亜硝酸イオンとして存在する窒素量を表します。亜硝酸は、主にし尿および下水に由来するアンモニアが生物化学的に酸化されて生成します。
NO <sub>3</sub> -N: 硝酸性窒素 (mg/L)	硝酸イオンとして存在する窒素量を表します。硝酸は、水中に存在する様々な窒素化合物が生物化学的酸化を受けて生じた最終生成物です。
T-N: 全窒素	無機性窒素及び有機性窒素の総量を表します。無機性窒素とは、アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素をさし、有機性窒素とは、蛋白質をはじめ種々の有機化合物をさします。
PO <sub>4</sub> -P: リン酸性りん (mg/L)	水中のりん酸イオンをそのりんの量で表します。りん酸イオンは、富栄養化の直接原因になる物質です。
Ca <sup>2+</sup> : カルシウムイオン (mg/L)	水中でイオン化しているカルシウムを表します。
Ca: カルシウム (mg/g)	カルシウムの化合物は一般に無色のイオン型結晶で、水溶性の塩として、塩化物、よう化物、臭化物、硝酸塩等が、水に難溶の塩として、硫酸塩、ふっ化物、けい酸塩、炭酸塩やりん酸塩等が知られています。

※ ( ) 内は単位