

1. ブースパートナーとは

ブースパートナーとは



ブースパートナーとは

『 水洗ブース循環水をキレイな状態で維持・管理することで、産業廃棄物を減らし、コスト削減とCO2排出量削減に繋がるサービスです。 』

ブースパートナーの将来像

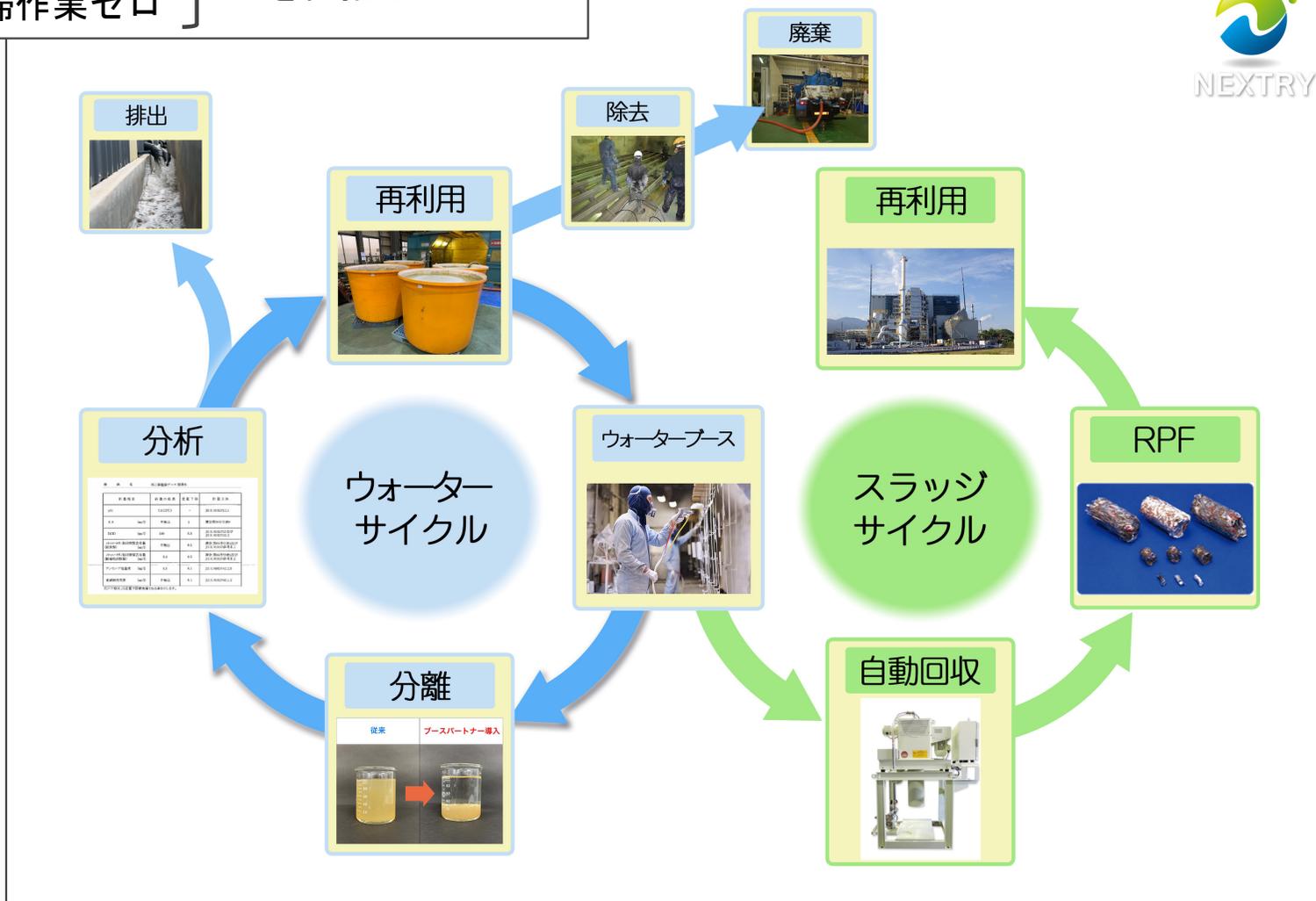
1. ウォーターブースからの廃棄物ゼロ
2. ウォーターブースの清掃作業ゼロ

こんな課題が解決できます

1. 産廃・清掃作業に**多大な費用**がかかっている。
2. 循環水が臭い。**悪臭が発生**する。
3. 渦巻き室が**すぐ詰まる**。
4. 自社で**清掃するのが大変**。
5. **SDG's・脱炭素**に関する取組みを実施したい。

ブースパートナーとは

① 廃棄物ゼロ
② 清掃作業ゼロ } を目指して！！



改善効果の高いお客様

【再利用or下水道】

【薬品あり】

- ・ 産廃コスト 少ない
- ・ 悪臭 少ない
- ・ 清掃労力 有り
