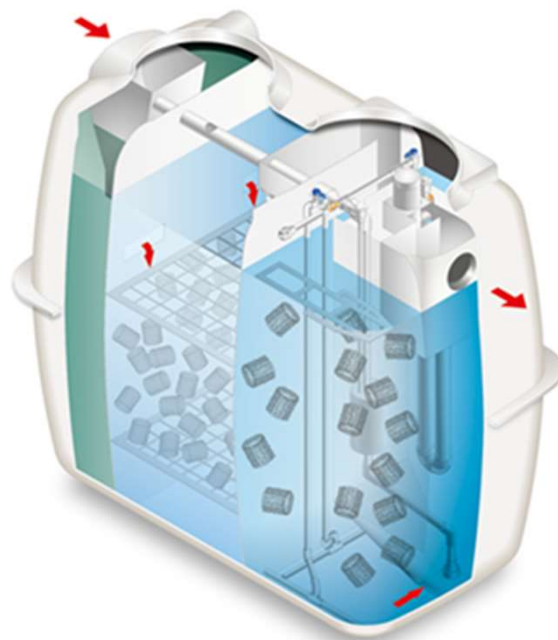


構造・機能と維持管理

ニッコー浄化槽 水創り王型



接触ばっ気循環方式

放流水質

BOD : 20mg/L以下

T-N : 20mg/L以下

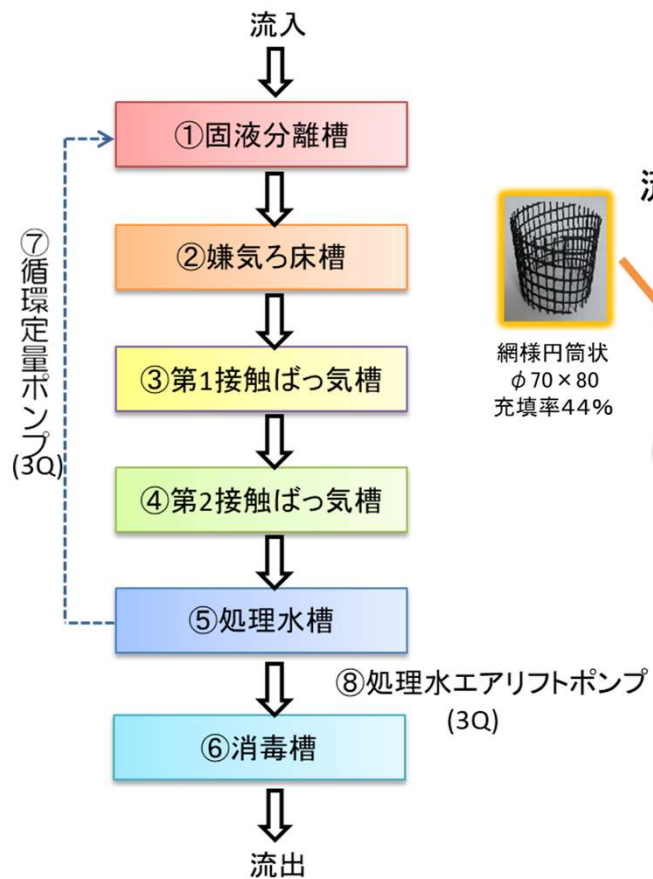
SS : 20mg/L以下

ニッコー株式会社

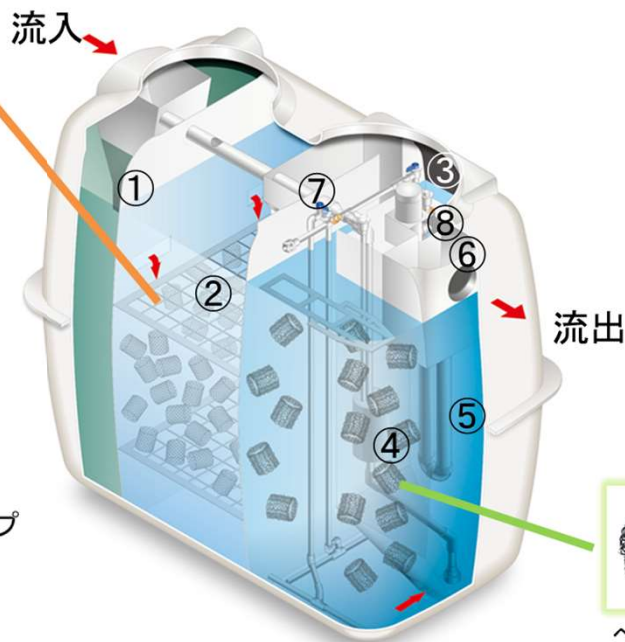
項 目	仕 様		
処理方式	接触ばっ気循環方式		
処理対象人員	5、7、10人槽		
処理水質	BOD 20mg/L以下、T-N 20mg/L以下、SS 20mg/L以下		
保守点検頻度	1回／4ヶ月 以上		
寸法	5人槽	7人槽	10人槽
全長(L)	1,700	2,320	2,450
全幅(W)	970		1,250
全高(H)※1	1,560		1,780
流入管底(mm)※1	290		
流出管底(mm)※1	290		
総容量(m ³)	1.569	2.202	3.168
ブロワ吐出風量	40L/min※2	60L/min	80L/min
ブロワ消費電力(50Hz/60Hz)	26W/26W	35W/35W	48W/48W

※1: マンホール枠高さ30mmを含む

※2: 5人槽用の40L/minブロワはニッコー専用タイプとなります。



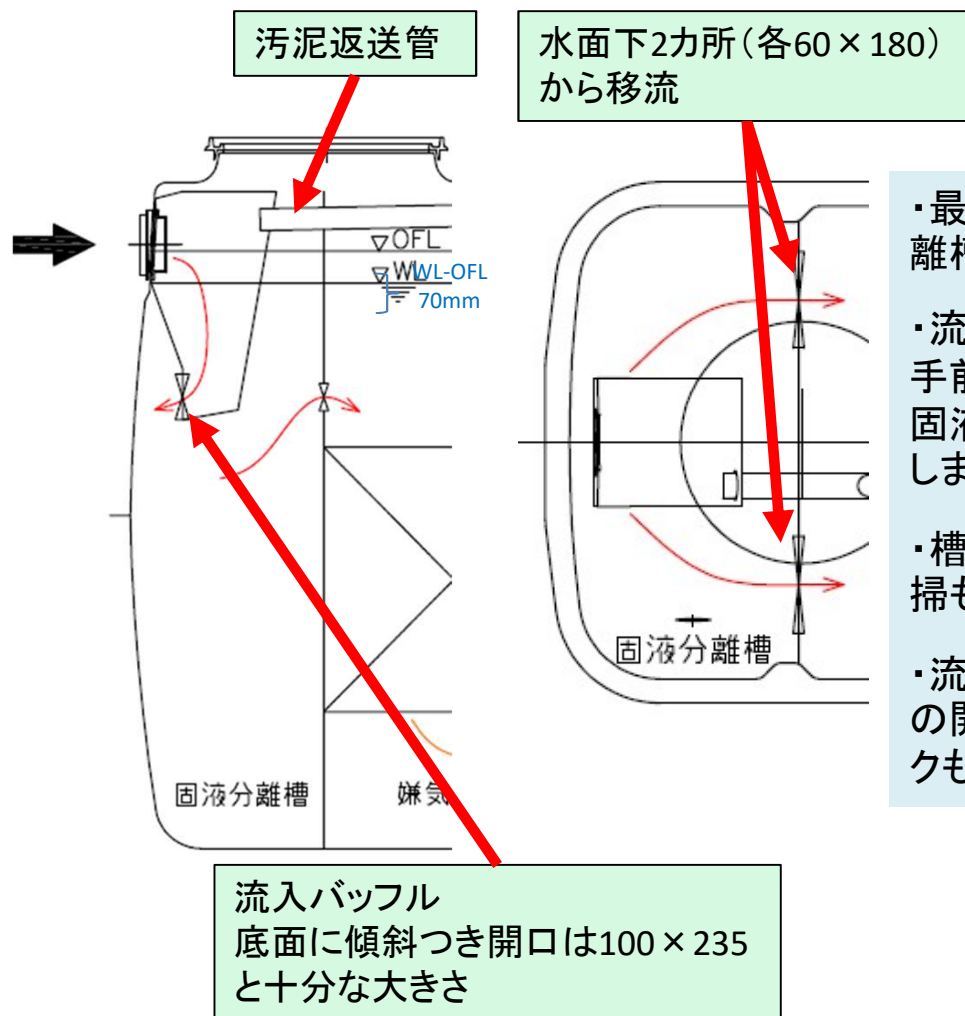
網様円筒状
φ70×80
充填率44%



ヘチマ様円筒状
φ100×100
充填率58%
(第1,第2共通)

