

土壤脱臭装置について(H.D.ソイル脱臭システム) –株式会社都市テック

* 土壤脱臭装置(弊社標準)について、簡単にまとめていますので参考にして下さい。

1. はじめに

公共下水道施設・農業及び漁業集落排水処理施設・コミプラ等の公的下水処理施設等の臭気対策として最近では多くの施設に最初から脱臭装置は設置されています。

脱臭装置には、土壤脱臭装置、活性炭脱臭装置、薬液洗浄式脱臭装置、その他色々な種類の脱臭装置があり、臭気の濃度や物質及び施設の状況等によって選定されます。

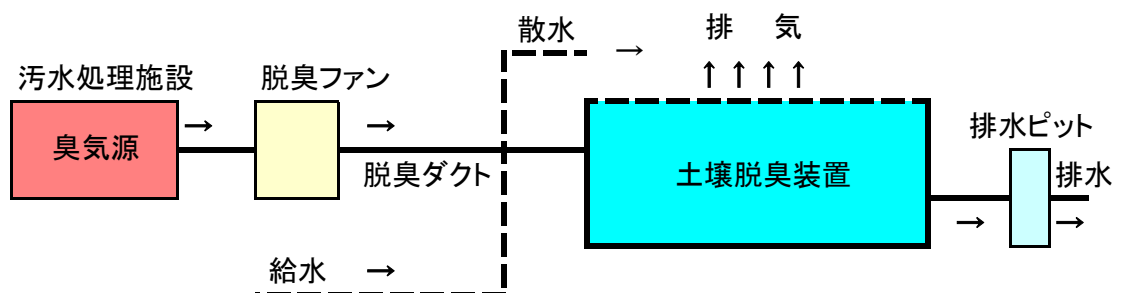
土壤脱臭装置は、日本国内では20年以上前から注目され、徐々に増加し今日に至るまでに多くの設置例があります。また、今後も経済性と環境性の両面から期待されていると思われます。

2. 土壤脱臭装置の脱臭プロセス

処理施設から発生した臭気を捕集し、脱臭ファンで強制的に脱臭土壌中を通気させ脱臭します。

土壤脱臭装置の中では、臭気が脱臭土壌内を通過し接触することによって、脱臭材及び水分中に吸着・溶解した後、微生物による分解の処理が行われ脱臭されます。

3. 脱臭処理フロー



4. 土壤脱臭装置の特徴

- ・ 建設費用は、他の同規模の脱臭装置よりも一般的に安価となる場合が多い。
- ・ 維持管理の作業は、他の装置と比べて、とても簡単で安全です。
- ・ ランニングコストは、他の脱臭装置と比較して、最も安価です。
- ・ 処理施設の変更を行った場合には、土壤脱臭装置設置スペースを有効利用できます。
(脱臭対象箇所の変更や、処理風量の増加等で土壤脱臭装置では対応できなくなった場合は、その敷地を利用して脱臭棟を建設することも可能です。)
- ・ 土壤脱臭装置の設置にあたっては、処理風量に合わせてある程度の敷地面積が必要となります。
(施設によって異なりますが、参考的に小規模処理施設では10～20m²程度、大型の公共下水処理施設では30～200m²程度となります。)
- ・ 脱臭効果は、他の高濃度対応の脱臭装置と比べて、条件によってはやや低い場合があります。
- ・ 高濃度が予想される施設の脱臭には、装置の性質上基本的に不向きです。
但し、他の脱臭装置と組み合わせて、仕上げ脱臭として使用することも可能です。

