

膜分離型小型合併処理浄化槽維持管理ガイドライン

目次

1 .基本的な考え方.....	1
1 .1 ガイドラインの対象となる浄化槽.....	1
1 .2 膜分離型小型合併処理浄化槽の概要.....	1
1 .2 .1 一次処理装置.....	2
(1)沈殿分離槽.....	2
(2)嫌気ろ床槽.....	2
(3)ばっ気スクリーン型分離槽.....	2
(4)流量調整槽.....	2
1 .2 .2 二次処理装置.....	2
(1)ばっ気槽(B O D除去型).....	3
(2)間欠ばっ気槽(間欠ばっ気法、窒素除去型).....	3
(3)脱窒槽、硝化槽(硝化液循環法、窒素除去型).....	3
1 .2 .3 膜分離装置.....	3
(1)浸漬型膜の種類.....	3
(2)透過方法.....	4
吸引ろ過方式.....	4
サイホンろ過方式.....	4
重力ろ過方式.....	5
1 .2 .4 ばっ気装置.....	5
1 .2 .5 汚泥貯留設備.....	5
(1)余剰汚泥を汚泥濃縮貯留槽などへ移送し貯留するタイプの浄化槽.....	5
(2)余剰汚泥を夾雑物除去槽などへ移送し貯留するタイプの浄化槽.....	5
1 .3 膜分離型小型合併処理浄化槽の留意事項.....	5
1 .3 .1 共通項目.....	5
(1)施工.....	5
(2)保守点検及び清掃の回数.....	5
1)使用開始直前の保守点検.....	5
2)通常の保守点検.....	5
(3)保守点検に用いる器具機材.....	6
1 .3 .2 生物学的硝化脱窒法.....	6
2 .膜分離型小型合併処理浄化槽の維持管理.....	6
2 .1 保守点検.....	6
2 .1 .1 使用開始直前の保守点検.....	6

(1)基本的な考え方.....	6
(2)膜の初期性能の確認.....	6
吸引ろ過方式.....	6
サイフォンろ過方式.....	6
重力ろ過方式.....	6
(3)植種(シーディング).....	7
(4)その他の点検.....	7
膜透過水の外観.....	7
機器の作動状況.....	7
(5)作業内容.....	7
2 . 1 . 2 通常の保守点検.....	8
(1)基本的考え方.....	8
(2)全般的な点検事項.....	8
(3)流入管渠及び放流管渠.....	9
(4)一次処理装置.....	9
1)沈殿分離槽.....	9
2)嫌気ろ床槽.....	9
3)ばっ気スクリーン型分離槽.....	9
4)流量調整槽.....	10
(5)生物反応槽.....	10
1)ばっ気槽(B O D 除去型).....	10
ばっ気槽.....	10
ばっ装置.....	10
移送装置.....	10
付属機器類.....	10
2)間欠ばっ気槽(間欠ばっ気方式、窒素除去型).....	10
間欠ばっ気槽.....	10
ばっ気装置.....	11
移送装置.....	11
ばっ気 / ばっ気停止のタイマー.....	11
付属機器類.....	11
3)脱窒槽、硝化槽(硝化液循環方式、窒素除去型).....	11
脱窒槽.....	11
攪拌装置.....	11
(膜分離) 硝化槽.....	11
ばっ気装置.....	11

循環装置.....	1 1
移送装置.....	1 1
付属機器類.....	1 2
(6) 膜分離装置.....	1 2
1) 吸引ろ過方式.....	1 2
2) サイフォンろ過方式.....	1 2
3) 重力ろ過方式.....	1 2
4) 膜の洗浄.....	1 2
薬品洗浄.....	1 2
水洗浄.....	1 2
5) 膜の交換.....	1 2
(7) 汚泥貯留設備.....	1 3
1) 余剰汚泥を汚泥濃縮貯留槽などへ移送し貯留するタイプの浄化槽.....	1 3
2) 余剰汚泥を夾雑物除去槽などへ移送し貯留するタイプの浄化槽.....	1 3
3) 汚泥調整方法.....	1 3
(8) 消毒槽.....	1 3
(9) 警報装置の確認.....	1 3
(10) 水質管理.....	1 4
(11) 保守点検の記録.....	1 4
2 . 2 清掃.....	1 4
(1) 基本的考え方.....	1 4
(2) 流入管渠および放流管渠.....	1 4
(3) 一次処理装置.....	1 4
1) 沈殿分離槽.....	1 4
2) 嫌気ろ床型.....	1 4
3) ばっ気スクリーン型分離槽.....	1 4
4) 流量調整槽.....	1 5
(4) 生物反応槽.....	1 5
1) ばっ気槽 (B O D 除去型)	1 5
2) 間欠ばっ気槽 (間欠ばっ気方式、窒素除去型)	1 5
3) 硝化槽、脱窒槽 (硝化液循環方式、窒素除去型)	1 5
(5) 汚泥貯留設備.....	1 5
1) 余剰汚泥を汚泥濃縮貯留槽などへ移送し貯留するタイプの浄化槽.....	1 5
2) 余剰汚泥を夾雑物除去槽などへ移送し貯留するタイプの浄化槽.....	1 5
3) 汚泥調整方法.....	1 5
(6) 消毒槽.....	1 6