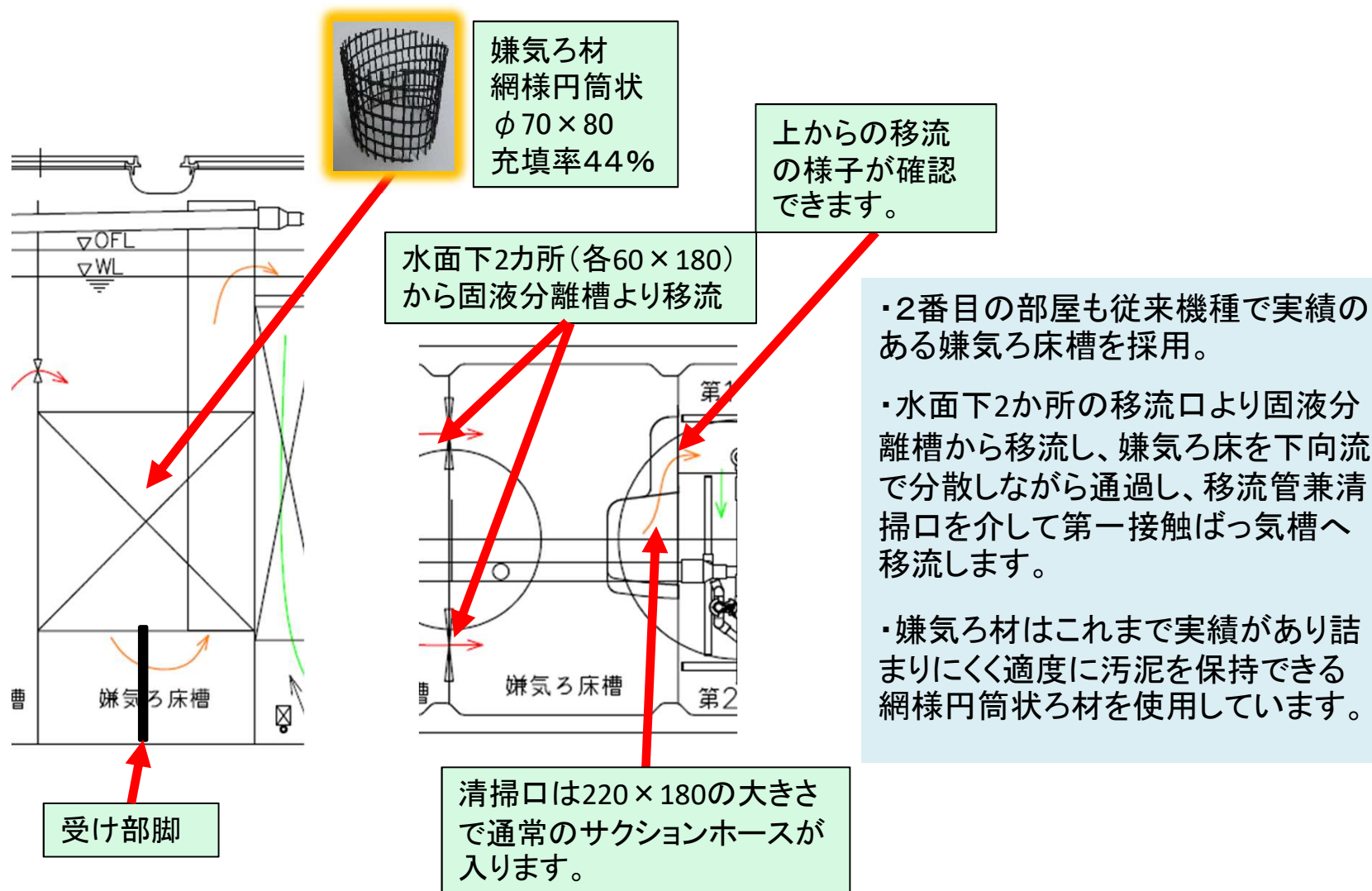


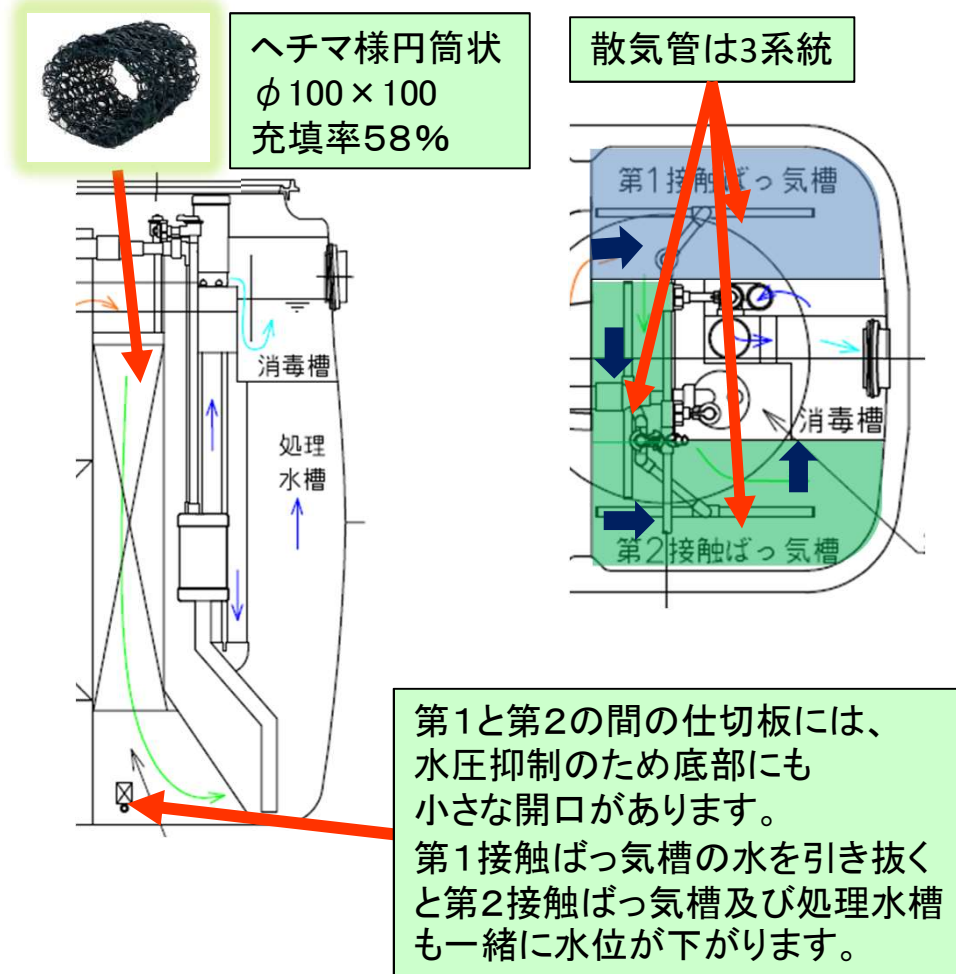
写真は水創り王-5人槽



- ・最初の部屋は従来機種で実績のある固液分離槽を採用。
- ・流入した汚水は流入バッフルを介して、流入手前側の槽壁に当たって分散し、スカム化及び固液分離しながら中間水が嫌気ろ床槽へ移流します。
- ・槽内には構造物が無いいため、詰まりにくく、清掃しやすい構造です。
- ・流入バッフルの底面には傾斜と十分な大きさの開口(100×235)が設けられ、閉塞等のリスクも低減しています。

