

九州地区浄化槽水質改善事例集



九州地区浄化槽指定検査機関協議会
全国浄化槽団体連合会九州地区協議会

九州地区浄化槽水質改善事例集

1 はじめに	2
2 水質悪化施設の原因究明	
2・1 処理水の性状に着目した水質悪化施設の原因究明の考え方	3
2・2 原因究明フロー	4
3 改善事例1	
(1) 底部汚泥の堆積により水質悪化した浄化槽の改善事例 【ダイキアクス XE型】	6
(2) 散気管の目詰まりにより水質悪化した浄化槽の改善事例 【ダイエー FCP型】	8
(3) サカマキガイの生息により水質悪化した浄化槽の改善事例 【アムズ CXP型】	10
(4) 生物膜肥厚、沈殿槽底部汚泥の腐敗等により水質悪化した浄化槽の改善事例 【クボタ HY型】	12
(5) 生物ろ過槽の機能低下により水質悪化した浄化槽の改善事例 【フジクリーン CS型】	14
(6) 担体の流動不足により水質悪化した浄化槽の改善事例 【フジクリーン CS型】	16
(7) トイレの洗浄水量不足により水質悪化した浄化槽の改善事例 【フジクリーン CS型】	18
(8) 底部汚泥の堆積により水質悪化した浄化槽の改善事例 【セクスイ SGCX II型】	20
(9) 生物膜未生成により水質悪化した浄化槽の改善事例 【ゼオン GPZ 1型】	22
(10) 真空式パイプクリーナーによる目詰まり改善方法	24
(11) 自作した搬送式底部汚泥移送装置の使用例の紹介	25
4 改善事例2	
(1) 流入汚水量が多い浄化槽の改善事例 【フジクリーン CS型】	26
(2) 流入BOD濃度が高い浄化槽の改善事例（コンビ二） 【ハウステック KGR 2型】	28
(3) 汚泥移送量の過多により水質悪化した浄化槽の改善事例 【ハウステック KGF 2型】	30
(4) 流入BOD濃度が高い浄化槽の改善事例（事務所、作業所） 【アムズ CXU型】	32

(5) SSの影響により水質悪化した浄化槽の改善事例	34
【クボタ HY型】	
(6) サカマキガイの影響により水質悪化した浄化槽の改善事例	36
【フジクリーン LC型】	
(7) 循環水量の過多により水質悪化した浄化槽の改善事例	38
【ダイキアクシス MCH-N型】	
(8) 溶存酸素量の低下により水質悪化した浄化槽の改善事例	40
【クボタ KJ型】	
(9) 循環水・間欠定量移送装置の稼働不備の浄化槽の改善事例	42
【ダイキアクシス XE型】	

5 水質に影響を与える恐れがある外観検査の指摘項目

5・1 外観検査に係るチェック項目	44
5・2 外観検査チェック項目別の指摘事例	
(1) 14. 接触材、ろ材、担体等の固定及び保持状況	46
(2) 17. 汚泥返送装置及び汚泥移送装置の固定状況	47
(3) 26. 流入管渠及び放流管渠の設置状況	48
(4) 30. 送風機の稼働状況	49
(5) 32. ばっ気装置の稼働状況	50
(6) 52. 生物ろ過槽、担体流動槽の水位及び水流の状況	51
(7) 61. 沈殿槽の汚泥の堆積状況又はスカムの生成状況	52
(8) 67. 油脂類の流入状況	53
(9) 69. 異物の流入状況	54
(10) 70. 流入汚水量、洗浄用水等の使用の状況	55

1 はじめに

九州地区浄化槽指定検査機関協議会及び全国浄化槽団体連合会九州地区協議会は、浄化槽の整備促進のため浄化槽の普及・啓発を図るとともに、浄化槽及び法定検査に関する課題等の解決を図り、生活環境の保全及び公衆衛生の向上に努めています。

本冊子は、九州の指定検査機関が蓄積した浄化槽放流水の水質改善事例や法定検査の指摘事例について、九州地区浄化槽指定検査機関協議会の水質改善事例集作成委員会で編集し、浄化槽放流水の水質改善に役立つように作成したものです。

浄化槽が所期の性能を発揮するためには、日頃の保守点検、清掃、法定検査の適正な実施が不可欠です。この冊子が、浄化槽を適正な状態に保つための一助として、日頃の維持管理業務の参考になれば幸いです。

2 水質悪化施設の原因究明

2・1 処理水の性状に着目した水質悪化施設の原因究明の考え方

処理水の透視度はBODとの相関が高く、透視度が高ければBODは低く、透視度20cm以上がBOD20 mg/L以下の一つの目安とされています。しかし、処理水に腐敗臭や下水臭等が残存し、腐敗の程度が大きい場合は、透視度が20cm以上であってもBODが超過するケースが多く、一方、透視度が低くても処理水がほぼ無臭で腐敗の程度が小さい場合は、BODは低くなる傾向にあります。

そこで、透視度という指標の他に腐敗度という指標を新たに組み合わせ、処理水と二次処理槽内水の腐敗度の程度を比較していくことで、浄化槽の処理機能が正常か否かを判断すると同時に、処理機能が低下している場合、BOD値を高めている要因を特定していくことができます。

処理水の腐敗度は、二次処理機能の低下又は沈殿槽、二次処理槽の底部汚泥の堆積、若しくはその両方に起因して大きくなると考えられます。腐敗度を調べる方法にはいくつかありますが、現場で簡易に測定できる指標として臭気の有無・種類があります。これは官能試験であり、個人の感覚に違いがありますが、非常に有用な情報源となります。また、臭気以外にも好気処理が十分に進行し腐敗度が低下していることを示す指標としてGR反応（亜硝酸性窒素（定性）の検出）があります。

この考え方をフロー化し、透視度、GR、臭気の有無・種類、DO等をチェックしていくことで、水質悪化の原因を①、②、③又は、異常なしの④に分類することができます。

① 生物量の減少による水質悪化

サカマキガイや好気性消化、過ばっ気等により起こる水質悪化で、低負荷の場合に起こりやすくなります。

② 底部汚泥の腐敗等による水質悪化

二次処理槽の好気処理には異常が確認されないが、二次処理槽又は沈殿槽（処理水槽）の底部に堆積した汚泥の腐敗による水質悪化で、底部汚泥の移送の管理が不十分な場合に起こりやすくなります。

③ 二次処理槽の好気処理不十分による水質悪化

ブローの風量低下、散気管の目詰まり、生物膜の肥厚化、高負荷等の場合に起こりやすくなります。

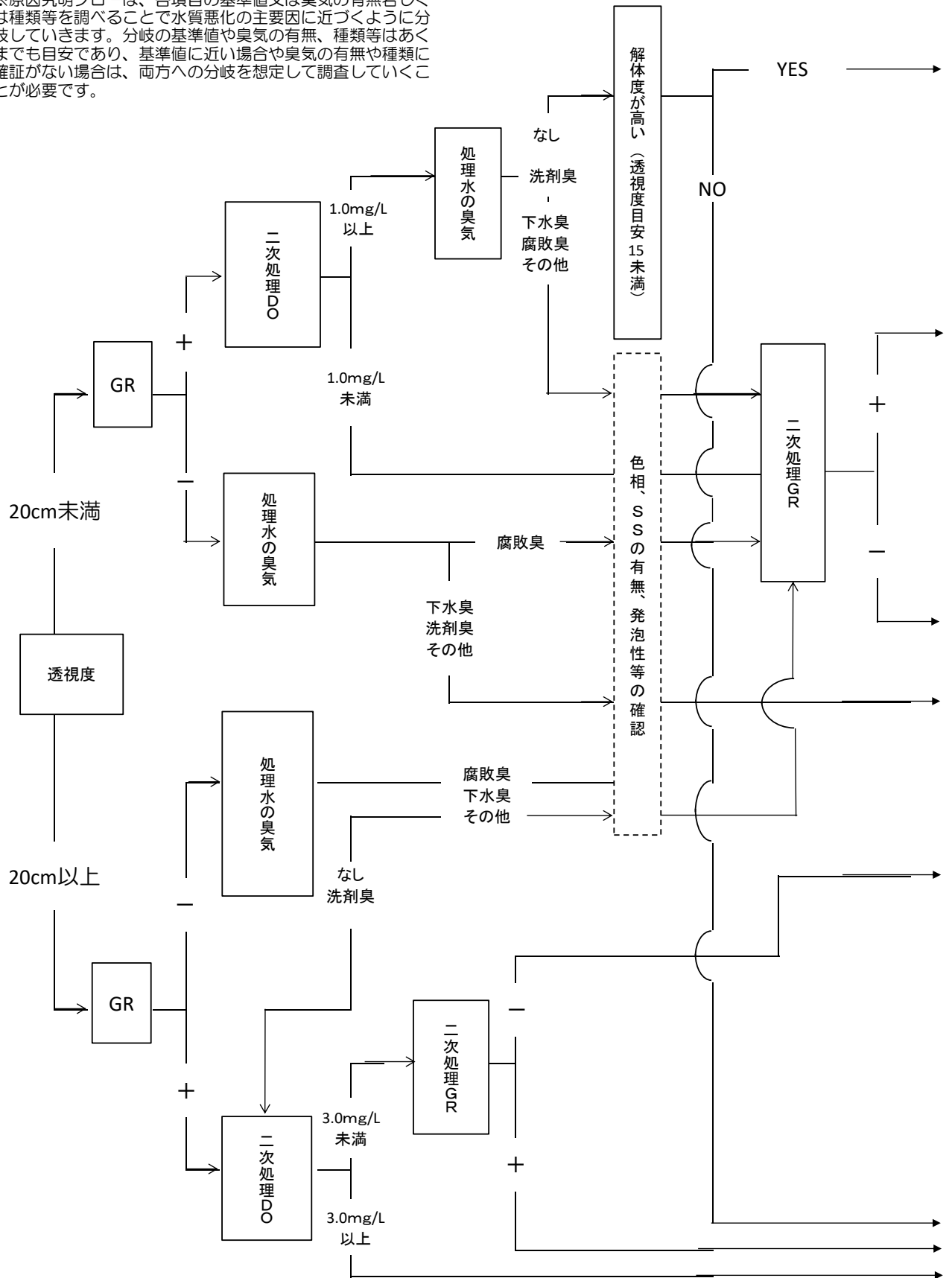
④ 異常なし

水質悪化の要因を①、②、③に大分類することで、原因箇所を集中的に調査することができます。なお、水質悪化の要因別における処理水と二次処理槽内水の各項目の差異の目安は下表のとおりです。

水質悪化の要因	指標	処理水	二次処理槽内水
①生物量の減少	臭気	ほぼ無臭	ほぼ無臭
	GR	+	+
	DO	検出される場合が多い	高い
②底部汚泥の腐敗等	臭気	腐敗臭、下水臭等	ほぼ無臭
	GR	—	+
	DO	0	高い
③好気処理不十分	臭気	腐敗臭、下水臭等	腐敗臭、下水臭等
	GR	—	—
	DO	0	低い

2・2 原因究明フロー

※原因究明フローは、各項目の基準値又は臭気の有無若しくは種類等を調べることで水質悪化の主要因に近づくように分岐していきます。分岐の基準値や臭気の有無、種類等はあくまでも目安であり、基準値に近い場合や臭気の有無や種類に確証がない場合は、両方への分岐を想定して調査していく必要があります。



㉔ 生物量の減少による 水質悪化	異常内容	確認項目	診断結果	判断基準	改善策例
	サカマキガイの発生	サカマキガイの生息状況		逆洗前後の透視度の変化がほとんどない	駆除の実施、エア量の調整、二次処理槽内浮遊微生物量の増加
	ミジンコの発生	ミジンコの生息状況		逆洗前後の透視度の変化がほとんどない	駆除の実施、エア量の調整、二次処理槽内浮遊微生物量の増加
	好気性消化の進行	処理水へのSSの混入状況		多量のSSが処理水に混入している	循環水量の調整、汚泥移送量の調整
		過ぼっ気の状態		逆洗前後の透視度の変化がほとんどない	エア量の調整、シーディングの実施
	滞留時間不足	循環水量過多		循環比10Q以上、もしくは7L/分以上	循環水量を2Q~4Qか1~2L/分に調整、循環の停止
	生物膜の生成不十分	阻害物質等の流入状況		逆洗前後の透視度の変化がほとんどない 生物膜が確認されない	使用の準則の遵守を徹底、シーディングの実施、循環水量の調整
	ろ過機能の低下	逆洗汚泥量、臭気、色相		逆洗汚泥が少ない	逆洗時間を短くする、逆洗間隔を長くする、汚泥移送量の調整

㉕ 底部汚泥の腐敗等による 水質悪化	異常内容	確認項目	診断結果	判断基準	改善策例
	沈殿（処理水）槽の汚泥の堆積	スカムの発生		沈殿（処理水）槽に多量のスカムが発生している	スカムの移送、底部汚泥の移送、循環水量の調整、流調移送水量の調整
		底部汚泥の堆積量		10cm以上堆積している	底部汚泥の移送、循環水量の調整
		臭気、外観		臭気が残存している、処理水へのSS混入が確認される	底部汚泥の移送、二次処理機能のアップ
	二次処理槽の底部汚泥の堆積	底部汚泥の堆積量		10cm以上堆積している	底部汚泥の移送、旋回流の調整
		臭気、外観		臭気が残存している、処理水へのSS混入が確認される	底部汚泥の移送、二次処理機能のアップ
ろ過部の閉塞	逆洗汚泥量、臭気、色相		臭気が残存している、処理水へのSS混入が確認される	逆洗時間を長くする、逆洗間隔を短くする、汚泥移送量の調整、エアホースなどによるろ過部の強制逆洗	

㉖ 好気性処理不十分による 水質悪化	異常内容	確認項目	診断結果	判断基準	改善策例
	送風機の風量低下	吐出風量		定格圧力時の風量が30%以上低下	送風機の修理、交換
		フィルターの目詰まり		フィルター、吸気口の目詰まりで風量が低下	フィルターの洗浄、交換
	散気管の目詰まり	散気管の状況		有負荷時の風量が30%以上低下	目詰まり通しを実施
	旋回流の偏り	散気管キャップ		キャップが外れている	キャップの固定
		エアバランス		DO分布差が2.0mg/L以上確認される	エアバランスの調整
	生物膜の肥厚化	生物膜の付着状況		逆洗時の剥離汚泥量が多い、剥離汚泥の腐敗臭が強い、DO分布差が2.0mg/L以上確認される	強制逆洗実施後、剥離汚泥を移送、二次処理機能のアップ
	生物膜の生成不十分	阻害物質等の流入状況		逆洗前後の透視度の変化がほとんどない 生物膜が確認されない	使用の準則の遵守を徹底、シーディングの実施、循環を停止、二次処理槽内浮遊微生物量の増加
	滞留時間不足	循環水量過多		循環比6Q以上、もしくは5L/分以上	循環水量を2Q~4Qか、1~2L/分に調整
		汚泥移送水量過多		基準値以上、もしくは2次処理へのSSの流出が多く確認される	汚泥移送水量を基準値の範囲内に調整
		流入汚水量過多		設計値以上の流入、処理水へのSS混入	使用の準則の遵守の徹底、移送水量の調整、二次処理機能のアップ
	一次処理の機能低下	一次処理の状況		スカムが形成されない、底部汚泥が確認されない	循環水量の調整、汚泥移送量の調整
流入負荷過多	一次処理の状況		（清掃時期の判断）	使用の準則の遵守の徹底、二次処理機能のアップ、清掃の実施	

基礎情報

浄化槽番号	
型式	
処理対象人員	人槽
計画水量	m ³ /日
検査年月日	
実使用人員	人
使用水量	m ³ /日
人員比	
水量比	

水質測定結果

pH	
沈殿・処理DO	mg/L
Tr	度
処理水GR	+
BOD	mg/L
処理水臭気	無臭 腐敗臭 下水臭 洗剤臭 その他 ()
処理水外観	乳白色 茶褐色 黄褐色 灰色 無色 その他
発泡性	++ + -

二次処理

二次DO	mg/L
二次GR	+ -
二次処理水臭気	無臭 腐敗臭 下水臭 洗剤臭 その他 ()
二次Tr	度
逆洗後Tr	度
循環水量	L/分

原水

原水pH	
原水Tr	度
原水BOD	mg/L

プロフ ※1

容量	L/分
無負荷	L/分
定格圧力	L/分
	kPa
有負荷	L/分
	kPa

※1 ㉔の場合は調査不要

堆積汚泥 ※2

一次1室	cm
一次2室	cm
二次処理	cm
沈殿（処理）	cm

※2 一次は清掃時期の判断で使用

二次・沈殿は㉕の場合に測定

逆洗設定

開始時刻	時:分
逆洗時間	分
逆洗回数	回/日
逆洗移送量	L/分

作業時間

	分
--	---

㉗
異常なし

改善作業

--

3 改善事例1

(1) 底部汚泥の堆積により水質悪化した浄化槽の改善事例

◀ 底部汚泥移送による改善 ▶

1. 施設の概要

メーカー	ダイキアクシス	型式	XE	処理対象人員	5 人槽
実使用人員	4 人	使用水量	0.67 m ³ /日	設計水量比	0.67

2-1. 改善措置前の状況

水質測定結果

pH	7.5	
二次DO	3.6	mg/L
沈殿・処理DO	-	mg/L
Tr	8	cm
二次GR	+	+・-
沈殿・処理GR	+	+・-
処理水BOD	34	mg/L
原水BOD	51	mg/L
二次臭気	下水臭	

処理水臭気	下水臭
処理水外観	乳白色
発泡性	++

逆洗設定

開始時刻	-	時:分
逆洗時間	-	分
逆洗回数	-	回/日
逆洗移送量	-	L/分

年月日	H30.4.9	時刻	9:30
-----	---------	----	------

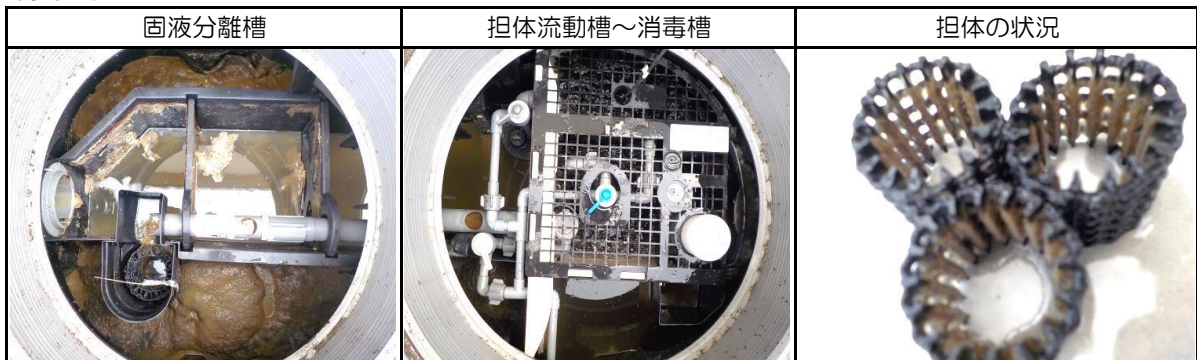
循環水量		堆積汚泥(cm)	
循環水量	1.1	L/分	一次1室 -

プロワー風量		堆積汚泥(cm)	
容量	50	L/分	一次2室 -
無負荷	-	L/分	二次処理 10
定格圧力	-	L/分	沈殿・処理 25
	-	kPa	
有負荷	-	L/分	
	-	kPa	

ORP (mV)

一次	-
二次	-
処理	-

現場の状況



【槽内の状況】

- ・沈殿槽に多量の汚泥が堆積している。

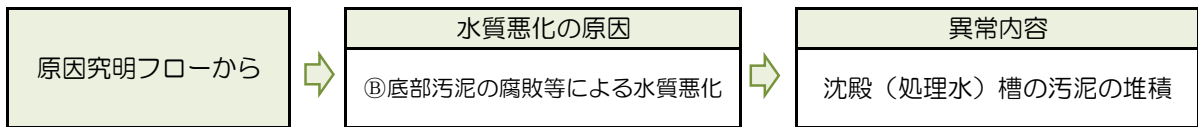
2-2. 改善策（保守点検業者等への助言）

- ・処理水の腐敗やDOの消費を抑制するため、沈殿槽底部汚泥を移送する。
- ・担体流動槽、緩担体流動槽の底部堆積汚泥を移送するため、エアブローする。

(汚泥移送の数日後)