- ・ 薬品コスト 有り

【薬品なし】

- ・ 産廃コスト 少ない
- ・ 悪臭 少ない
- ・ 清掃労力 大きい
- ・ 薬品コスト ゼロ

【全量産廃処分】

- ・ 産廃コスト 大きい
- ・ 悪臭 少ない
- ・ 清掃労力 無し
- ・ 薬品コスト 有り

- ・ 産廃コスト 大きい
- ・ 悪臭 有り
- ・ 清掃労力 無し
- ・ 薬品コスト 有り

従来の方法

水洗ブースが汚れたら清掃を行い、出たゴミは**全て産業廃棄物として処分**していた。



塗料が混ざった汚水

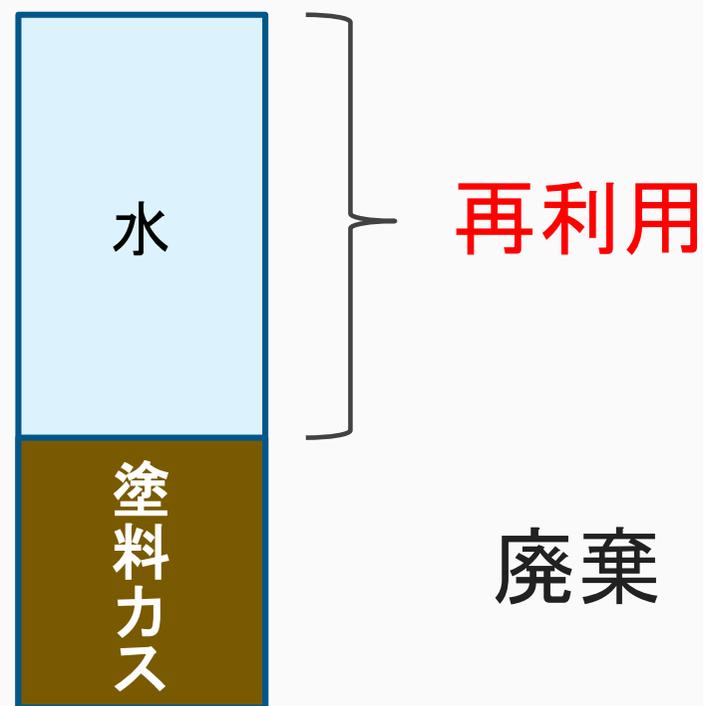
全て廃棄
リサイクル不可

ブースパートナーの特徴1_管理方法を体系化



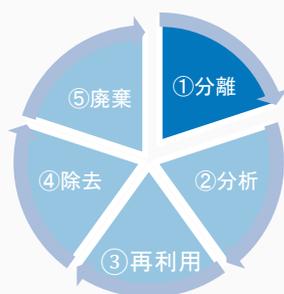
ブースパートナーでは、

これまでの経験をもとにした**独自の管理プロセス**を構築した



SARRD (サード) プロセス

① 分離 (Separate)



