

フジクリーン浄化槽CA型

構造・機能と維持管理のポイント



－ 目 次 －

1. 構造・機能
2. 施工時の留意点
3. 保守点検時の留意点
4. 不具合時の対応
5. 清掃時の留意点
6. まとめ

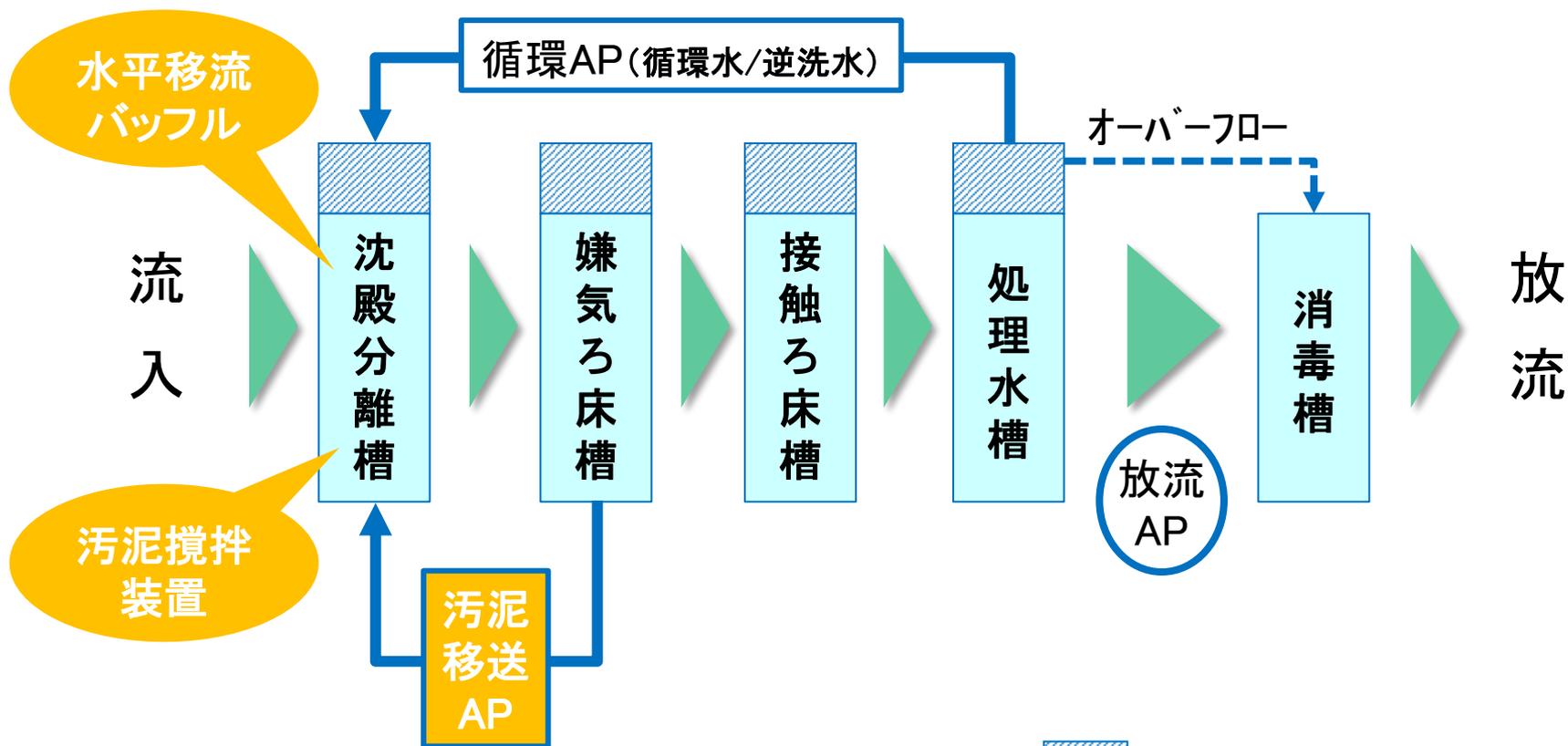
1.構造・機能

(1)処理対象人員、処理方式、処理性能

| | | |
|-----------------------|-----|--------------|
| 処理対象人員 | : | 5・7・10人 |
| 処理方式 | : | 接触ろ床方式 |
| 処理性能 | : | BOD ≤ 20mg/L |
| (一財)日本建築センター 性能評価値 | | T-N ≤ 20mg/L |
| | | SS ≤ 15mg/L |
| | | COD ≤ 30mg/L |
| | 許認可 | : |

1.構造・機能

(2)フローシート



 :ピークカット部

AP :エアリフトポンプ略

1.構造・機能

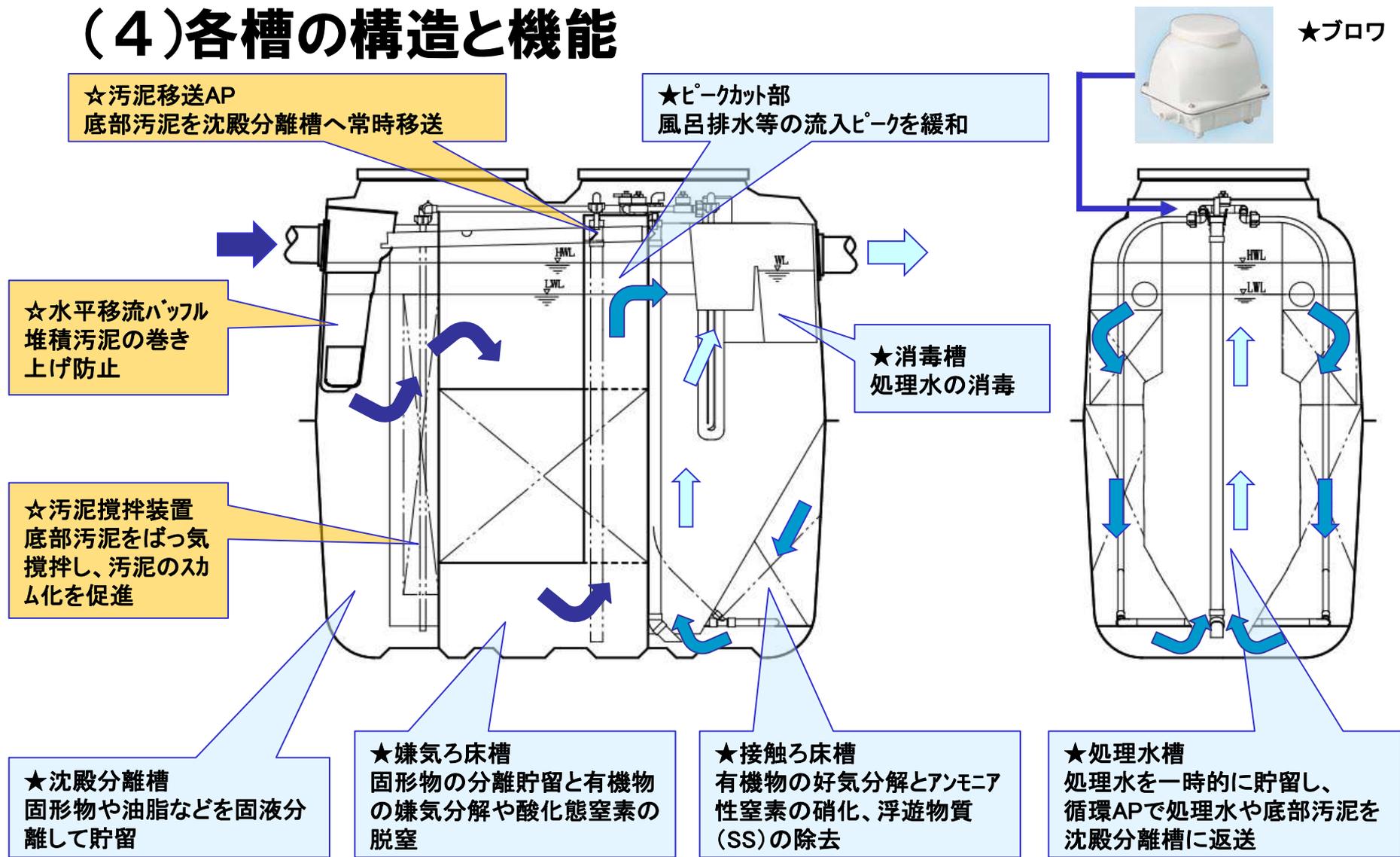
(3)仕様表

※高さ寸法にはマンホール枠高さ(30)は含まれていません。

| | | CA-5型 | | CA-7型 | | CA-10型 | |
|---------------------------|---------|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| 有効容量 (m ³) | 沈殿分離槽 | 0.317 | 1.513 | 0.447 | 2.117 | 0.635 | 3.029 |
| | 嫌気ろ床槽 | 0.600 | | 0.842 | | 1.208 | |
| | ピークカット部 | 0.120 | | 0.170 | | 0.246 | |
| | 接触ろ床槽 | 0.296 | | 0.415 | | 0.593 | |
| | 処理水槽 | 0.165 | | 0.228 | | 0.326 | |
| | 消毒槽 | 0.015 | | 0.015 | | 0.021 | |
| 寸法 (mm) | 最大横巾:W | 970 | | | | 1300 | |
| | 最大縦巾:L | 1,700 | 2,310 | | 2,470 | | |
| | 全高:H | 1,520* | | | | | |
| | 流入・放流管底 | 流入=260*、放流=290* (槽内落差=30) | | | | | |
| ブロー | 型式名 | CAB5 | | CAB7 | | CAB10 | |
| | 送風量 | 60L/分(15kPa) | | 90L/分(15kPa) | | 110L/分(18kPa) | |
| | 消費電力 | 39W | | 55W | | 75W | |
| | 吐出口径 | 13A | | | | 20A | |