- ・二次処理の機能を高めるため、一時的に循環を停止する。





2-3. 改善措置後の状況

水質測定結果

pH	7.4	
二次DO	4.3	mg/L
沈殿・処理DO	-	mg/L
Tr	30	cm
二次GR	+	+・-
沈殿・処理GR	+	+・-
処理水BOD	5.4	mg/L
原水BOD	160	mg/L
二次臭気	無臭	

処理水臭気	無臭
処理水外観	黄褐色
発泡性	-

逆洗設定

開始時刻	-	時：分
逆洗時間	-	分
逆洗回数	-	回/日
逆洗移送量	-	L/分

年月日	H30.4.26	時刻	13:40
-----	----------	----	-------

循環水量	
循環水量	0.0 L/分

ブロー風量

容量	-	L/分
無負荷	-	L/分
定格圧力	-	kPa
有負荷	-	L/分
	-	kPa

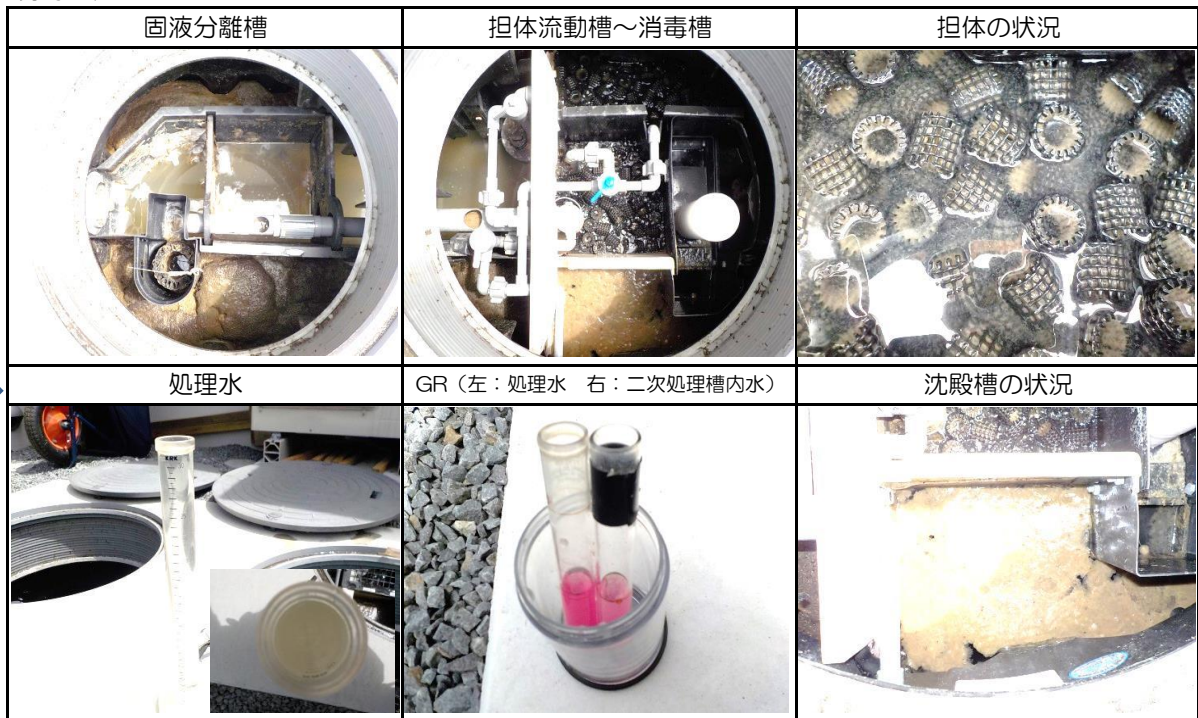
堆積汚泥(cm)

一次1室	-
一次2室	-
二次処理	0
沈殿・処理	5

ORP (mV)

一次	-
二次	-
処理	-

現場の状況



【槽内の状況及び改善策の効果】

- ・処理水の臭気は、下水臭からほぼ無臭になった。
- ・処理水の色相は、乳白色からほぼ無色透明になった。
- ・沈殿槽にスカムが発生しているが、固液分離は良好。

その結果、処理水の透視度は8cmから30cm以上に、BODは34mg/Lから5.4mg/Lとなり改善された。

17日後

(2) 散気管の目詰まりにより水質悪化した浄化槽の改善事例

◀ 散気管内薬剤洗浄による改善 ▶

1. 施設の概要

メーカー	ダイエー	型式	FCP	処理対象人員	7 人槽
実使用人員	8 人	使用水量	1.50 m ³ /日	設計水量比	1.07

2-1. 改善措置前の状況

水質測定結果

pH	7.1	
二次DO	0.3	mg/L
沈殿・処理DO	0.0	mg/L
Tr	7	cm
二次GR	-	+・-
沈殿・処理GR	-	+・-
処理水BOD	40	mg/L
原水BOD	110	mg/L
二次臭気	下水臭	

処理水臭気	下水臭
処理水外観	乳白色
発泡性	+

逆洗設定

開始時刻	-	時:分
逆洗時間	-	
逆洗回数	-	回/日
逆洗移送量	-	L/分

年月日	H30.1.30	時刻	15:00
-----	----------	----	-------

循環水量		堆積汚泥(cm)
循環水量	1.0 L/分	一次1室 -
		一次2室 -

ブロー風量

容量	80 L/分
無負荷	100 L/分
定格圧力	75 L/分
	12.0 kPa
有負荷	22 L/分
	32.0 kPa

ORP (mV)

一次	-
二次	-
処理	-

現場の状況

担体流動生物ろ過槽の状況 (ばっ気弱い)	負荷時の風量	処理水の状況
		
GR (左: 二次処理槽内水、右: 処理水)		
		

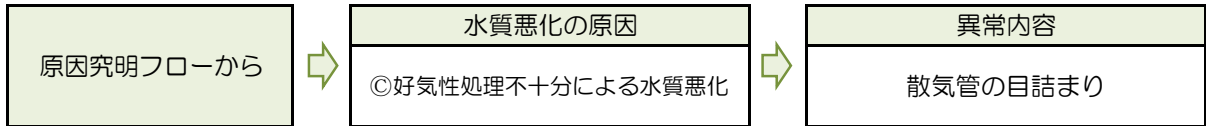
【槽内の状況】

- 散気管が目詰まりしており、有負荷時の風量が22L/分。流動槽のDOも0.3mg/Lと低い。
- 処理水に下水臭が残存しており、GR発色はほとんどない。
- 以前から目詰まりが酷く、点検時に水道水の水圧洗浄を実施しているが効果が無い。

2-2. 改善策 (保守点検業者等への助言)

- 有機物による散気管の目詰まりを解消するため、次亜塩素酸溶液 (家庭用塩素系漂白剤) を散気管内に注入し目詰まりの除去を試みた。
- 洗浄後、有負荷時風量は60L/分まで改善した。





2-3. 改善措置後の状況

水質測定結果

pH	7.4	
二次DO	2.9	mg/L
沈殿・処理DO	0.1	mg/L
Tr	30	cm
二次GR	+	+・-
沈殿・処理GR	+	+・-
処理水BOD	20	mg/L
原水BOD	-	mg/L
二次臭気	無臭	

処理水臭気	無臭
処理水外観	無色
発泡性	-

逆洗設定

開始時刻	-	時:分
逆洗時間	-	分
逆洗回数	-	回/日
逆洗移送量	-	L/分

年月日	H30.2.13	時刻	12:00
-----	----------	----	-------

循環水量	
循環水量	0.5 L/分

堆積汚泥(cm)

一次1室	-
一次2室	-
二次処理	-
沈殿・処理	-





ブロー風量

容量	80 L/分
無負荷	100 L/分
定格圧力	75 L/分
	12.0 kPa
有負荷	60 L/分
	20.0 kPa

ORP(mV)

一次	-
二次	-
処理	-

現場の状況

担体流動生物ろ過槽の状況	負荷時の風量	処理水の状況
		
GR (左: 処理水、右: 二次処理槽内水)		
		

14日後

【槽内の状況及び改善の効果】

- 有負荷時風量は60L/分、流動槽のDOは、0.3mg/Lから2.9mg/Lまで上昇。
- GR発色も強くなり、処理水の臭気も無くなった。

その結果、処理水の透視度は7cmから30cm以上に、BODは40mg/Lから20mg/Lとなり改善された。

(3) サカマキガイの生息により水質悪化した浄化槽の改善事例

《 常時返送、自然移送停止による改善 》

1. 施設の概要

メーカー	アムズ	型式	CXP	処理対象人員	5 人槽
実使用人員	3 人	使用水量	0.54 m ³ /日	設計水量比	0.54

2-1. 改善措置前の状況

水質測定結果

pH	7.0	
二次DO	4.1	mg/L
沈殿・処理DO	-	mg/l
Tr	13	cm
二次GR	+	+・-
沈殿・処理GR	+	+・-
処理水BOD	41	mg/L
原水BOD	35	mg/L
二次臭気	無臭	

処理水臭気	無臭
処理水外観	茶褐色
発泡性	-

逆洗設定	
開始時刻	- 時:分
逆洗時間	- 分
逆洗回数	- 回/日
逆洗移送量	- L/分

年月日	H29.12.18	時刻	10:00
-----	-----------	----	-------

循環水量		堆積汚泥(cm)	
循環水量	3.0 L/分	一次1室	-
		一次2室	-

ブロー風量		
容量	60 L/分	二次処理
無負荷	- L/分	沈殿・処理

定格圧力	- kPa	ORP (mV)	
有負荷	- L/分	一次	-
	- kPa	二次	-
		処理	-

現場の状況

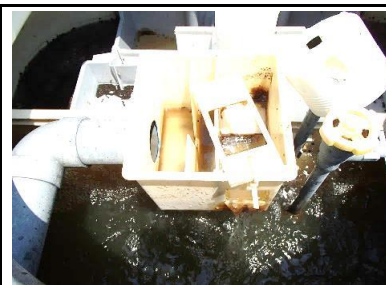


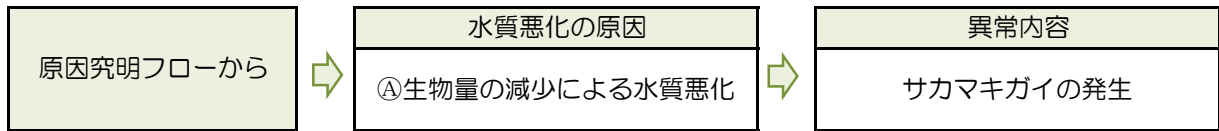
【槽内の状況】

- ・サカマキガイが生息し、生物膜捕食により水質が悪化している。
- ・接触ばっ気槽の逆洗前後の透視度は、ともに12cmで生物膜はほとんど確認されない。
- ・管理士が硫酸、消石灰でサカマキガイの駆除を試みているが、完全駆除できていない。

2-2. 改善策（保守点検業者等への助言）

- ・接触ばっ気槽の微生物量を増やすために、計量装置から循環水を接触ばっ気槽へ常時返送する。
- ・接触ばっ気槽から嫌気ろ床槽第2室への自然移送を停止する。





2-3. 改善措置後の状況

水質測定結果

pH	6.4	
二次DO	6.5	mg/L
沈殿・処理DO		mg/L
Tr	30	cm
二次GR	+	+・-
沈殿・処理GR	+	+・-
処理水BOD	8.4	mg/L
原水BOD	280	mg/L
二次臭気	無臭	

処理水臭気	無臭
処理水外観	無色
発泡性	-

逆洗設定

開始時刻	-	時:分
逆洗時間	-	分
逆洗回数	-	回/日
逆洗移送量	-	L/分

年月日	H29.12.26	時刻	15:00
-----	-----------	----	-------

循環水量		堆積汚泥(cm)	
循環水量	3.0	L/分	一次1室 -
			一次2室 -

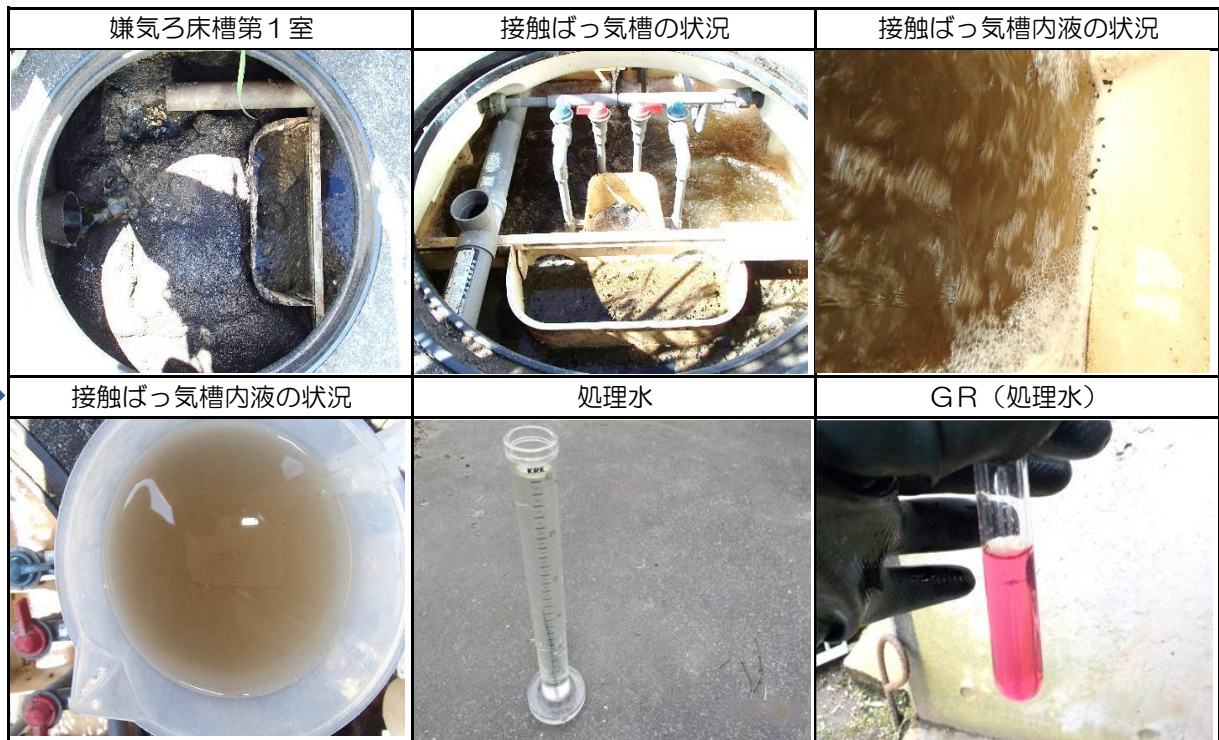
ブロー風量

容量	60	L/分
無負荷	-	L/分
定格圧力	-	L/分
	-	kPa
有負荷	-	L/分
	-	kPa

ORP(mV)

一次	-
二次	-
処理	-

現場の状況



【槽内の状況及び改善策の効果について】

・サカマキガイは生息しているが、接触ばっ気槽の内液に浮遊生物量の増加が確認されてきた。

その結果、処理水の透視度は13cmから30cm以上、BODは41mg/Lから8.4mg/Lとなり改善された。

(4) 生物膜肥厚、沈殿槽底部汚泥の腐敗等により水質悪化した浄化槽の改善事例

◀ 逆洗、汚泥移送による改善 ▶

1. 施設の概要

メーカー	クボタ	型式	HY	処理対象人員	5 人槽
実使用人員	3 人	使用水量	0.45 m ³ /日	設計水量比	0.45

2-1. 改善措置前の状況

水質測定結果

pH	7.5
二次DO	0.6 mg/L
沈殿・処理DO	0.0 mg/L
Tr	12 cm
二次GR	+ +・-
沈殿・処理GR	+ +・-
処理水BOD	31 mg/L
原水BOD	80 mg/L
二次臭気	洗剤臭

処理水臭気	洗剤臭
処理水外観	黄褐色
発泡性	++

逆洗設定

開始時刻	-	時:分
逆洗時間	-	分
逆洗回数	-	回/日
逆洗移送量	-	L/分

年月日	H30.4.12	時刻	9:30
-----	----------	----	------

循環水量	
循環水量	2.2 L/分

堆積汚泥(cm)	
一次1室	-
一次2室	-
二次処理	-
沈殿・処理	40

ブロー風量	
容量	80 L/分
無負荷	98 L/分
定格圧力	77 L/分
	12.0 kPa
有負荷	82 L/分
	11.0 kPa

ORP (mV)	
一次	-
二次	-
処理	-

現場の状況

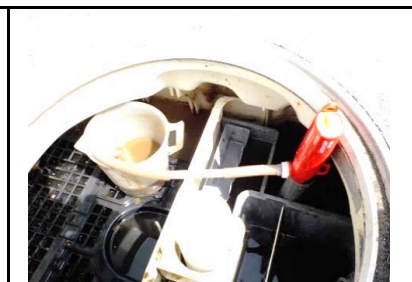


【槽内の状況】

- ・生物膜が肥厚している
- ・沈殿槽に多量の汚泥が堆積している。(約40cm)

2-2. 改善策 (保守点検業者への助言)

- ・生物量調整のため逆洗を実施し剥離汚泥を移送する。
- ・処理水の腐敗やDOの消費を抑制するため沈殿槽底部汚泥を移送する。



原因究明フローから



水質悪化の原因
 ⑧底部汚泥の腐敗等による水質悪化
 ⑨好気性処理不十分による水質悪化



異常内容
 沈殿（処理水）槽の汚泥の堆積
 生物膜の肥厚化

2-3. 改善措置後の状況

水質測定結果

pH	7.5	
二次DO	1.8	mg/L
沈殿・処理DO	0.1	mg/L
Tr	30	cm
二次GR	+	+・-
沈殿・処理GR	+	+・-
処理水BOD	3.7	mg/L
原水BOD	48	mg/L
二次臭気	無臭	

処理水臭気	無臭
処理水外観	黄褐色
発泡性	-

逆洗設定

開始時刻	-	時：分
逆洗時間	-	分
逆洗回数	-	回/日
逆洗移送量	-	L/分

年月日	H30.4.23	時刻	13:40
-----	----------	----	-------

循環水量	
循環水量	1.0 L/分

ブロー風量

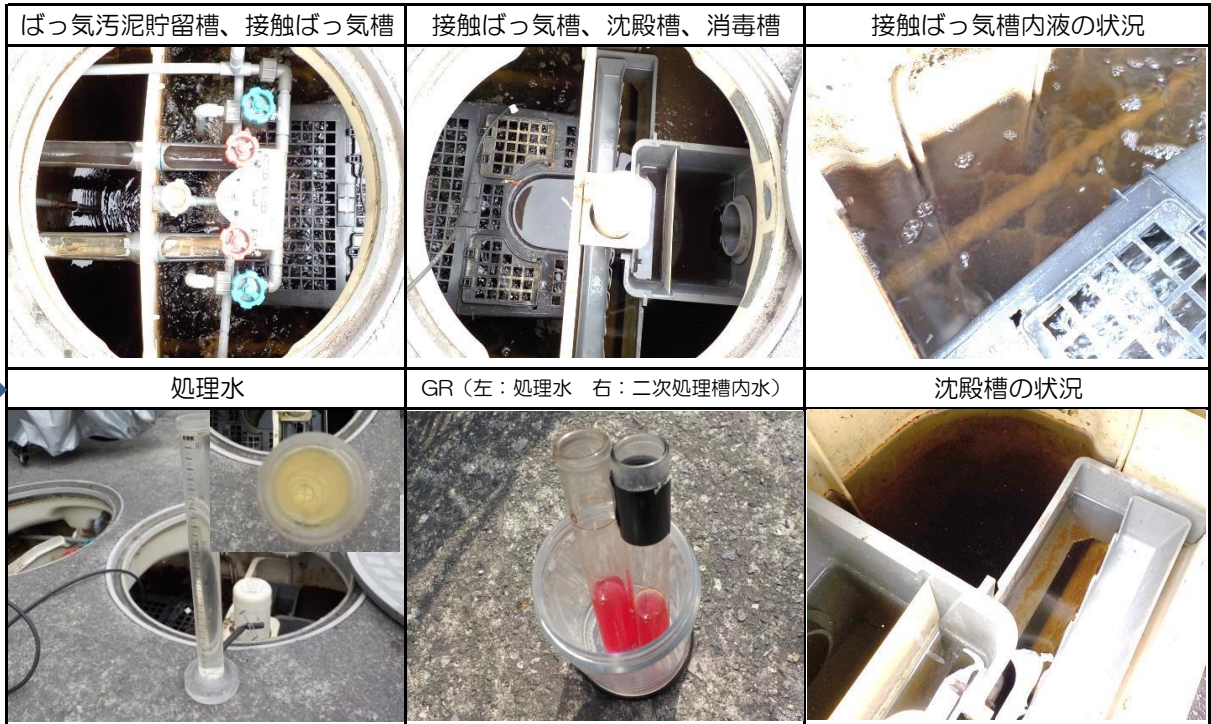
容量	-	L/分
無負荷	-	L/分
定格圧力	-	L/分
	-	kPa
有負荷	-	L/分
	-	kPa