専用の2種類の薬品を使用し、塗装ブース循環水を不粘着化させ、更にキレイな水と塗料カスに分離する。

■ 専用凝集剤『MDブースクリヤー』



塗料樹脂の不粘着化だけではなく、水そのものもキレイにするので、再利用・循環利用が可能になります。

■ pH調整剤『アシスト-CA』



消石灰が主成分の製品なので、劇物に該当せず、作業の方でも安心してお使い頂けます。

MDブースクリヤー（凝集剤）の特徴・効果

■ 専用凝集剤『MDブースクリヤー』とは



塗料樹脂の不粘着化だけでなく、水そのものもキレイにするので、再利用・循環利用が可能になります。

■ 特徴

- 一般的な凝集剤と比べて**2倍以上の有効成分**が含まれている
- pHが下がりにくい。
- 高いpHでも効果が出やすい。

■ 効果

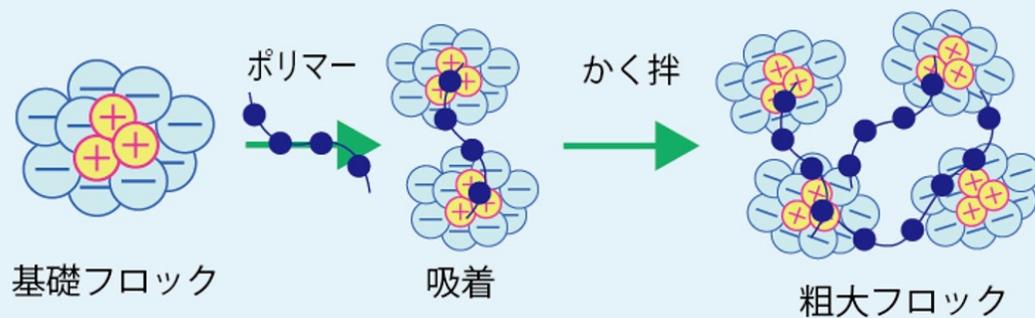
- 塗料を不粘着化する
- 水を綺麗にする
 - 悪臭が軽減する
 - 下水道への排出が可能になる
 - 再利用が可能になる

水が綺麗になる（凝集の）メカニズム

◆凝結反応



◆凝集反応



無機凝集剤の種類と特徴

	塩化第二鉄	ポリ硫酸第二鉄	硫酸バンド	タイパック (普通塩基度品)	タイパック6010 (高塩基度品)	タイブロックSR-α (特殊品)
系統	鉄塩		アルミ塩			
	塩酸系	硫酸系		塩酸系		
比重	1.38~1.53	1.45	1.32	1.21	1.21	1.33
塩基度	0%	10~20%	0%	50%	60%	80%以上
塩素イオン	有	無	無	有	有	有
適正pH				5~9 (最適6.8)	5~9 (最適6.8)	
鉄分 酸化アルミ分	約40% (FeClとして)	約11%	約8%	約10%	約10%	20%以上
特徴	pH降下が非常に大きく、凝集処理においてはアルカリ剤を要することがほとんど。脱臭や脱色効果が得られやすい。処理水が茶色くなりやすい。配管や設備への腐食効果が高い。	pH降下が大きく、凝集処理においてはアルカリ剤を要することが多い。脱臭や脱色効果が得られやすい。処理水が茶色くなりやすい。脱色工程で、高分子凝集剤と併用することが多い。	高アルカリ排水に有効。処理水に硫酸イオンが残り、硫化水素発生の原因となる場合がある。PACよりもpH降下があり、凝集処理においてはアルカリ剤を要することが多い。	アルカリ消費量が硫酸バンドの1/2程度。硫酸バンドよりもpH降下が少なく、凝集範囲も広い。PACとしてはスタンダード品であるがメーカーによる性能差がある。	低濁度、低水温、低アルカリ原水に有効。普通塩基度品よりも塩基度が高く、添加後のpH値が下がり難い。アルカリ剤の使用量の削減又は不要となる場合がある。製造メーカーは多くない。	酸化アルミ含有量が多くPAC等に比べると添加量を削減することができる。塩基度が非常に高く添加後のpHはPACよりも下がり難い。アルカリ剤が大幅に削減又は不要となる場合がある。凝集適応範囲はPACよりも劣る。