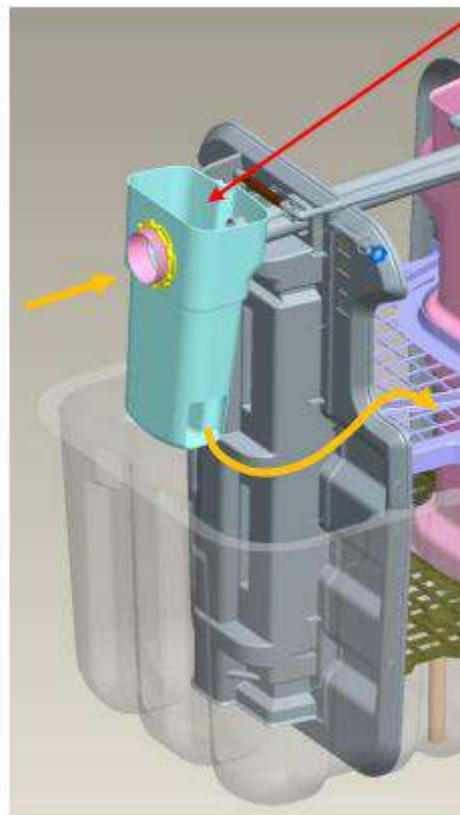
1. 構造・機能

(4) 各槽の構造と機能

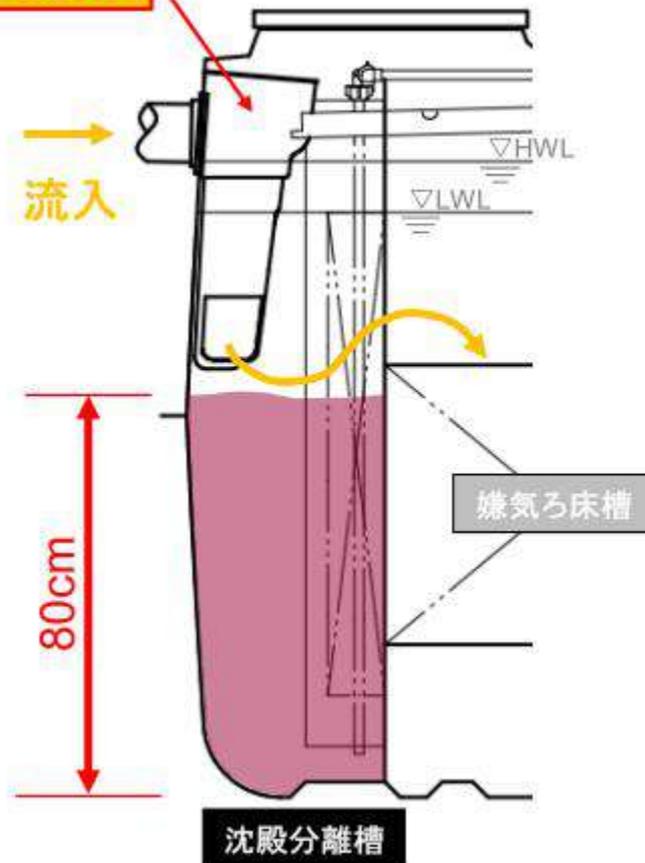


1.構造・機能

(5)沈殿分離槽



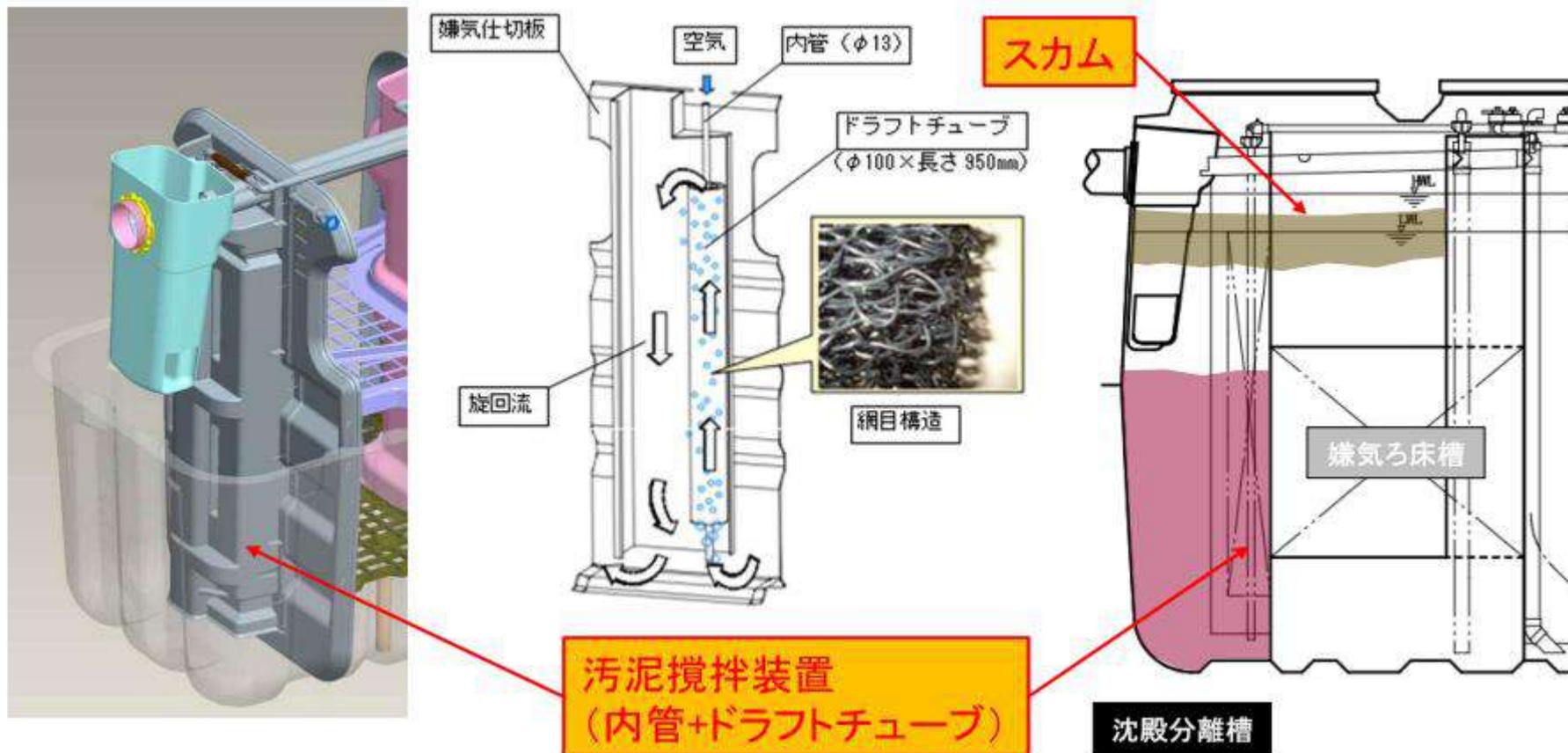
水平移流バツフル



水平移流バツフルにより、堆積汚泥の巻き上げ防止
⇒最大80cmの汚泥貯留(堆積汚泥)が可能

1. 構造・機能

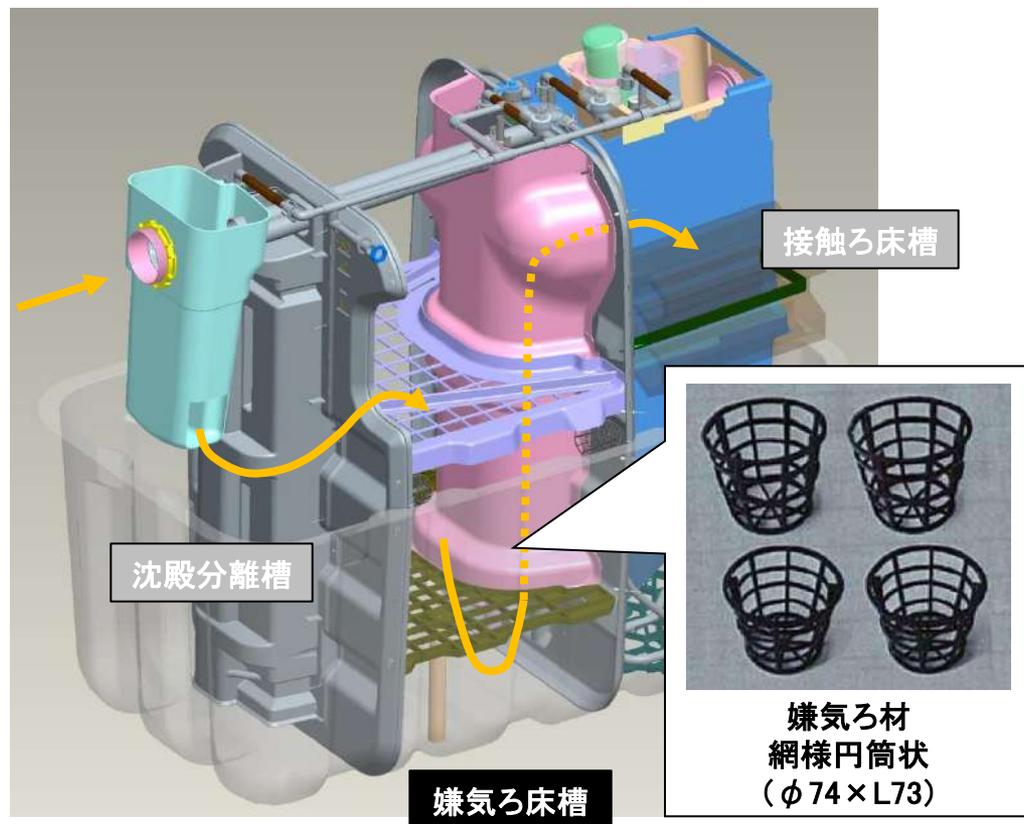
(5) 沈殿分離槽 < 汚泥攪拌装置 >



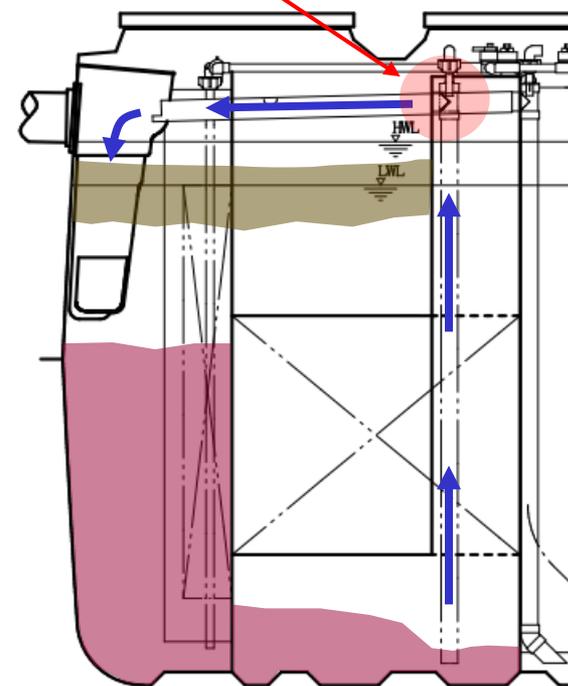
汚泥攪拌装置で堆積汚泥の一部をばっ気攪拌
⇒スカム化を促進し、汚泥貯留能力を向上

1. 構造・機能

(6) 嫌気ろ床槽



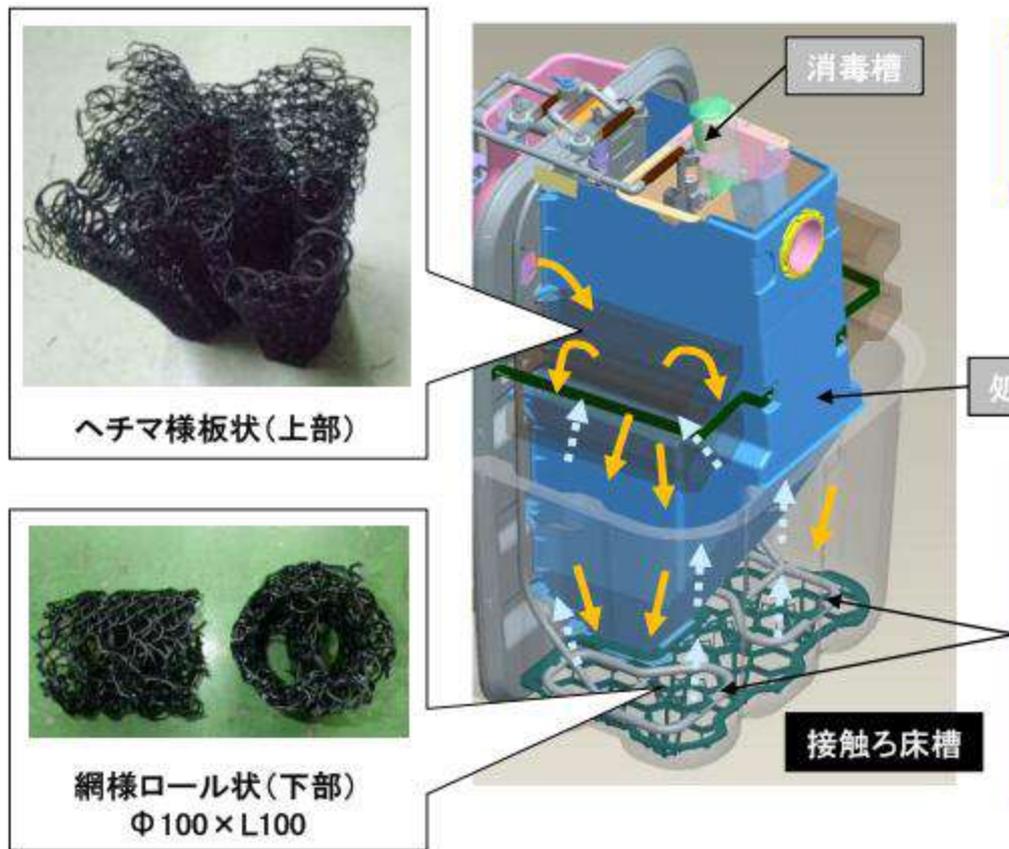
汚泥移送エアリフトポンプ



