

R4-2 担体流動槽の好気性処理不足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4年8月29日 から 令和4年10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	5 人槽	実使用人員	4 人
メーカー/型式	(株)クボタ / KJ	処理方式	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	(実測)	600 L/日	(計画汚水量の0.6倍)
流入BOD濃度	(推定)	267mg/L	(計画流入濃度の1.3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	お風呂はシャワーのみ		

(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)	110	120	100	120
透視度(度)	6	4	4	3
溶存酸素量(mg/L)	0.6	0.1	0.1	0.1
pH	7.2	7.4	7.6	7.6
ヘキサン抽出物質(mg/L)		11		9.7
SS(mg/L)			83	130

②放流水質の状況

項目	測定値	項目	測定値	
BOD(mg/L)	120	窒素	全窒素(mg/L)	70
硝化細菌の影響を抑制したBOD(mg/L)	120		アンモニア性窒素(mg/L)	55
溶解性BOD(mg/L)	72		亜硝酸性窒素(定性)	—
SS性BOD(mg/L)	48		硝酸性窒素(定性)	—

(4) 槽内の状況または処理の状況

散気管の散気部が一部破損
担体流動槽担体の生物膜が嫌気化
担体流動槽のDOが著しく低い(0.1mg/L)
各槽におけるBOD・透視度がほぼ同じ
溶解性BOD、SS性BODともに高い



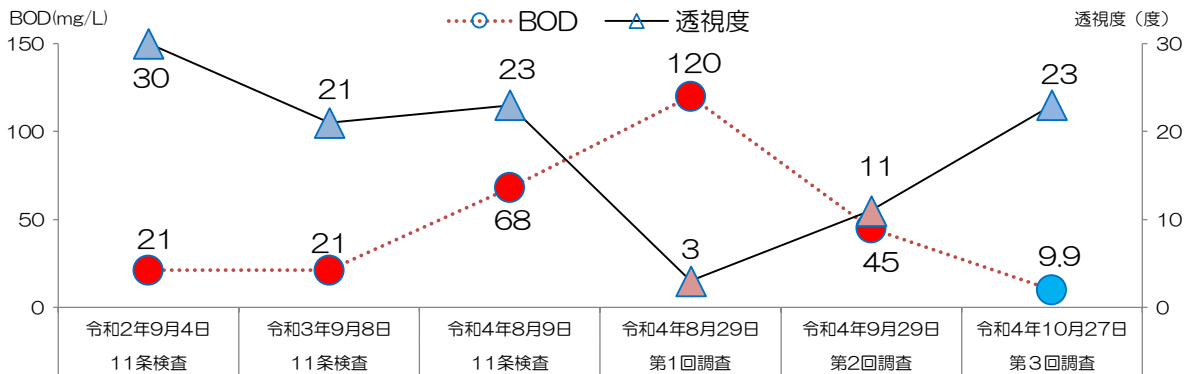
散気管(散気部)の破損箇所

4. 現状と対策

調査日	令和4年8月29日	令和4年9月29日	令和4年10月27日
現状	<ul style="list-style-type: none"> 散気管の散気部が一部破損 担体流動槽担体の生物膜が嫌気化 担体流動槽のDOが著しく低い (0.1mg/L) 沈殿槽にスカム浮上・底部汚泥堆積 (10cm) 	<ul style="list-style-type: none"> 担体流動槽DO回復(3.1mg/L) 透視度が改善傾向 (11度) 担体流動槽、沈殿槽にSSが多量に発生 沈殿槽にスカム浮上 溶解性BODが低下(5.4mg/L) SS性BOD高い(40mg/L) 	<ul style="list-style-type: none"> 処理機能が向上し、放流水のBOD及び透視度が望ましい範囲まで向上
対策	<ul style="list-style-type: none"> 散気管の破損箇所をテープで補修 嫌気化した生物膜剥離を目的に、150L/分のブロフと塩ビパイプを使用して担体流動槽のエアブローを実施 DO確保を目的に循環用および放流用エアリフトポンプの調整バルブを全閉 沈殿槽スカムの移送、ドラム缶用手動石油ポンプで沈殿槽底部汚泥を移送 	<ul style="list-style-type: none"> SS除去を目的に循環用エアリフトポンプを稼働 (2.1L/min) 沈殿槽スカムの移送 	<ul style="list-style-type: none"> 調査終了

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)	9.9	窒素	全窒素(mg/L)	39
硝化細菌の影響を抑制したBOD(mg/L)	7.6		アンモニア性窒素(mg/L)	35
溶解性BOD(mg/L)	3.4		亜硝酸性窒素 (定性)	++
SS性BOD(mg/L)	6.5		硝酸性窒素 (定性)	+

6. まとめ

水質悪化の主な要因は、担体流動槽のDO不足によって、好気性処理が十分に行われていなかったことと思われます。

第1回調査では、担体の生物膜が嫌気化していたことから担体流動槽のエアブローを実施し、生物膜を一旦剥離させました。

また、DOが0.1mg/Lと低かったことから、破損していた散気管を補修したのち、溶存酸素量を確保する目的で、担体流動槽にエアを集中させました。

第2回目調査では溶存酸素量が回復し、溶解性BODも改善しましたが、SS性BODは依然として高いままでした。そこで、循環用エアリフトポンプを稼働させ担体流動槽のSSを夾雑物除去槽に移送しました。

その結果、放流水のBOD及び透視度が望ましい範囲まで向上しました。



補修後の散気管