嫌気ろ床槽の構造のポイント



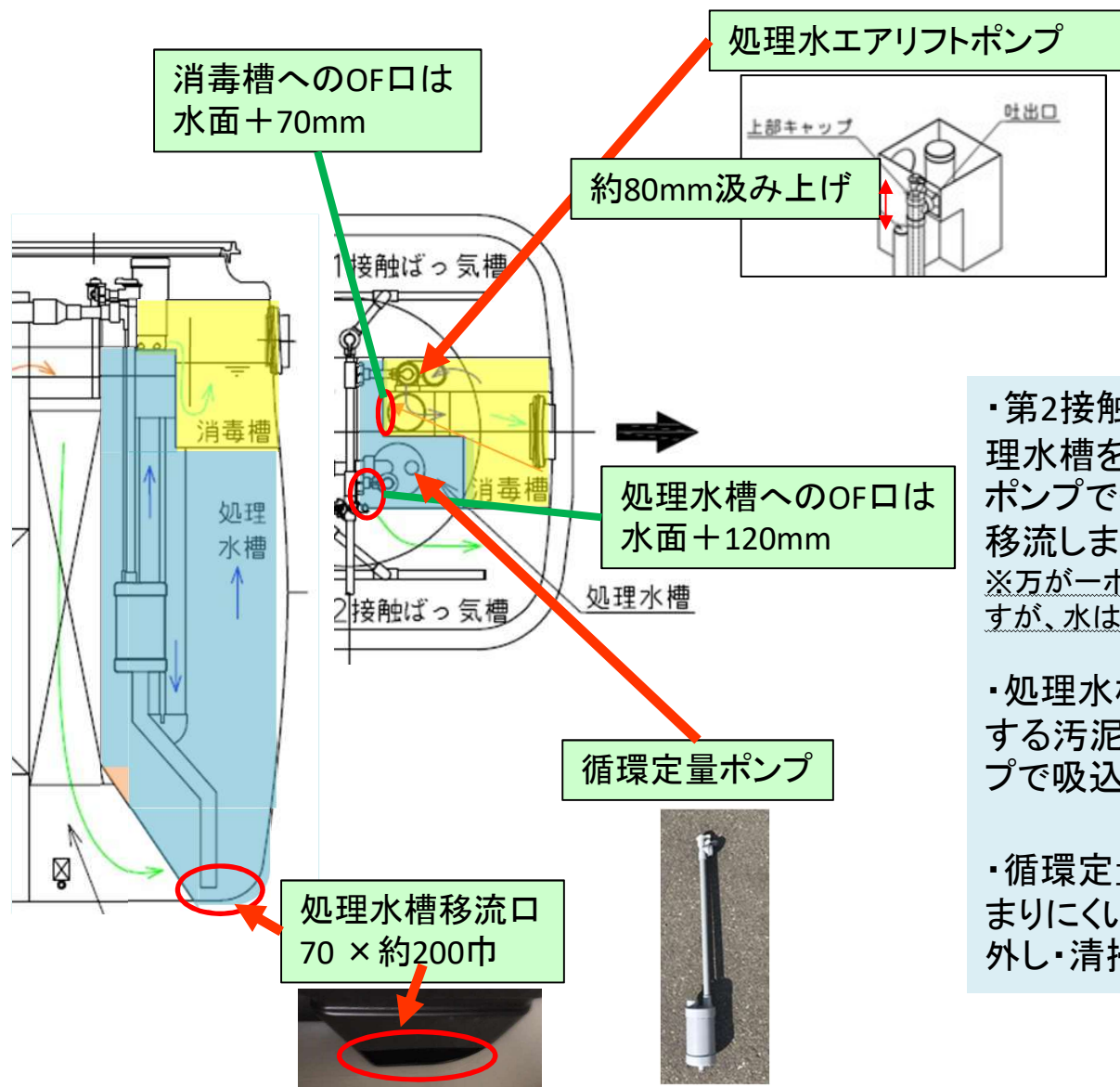


・3番目の槽は接触ばっ気槽です。嫌気ろ床槽より移流してきた汚水は第1接触ばっ気槽から第2接触ばっ気槽へ上部より移流し、底部より処理水槽移流します。

・本槽の接触ばっ気槽は槽全面をばっ気し、更に部屋を第1と第2の2室に区分する事で処理効率を向上しています。また**第1接触ばっ気槽の方がばっ気が強い設定の為、放流に向かって左側の方のばっ気が少し強く見えます。**

・散気管は取出し出来ませんが、槽内に水道ホースを差込んで水洗浄できる仕組みを取り入れています。

・**接触材はφ100×100と大きく、処理能力が高く、洗浄もしやすいヘチマ様円筒状のものを採用しています。外部への流出防止の為の目幅も大きくできるため、閉塞や流出のリスクも低減しています。**



・第2接触ばっ気槽底部より移流した水は処理水槽を上向流で流れ、処理水エアリフトポンプで約80mm汲み上げられて消毒槽へ移流します。

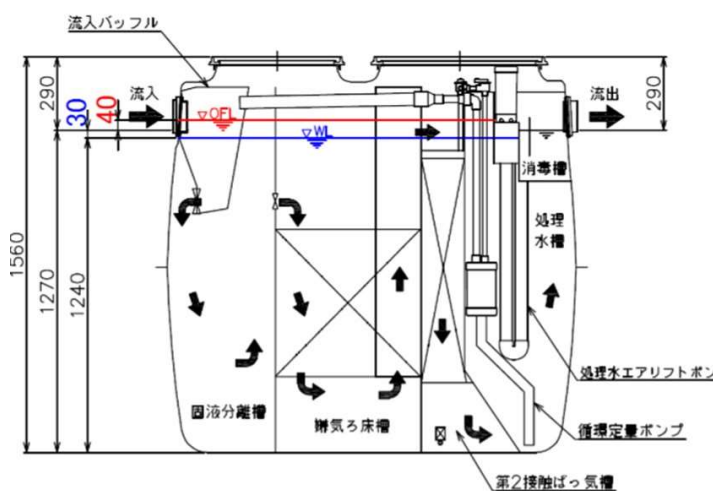
※万が一ポンプが止まると流入管が40mm程水没しますが、水は流れます。

・処理水槽の底部はテーパ形状で、発生する汚泥を分離しやすく、また循環定量ポンプで吸込み易い形状です。

・循環定量ポンプは従来通り、弁が無い詰まりにくい構造。ユニオンを外して簡単に取り外し・清掃が可能です。

通常運転時の水位挙動

- ・処理水は処理水エアリフトポンプで約80mm汲み上げられて消毒槽へ移流します。
- ・性能評価試験における生活排水の流入パターンでのピーク流入は250Lが59L/min(お風呂の排水を想定)で流入します。この流入を想定した社内試験では一時的に管底+90mm程度まで水位が上昇しますが、1分後には50mm程度まで低下し、約5分後には管底まで速やかに下がりました。