5. 土壤脱臭装置の構造

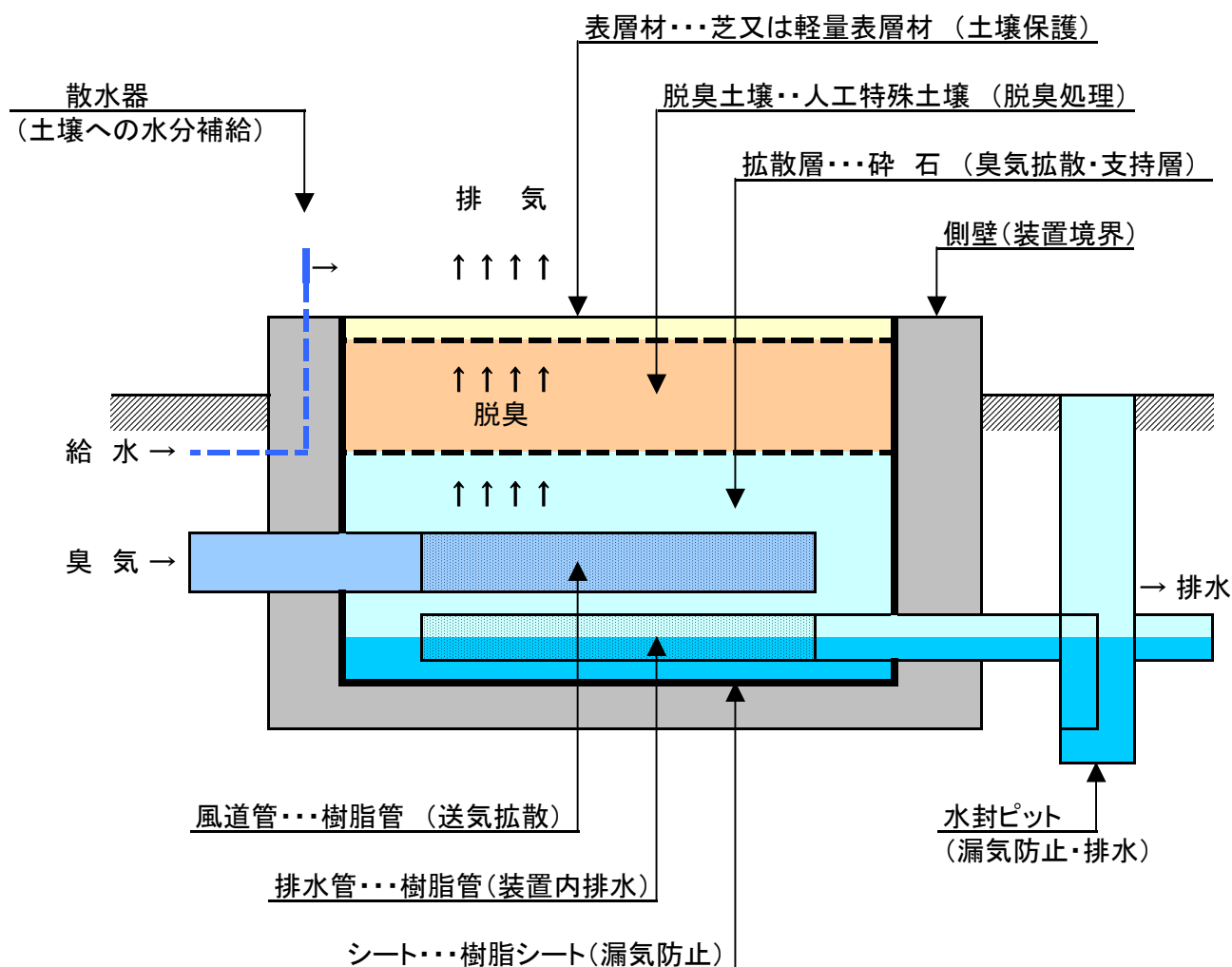
① 装置の方式

弊社の標準方式として次の3タイプがあります。

- 1) 地盤掘削式 …… 原地盤を掘削し装置を納めるタイプです。
- 2) 側壁コンクリート式 …… 側壁部をコンクリートで形成するタイプです。
- 3) 本体FRP式 …… FRP一体型の土壤脱臭装置を設置するタイプです。

② 装置の構造(参考図)

標準的な構造断面図(イメージ図)を示します。



6. 適応施設

下水処理施設・・・公共下水道処理施設・汚水中継ポンプ場
農業集落排水処理施設・漁業集落排水処理施設
合併浄化槽・コミュニティープラント・等

そ の 他・・・・・・雨水滞水池、雨水下水路排水ポンプ場

7. 脱臭対象箇所

水処理系・・・・・・流入水路・スクリーン・ばっ気沈砂槽・原水ポンプ槽
流量計量槽・流量調整槽・最初沈殿池・等

汚泥系・・・・・・汚泥貯留槽・汚泥濃縮槽・脱水機・ホッパー・等

8. 適用臭気

土壌脱臭装置の対象臭気は一般的に低濃度臭気を対象で、複合臭気に強いとされています。但し、汚泥系のような高濃度が予想される単独箇所での脱臭は、十分な検討が必要となります。

