

塗装ブース

株式会社 親和

2008.7.2

塗装ブースの目的と機能

■ 塗装ブースとは

ブース(BOOTH)とは、小部屋を意味します。

語源は、電話ボックス、屋台店、仮小屋などの仕切りからきており塗装作業場ということです。しかし、塗装ブースは、スプレーミスと排出する為に構成された塗装作業上必要な生産設備をいいます。法的にも局所排気装置が義務づけられており、その局所排気装置がブースでもあります。

■ 塗装ブースを設置する目的、並びに機能は、次の3つです。

- (1) 吹付作業時に発生する塗料の有機溶剤の適切な屋外への排出機能
- (2) オーバースプレーにより発生する塗料の固形分など、大気汚染の防止のためのスプレーミスの効果的捕獲機能
- (3) 塗装品質向上のための被塗物への粉塵などの付着防止及び人体への衛生環境を守る為の適切な吸引風速の発生機能

ブースの種類

塗装ブース

乾式ブース・・・フィルター方式

湿式ブース・・・水洗ブース

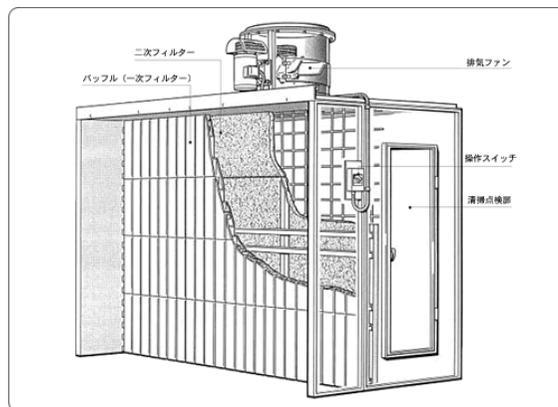
ベンチュリーブース※

(ウオーターカーテン付ベンチュリブース)

