

R05-O1 高負荷流入により、処理水質が低下した浄化槽の改善事例

1. 調査期間

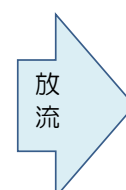
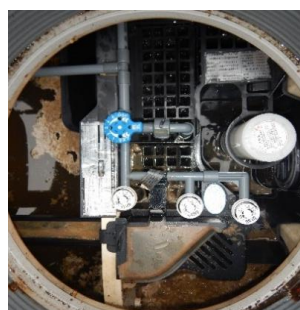
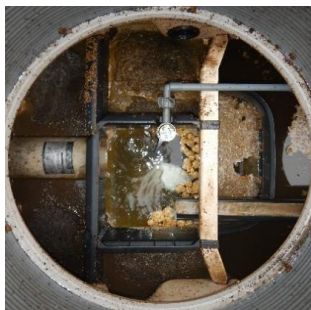
令和5年11月24日 から 令和6年1月31日 までの 約 2 ヶ月間

2. 浄化槽の概要

建物用途	住宅	人槽	5人槽	実使用人員	5人
メーカー／型式	クボタ／KZ	処理方式	担体流動ろ過循環方式		

3. 調査開始時の状況

(1) 槽内の状況



①好気ろ床槽 ②沈殿分離槽 ③嫌気ろ床槽 ④担体流動槽 ⑤移動床式ろ過槽 ⑥処理水槽

(2) 流入の状況

流入汚水量 (実測)	1,240 L/日	(計画汚水量の1.2倍)
流入BOD濃度 (推定)	461.5mg/L	(計画流入濃度の2.3倍)
流入BOD負荷量 (推定)	572g/日	(計画負荷量の2.9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

	沈殿分離槽	嫌気ろ床槽	担体流動槽	処理水槽
BOD(mg/L)	190	66	49	23
透視度(度)	6	15	8	19
溶存酸素量(mg/L)	0.2	0.1	1.9	0.4
pH	6.9	7.1	7.1	7.0
ヘキササン抽出物質(mg/L)		7.7		3.9
SS(mg/L)			84	15

②放流水質の状況

項 目	測定値	項 目	測定値
BOD(mg/L)	23	全窒素(mg/L)	43
溶解性BOD(mg/L)	15	アンモニア性窒素(mg/L)	38
SS性BOD(mg/L)	8	亜硝酸性窒素(定性)	+
		硝酸性窒素(定性)	-