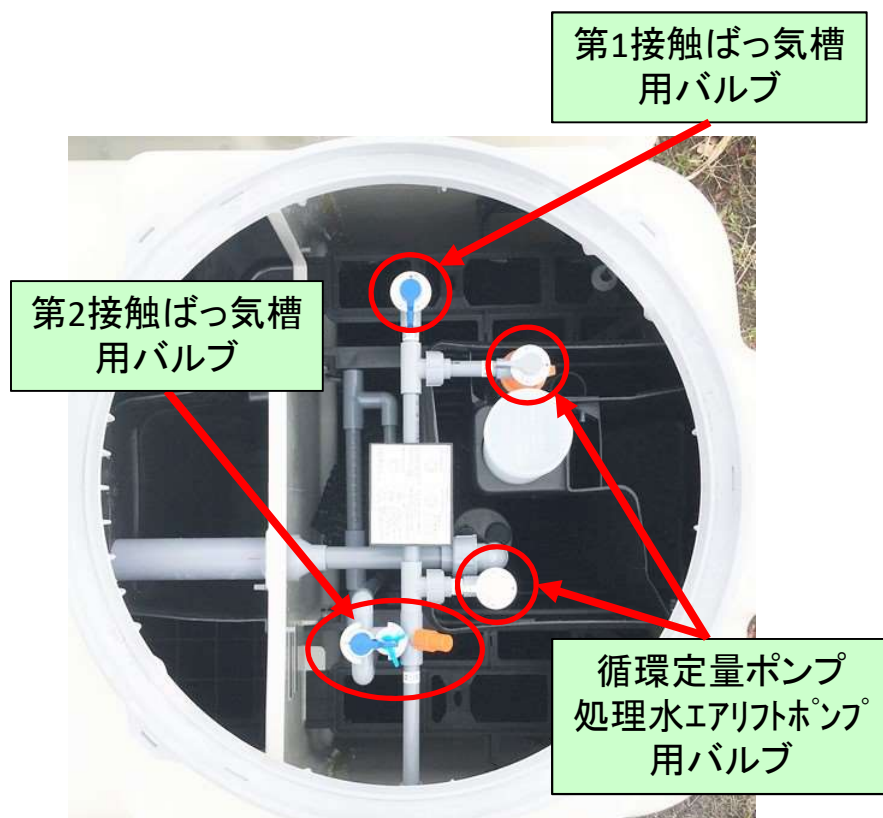
通常水位: 流入管底-30 mm

オーバーフロー水位: 流入管底+40 mm

ブロワ停止時の水位挙動

- ・停電時やブロワが故障した場合、処理水エアリフトポンプが停止すると消毒槽に設けられているオーバーフロー口より移流します。オーバーフロー口は管底+40mmにあり、流入管が40mm水没した状態となります。しかし、このような状態の時に節水型トイレ排水(1回の洗浄水量4L)など比較的配管内に滞留しやすい流入があっても、閉塞する事なく汚水は流れることを社内試験で確認しています。(流量の多いお風呂排水でも確認)

よって、流入と流出の管底差が0であっても通常の生活排水であれば問題なく汚水は流れていきます。



**水創り王のオレンジ部品(2か所)は
すべて水に浮きます。**

写真は水創り王-5人槽

・エアバルブは
「第1接触ばっ気用」
「第2接触ばっ気用」
「循環エアリフトポンプ用」
「処理水エアリフトポンプ用」
の4種類です。それぞれのバルブには
従来品通り標準設定位置「▼」が記されています。



・また、第2接触ばっ気用バルブには、散気管洗浄用の
水道ホース接続口が付いており、散気管の洗浄が容易
に行えます。

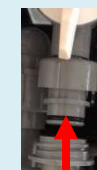


オレンジキャップ
を外して



水道ホースを
差し込みます。

・ポンプ用バルブのユニオンは振動等で緩まない
ようにロックがかかる構造となっており、また
リングは配管に取付けてあるので、
取外し時に落とす心配がありません。

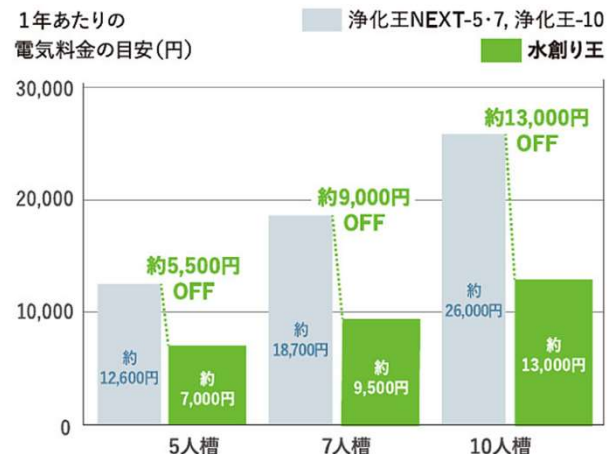


リング

人槽	5人槽	7人槽	10人槽
型式	TIP-40EF	TIP-60F	TIP-80
消費電力(W)	26	35	48
定格空気量 (L/min)	40	60	80
常用圧力(kPa)	15	15	15
タイマー	無し		
メーカー	大晃機械工業(株)		

ブロワは大晃機械工業のTIP型。
 (2020/4まではJDK型)
 タイマー機能が無い1口タイプのブロワです。
 水創り王は処理方式の見直しにより少ない空気量でも性能が安定します。そのため電気代も安く済み、低炭素で地球環境にも貢献します。

※40Lブロワは一般的な市販品(常用圧力11.8~12.8KPa)と、常用圧力が異なるためニッコー専用ブロワとなります。



※1 自社製品 浄化王NEXT-5・7, 浄化王-10と比較
 ※2 電気料金: 31円/kWh(税込)で試算(2023年6月現在)



TIP型

放流ポンプ及び放流ポンプ槽は5, 7人槽は浄化王NEXTと10人槽は浄化王と同じ仕様です。

ポンプメーカー	(株)鶴見製作所
水位検知方法	筒型フロート式
標準ケーブル長	10m(耐塩素仕様)
標準ポンプ仕様	φ30mm × 0.08m ³ /min × 2.5m × 0.13kw



5,7人槽は本体に接着



10人槽は本体に金具で取り付け

- ①接触ばっ気槽の逆洗
- ②接触ばっ気槽散気管の洗淨
- ③循環量の調整と循環定量ポンプの洗淨

- ④嫌気ろ床槽のガス抜き
- ⑤処理水エアリフトポンプ洗淨
- ⑥その他一般事項

実施の目安(毎回実施を推奨)

接触材が生物膜で肥厚しているとき

- ・気泡が均等に上がっていない場合
- ・処理水槽の水位と比較して、明らかに接触ばっ気槽の水位が高い場合
- ・接触材の生物膜が明らかに肥厚して、円筒状の中が閉塞している場合

逆洗の手順

第1接触ばっ気槽、第2接触ばっ気槽の順に実施します。その後、循環定量ポンプによる手動で汚泥返送を行います。

〔第1接触ばっ気槽の逆洗〕

- ①第1接触ばっ気槽ばっ気用バルブを「開」に、それ以外のバルブを「閉」または「0%」にします。
- ②1分間エアーで逆洗します。
- ③VP20程度のパイプ等(2mくらいだと便利です)で、接触材をゆっくり上下に20cm程度揺らし、逆洗します。
(出来るだけ広範囲で複数箇所を実施してください。)



第1接触ばっ気
「開」



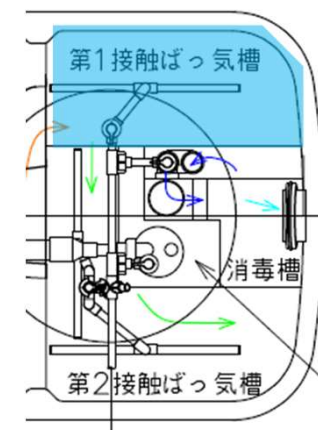
第2接触ばっ気
水色「閉」



循環
「0」



処理水
「0」



第2接触ばっ気槽の逆洗

〔第2接触ばっ気槽の逆洗 散気管A〕

- ④第2接触ばっ気用バルブを「開」、バランスハンドルを左側(10人槽は右側)の「閉」の位置にします。
- ⑤第1接触ばっ気用バルブを「閉」とし、1分間、散気管A上部の接触材をエアで逆洗します。