(7) 清掃の記録.....	1 6
------------------	-----

膜分離型小型合併処理浄化槽維持管理ガイドライン

1. 基本的な考え方

1.1 ガイドラインの対象となる浄化槽

本ガイドラインの対象となる浄化槽は、尿尿浄化槽の構造方法を定める件（昭和55年建設省告示第1292号）の第13により建設大臣の型式認定を取得したもので膜モジュールをばっ気槽に浸漬した構造の膜分離型小型合併処理浄化槽である。処理対象人員は5～10人、最大ろ過水量は3.0～4.25m³/日以上である。ただし、「1.3 膜分離型小型合併処理浄化槽の概要」に示した以外の特別な維持管理作業が必要な単位装置を有する場合には、それぞれの所定の維持管理要領にしたがって行うものとする。

1.2 膜分離型小型合併処理浄化槽の概要

膜分離型小型合併処理浄化槽は、固液分離やし渣及び余剰汚泥の貯留を目的とした一次処理装置、流量調整部、膜分離装置を組み込んだ二次処理装置、消毒装置などから構成され、そのフローシートは図1に示したとおりである。



* 流量調整部を含む装置がある。また、一次処理装置と二次処理装置の間に流量調整槽が設けられている場合もある。

図 1 膜分離型小型合併処理浄化槽のフローシート

一次処理装置には、沈殿分離槽、嫌気ろ床槽、ばっ気スクリーン型分離槽の3種類があり、上部に流量調整部が設けられる装置と二次処理装置との間に流量調整槽が設けられる装置がある。汚水はまず一次処理装置に流入し、ここで通常の小型合併処理浄化槽と同様に汚水中の固形物が分離され清掃時まで貯留される。二次処理装置には、ばっ気槽、間欠ばっ気槽（間欠ばっ気法）、脱窒槽 + 硝化槽（硝化液循環法）の3種類があり、上部に流量調整部が設けられる装置がある。二次処理装置へ流入した汚水は、活性汚泥によりBOD及び窒素等の除去が行われる。また、二次処理装置には膜モジュールが浸漬されており、BOD等の除去を受けた水は、膜を通ることで活性汚泥から分離され、消毒後放流される。二次処理装置に活性汚泥が投入されていない、あるいは濃度が低い場合には、汚水中の有機物等のSSにより早期に膜の目詰まりが生じ、処理水が得られな

くなる状況が生ずる。また、活性汚泥の濃度が高すぎても膜の透過性が悪くなり処理水が得られなくなる。このため、使用開始直前の保守点検を必ず行い、活性汚泥を所定の濃度になるように投入し、使用開始後は活性汚泥の濃度を常に把握し所定の濃度範囲に調整する必要がある。また、ばっ気により膜面の洗浄効果が求められることから、必要な気液混合流の上昇流速を得る必要がある。このため、洗浄に必要なばっ気量が出ているかを確認し、必要に応じて調整する必要がある。これらを行うため、保守点検の頻度は3ヶ月に1回とし、清掃は6ヶ月に1回の頻度で行う。また、良好な膜の透過性を維持するため、6ヶ月に1回定期的に膜の薬品洗浄を行う必要がある。

1.2.1 一次処理装置

二次処理装置に膜モジュールを組み込んだ場合、一次処理には、膜の目詰まり、破損及び膜間流路の閉塞を防止するために高い夾雑物除去性能が求められる。また、流量調整能も重要となることから、上部にはそのための空間として流量調整部が設けられる場合があり、高水位と、低水位に水位センサーが、さらに非常用配管がこの部位に設けられる。沈殿分離槽、嫌気ろ床槽、ばっ気スクリーン型分離槽の3種類があり、その機能の特徴は次のとおりである。

(1) 沈殿分離槽 構造基準では2室で構成され、流入汚水中の固形物などは沈殿物またはスカムとなって貯留され、中間水が流出する構造となっている。膜分離型小型合併処理浄化槽では、単独処理浄化槽の多室型腐敗室のように流出部にろ材を充填した予備ろ過部を持ち、1室または2室で構成されるものもある。

(2) 嫌気ろ床槽 小型合併処理浄化槽の嫌気ろ床槽のように、2室で構成され各室内にろ材を充填した構造である。夾雑物やBODの除去性能は高いが、逆に窒素除去に必要な有機物質(水素供与体)の不足が生じるおそれがある。

(3) ばっ気スクリーン型分離槽 口径数ミリのパンチングプレートのスクリーンが設けられ、これによって流入汚水中に含まれる固形物が分離される。また、スクリーン下部からばっ気することにより、スクリーンの目詰まり防止と固形物の粉碎が行われる。長繊維状のものの除去性能は高く、特に長繊維状のものがからみつのおそれのある中空糸膜を用いる場合には有効である。また、ばっ気によりBODが低下する場合が考えられる。なお、し渣はし渣貯留部に貯留される。