アシスト-CA (pH調整剤) の特徴・効果

■ pH調整剤『アシスト-CA』とは



消石灰が主成分の製品なので、劇物に該当せず、作業者の方も安心してお使い頂けます。

■ 特徴

- 高濃度 (46%水溶液)
- 高反応性、高安定性
- 優れたハンドリング性 (低粘度)
- 毒劇物に非該当である。

■ 効果

- pHをアルカリ性にする
 - 悪臭が軽減する
 - 装置の腐食を抑制する
- カルシウムが含まれている
 - 硫化水素を除去し、発生を抑制する。
 - pH8以上で硫酸還元菌の働きを不活性化する。
 - 凝集効果がある。

苛性ソーダとアシト-CAの違い

■ pH調整剤『アシト-CA』とは



消石灰が主成分の製品なので、劇物に該当せず、作業者の方も安心してお使い頂けます。

■ 特徴

- 高濃度（46%水溶液）
- 高反応性、高安定性
- 優れたハンドリング性（低粘度）
- 毒劇物に非該当である。

■ 効果

- pHをアルカリ性にする
 - 悪臭が軽減する
 - 装置の腐食を抑制する
- カルシウムが含まれている
 - 硫化水素を除去し、発生を抑制する。
 - pH8以上で硫酸還元菌の働きを不活性化する。
 - 凝集効果がある。

pHと微生物生育の関係性

	最適pH	酸性生育限界	アルカリ性 生育限界
①カビ	5~6.5	約2.0	8.5
②酵母	4~5	約3.0	8.5
③一般細菌	6~7	5.0~5.5	8~9
④大腸菌	7~7.5	4.5	9
⑤乳酸桿菌	6~7	4.0	8

参考資料：微生物制御実用辞典 フジ・テクノシステム
(株)東邦微生物病研究所 微生物とpH

(<https://www.toholab.co.jp/info/archive/1512/>)

消石灰による硫化水素の除去効果

【実験方法】

ガラス瓶の中に、硫化水素を含む水を250ml入れ、顆粒状の消石灰0.5g（0.2%）入れる。それをマグネツトスターラーにて攪拌し、24°Cの定温室にてpH、H₂Sを測定した。

	実験前	5分後	1時間後	2時間後	1日後
pH	7.5	8.4	8.8	9.0	8.6
H ₂ S	9.0	3.6	2.8	0.3	0

実験の結果の示す通り硫化水素の量は激減し、1日後には0となった。
これは硫化水素と石灰とが反応し硫酸カルシウムを合成したものと思われる。
更にpH8以上では硫酸還元菌の働きが不活性となるため、硫化水素の発生を抑制せることができたと考えられる。

参考資料：消石灰充填剤による硫化水素含有污水处理について
特集・第4回生物膜法研究シンポジウムより

硬度と泡の発生

【実験方法】

軟水（硬度0）、水道水（硬度60）、硬水（硬度150）に石けんを0.01%・0.02%・0.05%・0.1%・0.2%添加し30秒振り、1分間静置した後の泡の高さを測定した。

軟水（硬度0）	水道水（硬度60）	硬水（硬度150）
		

参考資料：硬度の高い水での洗濯 (http://sekken-life.com/life/soap_koudo.htm)