第1接触ばっ気
「閉」



第2接触ばっ気 水色「開」
青色右側「閉」



循環
「0」



処理水
「0」

散気管AとBのバランス

ばっ気の開閉



第2接触ばっ気用バルブ

〔第2接触ばっ気槽の逆洗 散気管B〕

- ⑥第2接触ばっ気用バルブのバランスハンドルを右側(10人槽は左側)の「閉」の位置に動かします。
- ⑦1分間、散気管B上部の接触材をエアで洗浄します。



第1接触ばっ気
「閉」



第2接触ばっ気 水色「開」
青色左側「閉」



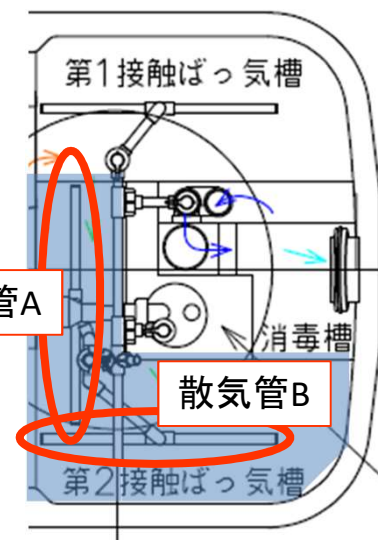
循環
「0」



処理水
「0」

散気管A

散気管B



〔はく離汚泥返送〕

- ⑧循環定量ポンプ用バルブ以外のバルブは標準状態に戻し、循環定量ポンプ用バルブの開度を徐々に開き循環返送水を多くします。
(バルブを開きすぎる脈動が激しくなりうまく返送できません。80前後。)
- ⑨VP20程度のパイプ等で、接触材をゆっくり上下に20cm程度揺らし、逆洗します。
(出来るだけ広範囲の複数箇所について実施します。)
- ⑩循環水のSS濃度が薄くなるまで第1接触ばっ気槽、第2接触ばっ気槽の接触材を揺動します。
- ⑪各バルブを逆洗を始める前の状態に戻します。



第1接触ばっ気
「開」



第2接触ばっ気 水色「開」
青色「▼」



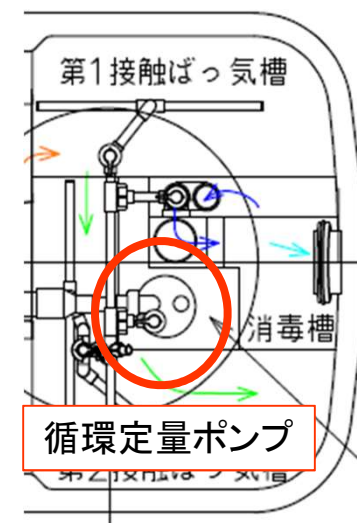
循環
「80程度」



処理水
「50」



VP20程度のパイプでゆっくり揺らします。



実施の目安(毎回実施を推奨)

- ・逆洗をしても、散気の偏りが解消せず、水面全体から気泡が出ない。
- ・循環定量ポンプ用バルブの開度が前回点検時と同じで、かつ循環定量ポンプの洗浄を行っても、循環水量が大幅に増えている。

作業手順

散気管は取り外しができません。以下の手順で実施します。

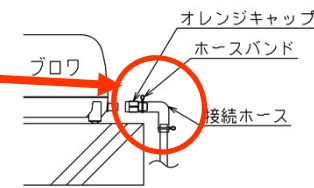
- ①ブロワの運転を停止します。
- ②第1接触ばっ気槽接触ばっ気槽ばっ気用バルブを「開」、それ以外のバルブを「閉」または「0%」にします。
- ③第2接触ばっ気用バルブのオレンジキャップを外し、内径15mm程度の水道ホースを接続します。
- ④ブロワの吐出口を接続ホースから外し、③で外したオレンジキャップの先端を接続ホースに挿入し、ホースバンドで締め付けます。これを実施しないとブロワ側に水道水が流れてしまいます。
- ⑤水道水を流すと散気管を洗うことができます。
- ⑥その後、逆洗と同様の手順でバルブを切り替え、第2接触ばっ気の散気管Aと散気管Bも水道水で洗浄します。



オレンジキャップを外して



水道ホースを差し込みます



水道ホース

循環水量の測定

循環水量は、設計水量（日平均汚水量）の約3倍となるよう設定しています。

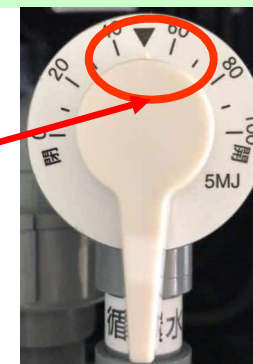
循環定量ポンプは空気圧式の定量ポンプを使用しているため、ほぼ一定間隔でブレイク（息継ぎ）をし、1サイクルの吐出量も閉塞等が無ければ約1Lで安定しているため、**1サイクルの時間を測る事でおおよその循環水量を確認する事が出来ます。**

人槽別の循環水量と、循環定量ポンプの1回（サイクル）あたりにかかる秒数と吐出水量は下表の通りです。

※循環定量ポンプ用バルブは製品出荷時に概ね標準設定量となるように▼（50%の位置）に合わせてありますが**設置条件等でずれる場合もありますので実測し調整して下さい。**

人槽	5人	7人	10人
循環水量(L/分)	2.0～2.4	2.8～3.4	4.0～4.8
1サイクル(秒)	32～27	23～19	17～13
1回あたりの吐出量(L)	0.9～1.1		

→散気管や循環ポンプの閉塞が無いのに設定範囲を外れている場合は、バルブを動かし設定量になるよう調整します。



測定手順

- (1) 処理水エアリフトポンプから消毒槽にほぼ揚水されていないときに測定・調整します。
- (2) 固液分離槽流入バッフル内の返送管出口に2L程度の容器をセットします。
- (3) 吐出が開始されてから、次の吐出が開始されるまでの水を受けるとともに、その時間を測定します。
- (4) 以下の式から循環水量を算出し、循環水量が設定範囲であることを確認します。

$$\text{循環水量(L/分)} = (\text{吐出水量[L]} \times 60[\text{秒/分}]) \div \text{計測時間(秒)}$$

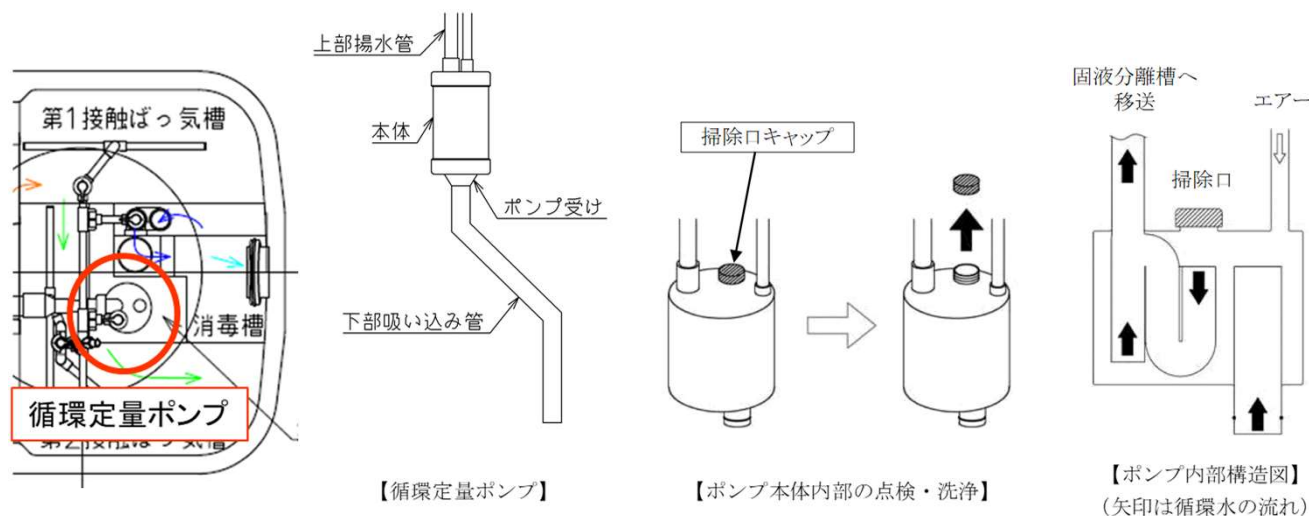
循環水量について

・前回点検時と比べ循環バルブの開度が同じなのに循環水量が大幅に増えている場合は、第1、第2接触ばっ気槽の散気管の目詰まりが考えられます。

→ 散気管の水道水洗浄を行ってください。(P16)