(4) 流量調整槽 専用の流量調整槽を設ける場合、低水位と、高水位に水位センサーが、さらに非常用配管が設けられる。

1.2.2 二次処理装置

二次処理装置としては、BOD除去型ではばっ気槽の1種類、窒素除去型では間欠ばっ気槽(間欠ばっ気法)、脱窒槽+硝化槽(硝化液循環法)との2種類がある。なお、活性汚泥濃度(以下、MLSS濃度という)は、膜の表面の閉塞を防止するために3,000mg/L以上必要である。また、窒素除去を行う場合には、その性能を確保するために下限のMLSS濃度をさらに高く設定しておく必要がある。一方、MLSS濃度は

高くなると粘性が増し、処理水が膜を透過しにくくなるため、窒素除去の有無に関係なく、上限はおおむね15,000mg/L以下とする必要がある。また、上部には流量調整部が設けられる場合があり、高水位、低水位に水位センサーが設けられる。二次処理装置を構成する各槽の特徴は次のとおりである。

(1) ばっ気槽(BOD除去型) 膜モジュールをばっ気槽に浸漬して連続ばっ気を行い、透過水を得るタイプである。水量の増加に対応するには膜面積に余裕を持つ必要がある。

(2) 間欠ばっ気槽(間欠ばっ気方式、窒素除去型) 膜モジュールを浸漬した生物反応槽(間欠ばっ気槽)を間欠的にばっ気することによりBOD除去と窒素除去を行うタイプである。ばっ気時にのみ透過水を得る形式なので連続ばっ気に比べ必要な膜面積は増加するが、水量増加時には間欠ばっ気を連続ばっ気に切り換え対応するようになっている。ただし、ばっ気停止時における散気管の目詰まりを防止する構造が必要である。窒素除去性能を担保するため、適切なばっ気時間、ばっ気停止時間を設定する必要がある。ばっ気時間の設定が短くなるほど、膜面積を増加させる必要がある。その他、透過水量やポンプの吸引時間などの設定に余裕がある場合には、これを変更することによって対応できる。

(3) 脱窒槽、硝化槽(硝化液循環方式、窒素除去型) 脱窒槽及び硝化槽からなり、膜モジュールを硝化槽に浸漬する。脱窒槽では、硝化槽からの循環液中に含まれる亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素が窒素ガスに還元(脱窒)される。脱窒を効率よく進行させるため、脱窒槽の攪拌を行う必要がある。硝化槽はばっ気槽と同様に連続的にばっ気し、槽内液の一部を脱窒槽に循環する。水量の増加に対応するには、膜面積に余裕を持つ必要がある。窒素除去性能を担保するためには、循環水量の安定性が重要となる。

1.2.3 膜分離装置

(1) 浸漬型膜の種類 現在用いられている浸漬型膜には、大きく分けて平板状のもの(平膜)と中空糸状のもの(中空糸膜)がある。平膜は、図2に示すように上端に集水部を有するフレームに2枚の平板状の膜を貼り付けた構造で、膜間にスペーサーを有する。透過水は、2枚の膜の間を通り上部より排出される。中空糸膜は、図3に示すように中空糸状膜を束ねた構造で、両端に設けられた集水用パイプに取り付けられる。透過水は、中空糸の内部から集水パイプを通り上部より排出される。

(2) 透過方法 透過水を得る方法としては、図4に示すように吸引ろ過方式、サイホンろ過方式及び重力ろ過方式の3タイプに分類できる。

吸引ろ過方式 透過水側に設けた自吸式ポンプで吸引することにより透過水を得る方法で、定流量弁を組み合わせることで定流量性が得られる。ポンプの作動は槽がばっ気状態の時に一定間隔で行う。また、同時に膜の露出を防止するために設けられた水位センサーにより、槽内の水位が一定レベルまで低下した場合にはポンプの運転を停止するようになっている。

サイホンろ過方式 透過水側の配管の出口を反応槽の水位より低い位置に設け、反応槽の水位と配管の出口の水位差によるサイホン現象を利用して透過水を得る方法で、処理水槽に放流ポンプが設置される。吸引ろ過法よりも透過水量の安定性は低くなる。また、吸引ろ過法と同様に膜の露出を防止するため、槽内の水位が一定レベルまで低下した場合にはポンプの運転を停止するようになっている。

重力ろ過方式 反応槽上部の水頭差を利用し透過水を得る方法で、3つのタイプの中では最も簡単な装置構成となる。一方、定流量性が得にくく、膜カートリッジ上部の水頭差を利用しているため、大きな余裕高が必要となる。

1.2.4 ばっ気装置

送風機からのエアが、ばっ気槽底部の散気装置から散気されるようにし、活性汚泥への酸素の供給と沈殿防止、膜面の洗浄に必要な気液混合流の上昇流速を得る。散気装置は閉塞しないようにし散気の均等性の調整が必要である。

1.2.5 汚泥貯留設備

汚泥貯留設備は、反応槽の余剰汚泥を濃縮し貯留することを目的とする装置である。本設備は、汚泥の貯留場所を処理フローの系内とするか、系外とするかで2つのタイプに分類できる。

(1) 余剰汚泥を汚泥濃縮貯留槽などへ移送し貯留するタイプの浄化槽 本タイプの浄化槽は、汚泥濃縮貯留槽などを独立させて設け、処理フローの系外に余剰汚泥を貯留する。

