

排水処理で

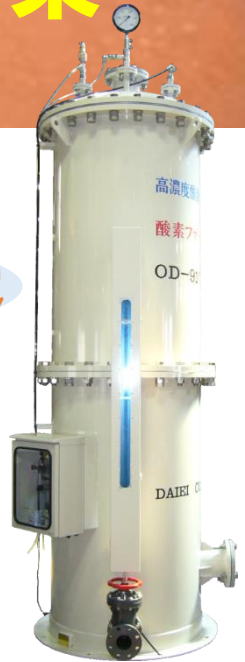
お困りのことはありませんか？

(食品排水・ケミカル排水・畜産排水)

汚泥減容 悪臭改善 騒音対策

高濃度気体溶解装置 酸素ファイターは

水中の溶存酸素量を高め、
好気性微生物群の活性を促進し、
水質改善に貢献します！



高濃度気体溶解装置
酸素ファイター®

既存設備の能力を高めます！

従来の2～5倍のBOD容積負荷への対応が可能です。
既存設備の拡充をせずに、浄化能力を高めます。
高濃度、高負荷、負荷変動への対応が可能です！

省スペース

立型で設置面積が小さく、
設備の大幅な改修が不要！

様々な気体を溶かす

O₂、O₃、CO₂など色々な気体
を水中に大量溶解！

高濃度気体溶解装置 酸素ファイターとは？

気体の中に水を通すという逆転の発想から生まれた気体溶解技術。
従来の空気曝気と比較して約20倍の溶存酸素濃度が得られます。
常識を覆す新技術で排水処理における様々な問題を解決致します。

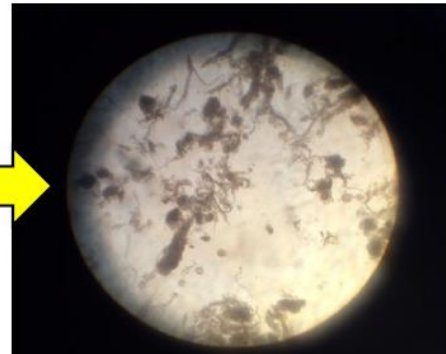
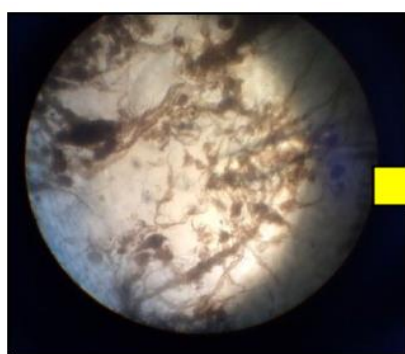
伊藤さん撮影の動画貼る。無気泡でDOが上がっていくやつ

導入実績多数!

酸素ファイターで排水処理のお手伝い!



汚泥減容 悪臭改善 騒音対策



排水処理の現場で起こる 様々な問題を解決します!

酸素ファイター導入実績！

汚泥減容

汚泥濃縮槽での散気+純酸素溶解によるMLSSの減少

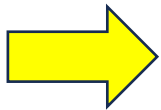


MLSSが約半分！処理コスト低減！

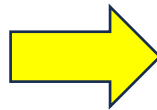
悪臭改善

汚泥濃縮槽での酸素溶解によるSV30の変化

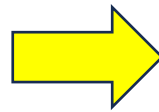
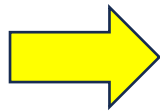
※原水2倍希釈にて測定