堆積汚泥(cm)	
一次1室	-
一次2室	-
二次処理	-
沈殿・処理	-

ORP (mV)

一次	-
二次	-
処理	-

現場の状況



11日後

【槽内の状況及び改善策の効果について】

- 接触ばっ気槽のDOが0.6mg/Lから1.8mg/Lに向上した。
- 処理水の臭気は、洗剤臭からほぼ無臭になった。

その結果、処理水の透視度は12cmから30cm以上に、BODは31mg/Lから3.7mg/Lとなり改善された。

(5) 生物ろ過部の機能低下により水質悪化した浄化槽の改善事例

《 ろ過部強制逆洗による改善 》

1. 施設の概要

メーカー	フジクリーン	型式	CS	処理対象人員	5 人槽
実使用人員	2 人	使用水量	0.60 m ³ /日	設計水量比	0.6

2-1. 改善措置前の状況

水質測定結果

pH	6.6	
二次DO	7.7	mg/L
沈殿・処理DO	0.1	mg/L
Tr	30	cm
二次GR	+	+・-
沈殿・処理GR	-	+・-
処理水BOD	37	mg/L
原水BOD	430	mg/L
二次臭気	無臭	

処理水臭気	腐敗臭
処理水外観	黄褐色
発泡性	-

逆洗設定

開始時刻	2:00	時:分
逆洗時間	15	分
逆洗回数	1	回/日
逆洗移送量	15.0	L/分

年月日	H30.3.7	時刻	15:20
-----	---------	----	-------

循環水量	
循環水量	2.2 L/分

堆積汚泥(cm)

一次1室	30
一次2室	10
二次処理	-
沈殿・処理	5

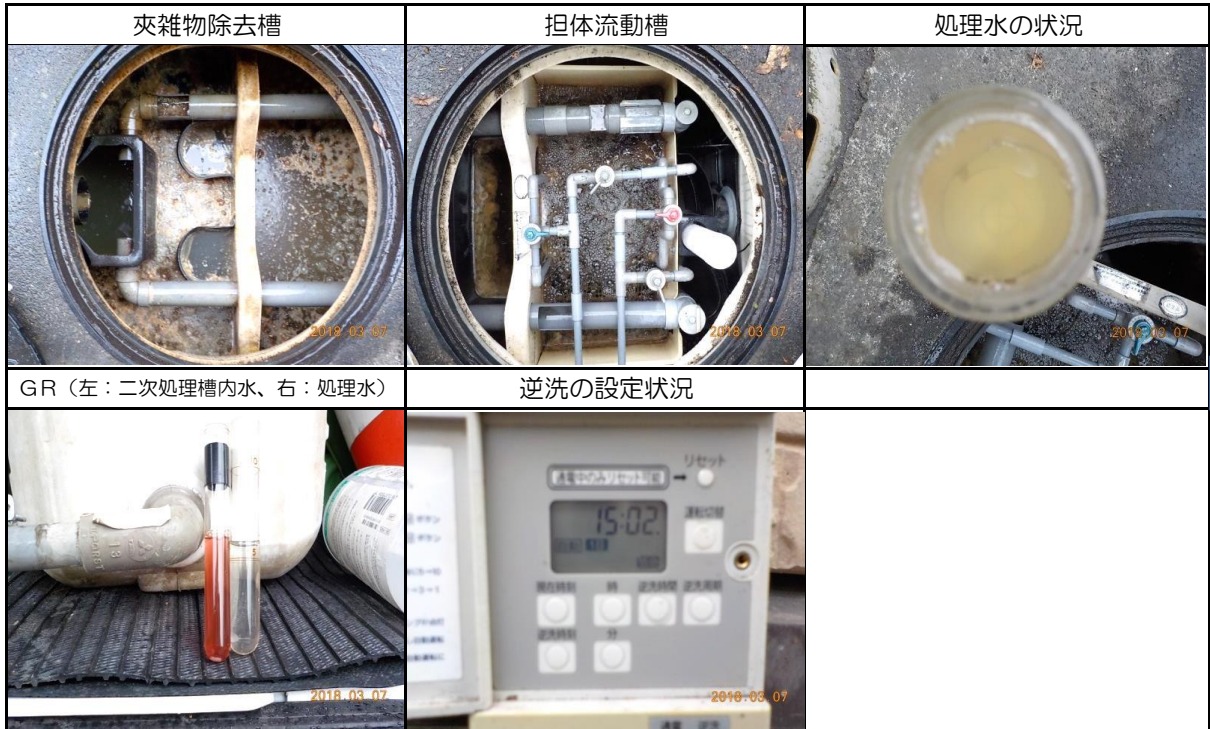
ブロー風量

容量	40 L/分
無負荷	64 L/分
定格圧力	50 L/分
	12.0 kPa
有負荷	54 L/分
	10.0 kPa

ORP (mV)

一次	-
二次	30
処理	-250

現場の状況



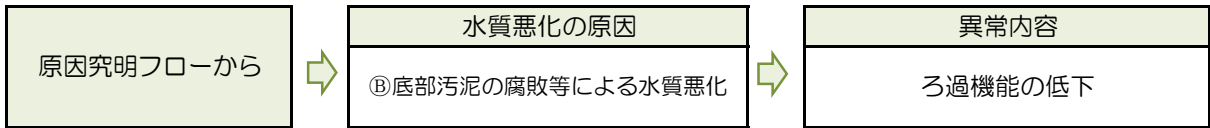
【槽内の状況】

・逆洗のばっ気状況は目視では問題なかったが、処理水の性状から逆洗時に空気の通り道ができ、ろ過部の担体が固着し洗浄されていなかった可能性が考えられた。

2-2. 改善策（保守点検業者等への助言）

・ステンレスパイプにブローを接続し、ろ過部の強制逆洗を実施。





2-3. 改善措置後の状況

水質測定結果

pH	6.8	
二次DO	7.4	mg/L
沈殿・処理DO	0.5	mg/L
Tr	30	cm
二次GR	+	+・-
沈殿・処理GR	+	+・-
処理水BOD	2.9	mg/L
原水BOD	-	mg/L
二次臭気	無臭	

処理水臭気	無臭
処理水外観	無色
発泡性	-

逆洗設定

開始時刻	-	時:分
逆洗時間	-	分
逆洗回数	-	回/日
逆洗移送量	-	L/分

年月日	H30.3.26	時刻	15:30
-----	----------	----	-------

循環水量	
循環水量	2.6 L/分

堆積汚泥(cm)

一次1室	-
一次2室	-
二次処理	-
沈殿・処理	-





ブロー風量

容量	-	L/分
無負荷	-	L/分
定格圧力	-	L/分
	-	kPa
有負荷	-	L/分
	-	kPa

ORP (mV)

一次	-
二次	50
処理	-100

現場の状況

夾雑物除去槽	担体流動槽	処理水の状況
		
GR (左: 処理水、右: 二次処理槽内水)		
		

【槽内の状況及び改善策の効果について】

- ・ 処理水の色相が黄褐色から無色に変化した。
- ・ 処理水のGRが一から+に変化し、臭気も腐敗臭がなくなりほぼ無臭になった。

その結果、BODは37mg/Lから2.9mg/Lとなり改善された。

19日後

(6) 担体の流動不足により水質悪化した浄化槽の改善事例

◀ 散気管目詰まり通しによる改善 ▶

1. 施設の概要

メーカー	フジクリーン	型式	CS	処理対象人員	5	人槽
実使用人員	3 人	使用水量	0.74 m ³ /日	設計水量比	0.74	

2-1. 改善措置前の状況

水質測定結果

pH	7.3	
二次DO	1.3	mg/L
沈殿・処理DO	0.0	mg/L
Tr	11	cm
二次GR	-	+・-
沈殿・処理GR	-	+・-
処理水BOD	40	mg/L
原水BOD	-	mg/L
二次臭気	下水臭	

処理水臭気	下水臭
処理水外観	乳白色
発泡性	+

逆洗設定

開始時刻	-	時:分
逆洗時間	-	
逆洗回数	-	回/日
逆洗移送量	-	L/分

年月日	H30.2.26	時刻	11:10
-----	----------	----	-------

循環水量		
循環水量	3.4	L/分

堆積汚泥(cm)

一次1室	-
一次2室	-
二次処理	-
沈殿・処理	-

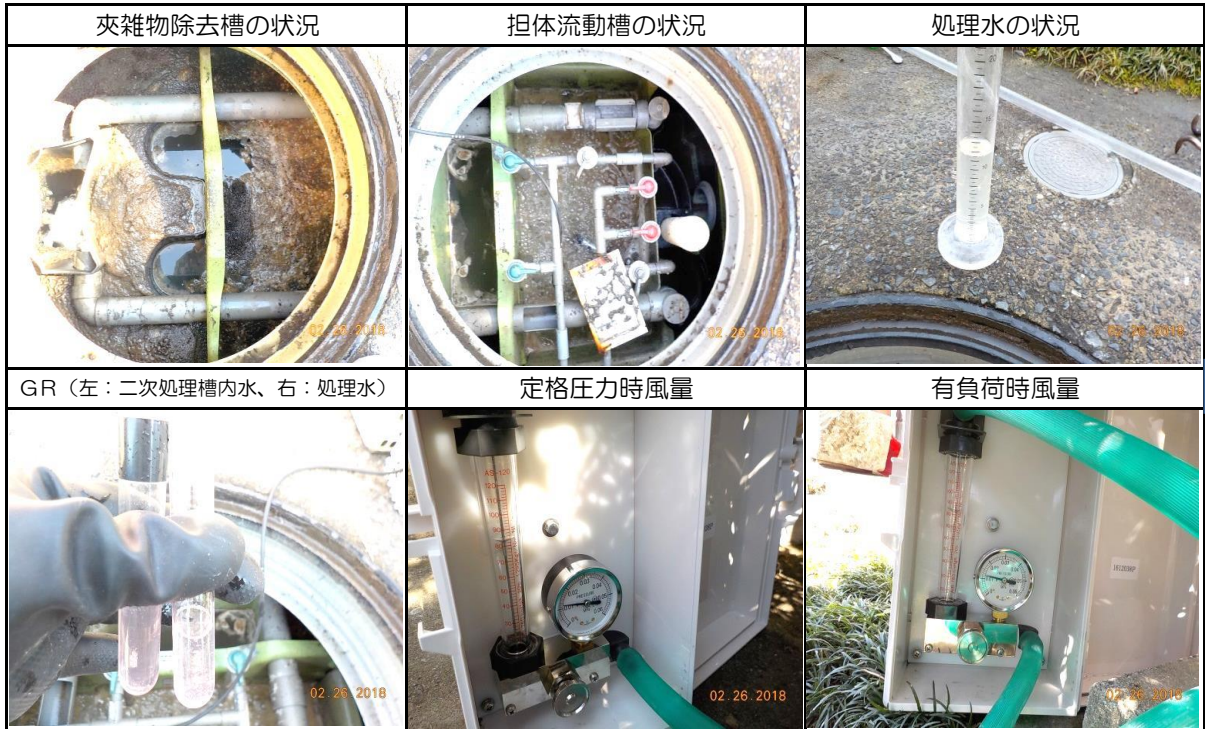
ブロー風量

容量	80	L/分
無負荷	107	L/分
定格圧力	84	L/分
	12.0	kPa
有負荷	84	L/分
	12.0	kPa

ORP(mV)

一次	-
二次	-100
処理	-150

現場の状況



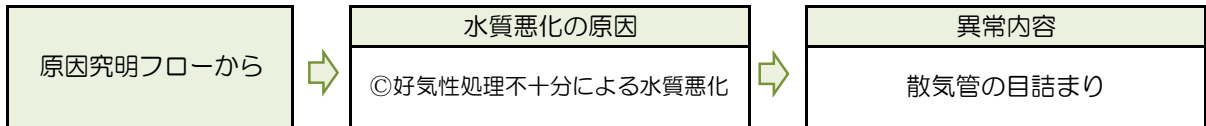
【槽内の状況】

- 定格風量、有負荷時風量ともに正常だが、外観上、担体流動槽の中央部のみがばっ気されている。
- 担体が均一に流動していないと推測される。
- 処理水に下水臭が残存しており、GR発色も薄い。

2-2. 改善策（保守点検業者等への助言）

- 風量は正常だが、散気管の目詰まりが考えられるため、目詰まり通しを実施する。
- 120L/分ブローを接続し、散気バルブを片側ずつ開閉し、それぞれ10分間の空気による目詰まり通しを実施。実施後、元のブローに戻した。





2-3. 改善措置後の状況

水質測定結果

pH	7.3	
二次DO	5.4	mg/L
沈殿・処理DO	1.2	mg/L
Tr	30	cm
二次GR	+	+・-
沈殿・処理GR	+	+・-
処理水BOD	5.0	mg/L
原水BOD	-	mg/L
二次臭気	無臭	

処理水臭気	無臭
処理水外観	無色
発泡性	-

逆洗設定

開始時刻	-	時:分
逆洗時間	-	分
逆洗回数	-	回/日
逆洗移送量	-	L/分

年月日	H30.3.7	時刻	14:20
-----	---------	----	-------

循環水量	
循環水量	2.9 L/分

堆積汚泥(cm)

一次1室	-
一次2室	-
二次処理	-
沈殿・処理	-


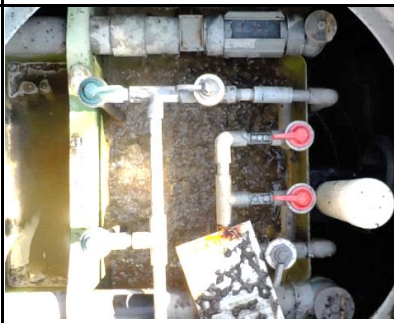


ブロー風量

容量	80 L/分
無負荷	105 L/分
定格圧力	83 L/分
	12.0 kPa
有負荷	84 L/分
	12.0 kPa

ORP(mV)

一次	-
二次	150
処理	40

現場の状況

夾雑物除去槽の状況	担体流動槽の状況	処理水の状況
		
GR (左: 処理水、右: 二次処理槽内水)		
		

9日後

【槽内の状況】

- ・担体流動槽の全面からばっ気が確認された。
- ・担体流動槽上部DOは1.3mg/Lから5.4mg/Lに、処理水槽DOは0mg/Lから1.2mg/Lに上昇した。
- ・処理水、二次処理槽内水のGR発色が強くなった。
- ・処理水のORP値は、-150mVから40mVとなり酸化状態となった。
- ・処理水の臭気は、下水臭からほぼ無臭になった。

その結果、処理水の透視度は11cmから30cm以上に、BODは40mg/Lから5.0mg/Lとなり改善された。

(7) トイレの洗浄水量不足により水質悪化した浄化槽の改善事例

◀ 洗浄水量増加による改善 ▶

1. 施設の概要

メーカー	フジクリーン	型式	CS	処理対象人員	5 人槽
実使用人員	5 人	使用水量	井戸水 m ³ /日	設計水量比	-

2-1. 改善措置前の状況

水質測定結果

pH	6.8	
二次DO	5.5	mg/L
沈殿・処理DO	3.4	mg/L
Tr	12	cm
二次GR	-	+・-
沈殿・処理GR	-	+・-
処理水BOD	35	mg/L
原水BOD	48	mg/L
二次臭気	下水臭	

処理水臭気	下水臭
処理水外観	茶褐色
発泡性	-

逆洗設定

開始時刻	-	時:分
逆洗時間	-	分
逆洗回数	-	回/日
逆洗移送量	-	L/分

年月日	H30.1.24	時刻	9:50
-----	----------	----	------

循環水量	
循環水量	0.5 L/分

堆積汚泥(cm)

一次1室	-
一次2室	-
二次処理	-
沈殿・処理	-


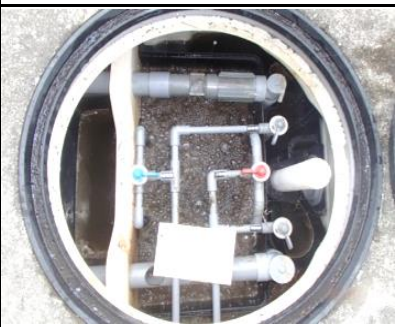


ブロー風量

容量	80 L/分
無負荷	- L/分
定格圧力	- L/分
	- kPa
有負荷	- L/分
	- kPa

ORP(mV)

一次	-
二次	-
処理	-

現場の状況

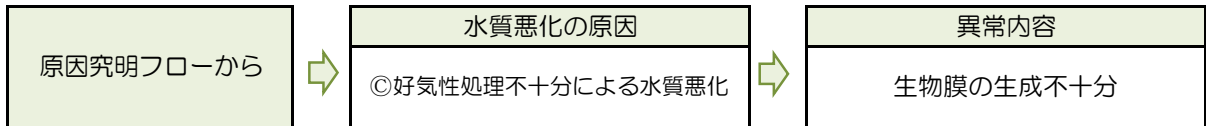
夾雑物除去槽、嫌気ろ床槽	担体流動生物ろ過槽	処理水
		
GR (処理水)		
		

【槽内の状況】

- ・当該施設は事務所であり、流入汚水はトイレ排水が主であるため、塩化物イオン濃度が179mg/Lと高い。
- ・二次処理槽、処理水ともにGRは-
- ・逆洗時の剥離汚泥は、ほとんど確認されない。

2-2. 改善策（保守点検業者等への助言）

- ・塩化物イオン濃度が高いことから、トイレの洗浄水量が少ないことが考えられるので、管理者の協力を得て、トイレの使用時に1回分余分に洗浄水を流してもらうように助言。



2-3. 改善措置後の状況

水質測定結果

pH	7.4	
二次DO	6.0	mg/L
沈殿・処理DO	4.4	mg/L
Tr	30	cm
二次GR	+	+・-
沈殿・処理GR	+	+・-
処理水BOD	5.8	mg/L
原水BOD	120	mg/L
二次臭気	無臭	

処理水臭気	無臭
処理水外観	茶褐色
発泡性	-

逆洗設定

開始時刻	-	時:分
逆洗時間	-	分
逆洗回数	-	回/日
逆洗移送量	-	L/分

年月日	H30.2.15	時刻	13:00
-----	----------	----	-------

循環水量	
循環水量	0.4 L/分

堆積汚泥(cm)