(2) 余剰汚泥を沈殿分離槽などへ移送し貯留するタイプの浄化槽 本タイプの浄化槽は沈殿分離槽などへ余剰汚泥を貯留したり、処理の途中に汚泥濃度を調整する機構を設けるなど、処理フローの系内に余剰汚泥を貯留する。また、反応槽のみですべての余剰汚泥を貯留するタイプもこのタイプに含める。

1.3 膜分離型小型合併処理浄化槽の留意事項

1.3.1 共通項目

(1) 施工 施工業者は、施工終了後、施工要領書に従い水はり及びブロウ、水位計、バルブ、散気の作動確認などを行う。

(2) 保守点検及び清掃の回数

1) 使用開始直前の保守点検 使用開始前一週間以内に行うことを必須とする。この時に種汚泥を投入する。

2) 通常の保守点検および清掃 通常の使用状態における保守点検頻度は3ヶ月に1回以上とする。通常の使用状態における清掃頻度は6ヶ月に1回以上とし、保守点検後1週間以内実施する。保守点検及び清掃の実施日は予定日の1週間以内とする。

通常の使用状態における膜の薬品洗浄頻度は6ヶ月に1回とする。

(3) 保守点検に用いる器具機材

MLSS計等の測定器は、あらかじめ校正や動作の確認を行っておく。

1.3.2 生物学的硝化脱窒法

生物学的硝化脱窒法については、通常の生物処理として当然満たすべき諸条件の他に、その生物反応原理上、以下の条件が適正に保持されていない場合、所期の処理性能が発揮されないおそれがある。槽内の水温が13℃を下回らないこと。実流入汚水量が計画汚水量を大幅に下回らないこと。流入汚水のBOD濃度(mg/L)は窒素濃度(mg-N/L)の3倍を下回らないこと。溶存酸素量(以下、DO濃度という)が適正量あること。これらの条件については、特に計画、設計時の流入条件の設定が重要である。

2. 膜分離型小型合併処理浄化槽の維持管理

2.1 保守点検

2.1.1 使用開始直前の保守点検

(1) 基本的な考え方 使用開始直前の保守点検は、透過水量の測定とあわせて透過水の外観の調査、機器の作動状況の点検などを行い、透過水が安定して得られるように膜の洗浄など必要な措置を講じた後、種汚泥を添加する。膜分離型小型合併処理浄化槽では使用開始直前の保守点検は必須条件であり、上記の点検が適正に行われないう場合は、所期の処理性能が発揮されない。

(2) 膜の初期性能の確認 通常、膜モジュールは使用開始時期まで槽内に浸漬放置されており、施工中の土砂の混入や張り水の腐敗などにより膜が汚染されていないことを、透過水量などを測定することにより確認する。吸引ろ過方式 膜透過水の出口で計量カップ、メスシリンダーなどを用いてストップウォッチで単位時間あたりの透過水量を測定し、同時に吸引圧を真空計で測定する。サイホンろ過方式 処理水槽のL・W・LからH・W・Lに達するまでの時間をストップウォッチで測定し、その容量から時間あたりの透過水量を算出する。同時に、生物処理槽と処理水槽の水位差をメジャーなどで測定し、ろ過水頭とする。重力ろ過方式 膜透過水の出口で計量カップ、メスシリンダーなどを用いてストップウォッチで単位時間あたりの透過水量を測定する。同時に、生物処理槽の水面をメジャーなどで測定し、ろ過水頭を算出する。

(3) 植種(シーディング) 使用開始直前の保守点検において種汚泥の添加が行われず、一次処理水が直接膜分離された場合、早期に膜の目詰まりが生じるおそれがあること、また、運転開始後できるだけ早い時点で安定した生物処理機能を発揮させるため、種汚泥の添加は必須条件とする。添加する汚泥の種類、場所、時期などは表1のとおりである。なお、汚泥を添加する際にはスクリーン(網)などにかけて夾雑物を除く必要がある。

(4) その他の点検 膜透過水の外観の点検 精密ろ過膜の場合、通常、膜透過水に浮遊物質は含まれない。膜透過水に浮遊物質が認められた場合は、水面下の接続配管の緩みや膜の破損を点検し、配管の締め付け、破損した膜の交換を行う。機器の作動状

況の点検 膜モジュールとろ過装置からなる膜分離装置は、流量調整部（槽）、生物処理槽、放流槽などに設置される機器類と連動しており、これらが確実に作動することが、膜の透過性能保持のために重要である。そのため、フロートなどの作動水位や散気装置、ろ過ポンプ、定流量弁、真空計、膜透過水量測定用の積算流量計（以下、透過水量メーターという）などの付属機器類が正常に作動することを確認する。また、非常時の警報の発信システムや制御動作が正常に行われることを確認する。