各薬品の効果

薬品	結果	効果
MDブース クリヤー	塗料を不粘着化する	<ul style="list-style-type: none"> ・渦巻き室が詰まりにくくなる ・エリミネーター内の汚れが軽減する ・排気ファンの塗料の付着が軽減する ・塗料カスの塊がなくなる→清掃作業が楽になる
	水が綺麗になる	<ul style="list-style-type: none"> ・水を下水道へ排出できる→産廃費用の削減 ・水をリサイクルできる→産廃費用の削減 ・水の腐敗を抑制できる→悪臭の発生を抑制する
アシト-CA	pHがアルカリ性になる	<ul style="list-style-type: none"> ・塗装ブース本体の腐食を抑制する ・微生物の生育を抑制する→悪臭の発生を抑制する
	Caが添加される	<ul style="list-style-type: none"> ・CaがH₂Sを吸着する→悪臭の発生を抑制する ・H₂Sの発生を抑制する→悪臭の発生を抑える ・硬度が上がり、泡の発生を抑制する

SARRD (サード) プロセス

② 分析 (Analysis)



公的専門機関による水質の分析を行い、再利用の可否、下水道への排出の可否を確認します。

■ 公的専門機関による水質の分析



専用の凝集剤を使用することで、写真のようにキレイな水と塗料カスに分離します。

キレイな水の水質分析を行い、再利用の可否、下水道への排出の可否を判断します。

※塩化物濃度が10,000 μ S/cmを超えた場合には、廃棄することを強くお勧めします。

計量証明書

株式会社 西工建設ブース部

計量項目	計量の結果	企業標準	計量方法
pH	7.82@23	-	JIS K 010502.1.1
SS	4.8@20	1	業者部標準
BOD	0.9	0.5	JIS K 410502.1.1 JIS K 410502.1.2
チオール基付樹脂付塗料含有率(塗料濃度)	未検出	0.5	成田 第64号表表19 JIS K 410502.1.1
チオール基付樹脂付塗料含有率(塗料濃度)	9.4	0.5	成田 第64号表表19 JIS K 410502.1.1
アンモニウムイオン濃度	0.5	0.1	JIS K 410502.1.1
塩素化物濃度	未検出	0.1	JIS K 410502.1.1

注) 不検出は計量精度範囲であることを示します。

水質分析について

		河川	下水道
pH			
SS (懸濁物質)			
BOD (生物化学的酸素要求量)			
COD (化学的酸素要求量)			
ノルマルヘキサン(鉱油)			
ノルマルヘキサン(動植物)			

SARRD (サード) プロセス

③ 再利用 (Reuse)



水質分析の結果により、再利用もしくは下水道へ排出します。

■ 再利用



再利用の場合には、タンクに一時的に溜めおきます。

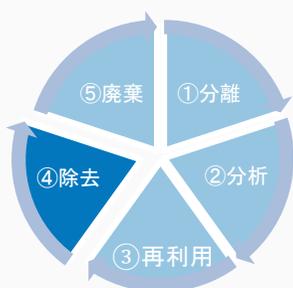
■ 下水道へ排出



下水道へ排出できる場合は、排出します。

SARRD (サード) プロセス

④ 除去 (Remove)