一次1室	-
一次2室	-
二次処理	-
沈殿・処理	-

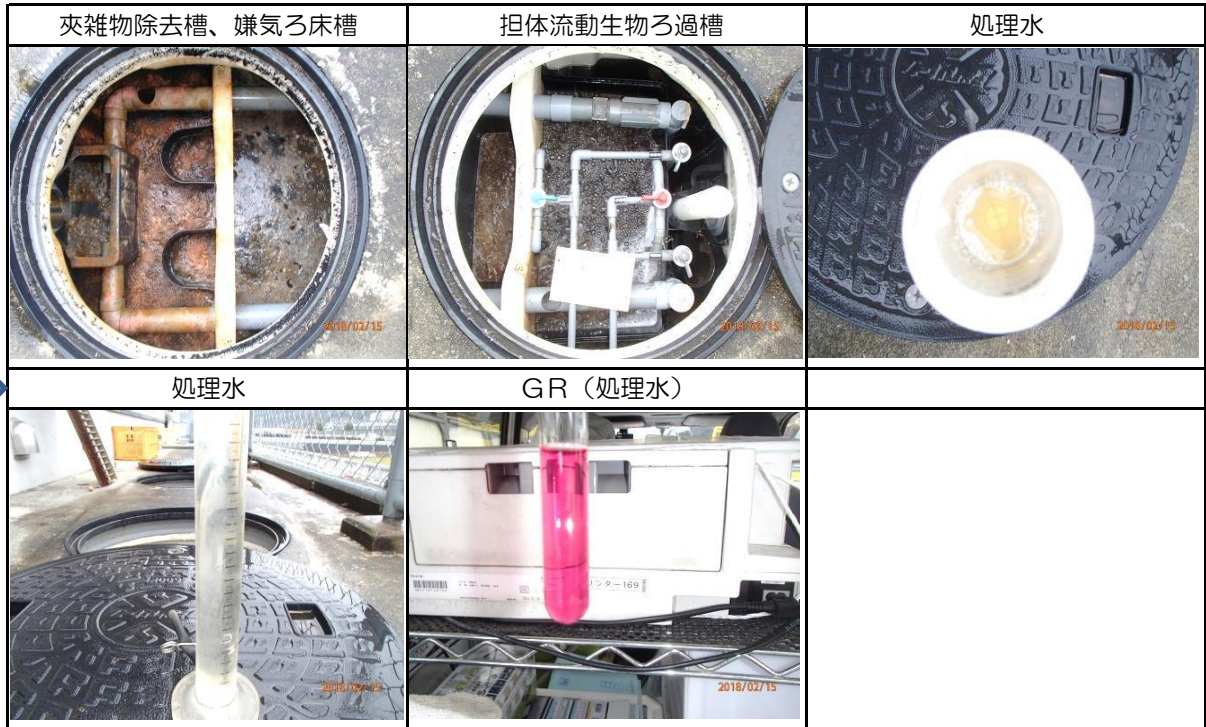
ブロー風量

容量	80	L/分
無負荷	-	L/分
定格圧力	-	L/分
	-	kPa
有負荷	-	L/分
	-	kPa

ORP(mV)

一次	-
二次	-
処理	-

現場の状況



22日後

【槽内の状況及び改善策の効果】

- 処理水の塩化物イオン濃度は122mg/Lに低下し、希釈の効果により生物処理機能も改善した。
- 処理水のGRは+で、ほぼ無臭となった。

その結果、処理水の透視度は12cmから30cm以上、BODは35mg/Lから5.8 mg/Lとなり改善された。

(8) 底部汚泥の堆積により水質悪化した浄化槽の改善事例

◀ 自動逆洗回数、循環水量変更による改善 ▶

1. 施設の概要

メーカー	セキスイ	型式	SGCX II	処理対象人員	5 人槽
実使用人員	4 人	使用水量	0.82 m ³ /日	設計水量比	0.82

2-1. 改善措置前の状況

水質測定結果

pH	7.0	
二次DO	3.1	mg/L
沈殿・処理DO	0.1	mg/L
Tr	16	cm
二次GR	-	+・-
沈殿・処理GR	-	+・-
処理水BOD	130	mg/L
原水BOD	140	mg/L
二次臭気	下水臭	

処理水臭気	下水臭
処理水外観	乳白色
発泡性	+

逆洗設定

開始時刻	2、3	時：分
逆洗時間	10	分
逆洗回数	2	回/日
逆洗移送量	-	L/分

年月日	H30.2.7	時刻	12:55
-----	---------	----	-------

循環水量	
循環水量	3.5 L/分

堆積汚泥(cm)	
一次1室	-
一次2室	-
二次処理	-
沈殿・処理	30

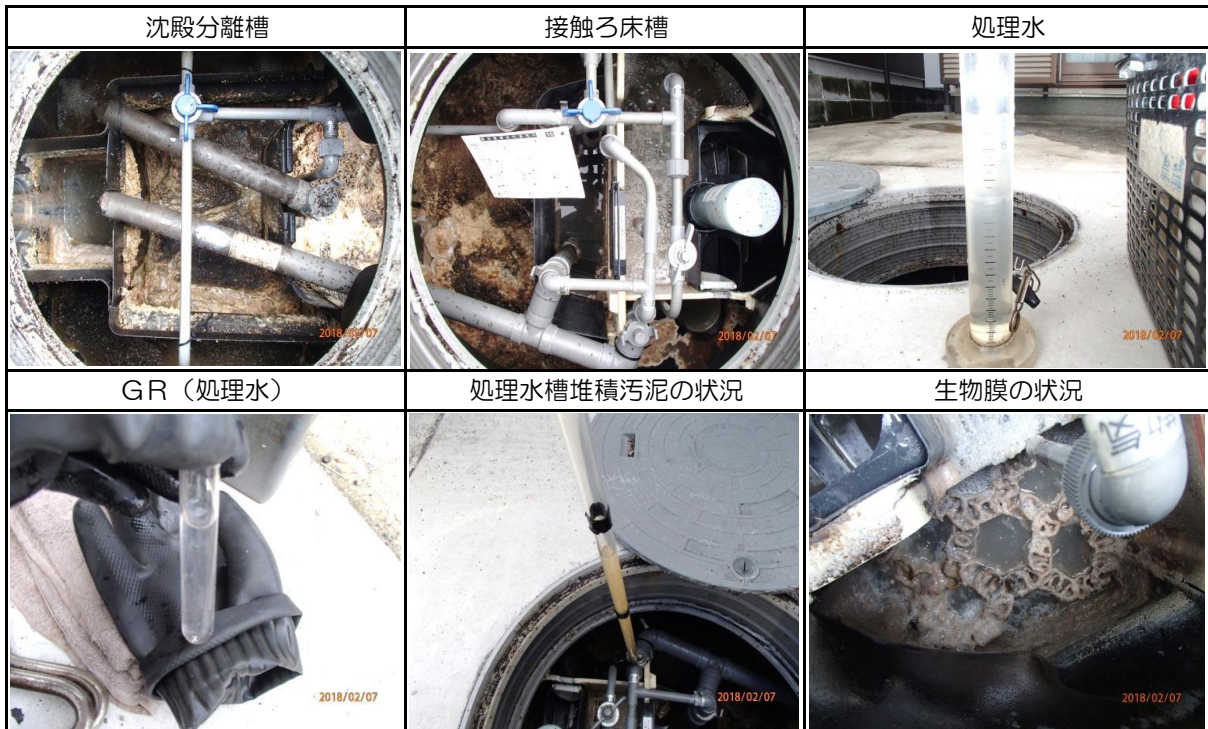
ブロー風量

容量	70 L/分
無負荷	120 L/分
定格圧力	78 L/分
	12.0 kPa
有負荷	80 L/分
	11.0 kPa

ORP (mV)

一次	-
二次	-
処理	-

現場の状況



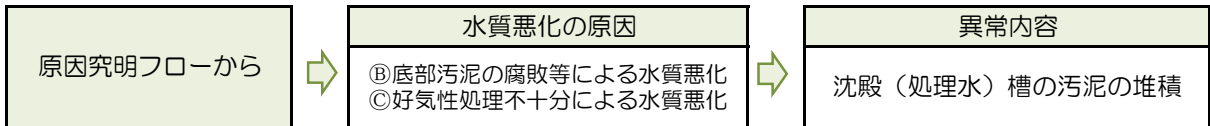
【槽内の状況】

- ・ 処理水に下水臭が残存している。
- ・ 好気ろ床槽に白い発泡が確認される。
- ・ 油脂類の流入が少し見られる。

2-2. 改善策(保守点検業者等への助言)

- ・ 好気ろ床槽側にある手動逆洗バルブを好気ろ床槽側に傾け、循環水量を3.5L/分から2.3L/分へ調整、また自動逆洗を2回(2時、3時に10分間)から3回(4時から10分稼働を追加)に増やす。





2-3. 改善措置後の状況

水質測定結果

pH	6.6	
二次DO	4.7	mg/L
沈殿・処理DO	3.6	mg/L
Tr	30	cm
二次GR	-	+・-
沈殿・処理GR	-	+・-
処理水BOD	14	mg/L
原水BOD	-	mg/L
二次臭気	下水臭	

処理水臭気	下水臭
処理水外観	無色
発泡性	-

逆洗設定

開始時刻	2、3、4時：分
逆洗時間	10分
逆洗回数	3回/日
逆洗移送量	-L/分

年月日	H30.2.20	時刻	11:50
-----	----------	----	-------

循環水量	
循環水量	2.5 L/分

ブロー風量

容量	70 L/分
無負荷	120 L/分
定格圧力	78 L/分
	12.0 kPa
有負荷	80 L/分
	11.0 kPa

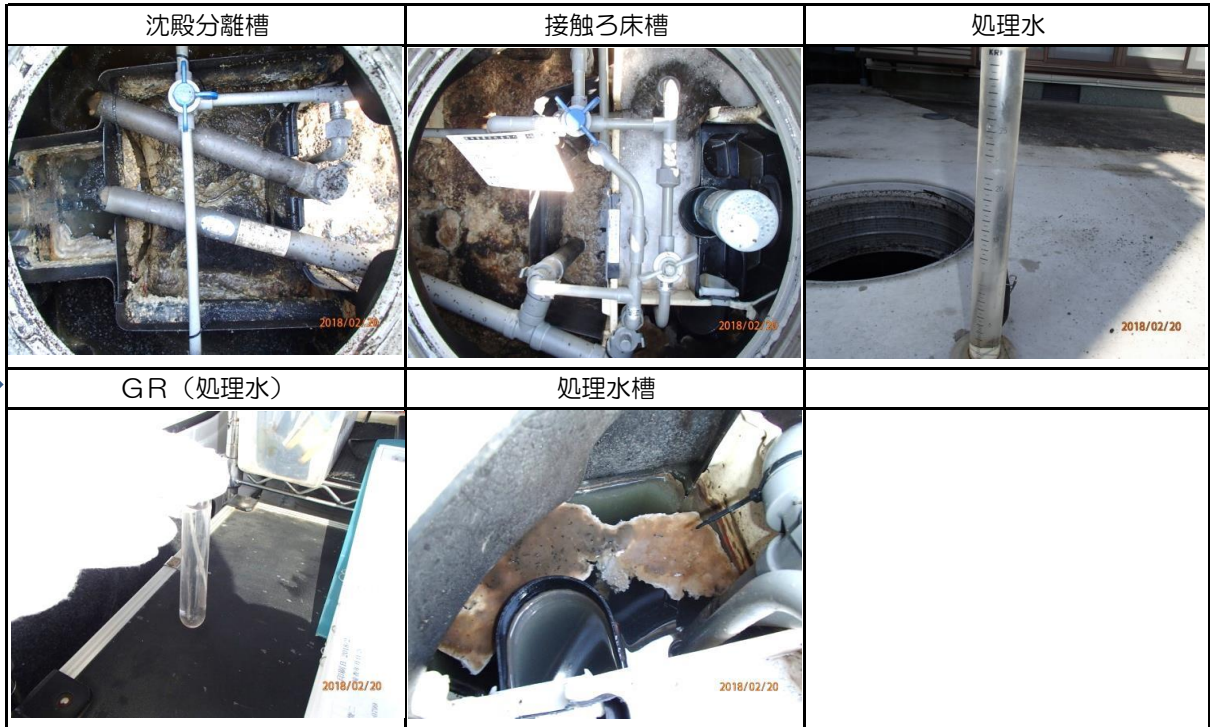
堆積汚泥(cm)

一次1室	-
一次2室	-
二次処理	-
沈殿・処理	15

ORP (mV)

一次	-
二次	-
処理	-

現場の状況



【槽内の状況及び改善策の効果】

- 循環水を少なくし逆洗時の汚泥移送回数を増やした結果、底部汚泥の堆積量が少なくなった。
- 処理水槽のDOが0.1mg/Lから3.6mg/Lまで増加。

その結果、処理水の透視度は16cmから30cmに、BODは130mg/Lから14mg/Lとなり改善された。

13日後

(9) 生物膜未生成により水質悪化した浄化槽の改善事例

◀ 循環水量調整による改善 ▶

1. 施設の概要

メーカー	ゼオン	型式	GPZ1	処理対象人員	6 人槽
実使用人員	4 人	使用水量	0.69 m ³ /日	設計水量比	0.58

2-1. 改善措置前の状況

水質測定結果

pH	8.0
二次DO	4.1 mg/L
沈殿・処理DO	- mg/L
Tr	14 cm
二次GR	+ +・-
沈殿・処理GR	+ +・-
処理水BOD	34 mg/L
原水BOD	38 mg/L
二次臭気	無臭

処理水臭気	無臭
処理水外観	茶褐色
発泡性	-

逆洗設定 手動逆洗タイプ

開始時刻	-	時:分
逆洗時間	-	分
逆洗回数	-	回/日
逆洗移送量	-	L/分

年月日	H30.1.22	時刻	11:30
-----	----------	----	-------

循環水量	4.0 L/分
------	---------

ブロー風量

容量	80 L/分
無負荷	102 L/分
定格圧力	90 L/分
	12.0 kPa
有負荷	85 L/分
	15.0 kPa

堆積汚泥(cm)

一次1室	-
一次2室	-
二次処理	-
沈殿・処理	-

ORP(mV)

一次	-
二次	-
処理	-

現場の状況

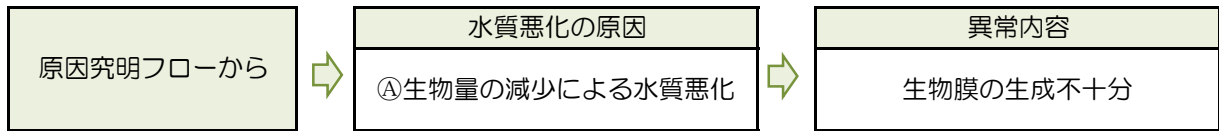


【槽内の状況】

- ・接触材に十分な生物膜が付着していない・全槽において色相は茶褐色
- ・逆洗前後の接触ばっ気槽内の透視度は14cmで同じ
- ・二次処理水、処理水ともにGRは+
- ・循環水量が多い(8.3Q)

2-2. 改善策(保守点検業者等への助言)

- ・循環水量を4.0L/分から0.5L/分に調整する。(8.3Q→1Q)



2-3. 改善措置後の状況

水質測定結果

pH	7.6	
二次DO	5.8	mg/L
沈殿・処理DO	-	mg/L
Tr	26	cm
二次GR	+	+・-
沈殿・処理GR	+	+・-
処理水BOD	11	mg/L
原水BOD	-	mg/L
二次臭気	無臭	

処理水臭気	無臭
処理水外観	無色
発泡性	-

逆洗設定 手動逆洗タイプ

開始時刻	-	時:分
逆洗時間	-	分
逆洗回数	-	回/日
逆洗移送量	-	L/分

年月日	H30.2.7	時刻	17:40
-----	---------	----	-------

循環水量	0.3	L/分
------	-----	-----

ブロー風量

容量	80	L/分
----	----	-----

無負荷	-	L/分
-----	---	-----

定格圧力	-	L/分
------	---	-----

	-	kPa
--	---	-----

有負荷	-	L/分
-----	---	-----

	-	kPa
--	---	-----

堆積汚泥(cm)

一次1室	-
------	---

一次2室	-
------	---

二次処理	-
------	---

沈殿・処理	-
-------	---

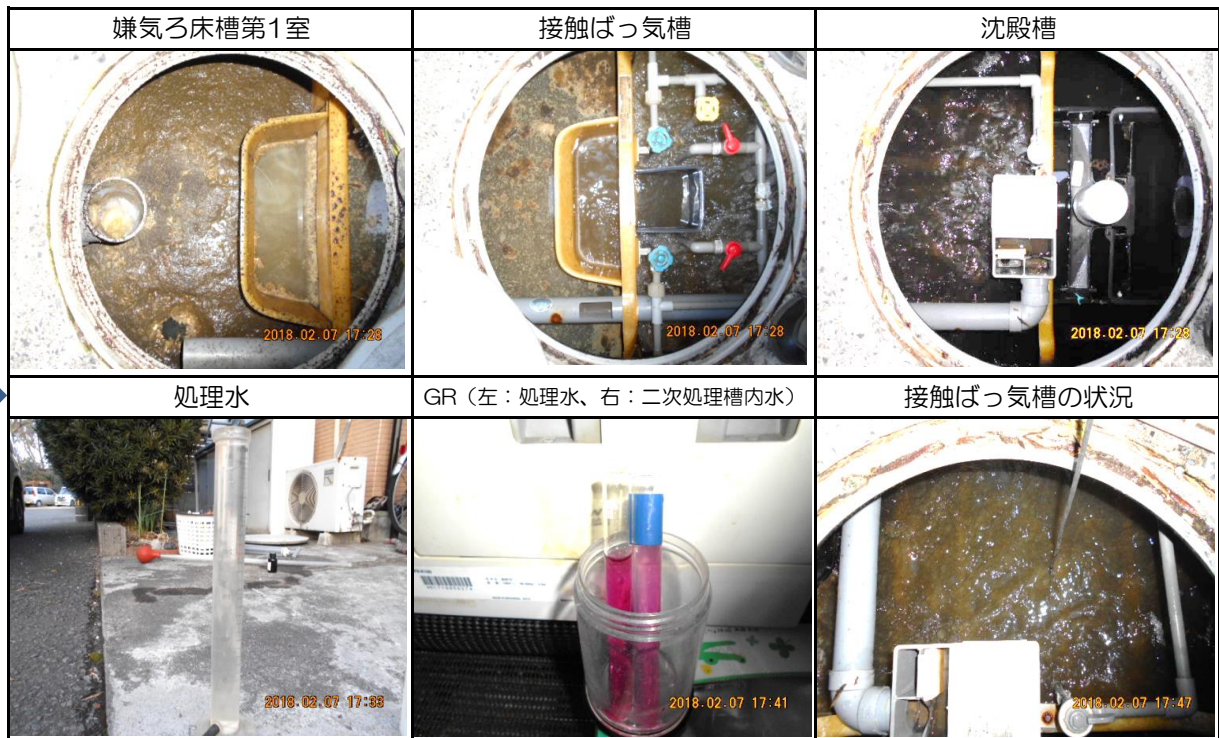
ORP (mV)

一次	-
----	---

二次	-
----	---

処理	-
----	---

現場の状況



【槽内の状況及び改善策の効果】

- ・接触材にわずかに生物膜が付着している。
- ・嫌気ろ床槽第1室、2室にスカムが形成されてきた。
- ・接触ばっ気槽と処理水槽の色相は無色に近い。
- ・二次処理水GR+、処理水GR+

その結果、処理水の透視度は14cmから26cmに、BODは34mg/Lから11mg/Lとなり改善された。

16日後

(10) 真空式パイプクリーナーによる目詰まり改善方法

材料

真空式パイプクリーナー

(型式：GAONA GA-KK001)