・前回点検時と比べ循環バルブの開度が同じなのに循環水量が大幅に減っている場合は、循環定量ポンプに生物膜等が付着していることが考えられます。

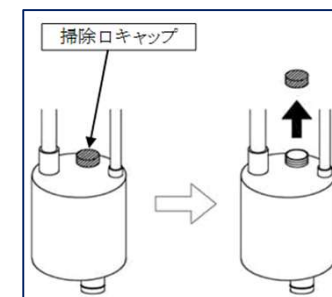
→ 循環定量ポンプの洗浄を行ってください。(P18,19)



製品では中は見えませんが、
中はこんな風に汚れます。

循環定量ポンプの洗浄(毎回実施を推奨)

- ①移送管および空気配管のユニオンを外す。
- ②循環定量ポンプを上引き上げる。
- ③揚水管とポンプ本体を圧力水もしくはブラシ等で洗浄する。
- ④ポンプ本体は上部の掃除口キャップを外し、洗浄する。
- ⑤洗浄終了後は掃除口キャップをしっかりと締め、槽内のポンプ受けにはめ、上部配管のユニオンを締めて完了です。



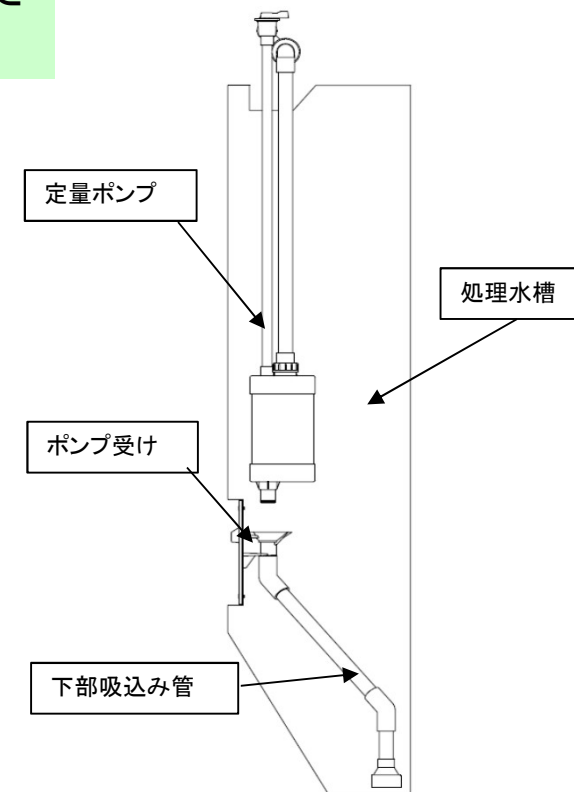
①ユニオン2か所を外す。



②配管をもって引き上げる。



③④ポンプ内及び配管の洗浄。

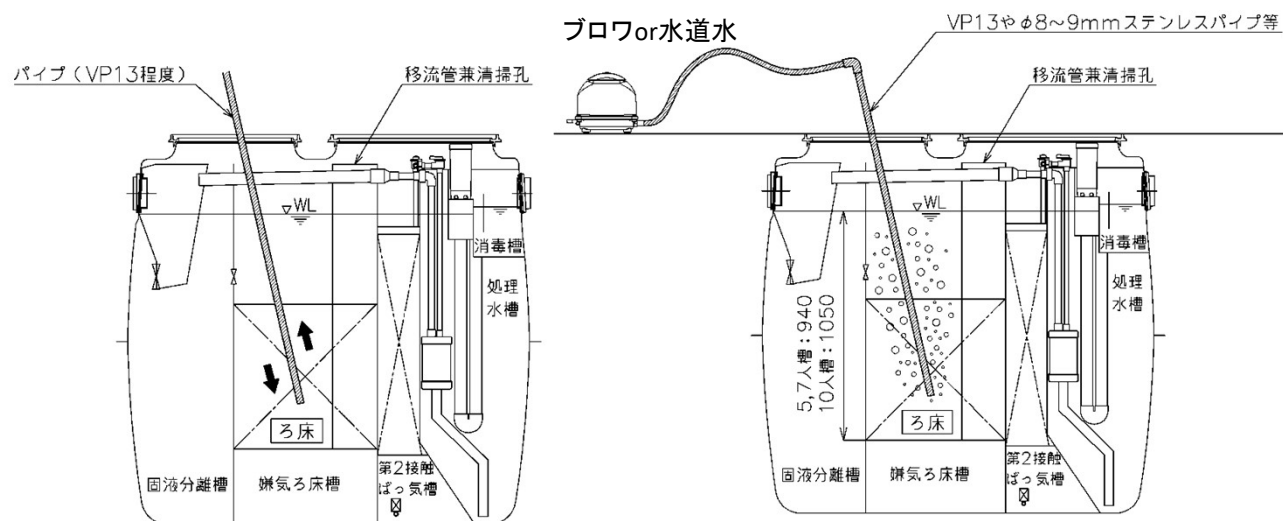


ろ床の閉塞防止とガス抜き(毎回実施を推奨)

ろ床内に塩ビパイプを挿入し、揺り動かすことにより、ガス抜きをすることにより、ろ床の閉塞防止と短絡を防止(水みちの発生防止)をします。

ろ床の閉塞解除

ろ床のガス抜きを行っても移流管兼清掃孔内の水位よりろ床上部の水位が明らかに高い場合は、エア逆洗を行ってください。(手持ちのブロワ等が無い場合は水道水でも良い。)



適切な実施で窒素除去性能も向上します！

処理水エアリフトポンプの洗浄

処理水エアリフトポンプは処理水槽に貯留した処理水を消毒槽に揚水するためのポンプです。処理水エアリフトポンプ用バルブが標準設定位置になっているにもかかわらず、揚水量が少なくなっている場合、エアリフトポンプ内部に異物が詰まったり、生物膜が付着していることが考えられます。その場合には、吸込口からと、送気管および上部キャップを外し、その上部から圧力水またはブラシ等でポンプ内部を洗浄します。