汚泥移送エアリフトポンプで嫌気堆積汚泥を
沈殿分離槽へ常時移送 ⇒ 二次処理への汚泥流出を低減

1. 構造・機能

(7) 接触ろ床槽



◆ばっ気強度(5人槽)
= $9.5\text{m}^3 / (\text{m}^3 \cdot \text{h})$

※参考 CE型 = $7.6\text{m}^3 / (\text{m}^3 \cdot \text{h})$

■ 独自の散気管形状

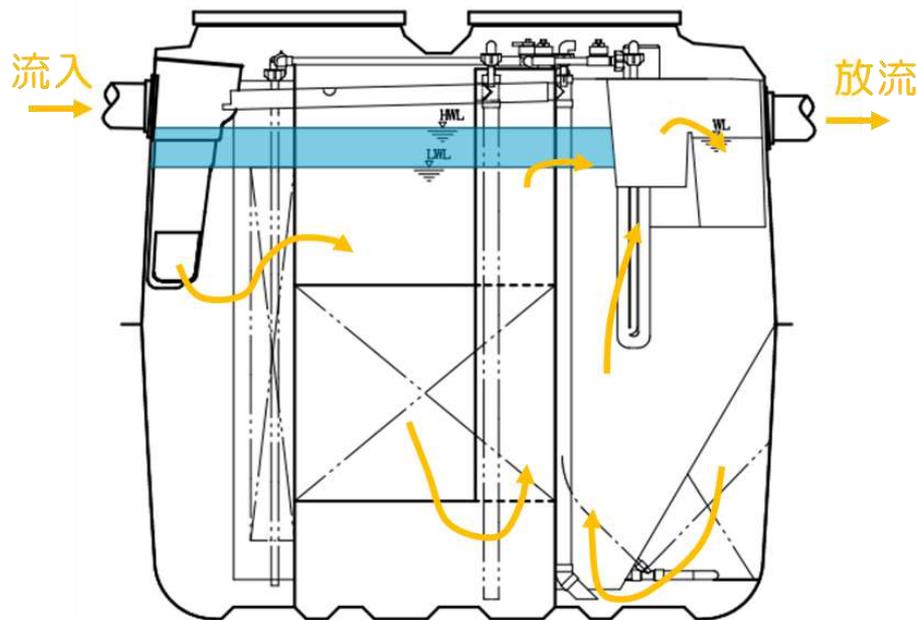


縦管とループの接合角度にこだわった独自の散気管形状です。パイプクリーナーでスムーズに散気管内の異物を排除できます。

微生物の付着性およびSSの捕捉性が良好なる材を効果的に配置
ばっ気強度を高めて閉塞防止 ⇒ 処理性能の安定化

1.構造・機能

(8)ピークカット部

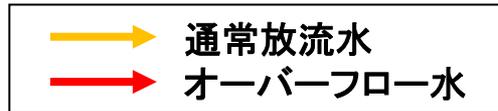
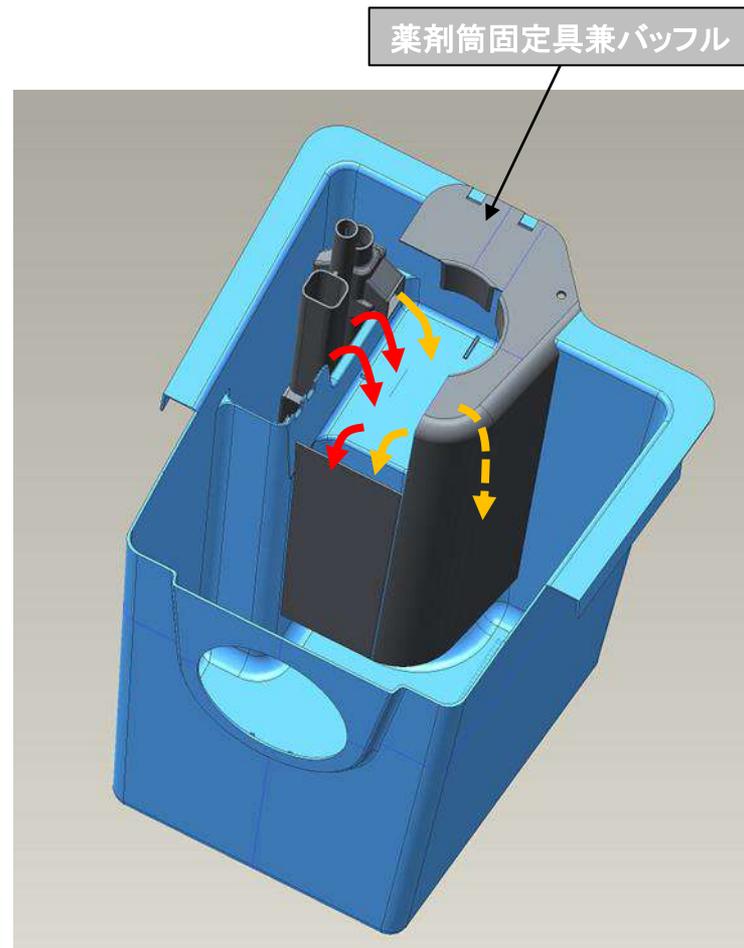