※ホームセンターで販売しているエアコンドレンホース用の
真空式パイプクリーナーでも対応可

1,200円/個 程度



内径14・16ミリのドレンホースに使用できます。

真空式パイプクリーナー

使用例

真空式パイプクリーナーを目詰まりしている散気管に接続し、取っ手を引くことで散気管から目詰まり物を取り除き、数回繰り返し水が出てきたら完了。

(1) CA 型



(2) CE 型



(3) CF 型



(4) KGRN 型

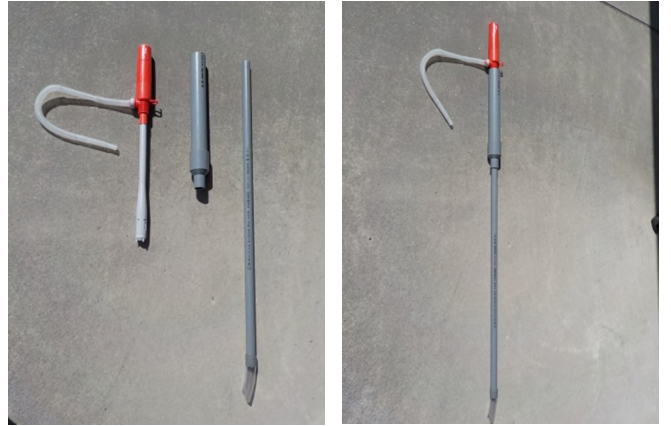


(11) 自作した搬送式底部汚泥移送装置の使用例の紹介

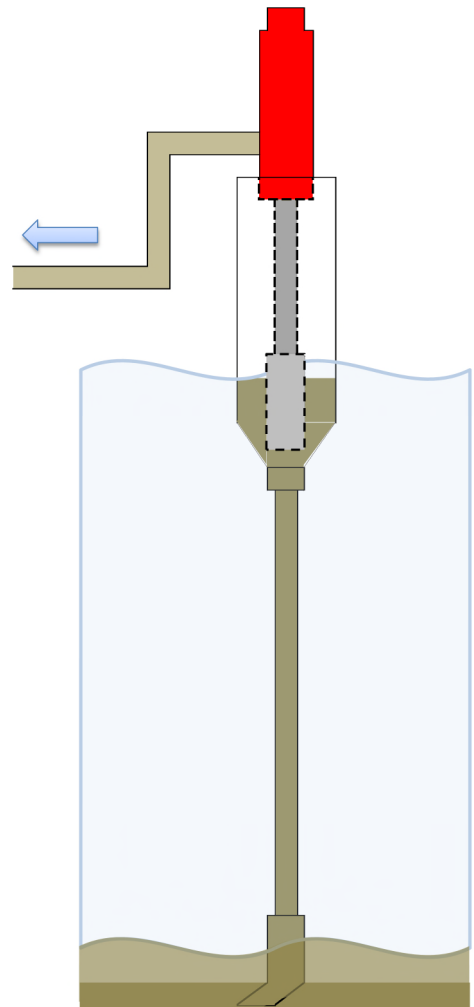
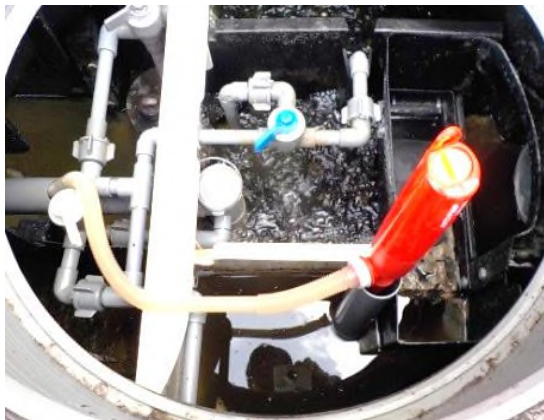
材料

電池式灯油ポンプ	500 円/本	程度
VP40 塩ビパイプ	200 円/m	程度
VP20 塩ビパイプ	180 円/m	程度
異形ソケット	110 円/個	程度
ビニールホース	380 円/m	程度

1セットあたり 850 円程度



使用例



沈殿槽（処理水槽）内イメージ

4 改善事例 2

(1) 流入汚水量が多い浄化槽の改善事例

1. 調査期間

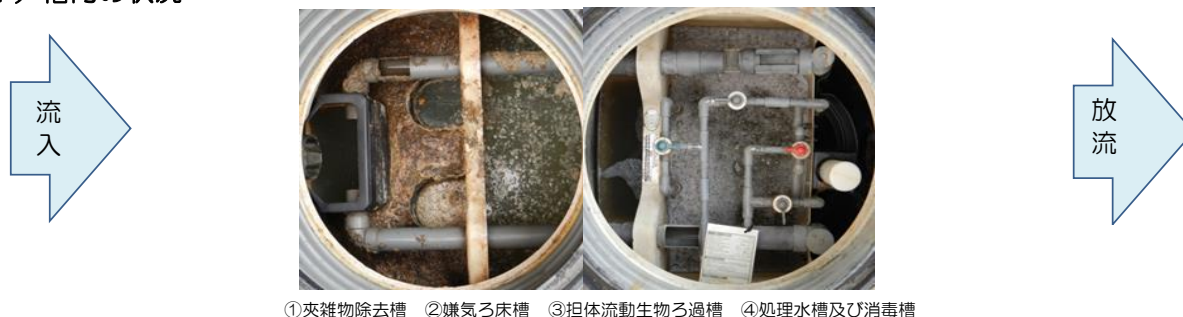
平成25年12月18日 から 平成26年2月25日 までの 約 2 ヶ月間

2. 浄化槽の概要

建築物用途	住宅	人槽	5 人槽	実使用人員	5 人
メーカー/型式	フジクリーン工業(株)/CS	処理方式	小型合併 担体流動生物ろ過方式		

3. 調査開始時の状況

(1) 槽内の状況



①夾雑物除去槽 ②嫌気ろ床槽 ③担体流動生物ろ過槽 ④処理水槽及び消毒槽

(2) 流入の状況

流入汚水量 (推定)	1,400L/日 (計画汚水量の約1.4倍)
流入BOD濃度 (推定)	170mg/L (計画流入濃度の約0.9倍)
流入BOD負荷量 (推定)	235g/日 (計画負荷量の約1.2倍)
特筆すべき排水の流入	1日の洗濯回数が多い (3回/日)

(3) 水質の状況

①各単位装置の水質の状況

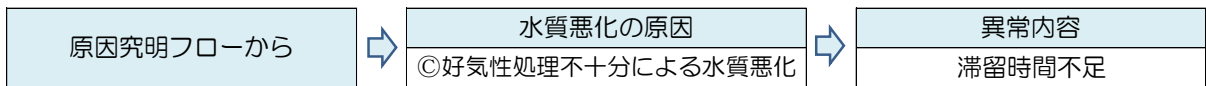
	夾雑物除去槽	嫌気ろ床槽	担体流動生物ろ過槽	処理水槽
BOD(mg/L)	44	57	46	40
透視度 (度)	9	9	10	6
溶存酸素量(mg/L)	0.6	0.2	4.3	0.0
pH	7.4	7.3	7.5	7.5
ヘキサン抽出物質(mg/L)	7.8			1.0未満
SS(mg/L)			32	30

②調査開始時の放流水質の状況

項目		測定値	項目		測定値
BOD	C-BOD(mg/L)	34	窒素	全窒素(mg/L)	40
	溶解性BOD(mg/L)	25		アンモニア性窒素(mg/L)	26
	SS性BOD(mg/L)	15		亜硝酸性窒素 (定性)	+
塩化物イオン濃度(mg/L)	38	硝酸性窒素 (定性)		未検出	

(4) 槽内の状況または処理の状況

- ・洗濯回数が多い。(3回/日)
- ・常時逆洗運転中のため、生物ろ過槽の剥離汚泥が多量に発生。
- ・循環装置、汚泥移送装置停止のため、担体流動生物ろ過槽に汚泥が多量に発生。
- ・結果、放流水に多量のSSが混入。

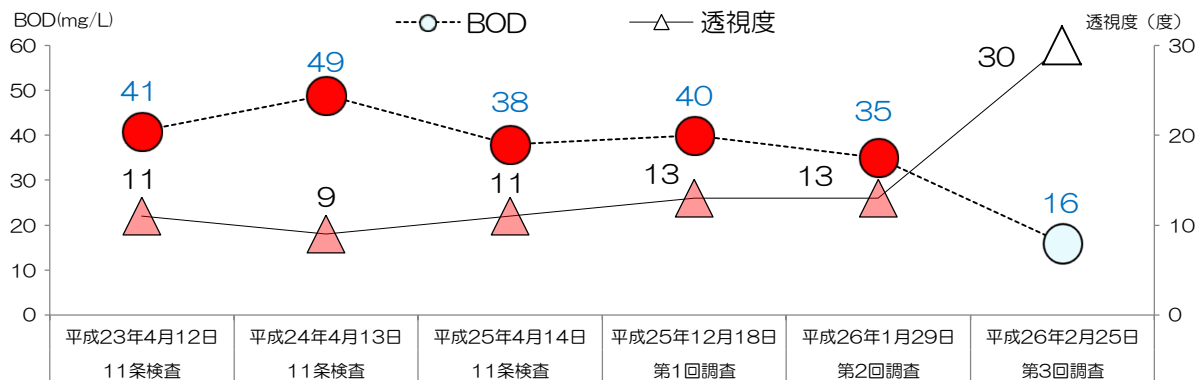


4. 現状と対策

調査日	平成25年12月18日	平成26年1月29日	平成26年2月25日
現状	<ul style="list-style-type: none"> 流入汚水量が多い。(計画流入汚水量の1.4倍) 常時逆洗運転。 循環装置、汚泥移送装置が停止している。 その結果、放流水に多量のSSが混入。 	<ul style="list-style-type: none"> 流入汚水量が多い。(計画流入汚水量の1.4倍) 常時逆洗運転。 循環装置、汚泥移送装置が停止している。 その結果、放流水に多量のSSが混入。 窒素酸化が不十分。(硝酸性窒素が未検出) 	<ul style="list-style-type: none"> 放流水のSSが減少。 処理機能が向上し、放流水のBOD及び透視度が処理目標水質まで向上。
対策	<ul style="list-style-type: none"> 業者の意向により、常時逆洗運転を継続。 	<ul style="list-style-type: none"> 放流水のSSを除去するために、維持管理要領書を参考に以下の運転に変更。(CS初期型) 逆洗時間⇒15分。 逆洗回数1回/日。 循環水量の調整。⇒1.4L/分 (2Q) 	

5. 処理水質の推移と調査終了時の水質の状況

(1) 放流水質 (BOD及び透視度) の推移



(※BODは20mg/Lを超えた場合、透視度は20度を下回った場合はグラフ中のマーカーを赤で示しています。)

(2) 調査終了時の放流水質の状況

項目		測定値	項目		測定値
BOD	C-BOD(mg/L)	14	窒素	全窒素(mg/L)	40
	溶解性BOD(mg/L)	13		アンモニア性窒素(mg/L)	30
	SS性BOD(mg/L)	3.0		亜硝酸性窒素(定性)	+
塩化物イオン濃度(mg/L)	38	硝酸性窒素(定性)		±	

6. まとめ

水質悪化の主な原因は、流入水量が多く、滞留時間が不足していたためと考えられます。対策として、放流水のSSを除去するために、循環水量並びに汚泥移送水量を調整しました。その結果、放流水のSSを減少させることが出来ました。今後とも、循環水量や汚泥移送水量の調整に留意することで、放流水質が向上すると思われれます。

(2) 流入BOD濃度が高い浄化槽の改善事例（コンビ二）

1. 調査期間

平成26年7月8日 から 平成26年9月3日 までの 約 2 ヶ月間

2. 浄化槽の概要

建築物用途	コンビニエンスストア	人槽	30 人槽	実使用人員	100 人
メーカー/型式	(株)ハウステック/KGR2	処理方式	合併 嫌気ろ床及び生物ろ過を組み合わせた方式		

3. 調査開始時の状況

(1) 槽内の状況



①嫌気ろ床槽1室 ②嫌気ろ床槽2室 ③生物ろ過槽 ④処理水槽及び消毒槽

(2) 流入の状況

流入汚水量 (推定)	1,565L/日	(計画汚水量の約0.3倍)
流入BOD濃度 (推定)	1,643mg/L	(計画流入濃度の約8.2倍)
流入BOD負荷量 (推定)	2,573g/日	(計画負荷量との比較約2.1倍)
特筆すべき排水の流入	特になし	

(3) 水質の状況

①各単位装置の水質の状況

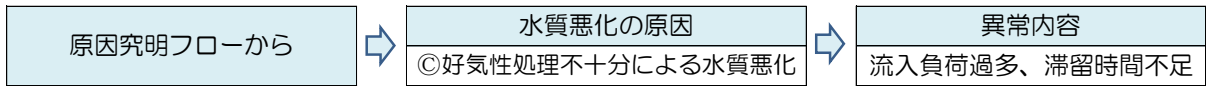
	嫌気ろ床槽第1室	嫌気ろ床槽第2室	生物ろ過槽	処理水槽
BOD(mg/L)	100	100	68	74
透視度 (度)	4	4	4	5
溶存酸素量(mg/L)	0.0	0.1	1.8	0.1
pH	7.2	7.2	7.6	7.5
ヘキササン抽出物質(mg/L)	7.8			2.8
SS(mg/L)			39	22

②調査開始時の放流水質の状況

項目		測定値	項目		測定値
BOD	C-BOD(mg/L)	73	窒素	全窒素(mg/L)	120
	溶解性BOD(mg/L)	64		アンモニア性窒素(mg/L)	120
	SS性BOD(mg/L)	10		亜硝酸性窒素(定性)	未検出
塩化物イオン濃度(mg/L)	180	硝酸性窒素(定性)		未検出	

(4) 槽内の状況または処理の状況

- ・高濃度の汚水が少量流入していると推定。
(流入汚水量については、計画汚水量の約0.3倍、流入BOD濃度は約8.2倍)
- ・全槽が同じような色相。
(各単位装置における透視度やBODの差が小さい)

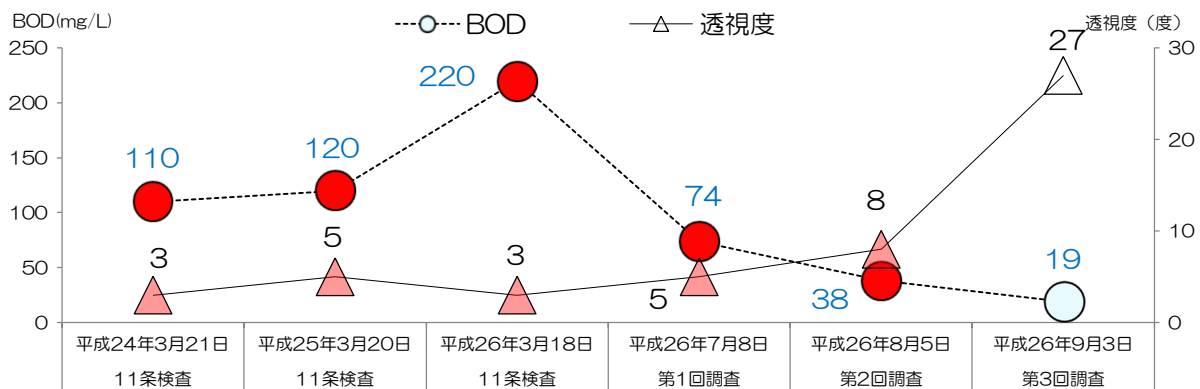


4. 現状と対策

調査日	平成26年7月8日	平成26年8月5日	平成26年9月3日
現状	<ul style="list-style-type: none"> 高濃度の汚水が少量流入。 循環水量が多い。(9.8Q) 全槽が同じような色相。 	<ul style="list-style-type: none"> アンモニア性窒素濃度と全窒素濃度が同値120mg/L。 亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素が未検出であるため、好気性処理が不十分。 	<ul style="list-style-type: none"> 処理機能が向上し、放流水のBOD及び透視度が処理目標水質まで向上。
対策	<ul style="list-style-type: none"> 滞留時間の確保を目的に循環水量の調整を実施。(9.8Q⇒3.5Q) 	<ul style="list-style-type: none"> 好気性処理の向上を目的に常時逆洗運転を実施。 	

5. 処理水質の推移と調査終了時の水質の状況

(1) 放流水質 (BOD及び透視度) の推移



(※BODは20mg/Lを超えた場合、透視度は20度を下回った場合はグラフ中のマーカーを赤で示しています。)

(2) 調査終了時の放流水質の状況

項目		測定値	項目		測定値
BOD	C-BOD(mg/L)	9.9	窒素	全窒素(mg/L)	23
	溶解性BOD(mg/L)	4.4		アンモニア性窒素(mg/L)	17
	SS性BOD(mg/L)	14.6		亜硝酸性窒素(定性)	+++
塩化物イオン濃度(mg/L)	200	硝酸性窒素(定性)		+	

6. まとめ

水質悪化の主な原因は、流入BOD濃度が高く(計画の約8.2倍と推定)、循環水量の過多により滞留時間が不足していたためと考えられます。

対策として、滞留時間の確保を目的に循環水量の調整並びに好気性処理を促すために常時逆洗運転を実施しました。

その結果、放流水のBODが処理目標水質まで向上しました。

(3) 汚泥移送量の過多により水質悪化した浄化槽の改善事例

1. 調査期間

平成26年5月28日 から 平成26年7月30日 までの 約 2 ヶ月間

2. 浄化槽の概要

建築物用途	住宅	人槽	6 人槽	実使用人員	3 人
メーカー/型式	(株)ハウステック/KGF2	処理方式	小型合併 嫌気ろ床、生物ろ過を組み合わせた方式		

3. 調査開始時の状況

(1) 槽内の状況



①嫌気ろ床槽1室 ②嫌気ろ床槽2室 ③担体流動槽 ④生物ろ過槽 ⑤処理水槽及び消毒槽

(2) 流入の状況

流入汚水量 (実測)	900L/日	(計画汚水量の約0.8倍)
流入BOD濃度 (推定)	150mg/L	(計画流入濃度の約0.7倍)
流入BOD負荷量 (推定)	135g/日	(計画負荷量の約0.5倍)
特筆すべき排水の流入	少量の油脂の流入・糖尿の流入	

(3) 水質の状況

①各単位装置の水質の状況

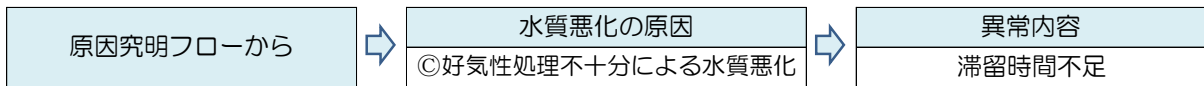
	嫌気ろ床槽第1室	嫌気ろ床槽第2室	担体流動+生物ろ過槽	処理水槽
BOD(mg/L)	84	69	59	51
透視度 (度)	7	7	7	8
溶存酸素量(mg/L)	0.1	0.1	2.1	1.0
pH	7.5	7.6	7.7	7.7
ヘキサン抽出物質(mg/L)	2.4	/		1.0未満
SS(mg/L)	/			30

②調査開始時の放流水質の状況

項目		測定値	項目		測定値
BOD	C-BOD(mg/L)	47	窒素	全窒素(mg/L)	69
	溶解性BOD(mg/L)	39		アンモニア性窒素(mg/L)	67
	SS性BOD(mg/L)	12		亜硝酸性窒素(定性)	未検出
塩化物イオン濃度(mg/L)	83	硝酸性窒素(定性)		未検出	

(4) 槽内の状況または処理の状況

- ・汚泥移送量の過多。(360L/回)
- ・スカムの生成なし。(槽内が攪拌状態になっており固液分離機能が発揮できていない)
- ・全槽が同じような色相。(各単位装置における透視度がほぼ同値)