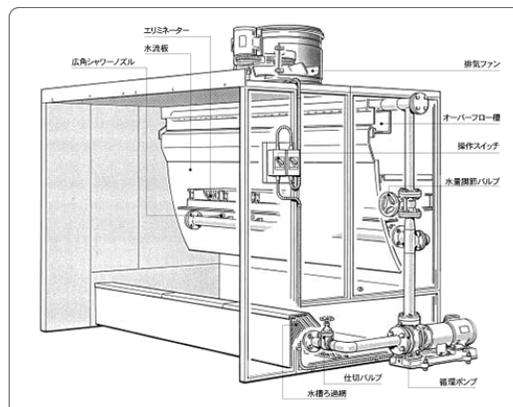
オイルウォッシュブース

※属名としてポンプレスブース、ノーポンプブースがある

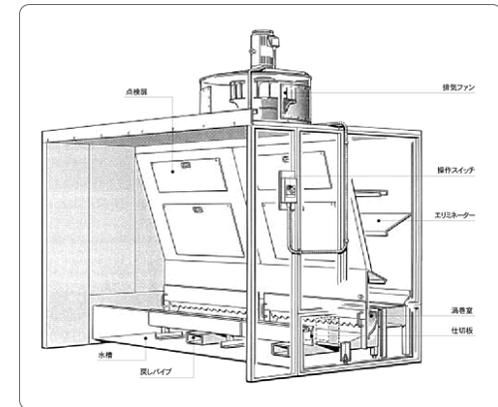
ドライブース



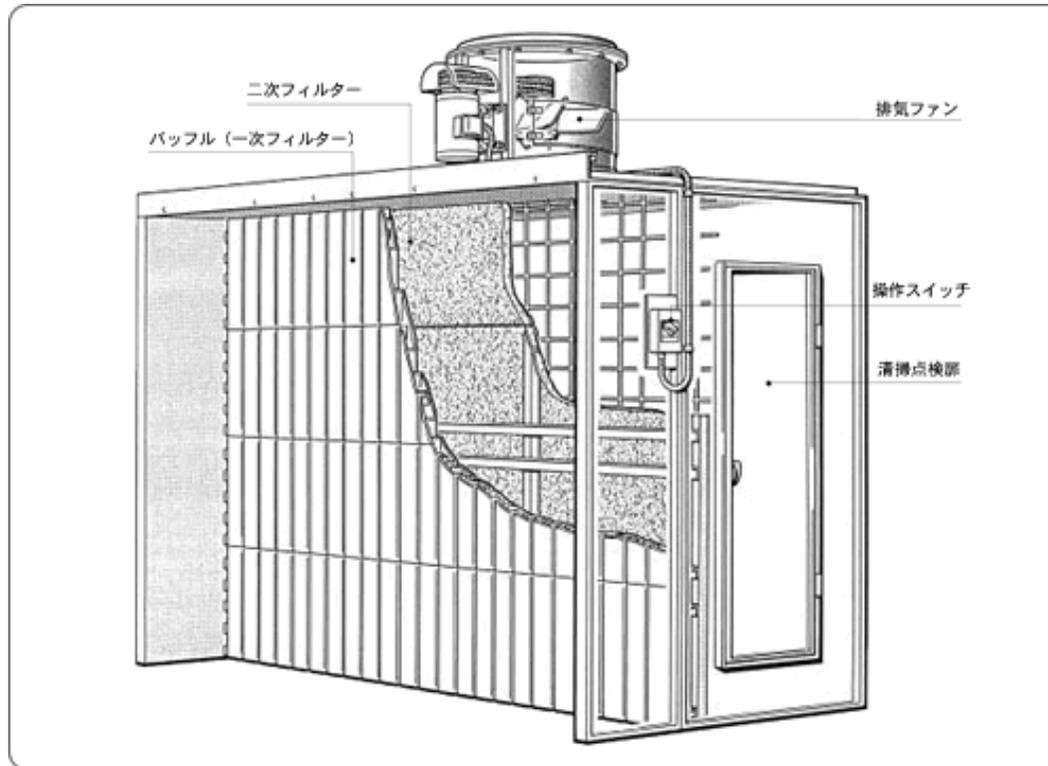
水洗シャワーブース



ベンチュリー(ノーポンプ)ブース



ブースの種類(ドライブース)