2週間後



1.5か月後



ORPが改善され悪臭が消える！

省スペース



設備の拡充なしで後付けできる！

騒音対策



住宅街でも安心！
ブロワ追加による騒音も
心配なし！

過曝気抑制



DO不足→ブロワ追加→pH
上昇、悪臭、水質変化
etc...→DO不足の悪循環。

過曝気を防ぎつつ、
好氣的微生物群の活性を促
進します！

そのブロワの追加、ちょっと待って！

DO不足による処理能力が低下している現場で、ブロワの追加による過曝気状態をよく目にします。

そもそも曝気槽内に溶ける空気量は、**水槽の体積に比例**しています。つまり、ブロワを追加して送風量を増やしても溶ける空気量は変わりません。

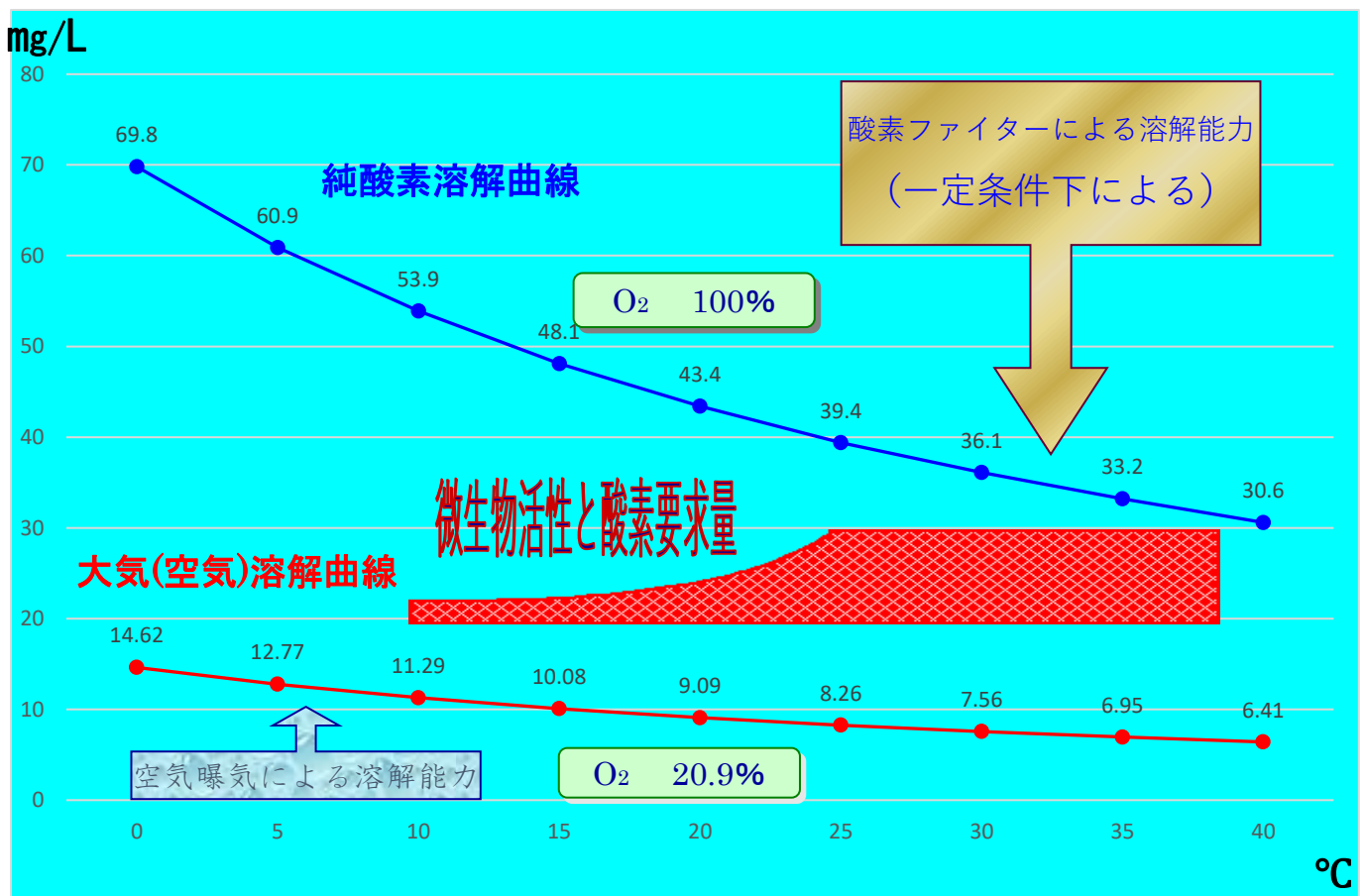
さらに溶かす空気のうち、**8割は窒素**です。**ブロワを増やす=窒素を溶かしている**のです。

これにより脱窒がうまく行われなかったり、水質改善が見られないためブロワの風量を増やしたり...

それでも酸素は溶けないので、**過曝気になり、pHが上がり、pH調整が必要になり、薬剤代やブロワの電力料等、処理コストばかりが増えていきます。**

水温が上がると、DO不足が深刻化する

酸素は水温によって溶解度が減少していきます。



自然条件下でのDOの最大値は水温0°C時で14.62mg/Lです。水温が30度まで上がると、DOは約半分まで下がります (7.56mg/L)。

一方で水温が上がると微生物は活性化し、酸素要求量は高くなります。

つまり、温度が上がると溶ける酸素の量は減るが、微生物の酸素要求量は上がるため、従来の空気溶解(曝気)では**高くなる微生物の酸素要求量に対応することができず、処理がうまくいかなくなっていく**のです。

