

R1-3 底部汚泥の堆積過多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

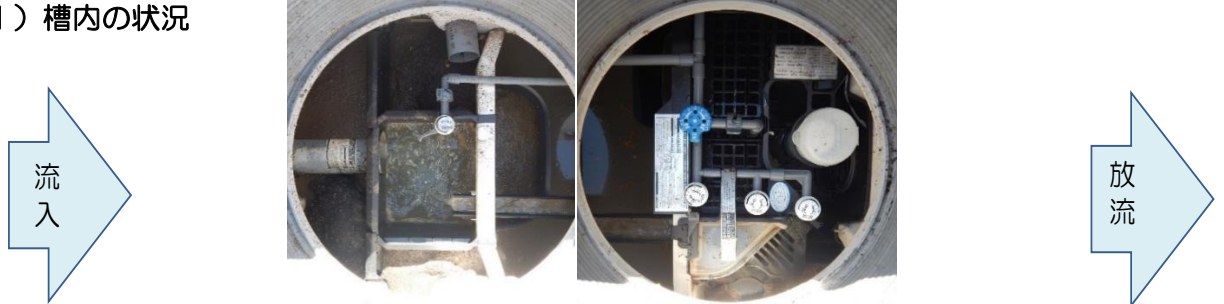
令和1年7月30日 から 令和1年10月30日 までの 約 3 ヶ月間

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/KZ	処理方式	小型合併	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)	800L/日	(計画汚水量の0.8倍)
流入BOD濃度 (推定)	200mg/L	(計画流入濃度の1.0倍)
流入BOD負荷量 (推定)	160g/日	(計画負荷量の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

	沈殿分離槽	嫌気ろ床槽	担体流動槽	処理水槽
BOD(mg/L)	89	110	94	82
透視度 (度)	8	7	5	5
溶存酸素量(mg/L)	0.3	0.4	0.0 ~ 1.1	0.5
pH	6.9	7.0	7.2	7.2
ヘキサン抽出物質(mg/L)	6.7			4.0
SS(mg/L)			71	50

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)	74	窒素	全窒素(mg/L)	51
	溶解性BOD(mg/L)	59		アンモニア性窒素(mg/L)	37
	SS性BOD(mg/L)	23		亜硝酸性窒素 (定性)	—
塩化物イオン濃度(mg/L)	36	硝酸性窒素 (定性)		—	


(4) 槽内の状況または処理の状況

- 担体流動槽および移動床式ろ過槽の担体の生物膜が肥厚。
- 担体流動槽および処理水槽の底部に多量の汚泥堆積。
- 担体流動槽に多量のSSを確認 (担体流動槽SS ⇒ 71mg/L)。



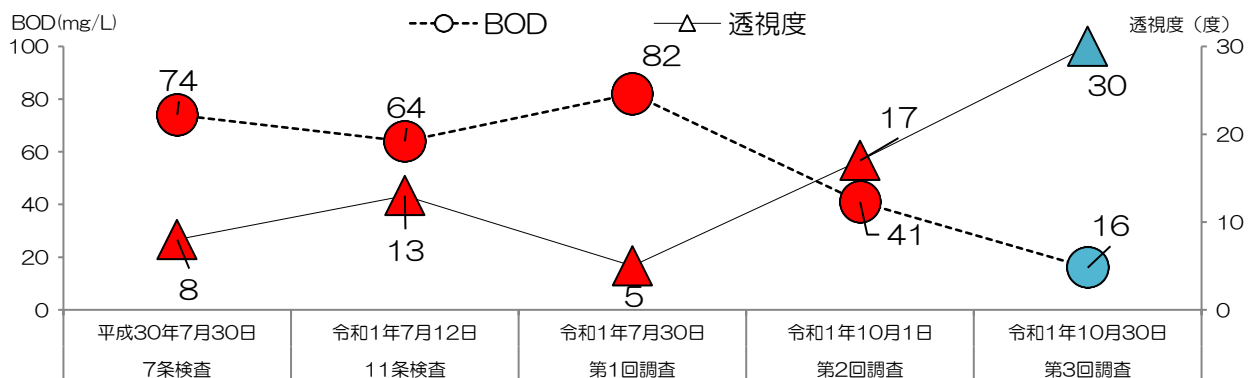
調査開始時の処理水の様子

4. 現状と対策

調査日	令和1年7月30日	令和1年10月1日	令和1年10月30日
現状	<ul style="list-style-type: none"> 担体流動槽および移動床式ろ過槽の担体の生物膜が肥厚。 担体流動槽および処理水槽の底部に多量の汚泥堆積。 担体流動槽に多量のSSを確認。 	<ul style="list-style-type: none"> 担体流動槽のSSが増加(71mg/L→120mg/L)。 処理水槽底部に多量の汚泥堆積。 	<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"> 肥厚した生物膜の剥離を目的にプロワ(100L/分)と塩ビ管を使用して担体流動槽と移動床式ろ過槽のエアブローを実施。 好気循環調整バルブを全開にして処理水槽の汚泥を担体流動槽へ移送、その後、循環水量を増加させることで汚泥を好気ろ床槽へ移送。 	<ul style="list-style-type: none"> 手動汚泥移送ポンプを用いて処理水槽底部汚泥の移送(約20L)を実施。 放流用エアリフトポンプを停止し、担体流動槽へのエア量を増加。 	 <p>手動汚泥移送ポンプによる移送の様子</p>

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)	15	窒素	全窒素(mg/L)	57
	溶解性BOD(mg/L)	14		アンモニア性窒素(mg/L)	38
	SS性BOD(mg/L)	2.0		亜硝酸性窒素(定性)	+
塩化物イオン濃度(mg/L)	60	硝酸性窒素(定性)		-	

6. まとめ

水質悪化の主な要因は、担体流動槽および移動床式ろ過槽の担体の肥厚とそれに伴う、SSの増加、処理水槽底部の汚泥堆積によるものと考えられます。

対策として、担体流動槽と移動床式ろ過槽のエアブローによる肥厚した生物膜のはく離、および処理水槽底部汚泥の移送を実施しました。

その結果、担体流動槽の溶存酸素は1.6~2.0mg/Lまで回復し、また処理水槽の透視度は30度以上、BODは16mg/Lまで改善しました。



調査終了時の処理水の様子