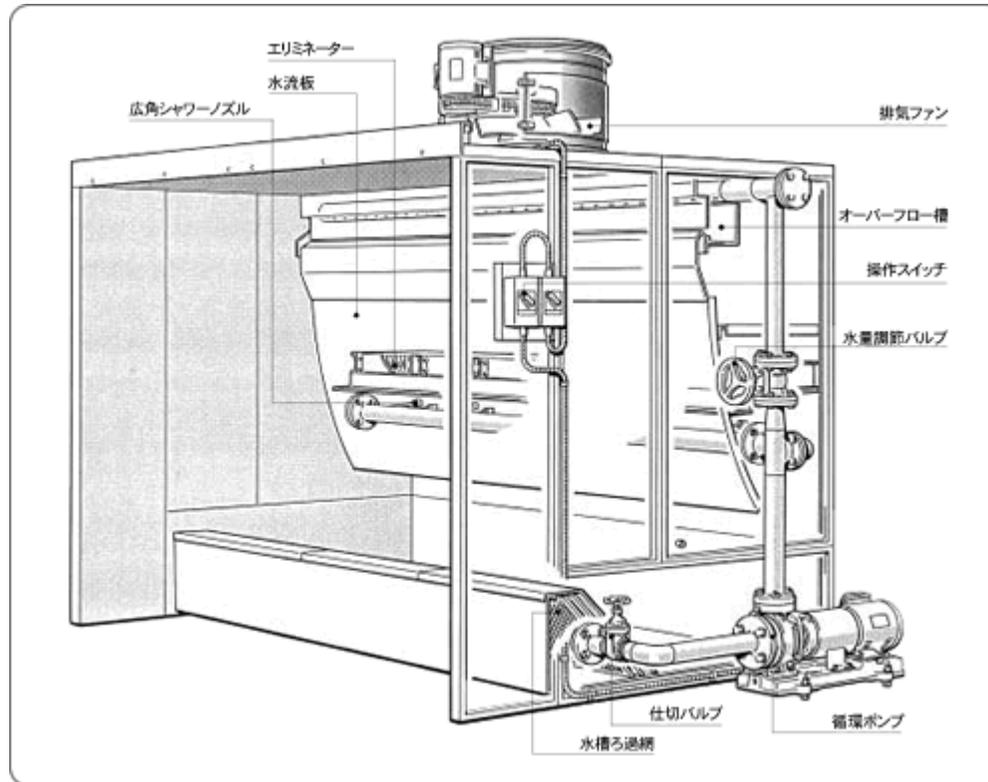
特徴

- ・排気用
- ・価格: 安価
- ・静圧: 中
(250Pa以下)

- 排気ファンが軸流ファン(プロペラ式)である。
- 正面全面が、ミスト吸込み構造である。
- 濾過効率が良くない。
- フィルター交換などのメンテナンスが大変。
- 設置コストが安い、ランニングコストがかかる。
- 水を使用しない。

一般にエアブローや少量生産に向いている。

ブースの種類(水洗シャワーブース)



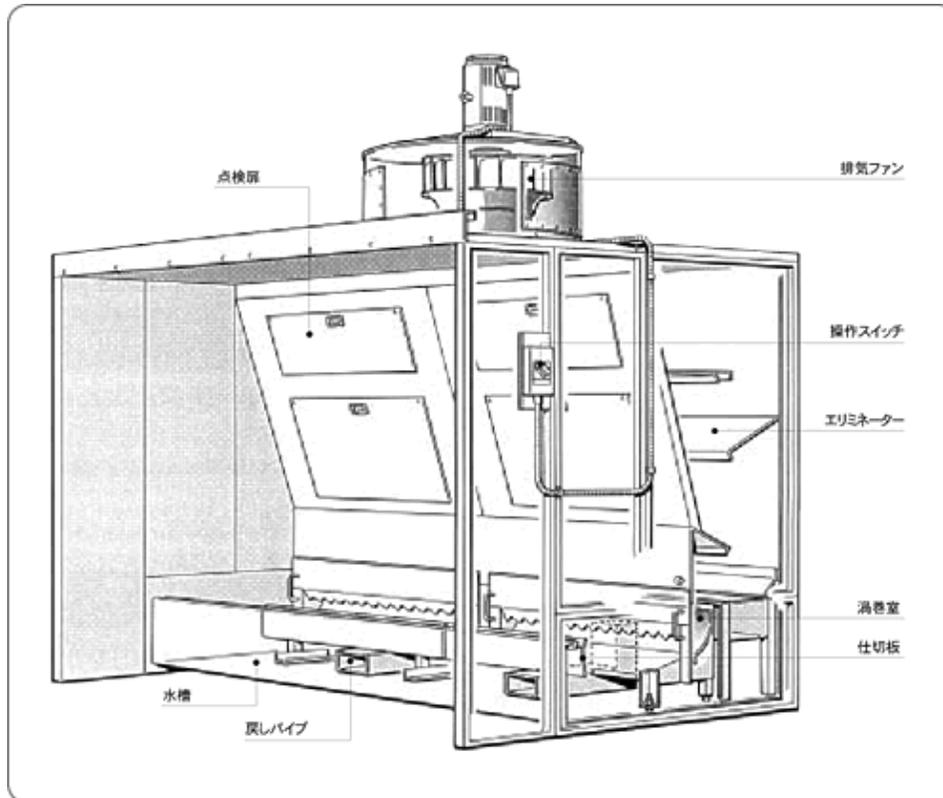
特徴

- ・排気用
- ・価格: 安価
- ・静圧: 中
(250Pa以下)

- 排気ファンが軸流ファン(プロペラ式)である。
- 正面下面が、ミスト吸込み構造である。
- 濾過効率が良くない。
- シャワーノズル・ポンプの詰りなどのメンテナンスが大変。
- ミストを裏面でシャワーノズルを使用して叩く方式。
- 水を使用する。
- 集塵効率の割りには、価格が高い。