一方で酸素ファイターでは、自然条件下の約4.8倍の酸素溶解量を誇るため、水温上昇による微生物の酸素要求量増加にも追従できるのです。

水中の溶存酸素量が増えるメリット

好氣的微生物群の活性化に伴い、処理能力が高くなることが最大のメリットです。

酸素ファイターの現場では、原水BOD：3,000mg/L、曝気槽：MLSS15,000mg/Lなど高負荷、高濃度の排水が多いです。

水中の溶存酸素量が増えると、好気性微生物群が育ち排水を浄化していきます。このとき、悪臭はせず、排水が濃いオレンジ色に変化していきます。また、pHも微生物群が育つことにより中性に近づいていきます。

一方で溶存酸素量が不足すると、嫌気性微生物群が活発に活動を始めます。このとき、水は黒くなり悪臭が発生し、ハエなどの害虫も増えていきます。

微生物の酸素要求量に応えられるDOが確保できれば、汚泥の沈降もよくなり、**汚泥減容にも繋がります。**

また、**DO不足の現場では硫化水素の発生**により、コンプレッサーや測定器の故障し、設備維持費が高くなる場合もあります。

つまり、水中のDOを増やすことで、

- ・処理能力が上がる
- ・高負荷、高濃度の排水にも追従できる
- ・汚泥減容が見込める
- ・硫化水素の発生を抑制し、機器類の故障を防止できると、様々なメリットをもたらしてくれるのです。



水質分析結果

	2005/11 (設置前)	2005/12 (設置後)
硫化水素	0.223	0.0064
メチルメルカプタン	0.017	0.0015 未満
アンモニア	0.8	0.2 未満

文字通り桁違いの数値に改善！

排水処理の現状と地球温暖化

現在、様々な現場で排水処理がうまくいかない理由として考えられるのは、流入水質の変化です。

例えば食品工場では、多様化するニーズに応えるため、たくさんの種類の加工品を製造したり、新商品を開発したりしています。

これにより、排水設備設計時の**排水の水質や流入量が順守されない**ケースが非常に増えています。

排水処理設備は流入原水のBODやSS、n-hexはもちろん最大流入量も含めて設計されているため、これをオーバーしてしまっただけでは処理がうまくいかないのも当然です。

加えて昨今の地球温暖化により**暑い日が続くことで排水の水温も高い**ケースが多く見受けられます。

前述の通り、水温が上がるとDOが下がるので、こういった環境問題にも影響を受け、排水処理がうまくいかない現場が増えてきているのが現状です。

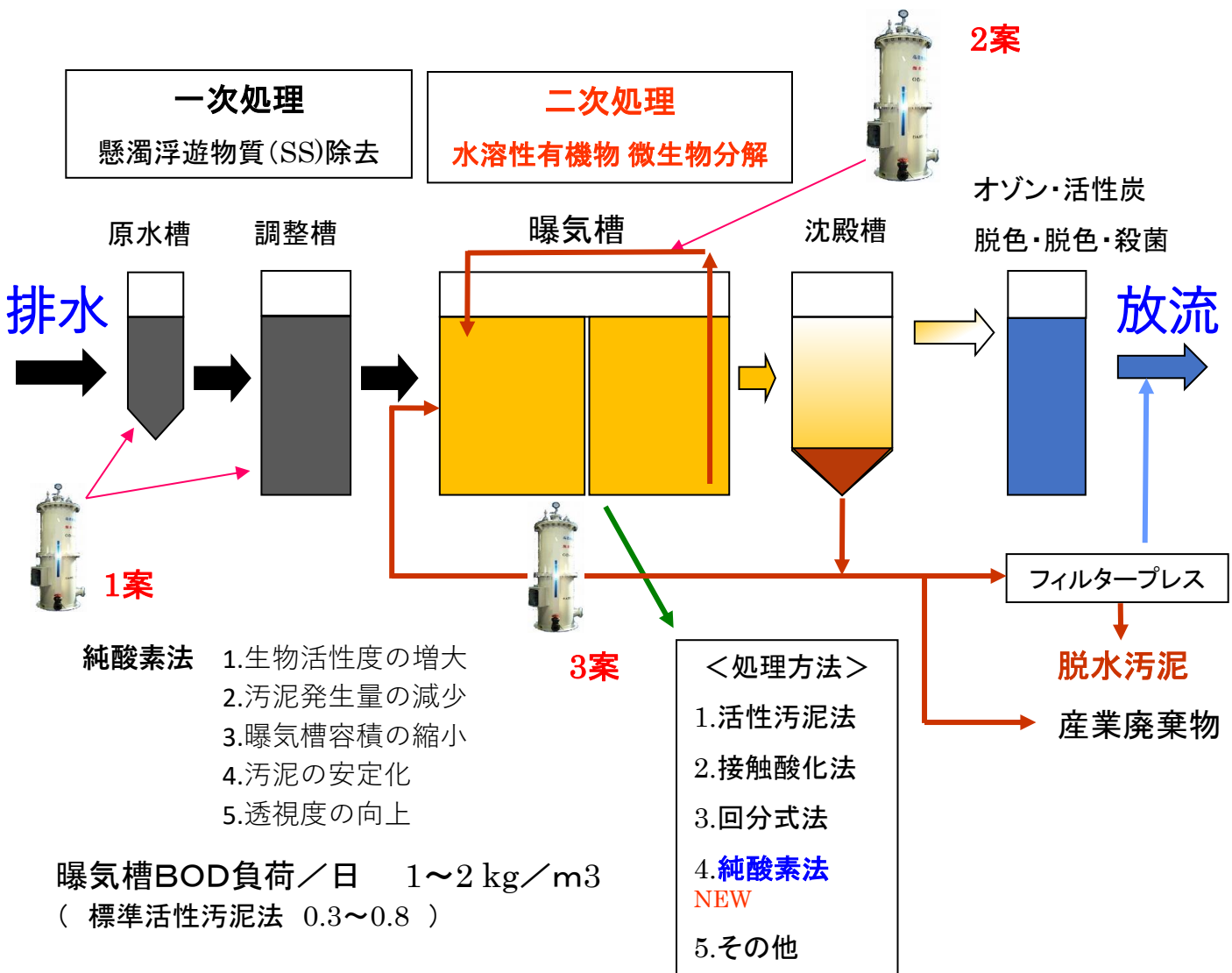
これらに対応するためには設備の拡充が必要なことは理解しつつも、費用も高額で広大なスペースも必要になります。そのため、簡易的な対応によりなんとか乗り切ろうとしている現場も多いです。