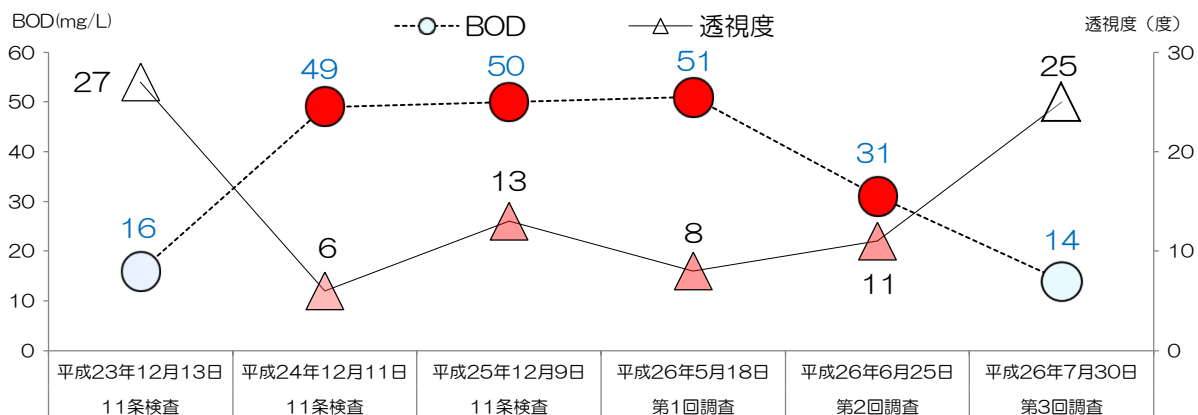


4. 現状と対策

調査日	平成26年5月18日	平成26年6月25日	平成26年7月30日
現状	<ul style="list-style-type: none"> 逆洗時の汚泥移送量が過多。(360L/回) 槽内の透視度がほぼ同値。 	<ul style="list-style-type: none"> 窒素の酸化が不十分。(亜硝酸・硝酸性窒素が未検出) 槽内の透視度がほぼ同値。 	<ul style="list-style-type: none"> 固液分離機能及び処理機能が向上し、放流水のBOD及び透視度が処理目標水質まで向上。
対策	<ul style="list-style-type: none"> 固液分離機能を高めると共に滞留時間の確保を図るために、汚泥移送量の調整を実施。(360L/回⇒260L/回) 	<ul style="list-style-type: none"> 固液分離機能を高めると共に滞留時間の確保を図るために、汚泥移送量の調整を実施。(260L/回⇒0.0L/回) 汚泥移送バルブを閉め逆洗のみ実施。 	

5. 処理水質の推移と調査終了時の水質の状況

(1) 放流水質 (BOD及び透視度) の推移



(※BODは20mg/Lを超えた場合、透視度は20度を下回った場合はグラフ中のマーカーを赤で示しています。)

(2) 調査終了時の放流水質の状況

項目		測定値	項目		測定値
BOD	C-BOD(mg/L)	13	窒素	全窒素(mg/L)	61
	溶解性BOD(mg/L)	18		アンモニア性窒素(mg/L)	57
	SS性BOD(mg/L)	0.0		亜硝酸性窒素(定性)	+
塩化物イオン濃度(mg/L)	69	硝酸性窒素(定性)		+	

6. まとめ

水質悪化の主な原因は、逆洗時の汚泥移送量の過多により固液分離機能が発揮できていないと共に滞留時間が不足していたためと考えられます。
 対策として、流入BOD負荷量が計画負荷量よりやや低く、汚泥の発生量が少ないと考えたため、汚泥移送量の調整や停止を行いました。
 その結果、滞留時間が確保できBOD及び透視度が向上しました。

(4) 流入BOD濃度が高い浄化槽の改善事例（事務所、作業所）

1. 調査期間

平成27年11月18日 から 平成28年3月2日 までの 約 3 ヶ月間

2. 浄化槽の概要

建築物用途	事務所・作業所	人槽	14 人槽	実使用人員	30 人
メーカー/型式	アムズ(株)/CXU	処理方式	小型合併 担体流動浮上ろ過方式		

3. 調査開始時の状況

(1) 槽内の状況



①固液分離槽 ②嫌気ろ床槽 ③担体反応槽 ④消毒槽

(2) 流入の状況

流入汚水量 (推定)	503L/日 (計画汚水量の約0.17倍)
流入BOD濃度 (推定)	800mg/L (計画流入濃度の約4.4倍)
流入BOD負荷量 (推定)	402 g/日 (計画負荷量の0.7倍)
特筆すべき排水の流入	流入水のほとんどがし尿 (推定約97%)

(3) 水質の状況

①各単位装置の水質の状況

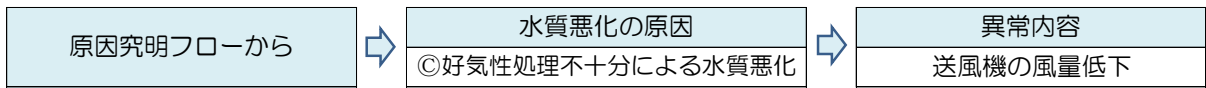
	固液分離槽	嫌気ろ床槽	担体反応槽	消毒槽
BOD(mg/L)	160	77	150	45
透視度 (度)	5	8	9	11
溶存酸素量(mg/L)	0.3	0.3	1.5	0.0
pH	7.3	7.3	7.6	7.6
ヘキサン抽出物質(mg/L)		2.1		1.0未満
SS(mg/L)			43	22

②調査開始時の放流水質の状況

項目		測定値	項目		測定値
BOD	C-BOD(mg/L)	37	窒素	全窒素(mg/L)	93
	溶解性BOD(mg/L)	16		アンモニア性窒素(mg/L)	91
	SS性BOD(mg/L)	29		亜硝酸性窒素 (定性)	++
塩化物イオン濃度(mg/L)	140	硝酸性窒素 (定性)		±	

(4) 槽内の状況または処理の状況

- ・ブローアの吐出風量が低下し、担体反応槽の溶存酸素量が低い。(好気性処理が不十分)
- ・流入汚水量が計画の0.17倍と少ないために、流入BOD濃度が4.4倍と高濃度の汚水が流入している。
- ・塩化物イオン濃度が140mg/Lと高い値を示している。

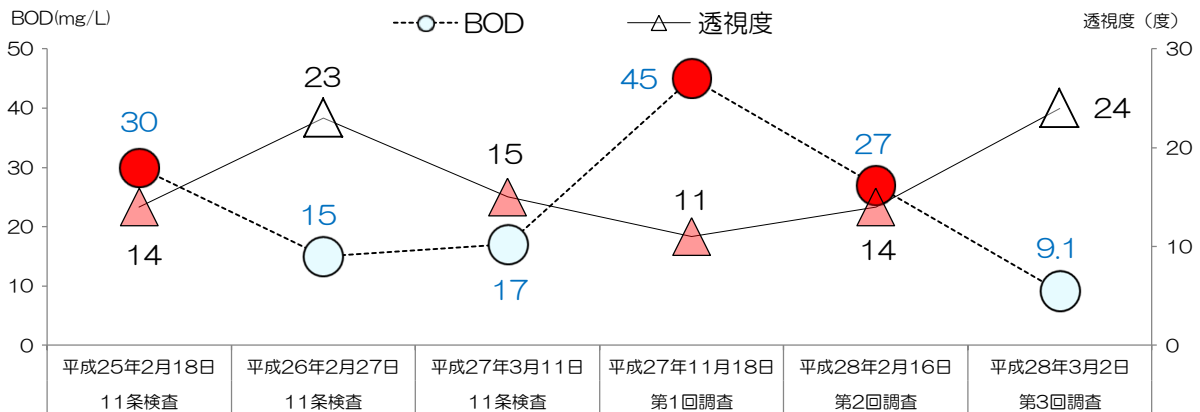


4. 現状と対策

調査日	平成27年11月18日	平成28年2月16日	平成28年3月2日
現状	<ul style="list-style-type: none"> ブローアの吐出風量が低下し好気性処理が不十分。(DO1.5mg/L) 高濃度の汚水が流入。(流入BOD濃度4.4倍) 	<ul style="list-style-type: none"> ばっ気強度が回復。 流入BOD濃度が高い。(計画流入濃度の4.4倍) 窒素の酸化が不十分。(アンモニア性窒素91mg/L) 	<ul style="list-style-type: none"> 注水を実施したことで、流入BOD濃度が低下。 処理機能が向上し、放流水のBOD及び透視度が処理目標水質まで向上。
対策	<ul style="list-style-type: none"> 散気管を洗浄したが、吐出風量が改善しないため、ブローアのランクアップを実施。吐出風量(65L/分⇒150L/分) 	<ul style="list-style-type: none"> 塩化物イオン濃度が140mg/Lと高いことから注水(0.8m³/日)を実施。 	

5. 処理水質の推移と調査終了時の水質の状況

(1) 放流水質 (BOD及び透視度) の推移



(※BODは20mg/Lを超えた場合、透視度は20度を下回った場合はグラフ中のマーカーを赤で示しています。)

(2) 調査終了時の放流水質の状況

項目		測定値	項目		測定値
BOD	C-BOD(mg/L)	6.8	窒素	全窒素(mg/L)	46
	溶解性BOD(mg/L)	3.0		アンモニア性窒素(mg/L)	37
	SS性BOD(mg/L)	7.0		亜硝酸性窒素(定性)	++
塩化物イオン濃度(mg/L)	77	硝酸性窒素(定性)		++	

6. まとめ

水質悪化の主な原因は、汚水の流入BOD濃度が高く、送風機の吐出風量が低下し好気性処理が不十分になったためだと考えられます。

対策として、送風機の吐出風量が低下しているため、ばっ気強度の回復を実施、並びに流入BOD濃度を下げることが目的に注水を実施しました。

なお、注水を実施するにあたり、流入水量が少ないため、汚泥流出等のリスクが少ないことと、井戸水を使用しており経済的負担が少ないことを考慮しました。

その結果、流入BOD濃度が低下し、槽内の好気性処理が確保でき生物処理機能が向上し、BOD及び透視度が向上しました。

(5) SSの影響により水質悪化した浄化槽の改善事例

1. 調査期間

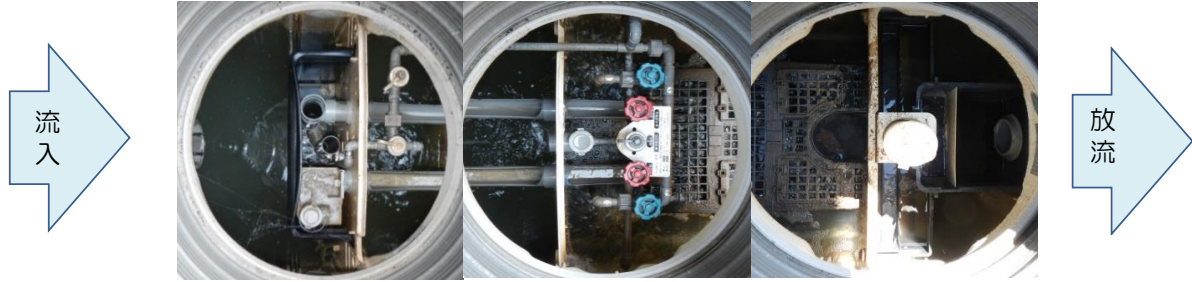
平成28年1月15日 から 平成28年1月28日 までの 約 2 週間

2. 浄化槽の概要

建築物用途	住宅	人槽	5 人槽	実使用人員	4 人
メーカー/型式	(株)クボタ/HY	処理方式	小型合併 流量調整型担体流動接触ばっ気循環方式		

3. 調査開始時の状況

(1) 槽内の状況



①夾雑物除去槽 ②ばっ気汚泥貯留槽 ③担体流動槽 ④接触ばっ気槽 ⑤沈殿槽及び消毒槽

(2) 流入の状況

流入汚水量 (実測)	400L/日	(計画汚水量の約0.4倍)
流入BOD濃度 (推定)	530mg/L	(計画流入濃度の約2.7倍)
流入BOD負荷量 (推定)	213g/日	(計画負荷量の約1.1倍)
特筆すべき排水の流入	特に無し	

(3) 水質の状況

①各単位装置の水質の状況

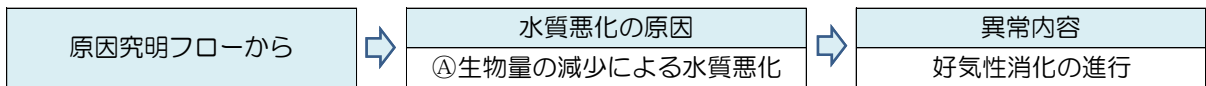
	夾雑物除去槽	ばっ気汚泥貯留槽	担体流動槽、接触ばっ気槽	沈殿槽
BOD(mg/L)	100	120	53	27
透視度 (度)	10	8	10	14
溶存酸素量(mg/L)	0.2	0.0	7.1	5.4
pH	7.9	7.9	6.8	6.5
ヘキサン抽出物質(mg/L)	2.8			1.0未満
SS(mg/L)			91	39

②調査開始時の放流水質の状況

項目		測定値	項目		測定値
BOD	C-BOD(mg/L)	15	窒素	全窒素(mg/L)	63
	溶解性BOD(mg/L)	4.8		アンモニア性窒素(mg/L)	15
	SS性BOD(mg/L)	22		亜硝酸性窒素 (定性)	++
塩化物イオン濃度(mg/L)	48	硝酸性窒素 (定性)		+++	

(4) 槽内の状況または処理の状況

- ・循環装置を停止させており、担体流動槽及び接触ばっ気槽にSSが多量に発生。
(目視で確認出来るほど)
- ・放流水のSSは39mg/Lであり、SS性のBODが22mg/L (全BODの80%) となっていた。
なお、担体流動槽及び接触ばっ気槽のSSは91mg/Lであった。

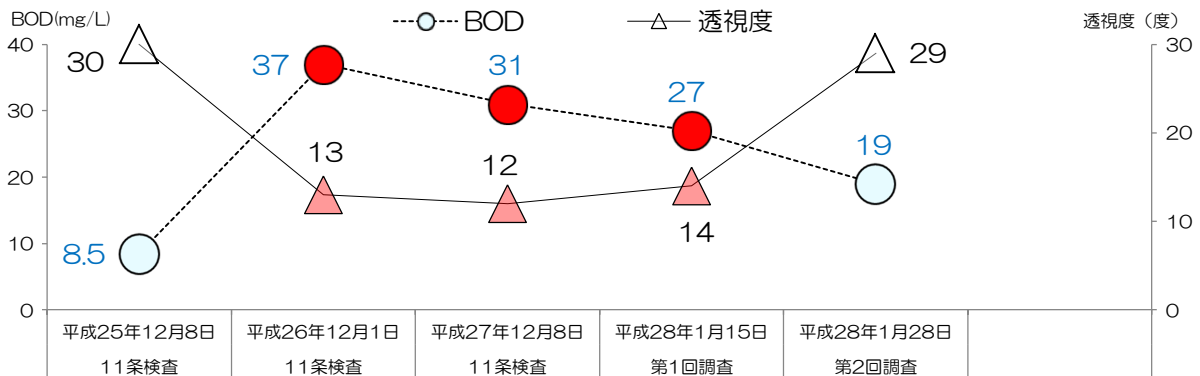


4. 現状と対策

調査日	平成28年1月15日	平成28年1月28日	
現状	<ul style="list-style-type: none"> 循環装置停止のため、担体流動槽及び接触ばっ気槽にSSが多量に発生。 	<ul style="list-style-type: none"> 2次処理装置のSSが減少。 処理機能が向上し、処理水のBOD及び透視度が処理目標水質まで向上。 	
対策	<ul style="list-style-type: none"> 接触ばっ気槽の逆洗。 剥離汚泥の移送。 移送水量の調整。(可動堰Vノッチ全開 ⇒ 2.8L/分) 循環水量の調整。(0.0L/分 ⇒ 2.1L/分) 		

5. 処理水質の推移と調査終了時の水質の状況

(1) 放流水質 (BOD及び透視度) の推移



(※BODは20mg/Lを超えた場合、透視度は20度を下回った場合はグラフ中のマーカーを赤で示しています。)

(2) 調査終了時の放流水質の状況

項目	測定値	項目	測定値
BOD	C-BOD(mg/L)	全窒素(mg/L)	31
	溶解性BOD(mg/L)	アンモニア性窒素(mg/L)	3.9
	SS性BOD(mg/L)	亜硝酸性窒素(定性)	++
塩化物イオン濃度(mg/L)	42	硝酸性窒素(定性)	++

6. まとめ

水質悪化の主な原因は、好気性消化の影響により担体流動槽及び接触ばっ気槽に多量のSSが発生したためだと考えられます。
 対策として、接触ばっ気槽の逆洗作業並びに剥離汚泥の移送作業及び維持管理要領書を参考に流量調整量と循環水量の調整を行いました。
 その結果、SSの減少とBODの向上が確認出来ました。

(6) サカマキガイの影響により水質悪化した浄化槽の改善事例

1. 調査期間

平成28年1月13日 から 平成28年2月24日 までの 約 1 ヶ月間

2. 浄化槽の概要

建築物用途	住宅	人槽	8 人槽	実使用人員	4 人
メーカー/型式	フジクリーン工業(株)/LC	処理方式	小型合併 嫌気ろ床接触ばっ気方式		

3. 調査開始時の状況

(1) 槽内の状況



①嫌気ろ床槽第1室 ②嫌気ろ床槽第2室 ③接触ばっ気槽 ④沈殿槽及び消毒槽

(2) 流入の状況

流入汚水量 (実測)	1,200L/日 (計画汚水量の約0.8倍)
流入BOD濃度 (推定)	150mg/L (計画流入濃度の約0.7倍)
流入BOD負荷量 (推定)	180g/日 (計画負荷量の約0.5倍)
特筆すべき排水の流入	特に無し

(3) 水質の状況

①各単位装置の水質の状況

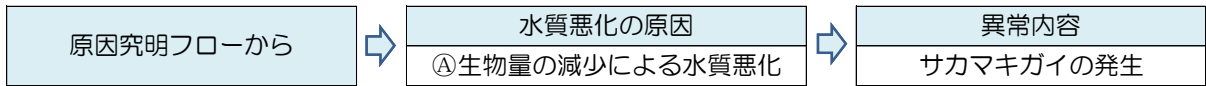
	嫌気ろ床槽第1室	嫌気ろ床槽第2室	接触ばっ気槽	沈殿槽
BOD(mg/L)	61	43	40	30
透視度 (度)	13	13	15	15
溶存酸素量(mg/L)	1.2	0.8	9.0	8.7
pH	6.7	6.8	6.8	6.8
ヘキササン抽出物質(mg/L)	1.0未満	1.4		
SS(mg/L)			22	18

②調査開始時の放流水質の状況

項目		測定値	項目		測定値
BOD	C-BOD(mg/L)	13	窒素	全窒素(mg/L)	37
	溶解性BOD(mg/L)	5.9		アンモニア性窒素(mg/L)	8.7
	SS性BOD(mg/L)	24		亜硝酸性窒素(定性)	++
塩化物イオン濃度(mg/L)	39	硝酸性窒素(定性)		++	

(4) 槽内の状況または処理の状況

- ・浄化槽内にサカマキガイが多く発生。
- ・接触材に生物膜が未生成。
- ・汚泥移送装置の停止。
- ・放流水にSSが混入。

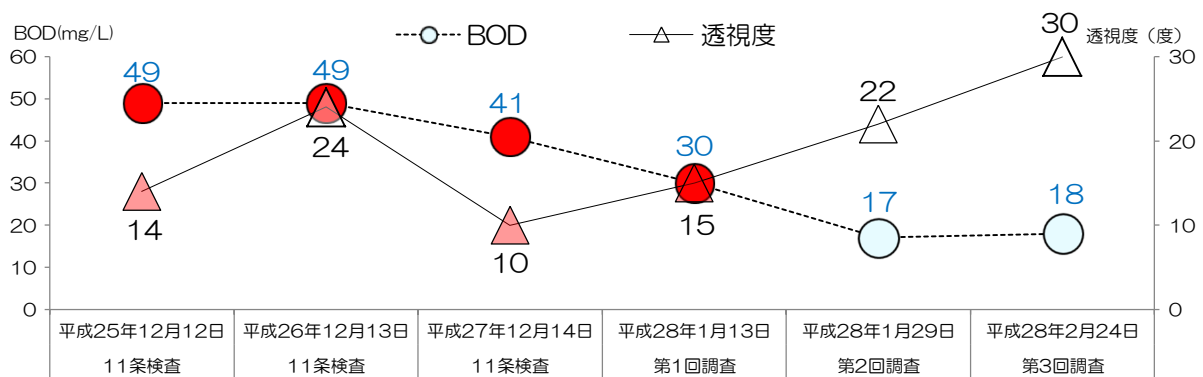


4. 現状と対策

調査日	平成28年1月13日	平成28年1月29日	平成28年2月24日
現状	<ul style="list-style-type: none"> ・サカマキガイが多く発生。 ・接触材に生物膜が未生成。 ・汚泥移送装置が停止。 ・放流水中にSSが多い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・接触材に生物膜が多少生成。 ・サカマキガイが多少残存。 	<ul style="list-style-type: none"> ・接触材に生物膜が生成。 ・SS性BOD濃度が減少。(24mg/L⇒0.0mg/L) ・放流水質のBOD及び透視度が処理目標水質まで向上。
対策	<ul style="list-style-type: none"> ・汚泥移送量の調整。(0.00L/分⇒0.24L/分) ・サカマキガイ除去剤投入。(接触ばっ気槽に300ml※) ※投入量は取り扱い説明書に基づく量。 	<ul style="list-style-type: none"> ・サカマキガイ除去剤投入。(接触ばっ気槽に300ml※) 	