◆過剰なピーク水量では、槽内水位が流入管底より2～3cm高くなるありますが、放流エアリフトポンプで速やかに低下します。

| 型式 | CA-5 | CA-7 | CA-10 |
|----------|--------|--------|--------|
| ピークカット容量 | 120L | 170L | 246L |
| 処理水槽容量 | 165L | 228L | 326L |
| (合計) | (285L) | (398L) | (572L) |

1. 構造・機能

(9) 消毒槽

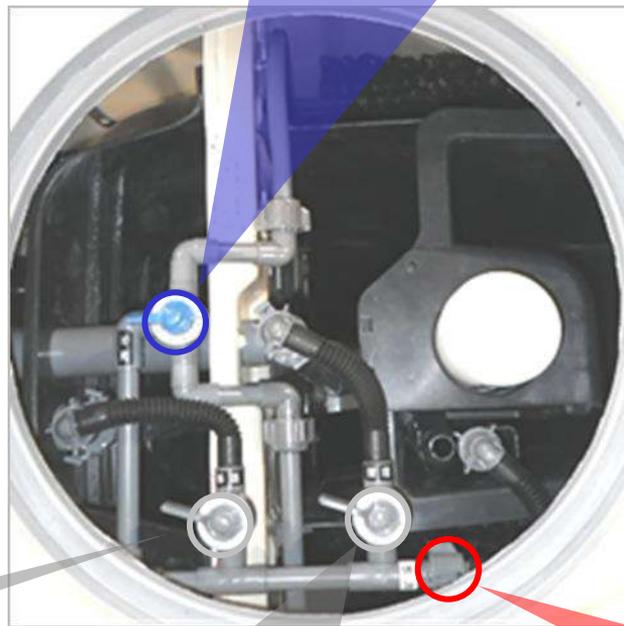
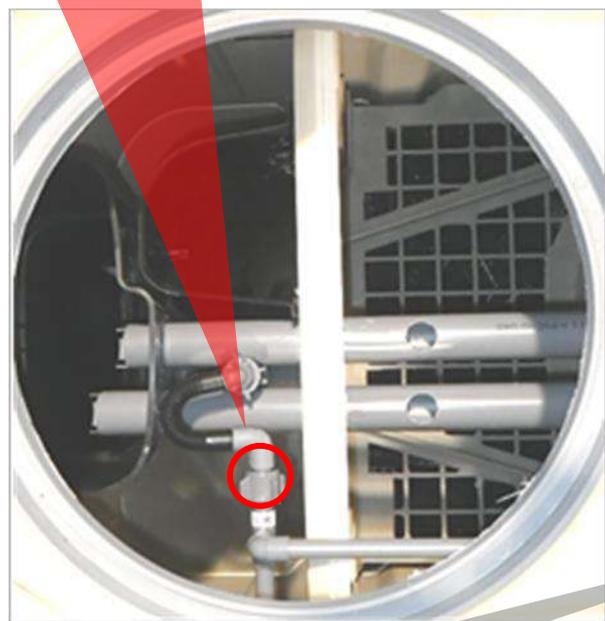


1. 構造・機能

(10) 空気配管(CA-5型)

◇分岐オリフィス
汚泥攪拌の空気量を設定

◆分配バルブ(青)
接触ろ床槽のエアバランス調整



◆移送バルブ(灰)
汚泥移送水量の調整

◆循環バルブ(灰)
循環水量の調整

◇放流オリフィス
放流エアリフトポンプの
空気量を設定

2.施工時の留意点

(1)槽外配管

- 送気口は流入側に1つ！
- 配管長さは5m以内、曲がりは5カ所以内



5mまたは曲がりが5カ所を越える場合は、配管径を径違いソケットでワンランク大きくして風量の損失を防いでください。

●配管材料



| 配管名称 | 流入・放流管 | 臭突管 | 送気管 |
|-------------|----------------------|--------------------|-----------------------------------|
| 硬質 塩ビパイプ | VP100 又は VU100 | VP50 又は VU50 | VP13(CA-5,7型) VP20(CA-10型) |

2.施工時の留意点

(2) 試運転調整

1.ブロウと浄化槽の接続配管の確認

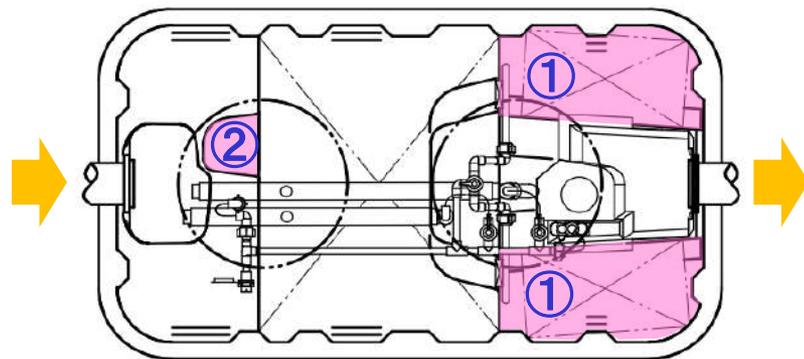
■確認方法(正しく接続されている場合)

①接触ろ床槽のばっ気

⇒左右ばっ気されている。

②沈殿分離槽の汚泥攪拌装置

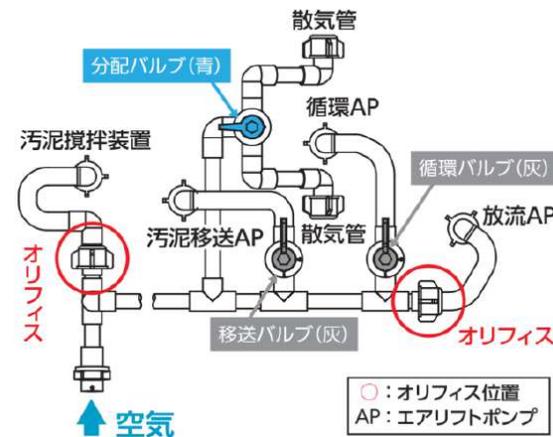
⇒ばっ気されている。



2.空気配管バルブの状態確認

| | 色 | 工場出荷時のバルブ開度(%) | 調整内容 |
|-------|---|----------------|---------------|
| 分配バルブ | 青 | 50 | 接触ろ床槽のばっ気バランス |
| 循環バルブ | 灰 | 50(45※) | 循環水量 |
| 移送バルブ | 灰 | 50(45※) | 汚泥移送水量 |

※(CA-10型の開度)



2.施工時の留意点

(2) 試運転調整

3.循環および汚泥移送水量の確認



処理性能に関して循環および汚泥移送水量の調整は特に重要です。
実使用水量や人槽に応じた水量に設定してください。

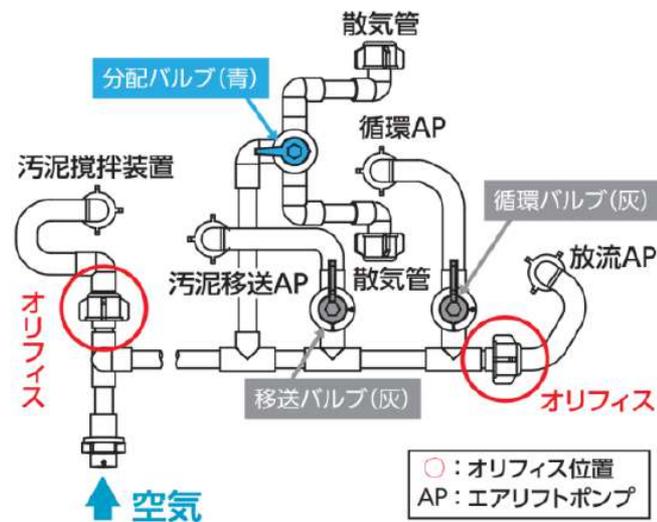


循環・移送バルブの操作方法

- 水位がL.W.Lであることを確認してください。
- 下表を参考にバルブを調整してください。
- 水量の確認は必ず移送管出口で実測してください。

【循環・汚泥移送水量の目安】

| | | | |
|--------------------------|------------------|------------------|------------------|
| 使用水量 (m ³ /日) | 1.0 以下 | 1.1~1.4 | 1.5 以上 |
| 実使用人員・人槽 | 5 人以下 | 6、7 人 | 8~10 人 |
| L.W.L.水量 (L/分) | 1.7 (1.4~2.1) | 2.4 (1.9~2.9) | 3.5 (2.8~4.2) |