酸素ファイターは後付けで省スペースで運用でき、費用も設備拡充と比べると抑えられるため、今、注目されています。

排水処理は利益を生まないのも、いかに**コストをかけずに処理をする**かがポイントです。その1つの選択肢に酸素ファイターがあるのです。



導入イメージ



1案：原水槽・流量調整槽

曝気槽に送られるまでの間、**DO不足による水の腐敗を防ぎます。**
前段で好気的な状態を作ることによって後段の負担を軽減させることが可能です。
一度腐敗してしまった水を好気の状態にするには相当のエネルギーが必要となります。
前段で腐敗を防ぐことが後段での安定した処理に繋がります。

2案：曝気槽

曝気槽内のDOを安定させ、**好気的微生物群の活性を促します。**
ここで微生物が育つことで、後段での沈降がよくなります。
曝気槽のMLSS = 処理能力と考えられるため、MLSSを通常よりも高くキープしつつ、
酸素を送り込むことで好気的処理を促進します。

3案：返送汚泥のライン

沈降した汚泥（育ち切った汚泥）に酸素を与え、元気な状態にして曝気槽に戻します。
曝気槽内での処理能力を上げる効果があります。
一度育った微生物が曝気槽に戻ることで、周囲の微生物たちに

現場の状態、設置スペースにより1～3案のいずれかもしくは併用での対応となります。

悪臭の原因は酸素不足

汚濁の進んだ産業廃水には多くの有機物、無機化合物が含まれています。排水処理の悪臭は酸素不足により発生しているケースが多いです。

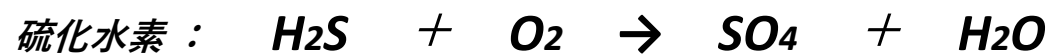
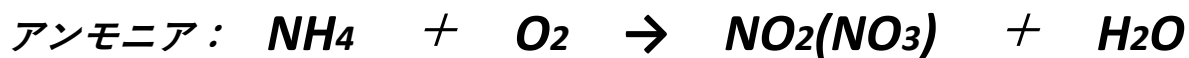
代表的な悪臭物質

アンモニア	NH₄	(糞尿のにおい)
硫化水素	H₂S	(腐った卵のにおい)
メチルメルカプタン	CH₃SH	(腐った玉ねぎのにおい)
硫化メチル	C₂H₆S	(腐ったキャベツのにおい)
トリメチルアミン	C₃H₉N	(魚や生ごみのにおい)

これらに共通するのは何かわかりますか？

酸素 (O₂) がないんです。

これら悪臭物質にOがつくとどのように変わるか。



のように、無害の物質に変わります。

これを我々は**微生物による分子転換**と呼んでいます。

(※通常の学問で表す化学反応式とは異なります)

ただし、純酸素を曝気しても気泡が下から上へと通過するだけで溶解しません。これらの反応をしっかりと起こすには、無気泡での溶解技術が必要です。

酸素ファイターだからできる新しい排水処理システムを一度体験してみてください。