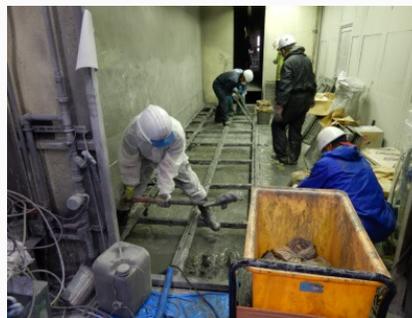


専門知識を持ったスタッフが作業を行いますので、安心してお任せください。

■ 専門知識を持ったスタッフが作業



小型のベンチュリーブースから、大型の塗装ブースまで、様々な塗装ブースの清掃経験を持ったスタッフが作業を実施します。



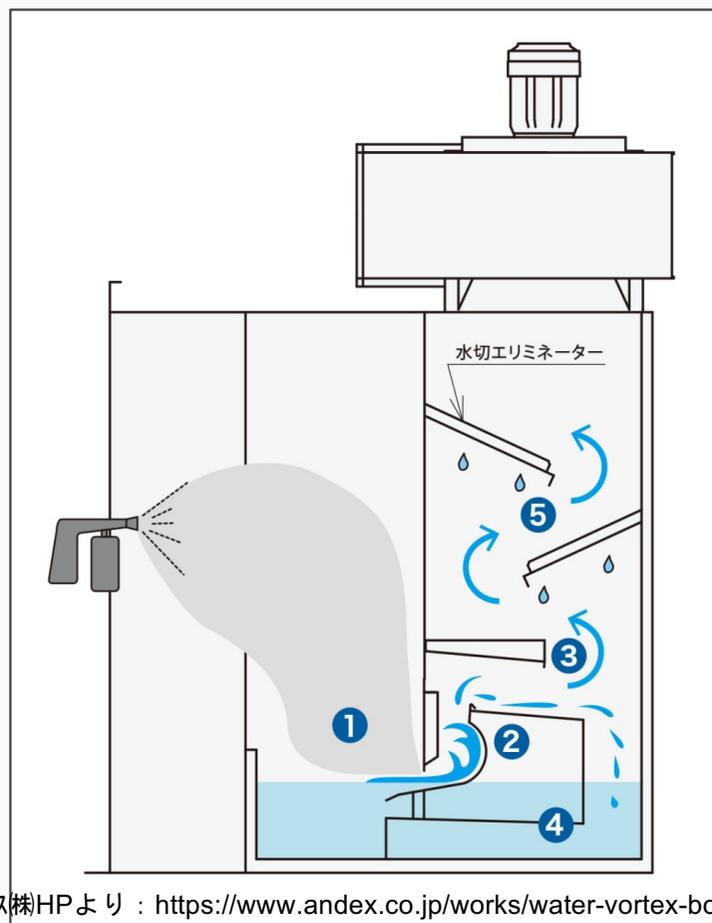
お客様に合わせた最適な清掃方法にて、コストの削減を実現します。

清掃の目的

Q：なぜウォーターブースの清掃をするんですか？

A：悪臭が発生するから
渦巻き室が詰まるから

ウォーターブースの構造



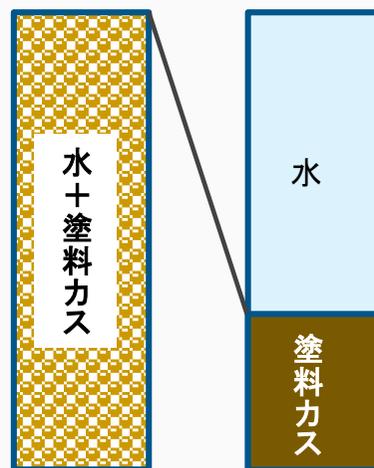
SARRD (サード) プロセス

⑤ 廃棄 (Dispose)