2.施工時の留意点

★オリフィス閉塞

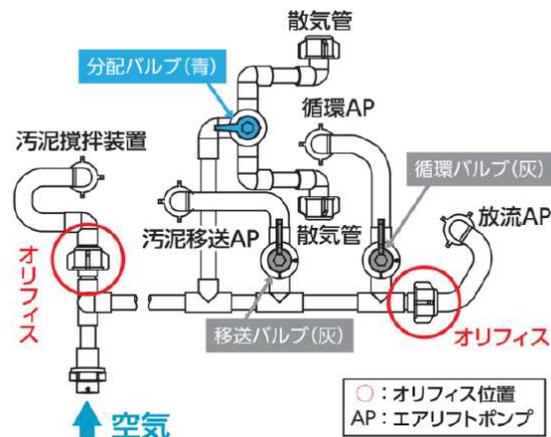


塩ビ切粉



砂

施工時に異物が配管内に入るケースがあることから、試運転調整時（初回点検時）に汚泥攪拌装置のばっ気状況と放流エアリフトポンプの稼働状況を注意深く確認してください。



3.保守点検時の留意点

■点検作業

| | 点検作業と判断基準 |
|--------|--|
| ばっ気状況 | 汚泥攪拌装置;ばっ気されていること 接触ろ床槽;気泡が左右均等に上がっていること |
| 循環水量 | 循環水量の測定 |
| 汚泥移送水量 | 汚泥移送水量の測定 |
| 水質測定 | 透視度測定(処理水30cm以上)、DO測定(接触ろ床槽3mg/L以上)、 pH測定(処理水5.8~8.6)、窒素簡易測定(処理水各態窒素合計20mg/L以下) |
| スカム厚 | 隔壁を乗り越えたり、またはその形跡が認められないこと |
| 堆積汚泥厚 | 沈殿分離槽;80cm未満であること 嫌気ろ床槽;30cm未満であること 処理水槽;なきこと |
| 消毒槽 | 残留塩素が検出されること |



3.保守点検時の留意点

■保守作業

| | 保守作業 |
|--------------------------|---|
| 逆洗と逆洗水の移送 | 接触ろ床槽の逆洗作業 循環エアリフトポンプによる逆洗水の移送 ばっ気バランスの調整 |
| 嫌気ろ床槽のガス抜き作業 【必要に応じて】 | 嫌気ろ床内にガスが多量に溜まっている、または水位差が生じている場合にはガス抜き作業を行う |
| 循環水量 | 循環水量の調整 |
| 汚泥移送水量 | 汚泥移送水量の調整 |
| ブロワ | 運転状況の確認、エアフィルターの掃除・交換 |

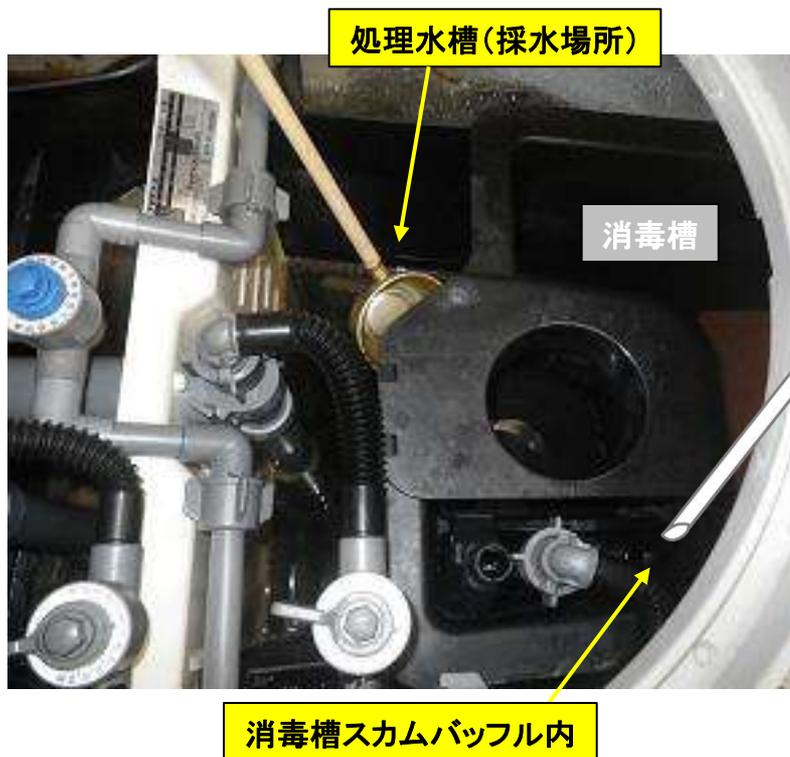
- 保守点検の頻度は4ヶ月に1回以上
- 新しい管理技術・管理道具は特に必要ありません
- 維持管理要領書、施工要領書、維持管理動画は、ホームページからダウンロードできますのでご活用ください <http://www.fujiclean.co.jp/>

3.保守点検時の留意点

(1)処理水の採水場所

処理水槽から採水

⇒生物膜やスカムを混入させないよう小口径の採水器で採水してください。



【処理水槽にスカムがある場合】

市販の灯油ポンプ等を用いて消毒槽スカムバツフル内から採水してください。

灯油ポンプ



バツフル壁面に付着した生物膜(SS)を吸わないように注意！

ビーカー等

窒素除去性能の確認について(簡易測定)

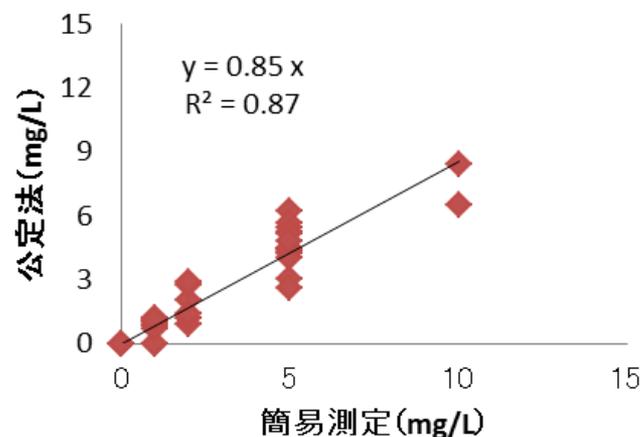
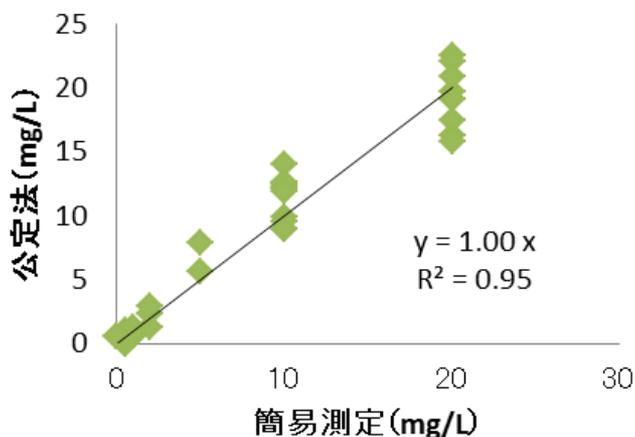
■ 窒素除去の良し悪しは、目視で確認することができません。
試験紙などの簡易測定で確認してください。



商品名: パックテスト
型番: KR-NH4(アンモニウム)
(株)共立理化学研究所



商品名: アクアチェック
型番: アクアチェックN(硝酸・亜硝酸)
日産化学工業(株)



$$\text{処理水全窒素濃度 (T-N)} = a \times (\text{NH}_4\text{-N}) + b \times (\text{NO}_x\text{-N})$$

$a=1.00$ 、 $b=0.85$

NH₄-NとNO_x-Nの合計が20mg/L以下なら適正

3.保守点検時の留意点

(2)循環・汚泥移送水量の測定と調整

点検毎に水量を測定

⇒処理水槽の水位がL.W.L.の時に水量が
下表の範囲内となるようバルブで調整してください。



水位が高いときは、他の点検作業を先に実施してください。

循環・移送バルブの操作方法

- 水位がL.W.L.であることを確認してください。
- 下表を参考にバルブを調整してください。
- 水量の確認は必ず移送管出口で実測してください。

【循環・汚泥移送水量の目安】

| | | | |
|-------------------------|------------------|------------------|------------------|
| 使用水量(m ³ /日) | 1.0 以下 | 1.1~1.4 | 1.5 以上 |
| 実使用人員・人槽 | 5 人以下 | 6、7 人 | 8~10 人 |
| L.W.L.水量(L/分) | 1.7 (1.4~2.1) | 2.4 (1.9~2.9) | 3.5 (2.8~4.2) |



3.保守点検時の留意点

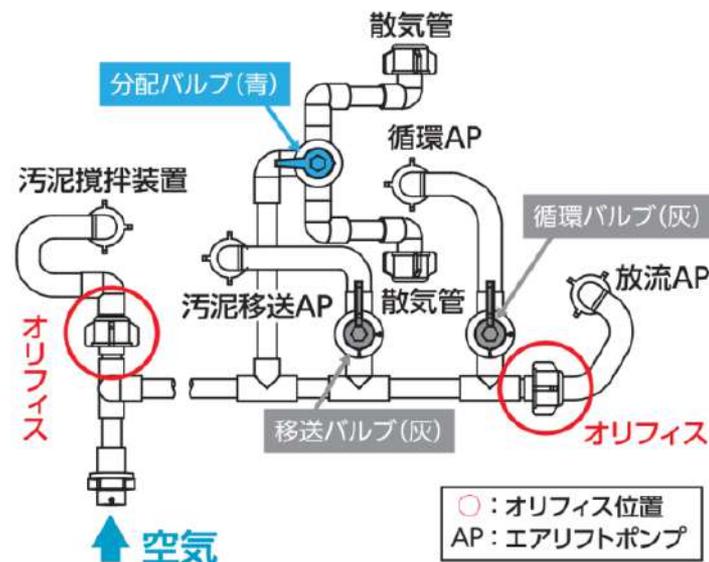
(3)接触ろ床槽の逆洗

必ず点検毎に逆洗と逆洗水の移送を実施

⇒ **分配バルブ** を操作して片側ずつ逆洗した後、
循環バルブ を操作して逆洗水の移送を行ってください。

■ 逆洗および逆洗水の移送操作

- ①分配バルブ(青)の目盛りをA又はB100%に合わせ、片側1分間ずつ逆洗を行います。
- ②分配バルブ(青)を元に戻します。
- ③循環バルブ(灰)の目盛りを100%にし、処理水槽底部より逆洗水の移送を行います (目安1分間)。
- ④逆洗水のSS濃度が薄くならない場合は、①～③の操作を2,3回繰り返します。
- ⑤循環バルブ(灰)を逆洗前の状態に戻し、循環水量を再調整します。