（５）作業内容 使用開始直前の保守点検においては、次の事項の確認などを行う。

実施と届出時の書類（写し）との照合 浄化槽周辺の状況の確認 浄化槽内の状況の確認 種汚泥の添加、MLSS濃度の確認 送風機の作動状況の確認 流量調整装置がある場合の定量移送装置の移送機能の確認 生物反応槽のばっ気攪拌状況の確認 汚泥移送装置の機能の確認 循環装置がある場合の循環装置の機能の確認 吸引ポンプ、移送ポンプ、水位センサー、計測機器類の作動状況の確認 透過水量の測定 流入管渠及び放流管渠における水の流れ方の状況、臭気対策の確認 透過水量メーターの確認 警報システムの確認 浄化槽上部の利用状況の確認 運転開始 保守点検の記録の作成 浄化槽管理者への報告及び使用上の注意など

2.1.2 通常の保守点検

（１）基本的考え方 通常の使用状態における保守点検では、各单位装置の流出水の水質や汚泥の蓄積状況を点検し、その結果に基づき汚泥の移送や消毒剤の補充、送風機の保守等必要な調整及びこれらに伴う修理作業を行うとともに、単位装置内の蓄積汚泥の移送あるいは引き出し（清掃）の必要性について示す。本処理方式の特徴である膜分離については、活性汚泥の濃度が低い場合には、活水中の有機物等により早期に膜の目詰まりが生じ、処理水が得られなくなる。また、活性汚泥の濃度が高すぎる場合も膜の透過性が悪くなるため、活性汚泥が所定の濃度範囲になるように常に把握し調整する必要がある。脱窒を行う場合についても、活性汚泥の濃度が低い場合には嫌気的な条件が得られにくくなるため、活性汚泥の濃度の管理が重要である。また、ばっ気により膜面の洗浄に必要な気液混合流の上昇流速を得ているので、膜面の洗浄に必要なばっ気量を維持する必要がある。これらの管理を３ヶ月に１回の保守点検で行い、良好な膜の透過性を維持するため、６ヶ月に１回定期的に膜の薬品洗浄を行う必要がある。また、保守点検と清掃の連携を十分にとり、実態に即した維持管理を確保することが重要である。

（２）全般的な点検事項 浄化槽の正常な機能を維持するため、次の事項を点検する。

使用に関する準則の遵守の状況 槽の水平の保持の状況 単位装置及び付属機器類の設置位置の状況 騒音及び振動 悪臭の発生状況 蚊やはえなどの発生状況

（３）流入管渠及び放流管渠 流入管渠、インバート弁、移流管、移流口、流出口及び放流管渠などの異物などの付着状況を点検し、異物などが付着しないようにする。ただし、異物などを取り除く作業が通常の保守作業で容易かつ安全に行えない場合や次回の保守点検時までには異物などが再び付着し、処理機能に支障が生じるおそれのあるとき

は、清掃を行うとともに必要な措置（例えば修理や改善工事）を講じる。

（４）一時処理装置 沈殿分離槽、嫌気ろ床槽、ばっ気スクリーン型分離槽及び流量調整槽では、非常用配管への流出、異常な水位の上昇及びその痕跡の有無を点検する。非常用配管への流出、異常な水位の上昇が確認された場合、膜モジュール、水位センサー、配管や移流管、ポンプの、透過水量メーターの保守点検を行うとともに水道メーターによって使用水量の確認を行う。水位センサー及びポンプの作動状況を点検し、処理水を安定して移送するために必要な処置を講じる。水位センサーについては、フロートスイッチと電極棒式などがあり、について、それぞれ以下の項目を点検する。フロートスイッチと電極棒式について、それぞれ以下の項目を点検する。

a フロートスイッチ フロートスイッチがメーカー指定の位置、高さにあることを確認し、指定の位置、高さがない場合には、所定の位置、高さに戻す。フロートに付着している汚泥などを洗い落とす。フロートスイッチの動作を確認し、動作不良の場合には修理交換する。交換の場合には、所定の位置、高さとなるようにするとともに、フロートスイッチの区別も付くようにすること。

b 電極棒式水位センサー 固定状態を確認し、ゆるんでいれば再固定する。電極棒に付着している汚泥などを取り除く。

c その他 水位センサーの位置を確認し、指定の位置、高さがない場合には、指定の位置に戻す。水位センサーの動作を確認し動作不良の場合には、修理交換する。

1) 沈殿分離槽 スカム、ろ材内汚泥、堆積汚泥の蓄積状況及び異常な水位上昇の痕跡を点検する。点検結果に基づき、死水域の形成、短絡流の形成及び多量の汚泥の流出現象が生じないように保守作業を行う。

2) 嫌気ろ床槽 (４)一次処理装置の1)を参照すること。

3)ばっ気スクリーン型分離槽 スクリーン部においてはばっ気の状態やし渣の付着状況、また滞留部、貯留部においては浮上物や沈殿物の蓄積状況を点検し、スクリーンが閉塞しないようにし渣を速やかに除去するなど必要な措置を講じる。

4)流量調整槽 攪拌状況を確認し汚泥等が堆積しないようにするとともに、水位センサー及びポンプの作動状況を点検し、処理水を安定して移送するために必要な処置を講じる。