減容化した塗料カスのみ廃棄することで、産業廃棄物の処分コストを大幅に削減します。

■ 減容化した塗料カスのみ廃棄



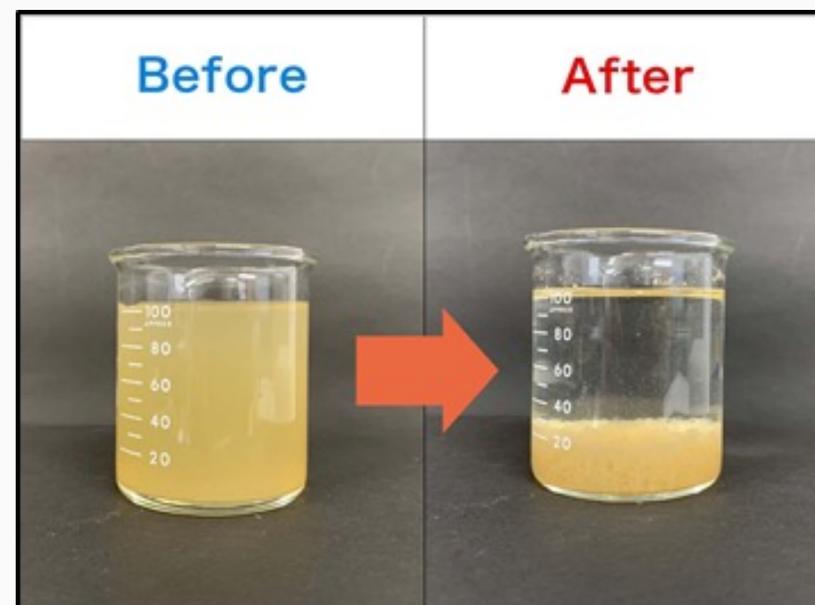
専用の凝集剤により、分離することで、廃棄する塗料カスの量を削減致します。

CO2の排出削減効果

1tの循環水を再利用



2.92tのCO2削減



ブースパートナーとは

その他付帯サービス

■ 作業環境測定

下記の作業を行う事業者は、作業環境測定が義務付けられています。

- ・ 有機溶剤を取り扱う屋内作業場
- ・ 著しい騒音を発する屋内作業場
- ・ 特定化学物質を取り扱う屋内作業場

いずれの場合も、**6ヶ月以内ごとに1回**の作業環境測定が必要です。



■ 自動薬注装置



薬注ポンプを設置

塗装ブースの排気ファンと連動させることで、作業者の負担無く薬品を投入することができた。

塗装ブースの排気ファンと連動させることで、薬品の入れ忘れや、投入の手間を省く事ができます。



2. 導入事例

改善事例 ①（下水道へ排出）

概要

- 業種 : 建設機械部品製造（石川県）
- 塗装ブース : 10m³ブース×3台
- 使用薬品 : なし
- 清掃方法 : 半年に1回、全量産廃処分

課題

- 清掃コスト58.3万円/回を削減したい。
- 塗料カスが固化し、バキューム車で回収出来ない。

改善効果

- 清掃作業コストを**29.9万円/回まで削減**出来た。
薬品コストは月間1.6万円/台追加で必要となった。
- 年間**112.8万円の削減**に繋がった。
※3台のブースを年2回清掃した場合。
- 薬品の効果により、渦巻き室の詰まりが無くなった。



塗装ブース



清掃直前の循環水



改善事例 ②（下水道へ排出）

概要

- 業種 : 金属製品塗装業（愛知県）
- 塗装ブース : 5m³ブース×1台
- 使用薬品 : なし
- 清掃方法 : 半年に1回、全量産廃処分

課題

- SDGs、脱炭素へ向けた取り組みをしたい。
- 産廃の処分費用を削減したい。

改善効果

- 上澄みを産廃処分しない事で、循環水1tにつき**2.92 tCO₂の削減**に繋がった。
- 産業廃棄物の発生量も**1/2**となった。
- 薬注ポンプを設置したことで、**現場作業者の負担無く、改善**することができた。



塗装ブース（弊社薬品投入後）



薬注ポンプを設置
塗装ブースの排気ファン
と連動させることで、作
業者の負担無く薬品を投
入することができた。

改善事例 ③ (再利用)

概要

- 業種 : 建設機械部品製造 (石川県)
- 塗装ブース : 8 m³ブース×2台
- 使用薬品 : なし
- 清掃方法 : 2ヶ月に1回、全量産廃処分

課題

- 渦巻き室が塗料カスで閉塞してしまい吸気しなくなる。
- 2ヶ月に一度の清掃コストを軽減したい。

改善効果

- 塗料カスを不粘着化でき、全く閉塞しなくなった。
- 固化しなり、清掃頻度が4ヶ月に1回になった。
- 上澄みを溜め再利用する事で、産廃の量が1/2になった。
- 上澄みは3年以上再利用出来ている。