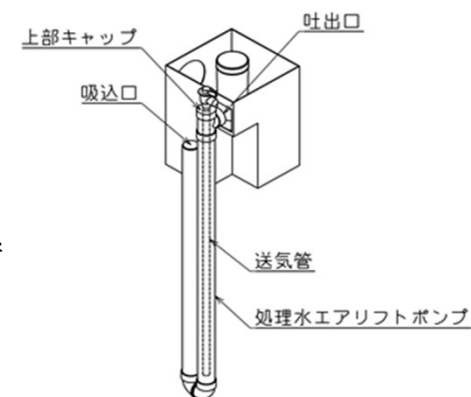
①ユニオンを緩めます。



②エア管とオレンジ蓋を外します。



③配管内をブラシや水道水で洗います。



※浄化王と同じ構造です

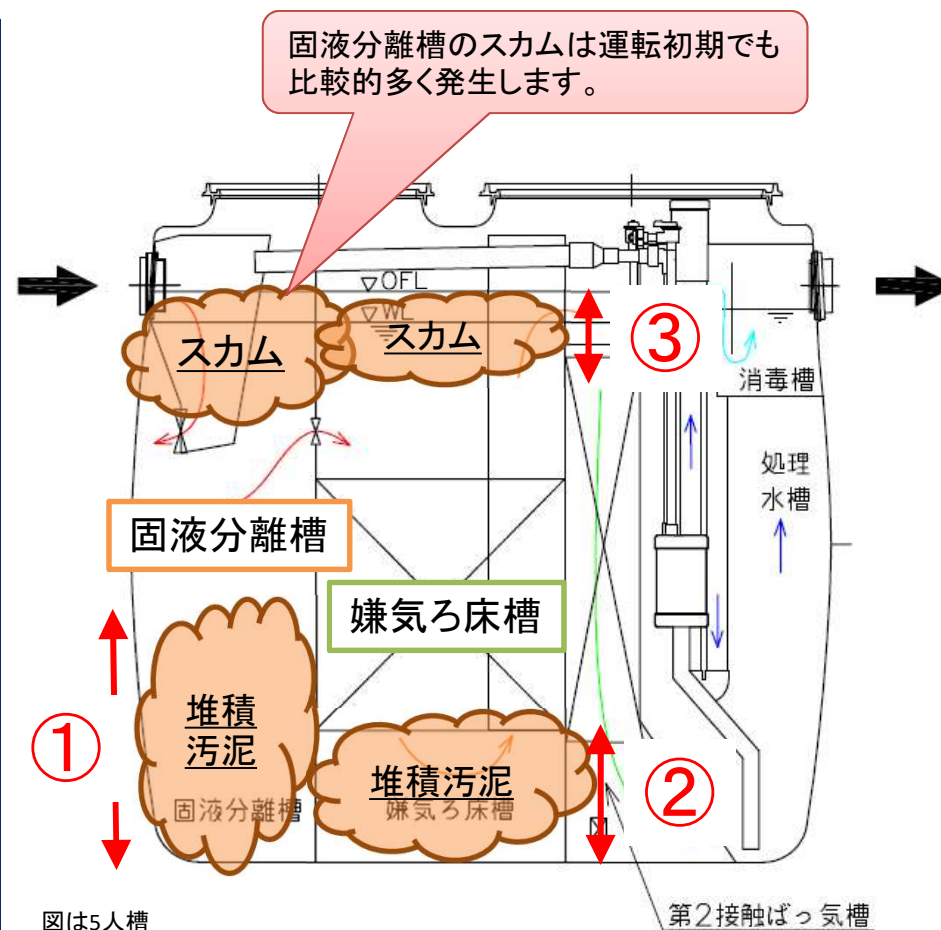
揚水量が少なくなると、槽内の水位が下がりにくなります。

固液分離槽 嫌気ろ床槽	第1、第2接触ばっ気槽	処理水槽	消毒槽
①槽内の水位上昇及びその形跡の有無	①散気装置の点検及びばっ気攪拌状況	①スカム及び堆積汚泥の生成状況	①薬剤筒及び消毒剤の確認
②異物等の堆積状況及び目詰まりの状況 ※水に溶けにくい、おむつや衛生用品、便座クリーナ等は閉塞の原因となるので流さないようにする。	②溶存酸素量の測定	②流出水の水質（透視度、pH等）	②残留塩素濃度の測定
③スカム及び堆積汚泥の生成状況	③槽内水の外観の観察、透視度の測定		
④清掃時期の判断	④生物膜の量及び外観の観察		

■清掃時期の目安

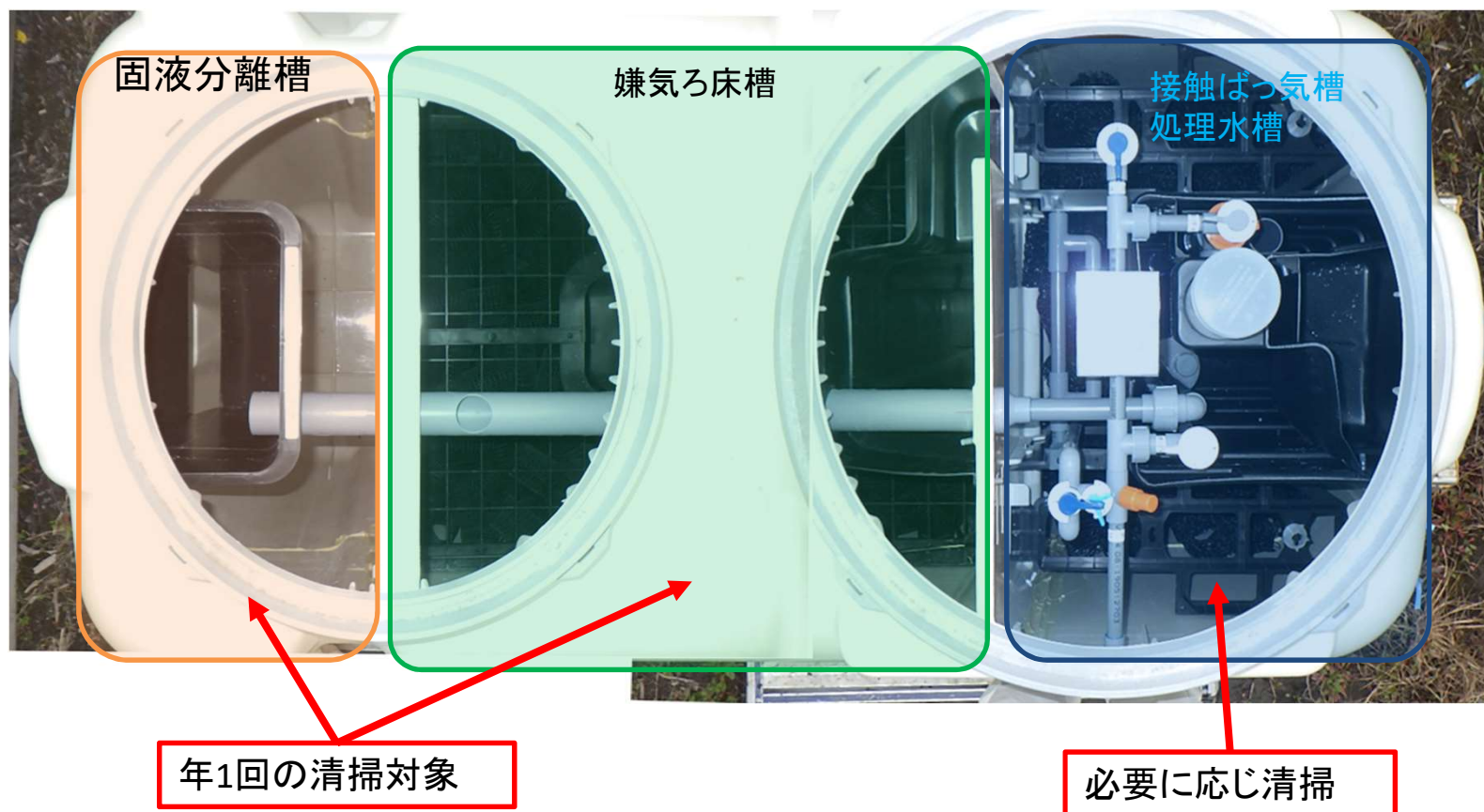
清掃は通常1年に1回行うよう定められています。その他、以下の状態になった場合等、早めの清掃が必要と判断された場合は実施してください。