5. 処理水質の推移と調査終了時の水質の状況

(1) 放流水質 (BOD及び透視度) の推移



(※BODは20mg/Lを超えた場合、透視度は20度を下回った場合はグラフ中のマーカーを赤で示しています。)

(2) 調査終了時の放流水質の状況

項目		測定値	項目		測定値
BOD	C-BOD(mg/L)	20	窒素	全窒素(mg/L)	31
	溶解性BOD(mg/L)	20		アンモニア性窒素(mg/L)	26
	SS性BOD(mg/L)	0.0		亜硝酸性窒素(定性)	±
塩化物イオン濃度(mg/L)	39	硝酸性窒素(定性)		+	

6. まとめ

水質悪化の主な原因は、サカマキガイによる生物膜の捕食とこれに起因するSS量の増加だと考えられます。

対策として、サカマキガイの駆除及び汚泥移送量の調整を実施しました。

その結果、接触材に生物膜が生成され、放流水のSSは減少し、BOD及び透視度が向上しました。

(7) 循環水量の過多により水質悪化した浄化槽の改善事例

1. 調査期間

平成28年5月25日 から 平成28年7月27日 までの 約 2 ヶ月間

2. 浄化槽の概要

建築物用途	住宅	人槽	7 人槽	実使用人員	2 人
メーカー/型式	(株)ダイキアクシス/MCH-N	処理方式	小型合併 嫌気ろ床接触ばっ気方式		

3. 調査開始時の状況

(1) 槽内の状況



①嫌気ろ床槽1室 ②嫌気ろ床槽2室 ③接触ばっ気槽 ④沈殿槽及び消毒槽

(2) 流入の状況

流入汚水量 (推定)	400 L/日	(計画汚水量の約0.3倍)
流入BOD濃度 (推定)	200 mg/L	(計画流入濃度の約1.0倍)
流入BOD負荷量 (推定)	80 g/日	(計画負荷量との比較 約0.3倍)
特筆すべき排水の流入	特になし	

(3) 水質の状況

①各単位装置の水質の状況

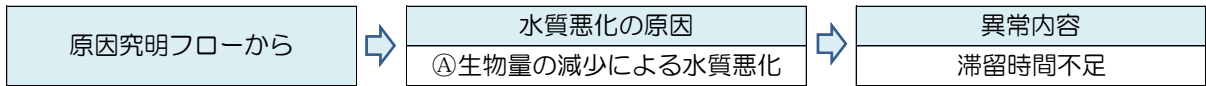
	嫌気ろ床槽第1室	嫌気ろ床槽第2室	接触ばっ気槽	沈殿槽
BOD(mg/L)	32	34	31	30
透視度 (度)	18	17	17	18
溶存酸素量(mg/L)	0.0	0.0	3.4	2.0
pH	7.0	7.0	7.1	7.1
ヘキサン抽出物質(mg/L)		1.0		1.0
SS(mg/L)			3.0	4.0

②調査開始時の放流水質の状況

項目		測定値	項目		測定値
BOD	C-BOD(mg/L)	24	窒素	全窒素(mg/L)	18
	溶解性BOD(mg/L)	26		アンモニア性窒素(mg/L)	8.0
	SS性BOD(mg/L)	4.0		亜硝酸性窒素(定性)	++
塩化物イオン濃度(mg/L)	53	硝酸性窒素(定性)		+	

(4) 槽内の状況または処理の状況

- 循環水量が多い。
(計画流入汚水量の約8.5倍)
(各単位装置のBOD及び透視度がほぼ同じ)
- 生物酸化は進んでいる。
(亜硝酸性窒素と硝酸性窒素が検出される)

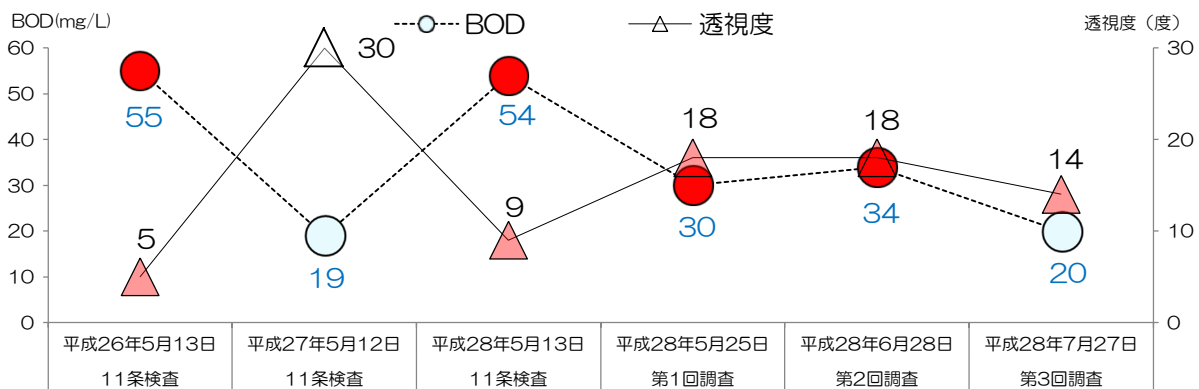


4. 現状と対策

調査日	平成28年5月25日	平成28年6月28日	平成28年7月27日
現状	<ul style="list-style-type: none"> 循環水量が多い。(計画流入汚水量の約8.5倍) 亜硝酸性窒素と硝酸性窒素が検出されるため、生物酸化は進んでいる。 	<ul style="list-style-type: none"> エアバランスが変化し、循環水量が多くなった。(計画流入汚水量の約5.0倍) 	<ul style="list-style-type: none"> 透視度は未改善。 循環水量がおおむね設定値に保たれている。(計画流入汚水量の約0.8倍) 放流水のBODが処理目標水質まで向上。
対策	<ul style="list-style-type: none"> 循環水量を計画流入汚水量の約1.0倍に設定。 	<ul style="list-style-type: none"> 再度、循環水量を計画流入汚水量の約1.0倍に設定。 	

5. 処理水質の推移と調査終了時の水質の状況

(1) 放流水質 (BOD及び透視度) の推移



(※BODは20mg/Lを超えた場合、透視度は20度を下回った場合はグラフ中のマーカーを赤で示しています。)

(2) 調査終了時の放流水質の状況

項目		測定値	項目		測定値
BOD	C-BOD(mg/L)	20	窒素	全窒素(mg/L)	38
	溶解性BOD(mg/L)	15		アンモニア性窒素(mg/L)	32
	SS性BOD(mg/L)	5.0		亜硝酸性窒素(定性)	+
塩化物イオン濃度(mg/L)	46	硝酸性窒素(定性)		+	

6. まとめ

水質悪化の主な原因は、循環水量が多かったことにより滞留時間が不足していたためだと考えられます。

対策として、循環水量を適正な値に設定しました。その結果、各単位装置で滞留時間が確保されBODが改善しました。

(8) 溶存酸素量の低下により水質悪化した浄化槽の改善事例

1. 調査期間

平成28年8月31日 から 平成28年10月31日 までの 約 2 ヶ月間

2. 浄化槽の概要

建築物用途	住宅	人槽	5 人槽	実使用人員	5 人
メーカー/型式	(株)クボタ/KJ	処理方式	小型合併 担体流動循環方式		

3. 調査開始時の状況

(1) 槽内の状況



①夾雑物除去槽 ②嫌気ろ床槽 ③担体流動槽 ④沈殿槽及び消毒槽

(2) 流入の状況

流入汚水量 (推定)	1,100L/日 (計画汚水量の約1.1倍)
流入BOD濃度 (推定)	227mg/L (計画流入濃度の約1.1倍)
流入BOD負荷量 (推定)	250g/日 (計画負荷量との比較約1.3倍)
特筆すべき排水の流入	特になし

(3) 水質の状況

①各単位装置の水質の状況

	夾雑物除去槽	嫌気ろ床槽	担体流動槽	沈殿槽
BOD(mg/L)	37	51	49	40
透視度 (度)	7	7	8	11
溶存酸素量 (mg/L)	0.1	0.1	0.5	0.1
pH	7.4	7.8	7.7	7.4
ヘキササン抽出物質(mg/L)	4.5			2.5
SS(mg/L)			25	24

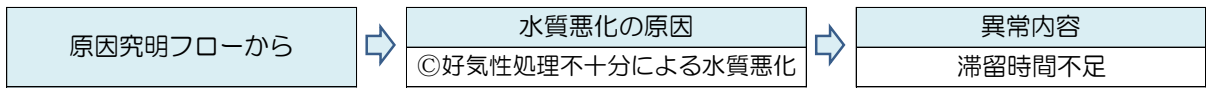
②調査開始時の放流水質の状況

項目		測定値	項目		測定値
BOD	C-BOD(mg/L)	39	窒素	全窒素(mg/L)	14
	溶解性BOD(mg/L)	26		アンモニア性窒素(mg/L)	8.2
	SS性BOD(mg/L)	14		亜硝酸性窒素 (定性)	未検出
塩化物イオン濃度(mg/L)	25	硝酸性窒素 (定性)		未検出	

(4) 槽内の状況または処理の状況

- 循環水量が多い。
(計画汚水量の約12.0倍)
(各単位装置のBOD及び透視度がほぼ同じ)
- 好気性処理が不十分。
(担体流動槽の溶存酸素量が低い、生物膜が白っぽい、窒素酸化が不十分)【右写真参照】



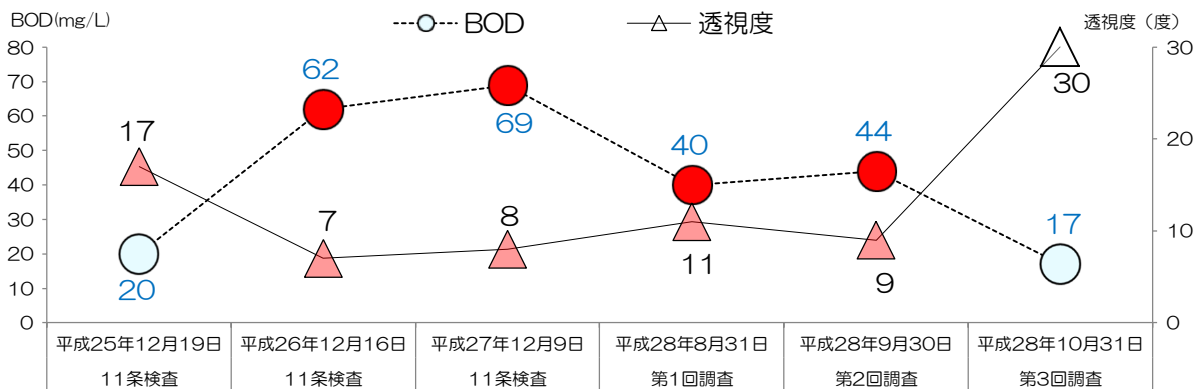


4. 現状と対策

調査日	平成28年8月31日	平成28年9月30日	平成28年10月31日
現状	<ul style="list-style-type: none"> 循環水量が多い。(計画汚水量の12.0倍) 好気性処理が不十分。(溶存酸素量が0.5mg/L、生物膜が白っぽい) 亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素が未検出。 	<ul style="list-style-type: none"> 好気性処理が不十分。溶存酸素量(0.5mg/L⇒1.0mg/L) 	<ul style="list-style-type: none"> 窒素の酸化が進行。 各単位装置の処理機能が向上。溶存酸素量(1.0mg/L⇒5.5mg/L) 放流水のBOD及び透視度が、処理目標水質まで向上。
対策	<ul style="list-style-type: none"> 循環水量の調整。(計画汚水量の4.3倍) 溶存酸素の確保を目的に散気管の洗浄を実施。 	<ul style="list-style-type: none"> ブロワのランクアップ。(60L/分⇒100L/分) 	

5. 処理水質の推移と調査終了時の水質の状況

(1) 放流水質 (BOD及び透視度) の推移



(※BODは20mg/Lを超えた場合、透視度は20度を下回った場合はグラフ中のマーカーを赤で示しています。)

(2) 調査終了時の放流水質の状況

項目		測定値	項目		測定値
BOD	C-BOD(mg/L)	16	窒素	全窒素(mg/L)	17
	溶解性BOD(mg/L)	13		アンモニア性窒素(mg/L)	6.3
	SS性BOD(mg/L)	4.0		亜硝酸性窒素(定性)	++
塩化物イオン濃度(mg/L)	22	硝酸性窒素(定性)		++	

6. まとめ

水質悪化の主な原因は、流入水量と循環水量が多かったことにより滞留時間が不足し、溶存酸素量が低下していたためと考えられます。
 対策として、循環水量を調整し散気管の洗浄及びブロワのランクアップを行いました。
 その結果、溶存酸素が確保され、処理水質が改善されました。

(9) 循環水・間欠定量移送装置の稼働不備の浄化槽の改善事例

1. 調査期間

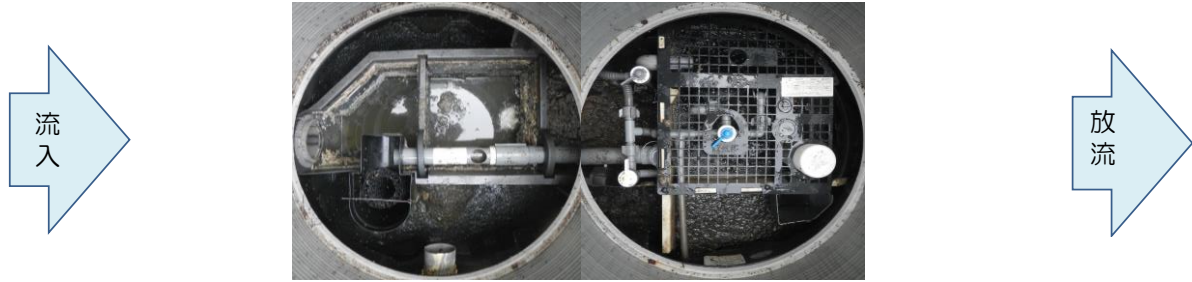
平成29年6月13日 から 平成29年8月30日 までの 約 2 ヶ月間

2. 浄化槽の概要

建築物用途	住宅	人槽	5 人槽	実使用人員	4 人
メーカー/型式	(株)ダイキアクシス/XE	処理方式	小型合併 固液分離型流量調整付担体流動循環方式		

3. 調査開始時の状況

(1) 槽内の状況



①汚泥貯留槽 ②担体流動槽 ③沈殿槽及び消毒槽

(2) 流入の状況

流入汚水量 (実測)	500 L/日	(計画汚水量の約0.5倍)
流入BOD濃度 (推定)	360mg/L	(計画流入濃度の約1.6倍)
流入BOD負荷量 (推定)	180g/日	(計画負荷量との比較約0.8倍)
特筆すべき排水の流入	特になし	

(3) 水質の状況

①各単位装置の水質の状況

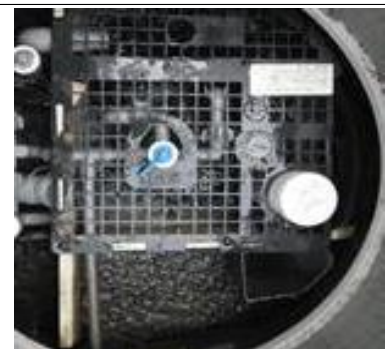
	汚泥貯留槽	担体流動槽	沈殿槽
BOD(mg/L)	250	190	37
透視度 (度)	4	4	15
溶存酸素量(mg/L)	0.1	5.3	0.0
pH	7.0	7.8	7.6
ヘキサン抽出物質(mg/L)			3.5
SS(mg/L)		220	17

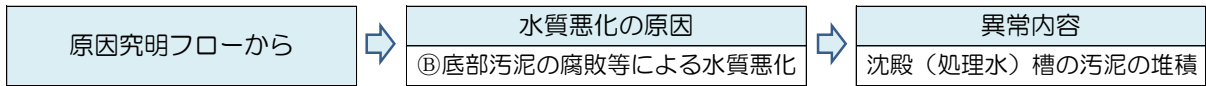
②調査開始時の放流水質の状況

項目		測定値	項目		測定値
BOD	C-BOD(mg/L)	25	窒素	全窒素(mg/L)	74
	溶解性BOD(mg/L)	15		アンモニア性窒素(mg/L)	66
	SS性BOD(mg/L)	10		亜硝酸性窒素(定性)	++
塩化物イオン濃度(mg/L)	59	硝酸性窒素(定性)		未検出	

(4) 槽内の状況または処理の状況

- ・間欠定量移送装置の移送水量の低下。
- ・循環水移送装置が停止。
- ・担体流動槽に多量のSS。
- ・沈殿槽全面に10cm程度のスカムの生成。【右写真参照】



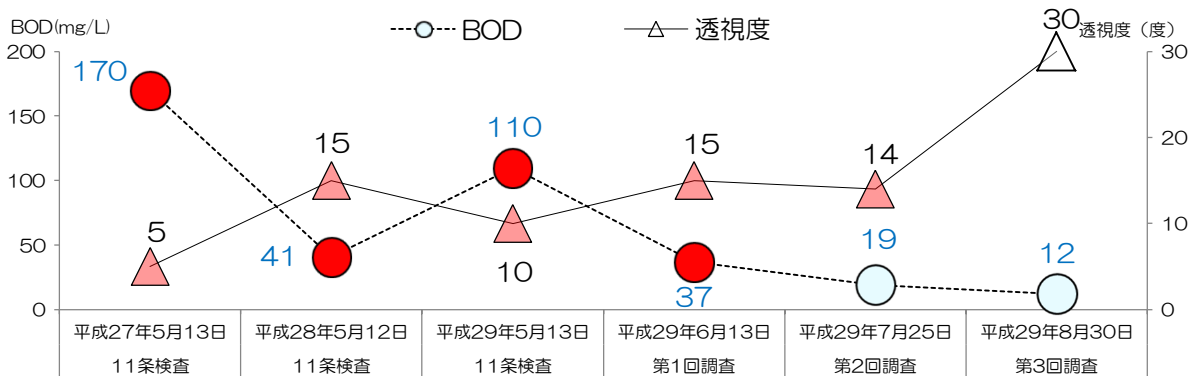


4. 現状と対策

調査日	平成29年6月13日	平成29年7月25日	平成29年8月30日
現状	<ul style="list-style-type: none"> 間欠定量移送装置の移送水量が低下、循環装置が停止状態であり、処理機能が低下している。 担体流動槽に多量のSS。 沈殿槽全面にスカムの生成。(厚さ10cm程度) 	<ul style="list-style-type: none"> 沈殿槽にスカムの生成。 担体流動槽及び緩担体流動槽の溶存酸素量が低下。 上記槽内の担体の生物膜が肥厚。 	<ul style="list-style-type: none"> 沈殿槽にスカムの生成無し。 全窒素が減少。(74mg/L⇒16mg/L) 生物酸化が進行し、放流水質のBOD及び透視度が処理目標水質まで向上。
対策	<ul style="list-style-type: none"> 間欠定量移送装置の洗浄。 循環水量及び移送水量を維持管理要領書に沿った設定に変更。 沈殿槽スカムの移送を実施。 	<ul style="list-style-type: none"> 沈殿槽スカムの移送を実施。 溶存酸素の確保及び担体の生物膜の自然剥離を目的に散気管の洗浄を実施。 	