3.保守点検時の留意点

(3)接触ろ床槽の逆洗(逆洗回数について)



接触ろ床槽の機能を維持する上で逆洗操作は特に重要です。
点検毎に必ず実施し、逆洗水の状況を確認してください。

■逆洗回数の判断目安



【適正】



●逆洗水の濃度が薄くなるまで
逆洗操作を繰り返してください。

<目安2~3回>

バルブ操作銘板(浄化槽内設置)

維持管理される方へ

循環・汚泥移送水量の確認

- 水量は実測にて確認してください。
- 下表の標準水量になるよう各バルブで調整してください。

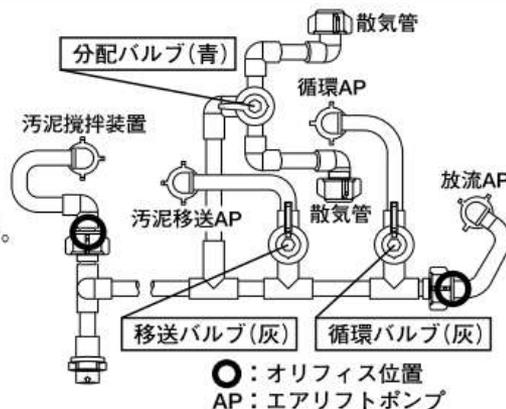


| | | | |
|--------------------------|---------------------------|------------------|------------------|
| 使用水量 (m ³ /日) | 1.0以下 | 1.1~1.4 | 1.5以上 |
| 実使用人員・人槽 | 5人以下 | 6、7人 | 8~10人 |
| 水量目安 (範囲) | L.W.L 1.7 (1.4~2.1) | 2.4 (1.9~2.9) | 3.5 (2.8~4.2) |

単位：L/min

接触ろ床槽の逆洗と逆洗水の移送

- 点検毎に必ず実施してください。
- ①分配バルブ(青)の目盛をAまたはBに合わせ、片側1分ずつ逆洗してください。
- ②両側の逆洗を行った後、分配バルブ(青)を元に戻してください。
- ③循環バルブ(灰)の目盛を100%にして、処理水槽底部より逆洗水の移送を行ってください。(目安1分間)
- ④逆洗水のSS濃度が薄くない場合は、①~③の操作を2、3回繰り返してください。
- ⑤循環バルブ(灰)を逆洗前の状態に戻し、循環水量を再調整してください。



3.保守点検時の留意点

(4)嫌気ろ床槽のガス抜き(必要に応じて)

多量のガスが蓄積している場合は、ガス抜き作業

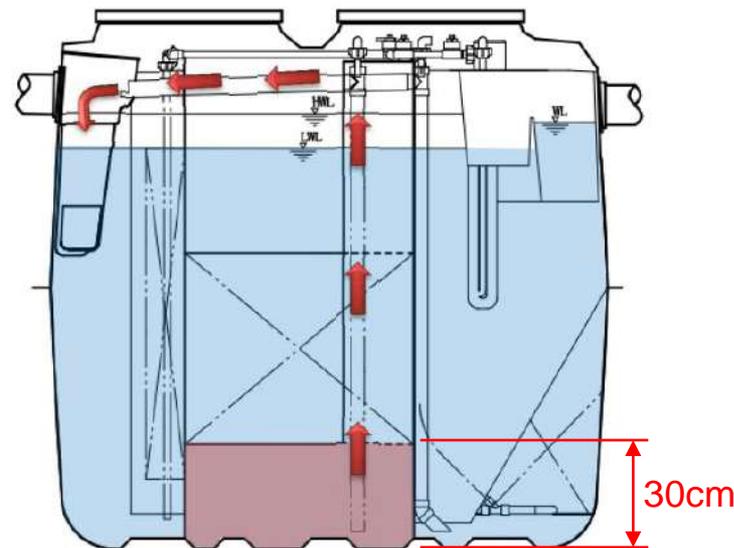
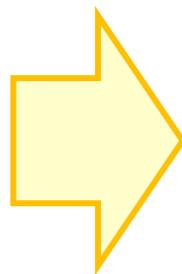
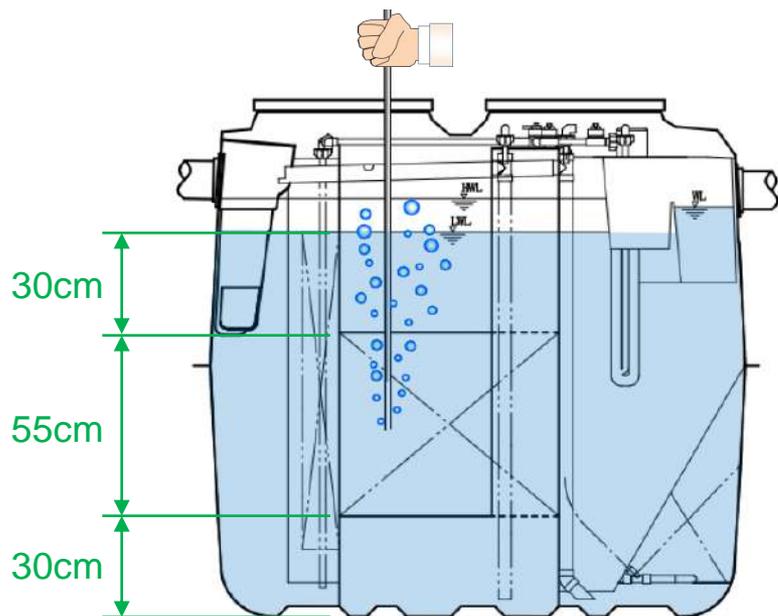
⇒嫌気ろ床内を塩ビパイプで数カ所突いて、ろ床内のガスを抜いてください。



嫌気ろ床槽にスカムが浮上している場合もガス抜きを実施して問題ありません。



ガス抜き作業後は、移送バルブ(灰)の目盛りを100%にして30秒程度汚泥移送を行ってください。

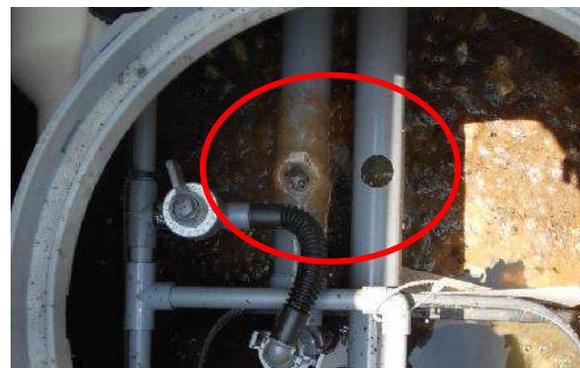


3.保守点検時の留意点

★汚泥移送管生物膜

循環移送管

汚泥移送管



一度掃除

2015/5/27(経過40日)



再発なし

2015/10/15(経過181日)

使用開始初期に汚泥移送管内の生物膜が発達し、移送水量が低減する事例あり。
移送管の掃除後、再発なし。
⇒初期点検時に注意深く観察し、必要に応じて掃除を実施してください。

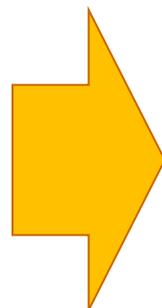
3.保守点検時の留意点

★サカマキガイの大量発生

< 駆除前 >



処理水透視度=28cm
 // BOD=34mg/L
 // SS=9.6mg/L



< 駆除後 >



処理水透視度=94cm
 // BOD=4.4mg/L
 // SS=2.2mg/L

(株) サナ・サカマキラーを接触ろ床槽に投入

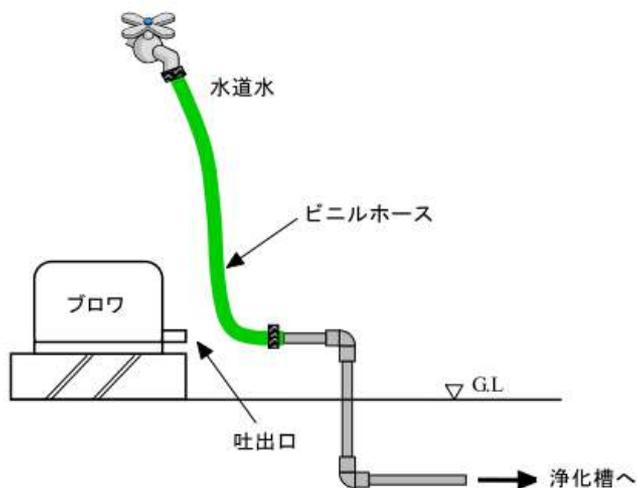
サカマキガイ駆除後、透視度大幅改善⇒詳細は維持管理要領書、Q&A参照。
 生物膜の付着性が良好なる材を採用しているため早期に性能回復。

4.不具合時の対応について

(1)散気管の閉塞

■散気管(接触ろ床槽)