土壌脱臭装置の処理能力は、経験的に以下の通りと考えられています。

表示方法	装置入口(原臭)	装置出口(処理臭)
臭気強度(機器分析)	3～5程度	2.5以下
臭気濃度(官能試験)	1000～10000	500以下

注記) ・土壌脱臭装置では中性物質の除去率は他の物質に比べて高くはありません。
・臭気強度と物質濃度(ppm)との関係は、臭気強度表を参考としてください。

9. 装置の設計

装置設置において、以下の項目について検討が必要です。

項目	内 容
脱臭箇所の決定	脱臭対策が必要と思われる主な臭気源の選定します。
換気風量の設定	各臭気源に覆蓋等を行なって局所排気とし風量を最小にします。 臭気の濃度が高い場合は、通気速度を落とすか希釈し風量を多くします。
土壌の通過速度 (弊社仕様)	公共下水道施設では、5mm/秒以下で設定。(日本下水道事業団の標準仕様) 弊社では脱臭能力の高い脱臭土壌(HDソイル)を使用するため標準臭気の場合 は通過速度を上げて、5.1～10mm/秒の範囲でも設定が可能です。
装置の設置面積	設置敷地形状と脱臭風量、土壌通気速度によって外形が決まります。
脱臭土壌層厚み	弊社標準で通常40～50cmの範囲で設定します。
土壌装置の圧損 (弊社仕様)	装置本体の圧損は0.49kPa以下(標準値)ですが、拡散層・土壌層内の付着物、 経年変化や外的要因等を考慮し、安全をみて0.5～0.8kPaで設定します。
散水設備	土壌微生物による脱臭方式の為、脱臭土壌への水分補給(給水)が必要です。 給水は装置の安定性向上の為、タイマーによる自動散水が望ましいと考えます。 散水設備等の設置が無い場合は、乾燥時期の水分補給を装置近傍の蛇口から ホースなどで散水を行うことが可能であれば機能上問題ありません。
排水設備	排水は原則として処理施設の流入側に流しますが、放流の場合もあります。

10. 維持管理

維持管理の内容は、風量の確認、散水状態の確認、排水ピット内の水封状態の確認や、水位計(装置・土壌の圧損:特に梅雨や豪雨時)のチェック等です。また、構造によっては芝刈り除草等が必要です。

装置の表層は、芝の代わりに軽量表層材が標準仕様となりますが、芝仕様にすることも可能です。但し、メンテナンス作業として芝刈りと雑草取りの作業が必要となります。

11. ランニングコスト

基本的には脱臭ファンの電力費と散水器の水道料と清掃等の管理費用が必要となります。他に、装置仕様によっては芝刈り・除草費用や芝用肥料代を含める場合もあります。

12. 耐用年数

装置の耐用年数は使用条件や管理方法により異なりますが、概ね15年を目安としています。但し、臭気の濃度・維持管理・外部の影響などにより条件が悪い場合は短く良い場合は長くなります。

13. 脱臭処理の継続性

* 脱臭は効果と費用のバランスが重要です。

一般的に污水处理施設は、供用開始から5年程度の間は、汚水流入量・臭気の発生ともに少なく、当初から計画汚水量と同等の脱臭装置を稼働させると、維持管理費用面に於いて大きな負担となって行きます。

計画時点では脱臭効果を重視していても、実際の稼働では費用の面で対応できず、一部の施設を除き多くの場合、臭気を大気拡散にたよらざるを得ないのが現状です。

計画汚水量に達するまでの間(5~10年程度)は、低費用で運転が可能な土壌脱臭装置で対処し、計画汚水量になったときにあらためて脱臭計画を行ない、その時点の臭気濃度や換気風量の状態によって既設の土壌装置で行くか、その敷地を利用して他の脱臭施設に変更するかを検討することも総合的な案として考えられます。

当然、当初の臭気処理の設定に問題が無く、対象施設の臭気に大きな変動がなければ、既存の土壌脱臭装置のままで処理するのがコスト的にも環境的にも有利だと考えられます。

○ お問い合わせ

株式会社 都市テック

〒810-0041 福岡県福岡市中央区大名1-1-28

TEL. 092-721-4501 FAX. 092-721-4505

E-mail: toshi-tec.fukuoka@oasis.ocn.ne.jp

E-mail: toshi-tec.home@cap.ocn.ne.jp (ホームページ専用アドレス)