（５）生物反応槽 ばっ気槽、間欠ばっ気槽、脱窒槽及び硝化槽では、異常な水位の上昇及びその痕跡の有無、膜モジュール、水位センサー、移流管、ポンプ、透過水量メーター等機能の低下、故障、目詰まりがないか点検し、処理水を安定して移送するために修理交換等必要な処置を講じる。生物反応槽に問題がある場合には、一次処理装置の水位が上昇し非常用配管への流出の原因となる。水位センサーについては、（４）一次処理装置を参照すること。

1)ばっ気槽（BOD除去型） ばっ気槽 槽内の水位上昇及びその形跡の有無、スカム及び堆積汚泥の生成状況、ばっ気攪拌状況などを点検し、死水域の形成や異常な水

位の上昇が生じないよう必要な措置を講じる。また、槽内液のDO濃度、MLSS及びPHを測定し、DO濃度については槽内均等におおむね1mg/L以上、MLSSについてはおおむね3,000~15,000mg/L、PHについてはおおむね中性に保持されるようばっ気攪拌条件、余剰汚泥の移送量の調整など必要な措置を講じる。ただし、ばっ気により膜面の洗浄に必要な気液混合流の上昇流速を得ているので、膜面の洗浄に必要なばっ気量以下に減じてはならない。ばっ気装置 ばっ気装置の運転状況を点検し、散気管が目詰まりしないようにするとともに、散気管が水平に保持されるようにする。気泡の上がり方に偏りや減少等の異常が認められ、散気管に目詰まりがあった場合には、必要に応じて散気管の洗浄、修理、交換等を行う。移送装置 移送量を測定し、適正に保持されるように調整する。また、装置内に付着堆積した汚泥などを除去する。付属機器類 ポンプ、送風機などの付属機器類は、駆動及び作動の状況、機能の状況を点検するとともに、仕様書に従った保守点検作業を行う。送風機は浄化槽への空気配管を外した場合に名盤に記載された吐出風量が出ることで、配管をつないだ場合の実風量を測定し機能の状況を確認する。

2) 間欠ばっ気槽(間欠ばっ気方式、窒素除去型) 間欠ばっ気槽 槽内の水位上昇及びその形跡の有無、スカム及び堆積汚泥の生成状況、ばっ気攪拌状況などを点検し、死水域の形成や異常な水位の上昇などが生じないよう必要な措置を講じる。また、槽内液のDO濃度、MLSS濃度及びPHを測定し、DO濃度については、ばっ気開始直後で槽内均等におおむね0mg/L程度、ばっ気停止直前で槽内均等におおむね1mg/L以上、MLSSについてはおおむね窒素除去に必要な最小限の濃度~15,000mg/L、PHについてはおおむね中性に保持されるように、ばっ気攪拌条件、余剰汚泥の移送量、ばっ気/ばっ気停止時間比の調整など必要な措置を講じる。ただし、膜面洗浄に必要なばっ気量以下に減じてはならない。ばっ気装置 (5)生物反応槽1)ばっ気槽(BOD除去型)の を参照すること。移送装置 (5)生物反応槽1)ばっ気槽(BOD除去型)の を参照すること。ばっ気/ばっ気停止のタイマーばっ気/ばっ気停止時間を確認し、ばっ気/ばっ気停止時間比が適正に保持されるように調整する。付属機器類 (5)生物反応槽1)ばっ気槽(BOD除去型)の を参照すること。

3) 脱窒槽、硝化槽(硝化液循環方式、窒素除去型) 脱窒槽 槽内の水位上昇及びその形跡の有無、スカム及び堆積汚泥の生成状況、攪拌状況などを点検し、死水域の形成や異常な水位の上昇などが生じないよう必要な措置を講じる。また、槽内液のDO濃度及びMLSS濃度を測定し、DO濃度については槽内均等におおむね0mg/L程度、MLSSについてはおおむね所定の濃度~15,000mg/Lに保持されるように、循環量、攪拌条件、余剰汚泥の移送量の調整など必要な措置を講じる。攪拌装置 攪拌装置の運転状況を点検し、攪拌装置に異物などが付着しないようにする。(膜分離)硝化槽 槽内の水位上昇及びその形跡の有無、スカム及び堆積汚泥の生成状況、ばっ

気攪拌状況などを点検し、死水域の形成や異常な水位の上昇などが生じないように必要な措置を講じる。また、槽内液のDO濃度、MLSS濃度及びPHを測定し、DO濃度については槽内均等に1mg/L以上、MLSSについては窒素除去に必要な最小限の濃度から～15,000mg/L、PHについてはおおむね中性に保持されるように、循環量、ばっ気攪拌条件、余剰汚泥の移送量の調整など必要な措置を講じる。ただし、膜面洗浄に必要なばっ気量以下に減じてはならない。ばっ気装置 (5)生物反応槽1)ばっ気槽(BOD除去型)のを参照すること。循環装置 循環量を測定し、循環比が適正に保持されるように調整する。また、装置内に付着堆積した汚泥などを除去する。移送装置 (5)生物反応槽1)ばっ気槽(BOD除去型)のを参照すること。付属機器類 5)生物反応槽1)ばっ気槽(BOD除去型)のを参照すること。