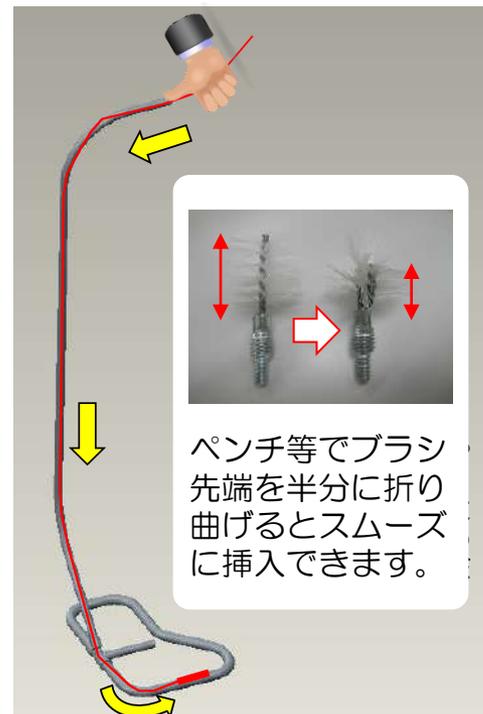
散気管が目詰まりしている場合は、**圧力水洗浄**や**ブラシ洗浄**を行ってください。



圧力水洗浄



【参考例】(株)三栄水栓製作所
 商品名：パイプクリーナー (ブラシ付)
 PR802-3 (3m)
 PR802-5 (5m)



ブラシ洗浄

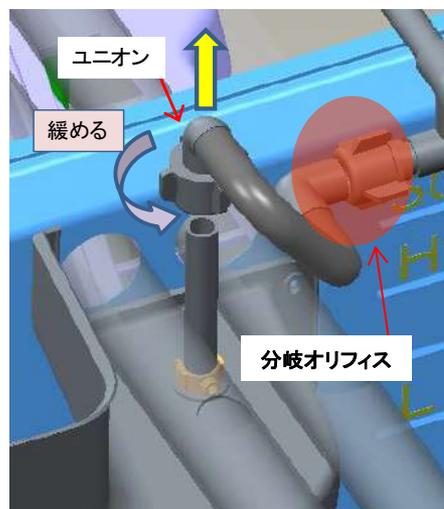
4.不具合時の対応について

(1)散気管の閉塞

■汚泥攪拌装置(沈殿分離槽)

汚泥攪拌装置内のばっ気が停止している場合、分岐オリフィスや内管(φ13)の目詰まりが考えられます。以下の閉塞解除作業を行ってください。

- ⇒ユニオンを外して分岐オリフィスを確認
- ⇒内管のブラシ洗浄(ユニオンを外してブラシ洗浄)
- ⇒内管の圧力水洗浄(ユニオンを外して水道ホース直結)



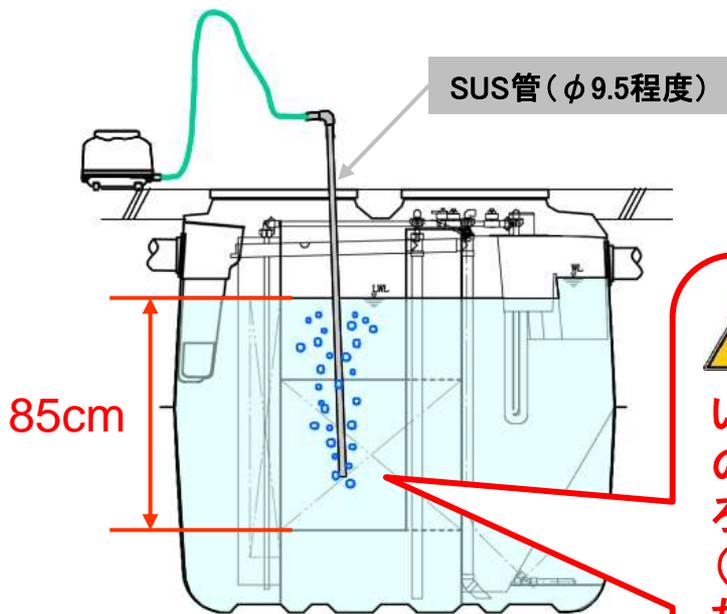
内管は取り出すことができます。

4.不具合時の対応について

(2)ろ床の閉塞

■嫌気ろ床槽の閉塞

清掃孔内外で5cm以上の水位差がある場合は、ろ床内に直接空気を送り込み閉塞を解除してください。

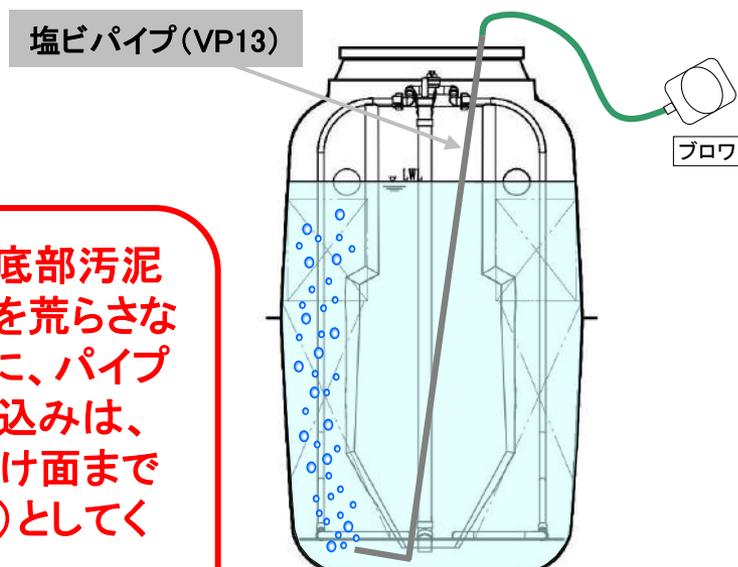


手動逆洗操作

! 底部汚泥を荒らさないように、パイプの差し込みは、ろ材受け面まで(85cm)としてください。

■接触ろ床槽の閉塞

接触ろ床槽と処理水槽で5cm以上の水位差がある場合は、ろ床内に直接空気を送り込み閉塞を解除してください。



手動逆洗操作

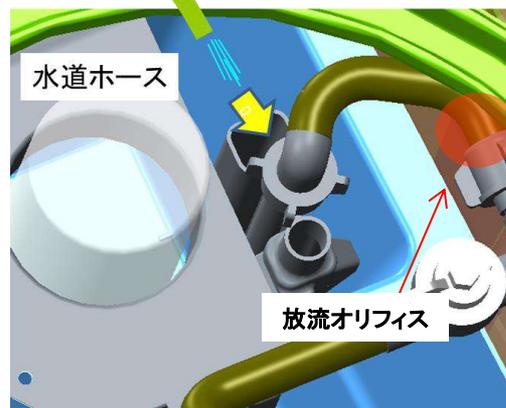
4.不具合時の対応について

(3)放流エアリフトポンプの詰まり

処理水槽の水位がL.W.L.より高いにもかかわらず、放流エアリフトポンプが揚水していない場合は、放流オリフィスや放流エアリフトポンプの点検・掃除を行ってください。



放流エアリフトポンプが詰まるとピークカットが適正に機能せず、処理水質が悪化するおそれがあります。



放流エアリフトポンプの掃除

※オリフィスの確認
柔らかい布で汚れを拭き取る

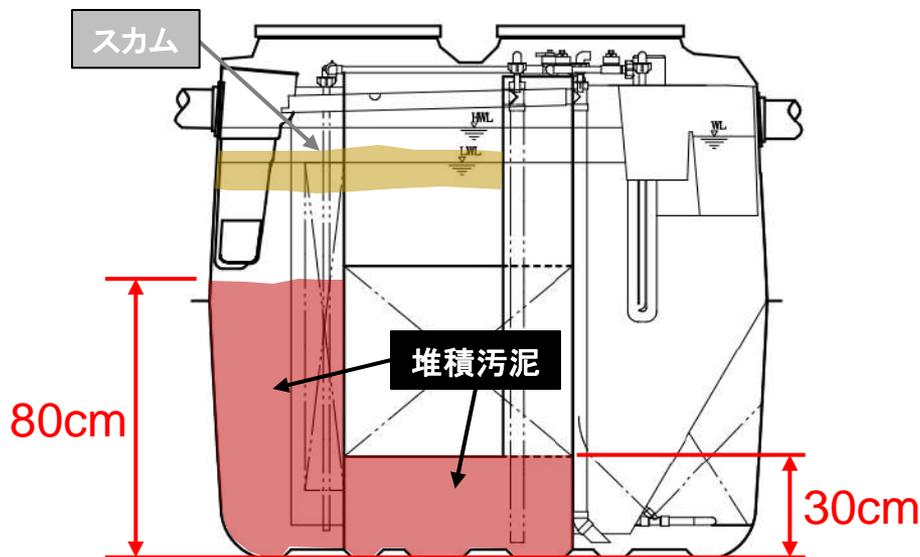
5. 清掃時の留意点

(1) 清掃頻度

清掃は毎年1回実施（沈殿分離槽と嫌気ろ床槽全量）

(2) 清掃時期の目安

沈殿分離槽の堆積汚泥厚が80cm以上、かつ嫌気ろ床槽の堆積汚泥が30cm以上認められるとき



CA型は嫌気ろ床槽でもスカム貯留が可能な構造となっています。嫌気ろ床槽全面にスカムが形成されていても異常ではありません。清掃時期の判断は左図の堆積汚泥厚を目安としてください。