塗装ブース



上澄みはタンクに溜めて、再利用。

改善事例 ④（再利用）

概要

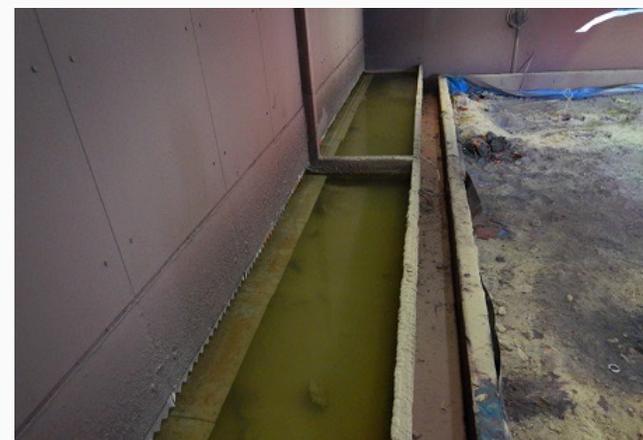
- 業種 : 金属製品塗装業（三重県）
- 塗装ブース : 5m³ブース×2台
- 使用薬品 : なし
- 清掃方法 : 1年に1回、全量産廃処分

課題

- 産廃の処分費用を削減したい。
- 夏場の悪臭の発生を軽減したい。

改善効果

- 上澄みを再利用することで、**産廃費用が1 / 2に削減**された。
- 4m³バキュームで対応可能となり、**車両費の削減**にも繋がった。
- 循環水の水質が改善し、**悪臭が軽減した**。
※臭気については、お客様の主観的な感想です。



塗装ブース（弊社薬品投入後）



上澄みを仮設タンクへ溜め、清掃後再利用

改善事例 ⑤ (再利用)

概要

- 業種 : 金属製品塗装業 (愛知県)
- 塗装ブース : 5m³ブース×11台
大型ブース×3台
- 使用薬品 : なし
- 清掃方法 : 半年に1回、全量産廃処分

課題

- 産廃の処分費用を削減したい。

改善効果

- 改善前は、年間1690万円のコストがかかっていたが、清掃頻度を年1回に減らすことができたため、**845万円のコスト削減**に繋がった。



大型ブース



塗料カスは浮上し、循環水は透明である

改善事例 ⑥（清掃作業の簡素化）

概要

- 業種 : 金属製品塗装業（富山県）
- 塗装ブース : 4㎡ブース×2台
- 使用薬品 : なし
- 清掃方法 : 半年に1回、社員4名で1日作業

課題

- 半年に一度の清掃作業の負担を軽減したい。
- 夏場の悪臭の発生を軽減したい。

改善効果

- 清掃作業が、2名半日で終わるようになった。
社員の**作業負担が1/4まで軽減**した。
- 循環水の水質が改善し、悪臭が軽減した。
※臭気については、お客様の主観的な感想です。



塗装ブース



凝集試験（左：処理前、右：処理後）

改善事例 ⑦ (他社薬品切替え)

概要

- 業種 : 金属製品塗装業 (埼玉県)
- 塗装ブース : 2m³ブース×2台、2.5m³ブース×2台
- 使用薬品 : 粉末薬品
- 清掃方法 : 1年に1回、全量産廃処分

課題

- 産廃の処分費用を削減したい。
- 夏場の悪臭の発生を軽減したい。

改善効果

- 上澄みを定期的に中和し、下水道へ排出し、**産廃費用が1/3に削減**された。
- 循環水の水質が改善し、悪臭が軽減した。
※臭気については、お客様の主観的な感想です。



塗装ブース



弊社薬品投入後