5. 処理水質の推移と調査終了時の水質の状況

(1) 放流水質 (BOD及び透視度) の推移



(※BODは20mg/Lを超えた場合、透視度は20度を下回った場合はグラフ中のマーカーを赤で示しています。)

(2) 調査終了時の放流水質の状況

項目		測定値	項目		測定値
BOD	C-BOD(mg/L)	5.9	窒素	全窒素(mg/L)	16
	溶解性BOD(mg/L)	3.2		アンモニア性窒素(mg/L)	4.5
	SS性BOD(mg/L)	8.8		亜硝酸性窒素(定性)	++
塩化物イオン濃度(mg/L)	46	硝酸性窒素(定性)		++	

6. まとめ

水質悪化の主な原因は、循環水移送装置が停止していたことにより、沈殿槽に汚泥が堆積したためだと考えられます。

対策として、間欠定量移送装置の洗浄を実施し、流入負荷に見合った移送水量と循環水量に調整しました。

その結果、放流水のBODが処理目標水質まで向上しました。

5 水質に影響を与える恐れがある外観検査の指摘項目

法定検査の外観検査は、浄化槽の設置場所においてその設置されている状況を観察するとともに、槽内部を目視等によって検査を行い、総合判定を行うための基礎資料を得ることを目的に行うものです。浄化槽法定検査判定ガイドライン（平成14年2月改訂版）に定める外観検査項目は「設置状況」、「設備の稼働状況」、「水の流れ方の状況」、「使用の状況」、「悪臭の発生状況」、「消毒の実施状況」及び「か、はえ等の発生状況」で構成され、各項目ごとの具体的なチェック項目については、以下の表のとおりとなっています。

網掛けの項目については、外観検査項目と水質検査項目との関連性が高い項目となっています。今回、維持管理等の参考になればと、水質に影響を与える恐れがある一部の外観検査項目の指摘事例について紹介いたします。

5・1 外観検査に係るチェック項目

外観検査に係るチェック項目（その1）

紹介事例 ページ

外観検査に係るチェック項目（その1）		紹介事例	ページ	
設置状況	槽の水平、浮上又は沈下、破損又は変形等の状況	01. 水平の状況		
		02. 浮上又は沈下の状況		
		03. 破損又は変形の状況		
	漏水の状況	04. 漏水の状況		
		05. 溢流の状況		
	浄化槽上部の状況	06. 上部スラブの打設の有無		
		07. 嵩上げの状況		
		08. 浄化槽上部及び周辺の利用又は構造の状況		
	雨水、土砂等の槽内への流入状況	09. 雨水の流入状況		
		10. 土砂の流入状況		
		11. その他の特殊な排水の流入状況		
	内部設備の固定状況	12. スクリーン設備の固定状況		
		13. ポンプ設備の固定状況		
		14. 接触材、ろ材、担体等の固定及び保持状況	○	46
		15. ばっ気装置の固定状況		
		16. 攪拌装置の固定状況		
		17. 汚泥返送装置及び汚泥移送装置の固定状況	○	47
		18. 循環装置の固定状況		
		19. 逆洗装置及び洗浄装置の固定状況		
		20. 膜モジュールの固定状況		
		21. 消毒設備の固定状況		
		22. 越流せきの固定状況		
		23. 隔壁、仕切板及び移流管（口）の固定状況		
		24. その他の内部設備の固定状況		
	設置に係るその他の状況	25. 設置場所の状況		
		26. 流入管渠及び放流管渠の設置状況	○	48
		27. 送風機の設置状況		
		28. 増改築等の状況		
設備の稼働状況	ポンプ、送風機及び駆動装置の稼働状況	29. ポンプの稼働状況		
		30. 送風機の稼働状況	○	49
		31. 駆動装置の稼働状況		
	ばっ気装置及び攪拌装置の稼働状況	32. ばっ気装置の稼働状況	○	50
		33. 攪拌装置の稼働状況		
	汚泥返送装置、汚泥移送装置、循環装置、逆洗装置及び洗浄装置の稼働状況	34. 汚泥返送装置及び汚泥移送装置の稼働状況		
		35. 循環装置の稼働状況		
		36. 逆洗装置及び洗浄装置の稼働状況		
	膜モジュールの稼働状況	37. 膜モジュールの稼働状況		
	制御装置及び調整装置の稼働状況	38. 制御装置の稼働状況		
		39. 調整装置の稼働状況		
	生物膜又は活性汚泥の状況	40. 生物膜の状況		
		41. 活性汚泥の状況		
	設備の稼働に係るその他の状況	42. その他の設備の稼働状況		


外観検査に係るチェック項目（その2）

紹介事例 ページ

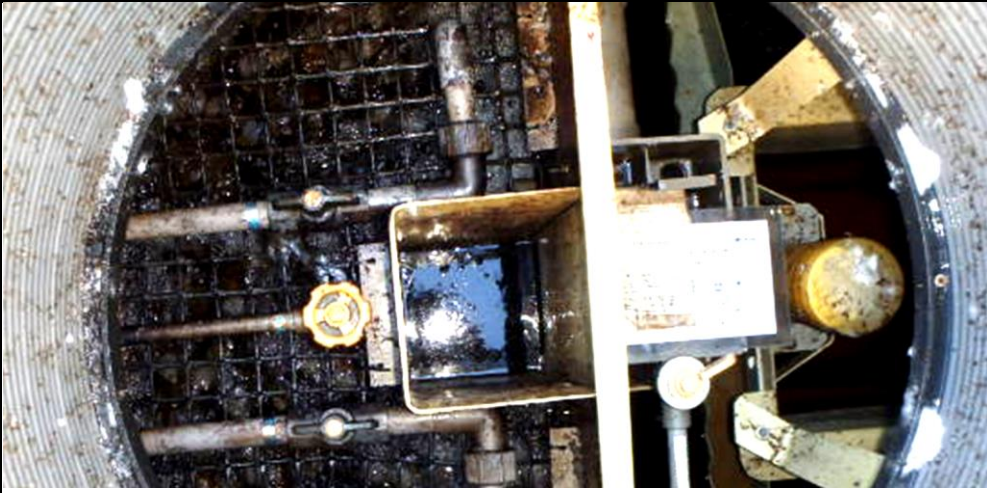
水の流れ方の状況	管渠、升及び各単装置間の水流の状況	43. 流入管渠（路）の水流の状況		
		44. 放流管渠（路）の水流の状況		
		45. 各単装置間の水流の状況		
	越流せきにおける越流状況	46. 越流せきにおける越流状況		
		各単装置内の水位及び水流の状況	47. 原水ポンプ槽及び放流ポンプ槽の水位の状況	
	48. 流量調整槽の水位及び水流の状況			
	49. 嫌気ろ床槽の水位の状況			
	50. ばっ気槽の水位及び水流の状況			
	51. 接触ばっ気槽の水位及び水流の状況			
	52. 生物ろ過槽、担体流動槽の水位及び水流の状況		○	51
	53. 平面酸化床及び散水ろ床の水流の状況			
	54. 沈殿槽の水位及び水流の状況			
	55. その他の単装置の水位及び水流の状況			
	汚泥の堆積状況及びスカムの生成状況	56. 原水ポンプ槽の汚泥の堆積状況又はスカムの生成状況		
		57. 流量調整装置の汚泥の堆積状況又はスカムの生成状況		
		58. 腐敗室、沈殿分離槽及び嫌気ろ床槽の汚泥の堆積状況又はスカムの生成状況		
		59. ばっ気槽及び接触ばっ気槽の汚泥の堆積状況又はスカムの生成状況		
		60. 生物ろ過槽及び担体流動槽の汚泥の堆積状況又はスカムの生成状況		
		61. 沈殿槽の汚泥の堆積状況又はスカムの生成状況	○	52
		62. 消毒槽の汚泥の堆積状況又はスカムの生成状況		
63. 消泡ポンプ槽及び水中ブロウ槽の汚泥の堆積状況又はスカムの生成状況				
64. 放流ポンプ槽の汚泥の堆積状況又はスカムの生成状況				
65. 汚泥処理設備の汚泥の堆積状況又はスカムの生成状況				
水の流れ方に係るその他の状況	66. 汚泥の流出状況			
使用の状況	特殊な排水等の流入状況	67. 油脂類の流入状況	○	53
		68. 処理対象以外の排水の流入状況		
	異物の流入状況	69. 異物の流入状況	○	54
使用に係るその他の状況	70. 流入汚水量、洗浄用水等の使用の状況	○	55	
悪臭の発生状況	悪臭の発生状況	71. 悪臭の発生状況		
		72. 悪臭防止措置の実施状況		
消毒の実施状況	消毒の実施状況	73. 消毒剤の有無		
		74. 処理水と消毒剤の接触状況		
か、はえ等の発生状況	か、はえ等の発生状況	75. か、はえ等の発生状況		

5・2 外観検査チェック項目別の指摘事例

14. 接触材、ろ材、担体等の固定及び保持状況

処理方式	嫌気ろ床・担体流動・循環方式	
指摘の状況	担体流動槽の担体の流出が認められ、処理機能に影響を与えることが明らかであるため。	
改善方法	このような場合、沈殿槽等へ流出した担体を回収し担体流動槽へ戻す必要があります。また、担体移動防止ネットの固定不良など、担体が流出する様な隙間がある場合は、ふさぐ等の対応が必要です。	
事例		
水質への影響	残留塩素濃度	_____
	透視度	短絡流の形成に伴う生物処理機能の低下又は汚泥の流出
	BOD	短絡流の形成に伴う生物処理機能の低下又は汚泥の流出

改善後

改善後の状況	
--------	--

17. 汚泥返送装置及び汚泥移送装置の固定状況

処理方式	担体流動生物濾過方式	
指摘の状況	汚泥移送装置の位置の不良、汚泥移送管の固定不良が認められ、処理機能に影響を与えることが明らかであるため。	
改善方法	このような場合、所定の位置（流入バツフル内）に汚泥移送管及び循環管を接続しなおす必要があります。	
事例	 <p>汚泥移送管及び循環管が脱落し、循環水が短絡している</p>	
水質への影響	残留塩素濃度	—————
	透視度	移送不良による生物処理機能低下、汚泥の流出
	BOD	移送不良による生物処理機能低下、汚泥の流出

改善後

改善後の状況		
--------	--	--

26. 流入管渠及び放流管渠の設置状況

処理方式	流量調整型担体流動接触ばっ気循環方式	
指摘の状況	放流先の水位との落差が不十分で、放流水が逆流することが明らかであるため。	
改善方法	このような場合、放流先の状況を確認し放流管渠の勾配不良を改善する必要があります。また、放流先の状況に応じ放流ポンプを設置する必要があります。	
事例	 <p>越流堰を超える逆流</p>	
水質への影響	残留塩素濃度	放流水の逆流による消毒剤の消費
	透視度	消毒剤の逆流に伴う生物処理機能の低下
	BOD	消毒剤の逆流に伴う生物処理機能の低下

改善後

改善後の状況		
--------	--	--


30. 送風機の稼働状況

処理方式	嫌気ろ床・生物ろ過方式	
指摘の状況	送風機の故障等が認められ、処理機能に影響を与えることが明らかであるため。	
改善方法	このような場合、送風機の吐出風量を確認し、問題が無ければ空気配管や散気管のエアリー漏れを確認します。送風機が故障している場合は、修理又は交換する必要があります。また、送風機が停止することによって、水質の低下や悪臭の発生が懸念されますので早急な対応が必要です。	
事例		
水質への影響	残留塩素濃度	—————
	透視度	生物処理機能の低下
	BOD	生物処理機能の低下


改善後

改善後の状況		
--------	--	--

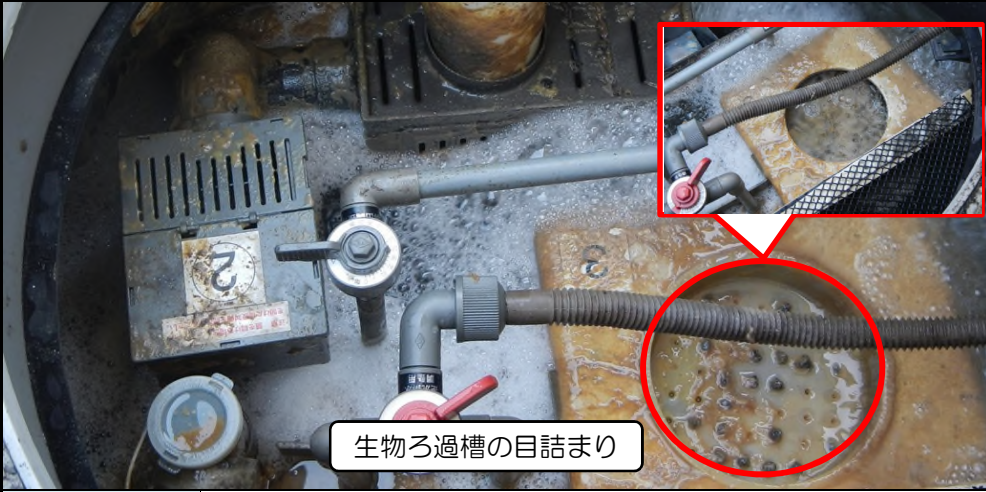
32. ばっ気装置の稼働状況

処理方式	接触ろ床方式	
指摘の状況	散気装置の閉塞が認められ、処理機能に影響を与えることが明らかであるため。	
改善方法	このよう場合、油脂類の流入過多の影響により散気管が目詰まりしていることが考えられることから、浄化槽管理者に対し油汚れがひどい場合は、油を紙等でふき取り、直接油を流さない等の注意を促すと共に、散気管内部の圧力水洗浄又は空気洗浄を行い閉塞を除去する必要があります。	
事例	 <p>油脂類の流入が認められる</p> <p>散気管の目詰まりが発生し、接触ばっ気槽表面水が腐敗している</p>	
水質への影響	残留塩素濃度	—————
	透視度	生物処理機能の低下
	BOD	生物処理機能の低下

改善後

改善後の状況	 <p>処理水の透視度が50度以上</p> <p>ばっ気の改善</p>	
--------	---	--

52. 生物ろ過槽、担体流動槽の水位及び水流の状況

処理方式	ピークカット流量調整型夾雑物除去担体流動生物ろ過方式	
指摘の状況	生物ろ過槽の目詰まりにより、担体流動槽及び生物ろ過槽の水位の上昇が認められ処理機能に影響を与えることが明らかであるため。	
改善方法	このような場合、強制的に生物ろ過槽の担体を洗浄する必要があります。ブロワ停止後、ユニオンからジャバラホースを外し、用意したパイプにソケットを接続しブロワを作動させ手動逆洗を行い担体を洗浄します。また、生物ろ過槽の逆洗回数を1日3回（流入のない時間帯に設定）に増やす必要があります。	
事例		
水質への影響	残留塩素濃度	_____
	透視度	攪拌不良に伴う生物処理機能の低下
	BOD	攪拌不良に伴う生物処理機能の低下

改善後

改善後の状況		
--------	--	--

61. 沈殿槽の汚泥の堆積状況又はスカムの生成状況

処理方式	固液分離型流量調整付担体流動循環方式	
指摘の状況	スカムの生成が著しく認められ、流出することが明らかであるため。	
改善方法	このような場合、スカムの除去後、沈殿槽等に堆積した汚泥を移送しスカムの発生を予防する必要があります。また、技術上の基準に沿った適正な清掃時期の判断も重要です。	
事例		
水質への影響	残留塩素濃度	汚泥、スカムによる消毒剤の消費
	透視度	汚泥、スカムの流出
	BOD	汚泥、スカムの流出

改善後

改善後の状況		
--------	--	--

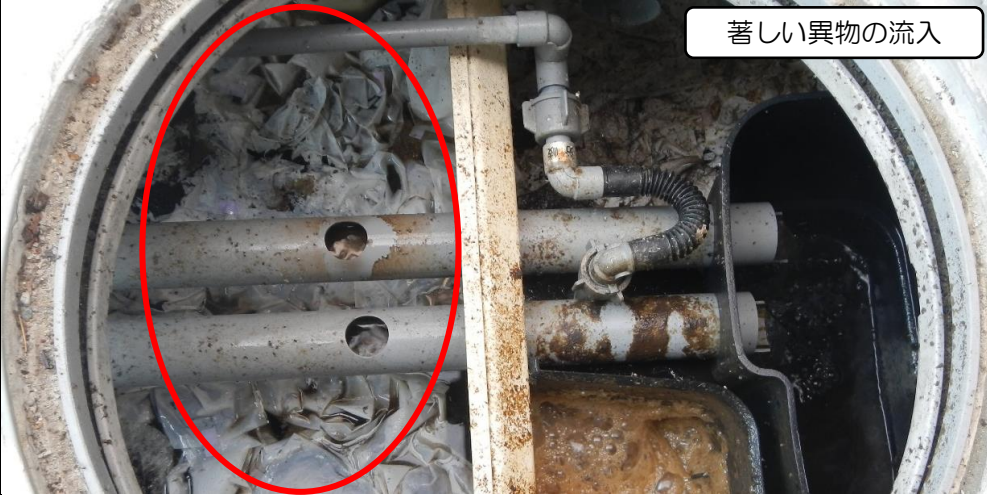
67. 油脂類の流入状況

処理方式	固液分離型流量調整付担体流動循環方式	
指摘の状況	油脂類の著しい流入が認められ、処理機能に影響を与えることが明らかであるため。	
改善方法	このような場合、油脂類を除去するとともに浄化槽管理者に対し油脂類等を流さないように注意を促す必要があります。	
事例		
水質への影響	残留塩素濃度	—————
	透視度	生物処理機能の低下
	BOD	生物処理機能の低下


改善後

改善後の状況	
--------	--

69. 異物の流入状況

処理方式	接触ろ床方式	
指摘の状況	異物の著しい流入が認められ、処理機能に影響を与えていることが明らかであるため。	
改善方法	このような場合、異物を除去するとともに浄化槽管理者に対し異物等を流さないように注意を促す必要があります。	
事例		
水質への影響	残留塩素濃度	—————
	透視度	生物処理機能の低下
	BOD	生物処理機能の低下


改善後

改善後の状況		
--------	--	--

70. 流入汚水量、洗浄用水等の使用の状況

処理方式	接触ろ床方式	
指摘の状況	流入汚水量、洗浄水量等の著しい過多が認められ、処理機能に影響を与えることが明らかであるため。	
改善方法	この型式は、ピークカット機能が5人槽では0.12m ³ 、7人槽では0.17m ³ ですが、流入時の水量が過大であるとピークカット機能だけでは対応できない可能性があります。浄化槽管理者への聞き取りにより、風呂の排水、洗濯を連続して行なっているような場合は、「風呂水の再利用や洗濯時間の調整」を浄化槽管理者に促す必要があります。	
事例	 <p>沈殿分離槽及び嫌気ろ床槽の水位上昇</p>	
水質への影響	残留塩素濃度	_____
	透視度	流入水の増大に伴う沈殿分離機能の低下
	BOD	流入水の増大に伴う生物処理機能の低下

改善後

改善後の状況	
--------	--

九州地区浄化槽水質改善事例集

発行 九州地区浄化槽指定検査機関協議会・全国浄化槽団体連合会九州地区協議会
編集 水質改善事例集作成委員会

【委員名簿】

指定検査機関	備考
一般財団法人福岡県浄化槽協会	委員長
公益財団法人北九州市環境整備協会	
一般財団法人有明環境整備公社	
一般財団法人佐賀県環境科学検査協会	
一般財団法人長崎県浄化槽協会	
公益社団法人熊本県浄化槽協会	
公益財団法人大分県環境管理協会	
公益財団法人宮崎県環境科学協会	
公益財団法人鹿児島県環境保全協会	副委員長

【全国浄化槽団体連合会九州地区協議会会員名簿】

協会名
一般財団法人福岡県浄化槽協会
一般財団法人佐賀県浄化槽協会
一般財団法人長崎県浄化槽協会
公益社団法人熊本県浄化槽協会
公益財団法人大分県環境管理協会
一般社団法人宮崎県浄化槽協会
公益財団法人鹿児島県環境保全協会

印刷所 ○○○○○
発行年月 平成 30 年 10 月