5. 清掃時の留意点

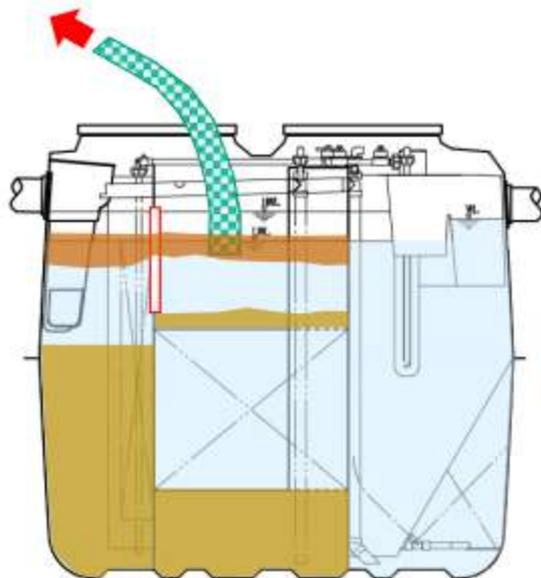
(3) 清掃の手順



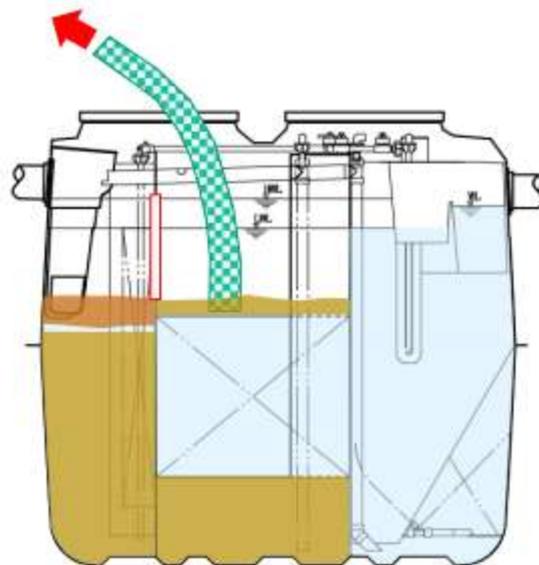
必ず、最初に嫌気ろ床槽から清掃を行ってください。

沈殿分離槽を先に清掃すると、嫌気ろ床槽の水位が低下して、スカムが嫌気ろ床内に入り込み、嫌気ろ床が閉塞するおそれがあります。

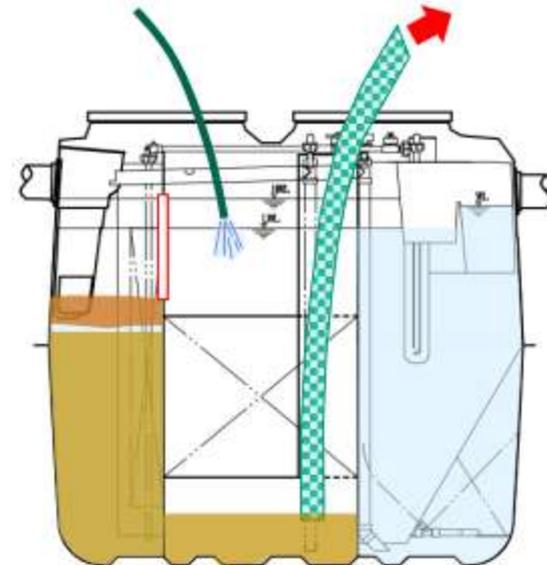
■ 嫌気ろ床槽の清掃（汚泥・スカム全量）



① スカムの引き出し



② ろ床上汚泥の引き出し

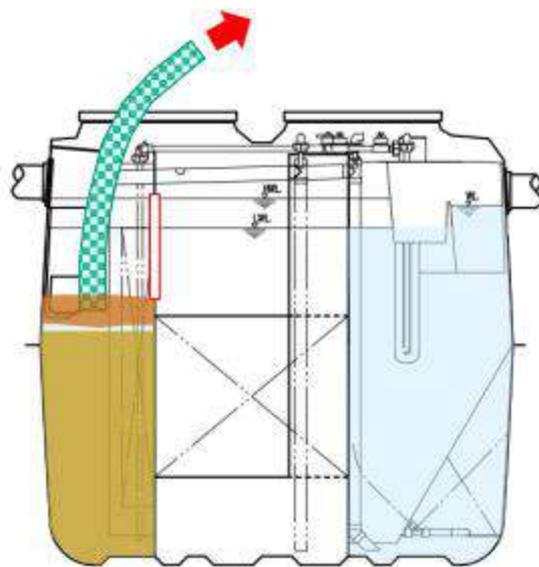


③ 底部汚泥の引き出し

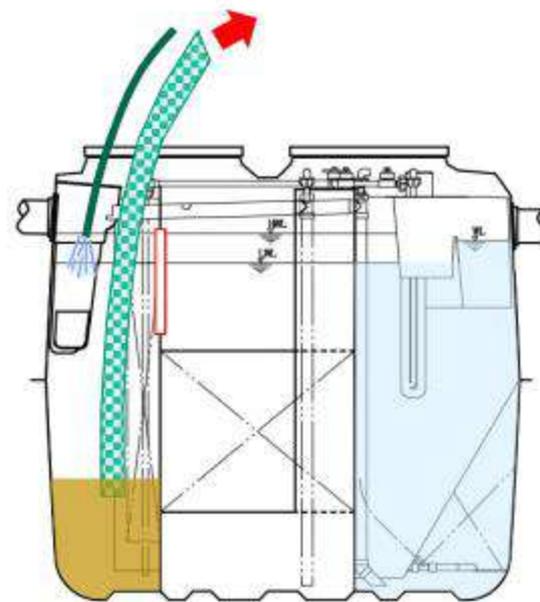
5. 清掃時の留意点

(3) 清掃の手順

■ 沈殿分離槽の清掃(汚泥・スカム全量)



④ スカムの引き出し



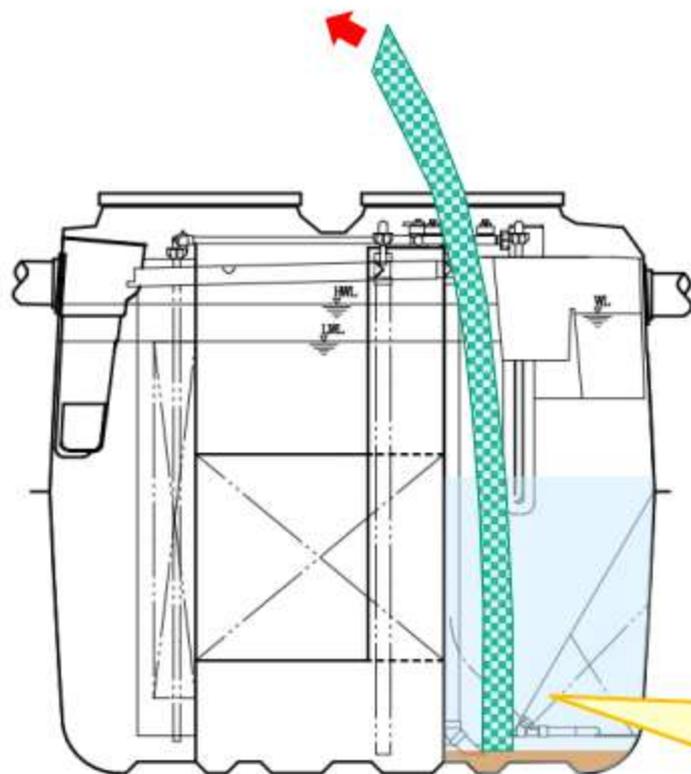
⑤ 底部汚泥の引き出し

 汚泥攪拌装置のドラフトチューブ(網様ロール)に汚泥等の付着物が認められる場合は、圧力水等で洗浄してください。

5. 清掃時の留意点

(3) 清掃の手順

■ 接触ろ床槽の清掃 (必要に応じて)



- ① 処理水槽からサクションホースを底部まで挿入
- ② 接触ろ床槽のろ材および槽の内壁に付着している生物膜や汚泥を圧力水等で洗浄しながら引き出します。



接触ろ床槽を清掃する場合は、事前に逆洗操作を行うと効果的です。

接触ろ床槽と処理水槽は底部で連通しているため、処理水槽を引き抜くことで同時に接触ろ床槽の水位も低下します。

6.まとめ

■施工時の留意点

- 槽外配管；配管長5m以内,曲がり5カ所以内
CA-10はVP20（CA-5,7はVP13）
- 試運転確認；ばっ気状況の確認
L.W.Lで移送水量の調整

■保守点検時の留意点

- 循環/汚泥移送水量；L.W.Lで移送水量の調整
- 嫌気ろ床槽；必要に応じてガス抜き
- 接触ろ床槽；4ヶ月に1回の逆洗と逆洗水の移送

■清掃時の留意点

- 作業手順；はじめに嫌気ろ床槽上部から引き抜き

ご清聴ありがとうございました。

維持管理Q&A <CA型編>



CA-5型 イメージ

美しい水を守る
フジクリーン工業株式会社



投書・FAX歓迎します!!

- 本誌を購んだご感想、ご意見のほか
- 弊社製品の維持管理に関するご質問
 - 本誌に印刷されていることを実際に試した結果
 - あなたが実際にやっている維持管理テクニックなど

宛先: 〒472-0022
愛知県知立市山原敷町山原33
フジクリーン工業株式会社 水環境研究所 第二開発部
TEL.0566-81-7600 FAX.0566-81-7601



- 維持管理のポイントをまとめたDVDをご用意しています。ご希望の方は、最寄りの支店・営業所にお問い合わせください。

維持管理Q&A<CA型編>

第一版 2015年11月
第二版 2016年06月

企画・編集 フジクリーン工業株式会社
〒404-8613 名古屋市中村区今池四丁目1番4号
営業部 TEL.052-733-0326

美しい水を守る
フジクリーン工業株式会社
本社/名古屋市中村区今池四丁目1番4号 〒464-8613 TEL.052-733-0326
<http://www.fujiclean.co.jp/>

2016年6月
第二版改訂