(6)膜分離装置1)吸引ろ過方式 機器の作動状況とあわせて膜透過水の外観を点検するとともに、膜の透過水量及び吸引圧を測定し、通常6カ月毎に膜の薬品洗浄を実施しながら、膜の透過性能が長時間保持できるように維持管理を行う。2)サイフォンろ過方式 機器の作動状況とあわせて膜透過水の外観を点検するとともに、膜の透過水量及び水位差を測定し、通常6カ月毎に膜の薬品洗浄を実施しながら、膜の透過性能が長時間保持できるように維持管理を行う。3)重力ろ過方式 機器の作動状況とあわせて膜透過水の外観を点検するとともに、膜の透過水量及び水頭差を測定し、通常6カ月毎に膜の薬品洗浄を実施しながら、膜の透過性能が長時間保持できるように維持管理を行う。4)膜の洗浄 薬品洗浄 膜モジュールは常に活性汚泥混合液中に浸漬されており、気泡による膜表面の洗浄や間欠吸引など、膜の目詰まりを防止するための様々な工夫がなされているが、ろ過の過程で有機物などにより徐々に目詰まりは進行する。小型の膜型浄化槽では、安全性と維持管理回数を勘案し、通常6カ月に1回の頻度で定期的に薬品洗浄を行う。また、それ以外にもろ過水量が目標値を下回った場合やろ加圧の上昇から判断して、次回保守点検時まで透過水量が維持できないと判断した時は、同様の方法で膜の洗浄を行う。水洗浄 薬品洗浄は膜の目詰まりに有効であるが、例えば、ばっ気不良により膜面に汚泥が付着した場合などには水洗浄が効果的である。膜モジュールを取り出す構造のものは、流入開口部に材木などを渡した上に取り出し、上部から散水、付着汚泥を洗い落とす、膜毎に取り出せる構造のものは、「膜の交換」の手順で取り出し、スポンジなどで水洗する。5)膜の交換 膜の交換は、膜の破損が確認された場合及び薬品洗浄を行っても目標のろ過圧また透過水量にまで回復せず、処理に支障のある場合に実施する。通常、この期間は3～5年と想定されるが、膜の充填面積や実使用水量により変動するので、洗浄時のろ過圧力の回復状況や透過水量メーターの値を参考に交換時期を判断する。膜の交換は取扱説明書によるものとする。

(7)汚泥貯留設備 膜分離活性汚泥方式では、使用開始時又は清掃後からばっ気槽などの生物反応槽内において所定のMLSS濃度の範囲内であれば、余剰汚泥を蓄積で

きる。このような生物反応槽内での蓄積に加えて専用の汚泥貯留槽や一次処理設備に余剰汚泥を移送することとなっている。1) 余剰汚泥を汚泥濃縮貯留槽などへ移送し貯留するタイプの浄化槽 余剰汚泥を汚泥濃縮貯留槽などへ手動で移送する浄化槽の場合、汚泥貯留設備の汚泥蓄積状況と反応槽のMLSS濃度及びその増加速度を把握し、適正なMLSS濃度の維持と清掃時期の判断を行う。従って、保守点検時には水道使用量や家族構成の変化などを調査し、以前のデータと比較することで次回までのMLSS濃度の増加を予測し、適正な汚泥の移送量を決定する必要がある。清掃時期に関しては通常6ヶ月に1回とするが、明らかに貯留能力を超えていると判断される場合は清掃時期とする。2) 余剰汚泥を夾雑物除去槽などへ移送し貯留するタイプの浄化槽 余剰汚泥を夾雑物除去槽などへ移送する浄化槽の場合、反応槽の汚泥濃度及び夾雑物除去槽の汚泥蓄積状況を確認して移送量の適否と清掃時期の判断を行う。移送はある時期から反応槽の汚泥濃度に応じて常時移送するタイプ、3ヶ月に1回の保守点検の時に必要な量を移送するあるいは循環の経路を切り替えるタイプなどがある。保守点検時には、移送量や移送頻度などを調整することで反応槽のMLSS濃度を適正に保つ様にする必要がある。清掃時期に関しては通常6ヶ月に1回とするが、明らかに貯留能力を超えていると判断される場合は清掃時期とする。3) 汚泥調整方法 汚泥調整は通常の3ヶ月に1回の維持管理、6ヶ月に1回の清掃に合わせて行う。活性汚泥の濃度調整については、各機種種の保守点検方法に従う必要がある。なお、MLSS濃度はMLSS計で測定し、適正なMLSS濃度を保つよう対処する。

(8) 消毒槽 沈殿物の生成状況及び消毒の実施状況を点検し、消毒剤の補充など必要な措置を講じる。また清掃が必要であると判断された場合に清掃する。ただし、沈殿物が生成し、かつ放流水に濁りが認められるときは、膜の破損の有無を点検し、必要に応じて修理交換を行う。また、非常用配管に汚水が流れた痕跡の有無を点検し、痕跡が認められた場合には、その洗浄を行うとともに、一次処理装置、膜モジュールなどの点検結果から原因を明らかにし、必要な措置を講じる。