(4) 槽内の状況または処理の状況

- ・好気ろ床槽にオイルボール
- ・担体流動槽に多量のSS
- ・処理水槽にスカム浮上
- ・処理水が白濁
- ・処理水の透視度19度、BOD23mg/L



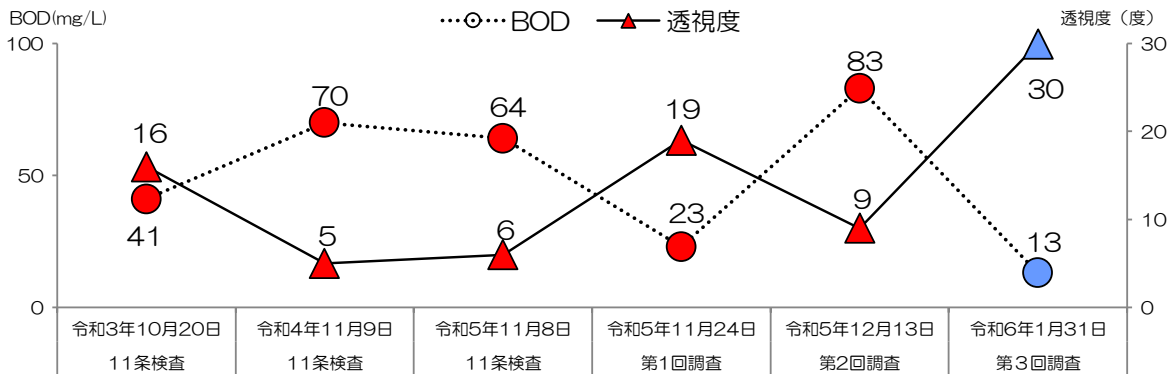
担体流動槽のSSのようす

4. 現状と対策

調査日	令和5年11月24日	令和5年12月13日	令和6年1月31日
現状	- 好気ろ床槽にオイルボール - 担体流動槽に多量のSS - 処理水槽にスカム浮上 - 処理水が白濁 - 処理水の透視度19度、BOD23mg/L	- 好気ろ床槽のばっ気が停止 - 担体流動槽に多量のSSが発生 - 処理水槽にスカム浮上 - 処理水が白濁 - 担体流動槽のDOが低下（0.3mg/L） - 処理水の透視度が低下（9度）、BOD83mg/L	令和6年1月12日 - 一次処理槽が目詰まりし水位上昇、目詰まり解消の為にエアブローを実施。 - 担体流動槽の散気管の洗浄及び好気ろ床槽散気管の洗浄を実施。 ※担体流動槽の好気性処理確保やSS除去を目的とした設定を行ったが目詰まり等が発生したことから全て標準設定に戻した。 令和6年1月19日 - 担体流動槽のDOが0.2～0.3mg/Lであることから維持管理要領書の「高負荷対策」を参考に好気性処理確保を目的にプロワを60L/分から100L/分にランクアップ、循環量を2.5L/分（3.0Q）に調整
対策	令和5年12月1日 担体流動槽内のSS除去を目的に以下の作業を実施。（維持管理要領書を参考） - 好気ろ床槽のオイルボールを沈殿分離槽スカム上部に移送 - 処理水槽スカムを柄杓で移送 - 処理水槽底部の汚泥をドリルポンプで移送 - 循環量の調整1.4L/分（1.7Q）→3.0L/分（3.6Q） 好気性処理の確保を目的に放流バルブを全閉とした。	令和5年12月25日 好気ろ床槽の目詰まり解消と担体流動槽の好気性処理確保を目的に以下の作業を実施（維持管理要領書を参考）。 - 好気ろ床槽のばっ気を回復 - 目詰まり除去しバルブを調整 - 処理水槽のスカムを柄杓で移送 - 処理水槽底部の汚泥をドリルポンプで移送 - 循環量の調整3.0L/分（3.6Q）→2.1L/分（2.5Q） - 移動床式ろ過槽の好気循環バルブを全閉 - 散気管の洗浄	令和6年1月31日 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したことから調査を終了した（処理水の透視度30以上、BOD13mg/L）。 運転は初期設定に変更（プロワも元の規格に変更）

5. 放流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。）

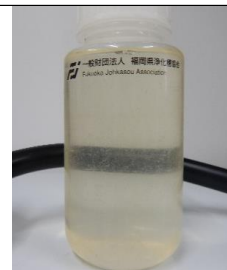
（2）調査終了時の放流水質の状況

項目	測定値	項目	測定値
BOD(mg/L)	13	全窒素(mg/L)	28
溶解性BOD(mg/L)	7.5	アンモニア性窒素(mg/L)	26
SS性BOD(mg/L)	5.5	亜硝酸性窒素（定性）	+
		硝酸性窒素（定性）	—

6. まとめ

水質悪化の主な要因は、高濃度の汚水が多く流入したことにより、好気性処理不足になったことが要因と思われます。

1回目調査では、SS除去と好気性処理確保を目的としてバルブの調整（放流バルブ全閉、好気循環バルブ全閉、循環量の調整）と洗浄作業（散気管の洗浄、一次処理槽のエアーブロー）を行いました。しかしながら担体流動槽のDO不足は変わらず、エアーバランスを調整したことにより好気ろ床槽のばっ気が停止するなど水質が悪化しました。そこで、2回目調査では維持管理要領書を参考に全て標準設定に戻し経過を見ましたが、担体流動槽のDOが低下したことから好気性処理を確保するため維持管理要領書を参考にプロワのランクアップと循環量の調整を行いました。結果、放流水のBOD及び透視度が処理目標水質まで改善しました。



調査終了時の処理水の様子