- ①固液分離槽の堆積汚泥が
5、7人槽は91cm以上、10人槽は112cm以上
ある場合。
- ②嫌気ろ床槽の堆積汚泥が
5、7人槽は25cm以上、10人槽は35cm以上
ある場合。
- ③嫌気ろ床槽のスカムが、
ろ床全面に10cm以上ある場合。
- ④嫌気ろ床槽流出水のSS(浮遊物質濃度)が
著しく高くなっている場合。



※嫌気ろ床槽受けまでの底面からの高さ
5,7人槽300mm、10人槽400mm

清掃(汚泥引き出し)作業の対象は、**固液分離槽**および**嫌気ろ床槽**です。
※**接触ばっ気槽**と**処理水槽**は処理機能に支障をきたす恐れがある場合等、
必要に応じ実施して下さい。



※写真は5人槽

ブロワの電源を抜き、マンホールを開け薬剤筒を外します。

①嫌気ろ材を洗浄するために引き抜き前に嫌気ろ床内に塩ビパイプを挿入し揺り動かす、またはブロワでろ床内をばっ気させておく清掃作業効率が上がります。

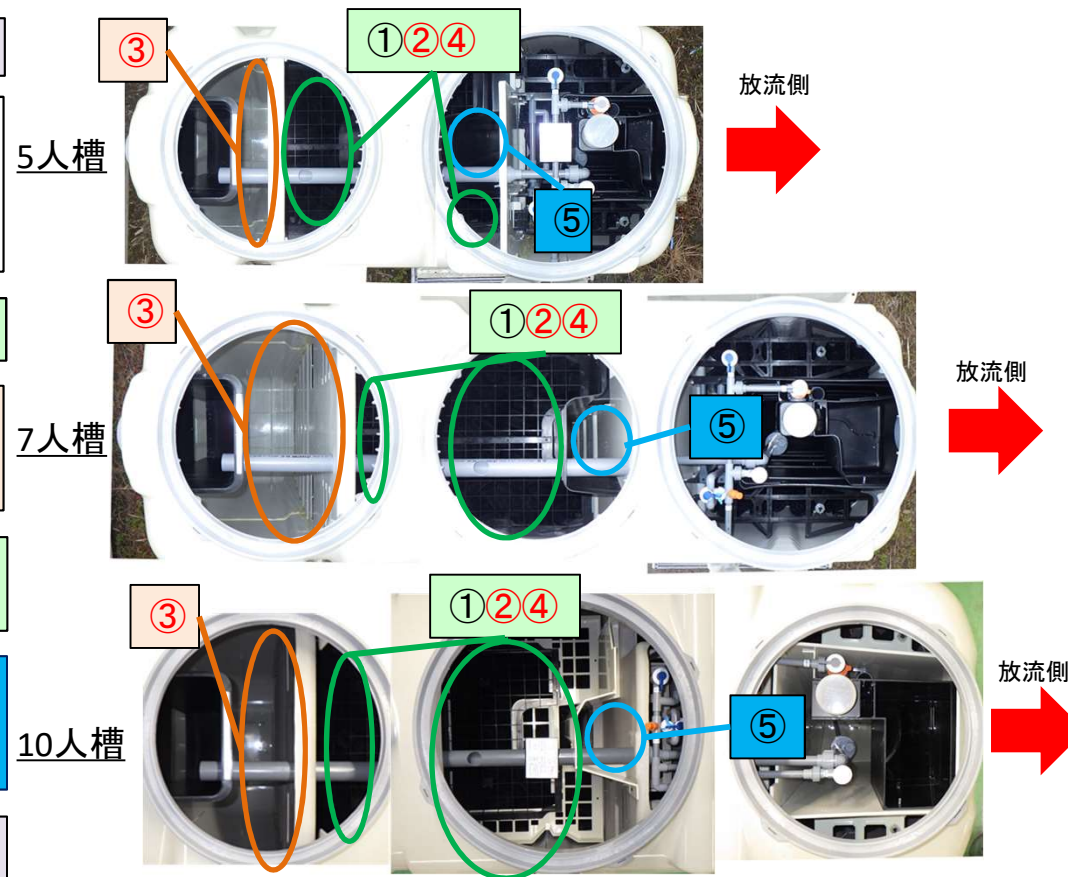
②嫌気ろ床槽上部のスカムを全量引き抜きます。

③固液分離槽上部のスカムを全量引き抜き、槽内を洗浄しながら引き続き底部汚泥まで全量引き抜きます。

④嫌気ろ床槽上部の槽内を洗浄しながら、ろ床上まで引き抜きます。

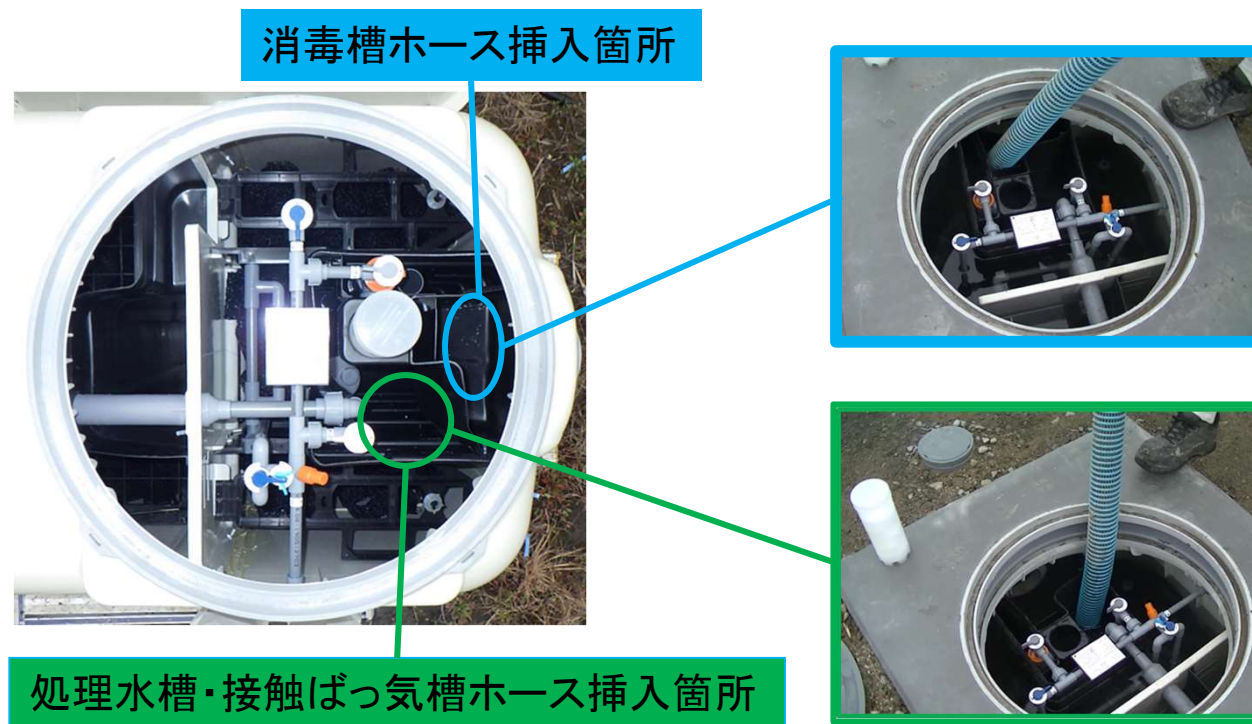
⑤嫌気ろ床槽清掃孔にサクションホースを挿入し、ろ材と槽内を洗浄しながら、底部汚泥および洗浄水を適正量引き抜きます。

清掃後、薬剤筒をセットし槽内に記されている水準目安線まで水張りを行い、ブロワの電源を入れてマンホールを締めます。



※○部にホース挿入

※接触ばっ気槽と処理水槽は処理機能に支障をきたす恐れがある場合等、必要に応じ実施して下さい。



写真は5人槽

※処理水槽と接触ばっ気槽は底部で連通しているため、一緒に水位が下がり、引き抜けます。