(9) 警報装置の確認 警報装置の作動状況を点検し、適正に作動するように必要な措置を講じる。

(10) 水質管理 各单位装置流出水や反応槽内の水質を測定し、各单位装置の稼働状況、負荷状態などを把握し、処理機能が十分に発揮されるように必要な措置を講じる。

(11) 保守点検の記録 保守点検の記録表は、点検の結果に基づいて行った調整、修理及び交換作業の内容が明らかになるような様式とする。その様式は、点検すべき事項をその都度考えなくてもよいように、チェックリストの様式を兼備するとともに、点検結果は集計しやすいような表現とする。

2.2 清掃

(1) 基本的考え方 清掃には清掃業者が行う汚泥搬出の伴う清掃と、保守点検において行う単位設備の保守のための清掃とがある。保守点検における清掃には、汚泥を一

次処理などの汚泥の貯留設備へ移す作業も含まれる。保守点検と清掃の連携をとり、実態に則した維持管理を確保することが重要であることは言うまでもない。

(2) 流入管渠及び放流管渠 付着物や沈殿物の生成状況に応じて付着物などを引き出し、その後洗浄、掃除などを行う。なお、付着物などの引き出しを行う場合には、管渠などの変形及び破損の有無を確認する。

(3) 一次処理装置 清掃時期は、使用開始日あるいは前回の清掃日から6ヶ月後とし、また保守点検後1週間の期間内に実施する。それ以外であっても流出水の浮遊物質の増加など、著しく水質が悪化し、二次処理装置の機能に支障が生じるおそれがあると認められた場合は清掃時期と判断する。1) 沈殿分離槽 ろ材押さえ上部のスカムや底部のし渣、堆積汚泥を全量引き抜き、槽内及びろ材を洗浄した後、槽内水など(ろ材内及び壁面や流入管などの洗浄水を含む)を全量引き出すとともに、内部設備などの変形及び破損の有無を確認し、所定の水位まで水張りを行う。2) 嫌気ろ床槽 スカムや底部のし渣、堆積汚泥を全量引き抜き、槽内を洗浄した後、槽内水など(壁面や流入管などの洗浄水を含む)を全量引き出すとともに、内部設備などの変形及び破損の有無を確認し、所定の水位まで水張りを行う。3) ばっ気スクリーン型分離槽 貯留部の蓄積状況に応じて沈殿物を引き抜き、滞留部、貯留部及びスクリーンを洗浄した後、槽内水など(スクリーン及び壁面や流入管などの洗浄水を含む)を全量引き出すとともに、内部設備などの変形及び破損の有無を確認し、風量及びばっ気状態の調整が出来る所定の水位まで水張りを行う。4) 流量調整槽 スカムや底部のし渣、堆積汚泥が認められた場合は、適正量引抜く。清掃時期は、汚泥、夾雑物の流入が認められ、流量調整の機能に影響がある場合である。

(4) 生物反応槽 1) ばっ気槽(BOD除去型) 活性汚泥などの蓄積状況に応じて汚泥などを適正量引き出す。なお、汚泥などの引き出しを行う場合には、内部設備などの変形及び破損の有無を確認し、水道水などを用いて所定の水位まで水張りを行う。2) 間欠ばっ気槽(間欠ばっ気方式、窒素除去型) (4) 生物反応槽 ばっ気槽(BOD除去型)を参照すること。3) 硝化槽、脱窒槽、(硝化液循環方式、窒素除去型) (4) 生物反応槽 ばっ気槽(BOD除去型)を参照すること。

(5) 汚泥貯留設備 1) 余剰汚泥を汚泥濃縮貯留槽などへ移送し貯留するタイプの浄化槽 清掃は6ヶ月に1回以上行う。原則として、汚泥処理設備のスカム及び蓄積された汚泥は全量を引き抜き、槽内を水で、洗浄後、洗浄水も全量引き抜く。また、清掃後は必ず所定の位置まで水張りを行う。2) 余剰汚泥を夾雑物除去槽などへ移送し貯留するタイプの浄化槽 清掃は6ヶ月に1回以上行う。原則として、汚泥処理設備のスカム及び蓄積汚泥は全量を引き抜き、槽内を水で洗浄後、洗浄水も全量引き抜く。ただし、貯留設備が他の単位装置を兼ねている時は、その装置の清掃方法に従う。この時、バキュームホースで内部機器を破損しないよう注意する。また、清掃後は必ず所定の位置まで水張りを行う。3) 汚泥調整方法 汚泥調整は通常の3ヶ月に1回の維持管理、

6ヶ月に1回の清掃に合わせて行う。MLSS濃度の調整については各機種の維持管理方法に従う必要がある。なお、MLSS濃度はMLSS計で測定し、適正なMLSS濃度を保つよう対処する。引き抜き箇所及び量などについては各装置毎に異なるのでその装置の維持管理要領に従う。

(6) 消毒槽 スカム・沈殿物が認められた場合には、スカム・沈殿物を全量引き出す。なお、汚泥などの引き出しを行う場合には、内部設備などの変形及び破損の有無を確認し、水道水等を用いて所定の水位まで水張りを行う。

(7) 清掃の記録 清掃の記録表としては、清掃作業の内容とあわせて内部設備などの変形及び破損の有無が明らかとなるような様式とする。