旧設備に用いられていたが、現在
新規設置は、すくない。

ブースの種類(ベンチュリーブース)



- 排気ファンがリミットロードファン(シロッコ式)である。= 静圧が高い
- 正面下面が、ミスト吸込み構造である。
- 濾過効率が良く。
- シャワーノズル・ポンプを使用しないため、のメンテナンスが安易。
- 排気風速による水の持上げによる水の渦巻き集塵構造。
- 水を使用する。
- 集塵効率が良く、価格が安価。



特徴

- ・ 給気用
- ・ 価格: 高価
- ・ 静圧: 高い
(450Pa以上)

現在のブースの主流

ベンチュリーブースの原理

☆原理

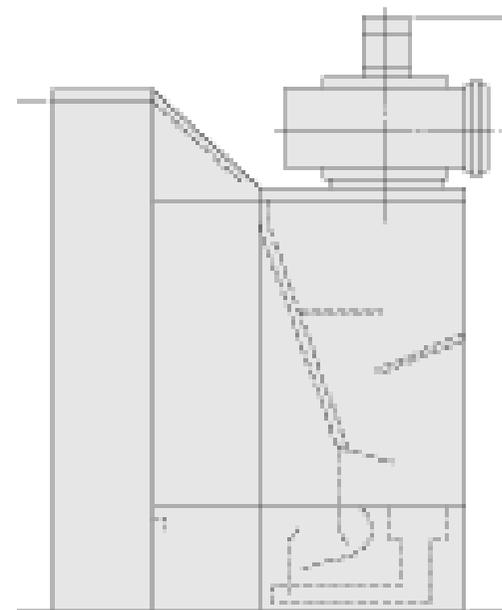
- ベンチュリーブースには、集塵の為のポンプを使用しておりません。水洗ブースのように加圧した水をスプレーする代わりに、高速気流によって起こる水の吸引作用を利用しています。水面の剥離を容易にするため、水面上部の板を鋸歯状にしています。ミストや粉塵を含んだ空気が、鋸歯と水面の狭い隙間を通過して洗浄室内に高速で吸い込まれるとき、水も剥離されて一緒に吸い込まれます。水と含塵空気は、渦巻板に沿って円形運動をしながら、高速で洗浄室へと入ります。ミストや粉塵は、遠心力で壁面の水膜に捕らえられ水の中に入り込みます。水滴はエリミネーターで分離され、洗浄な空気となり、排出されます。一方ペイントや粉塵を含んだ水は、洗浄室内の下部より戻り、水路を通過して水槽前部または浮遊槽に還流し、スラッジは、水槽底部に沈降または浮上します。



ベンチュリーブースの特長

☆特長

- 集塵効率が高く、安定しています。
 - ・集塵効率/5 μ 以上の親水性粉塵に対して99.5%(重量比)以上
 - ・安定度/水の管理(水位とPH値)だけで安心した性能が維持できる。
 - ・排風機/飛行機の翼と同じ断面形状の翼を持つリミットロードファンを採用。多少の圧力変動にも風量変動がわずかです。
- メンテナンスが簡単で、メンテナンスサイクルが長い。
 - ・日常管理/水位監視(随時)とPH管理(週1回)
 - ・定期清掃/スラッジの回収
- 作業性が良い。
 - ・吸入部の風速が速く空気抵抗が大きいので、吸引速度が安定しています。
- タンク式の場合排水処理設備がいない。
 - ・排水不要/オーバーフローが無く自然蒸発分の補給するだけでよい(水位をオーバーフローにより一定の水位管理する方法もある。)
- トータルコストが安い。
 - ・タンク式の場合は、基礎工事が簡単・メンテナンスサイクルが長い、ポンプ不必要等によりコストが安くなります。



ピット式ウォーターカーテン付ベンチュリーブース構造

ベンチュリに必要な水をウォーターカーテンより供給。

※図は、水の流れを示したものである。

★利点

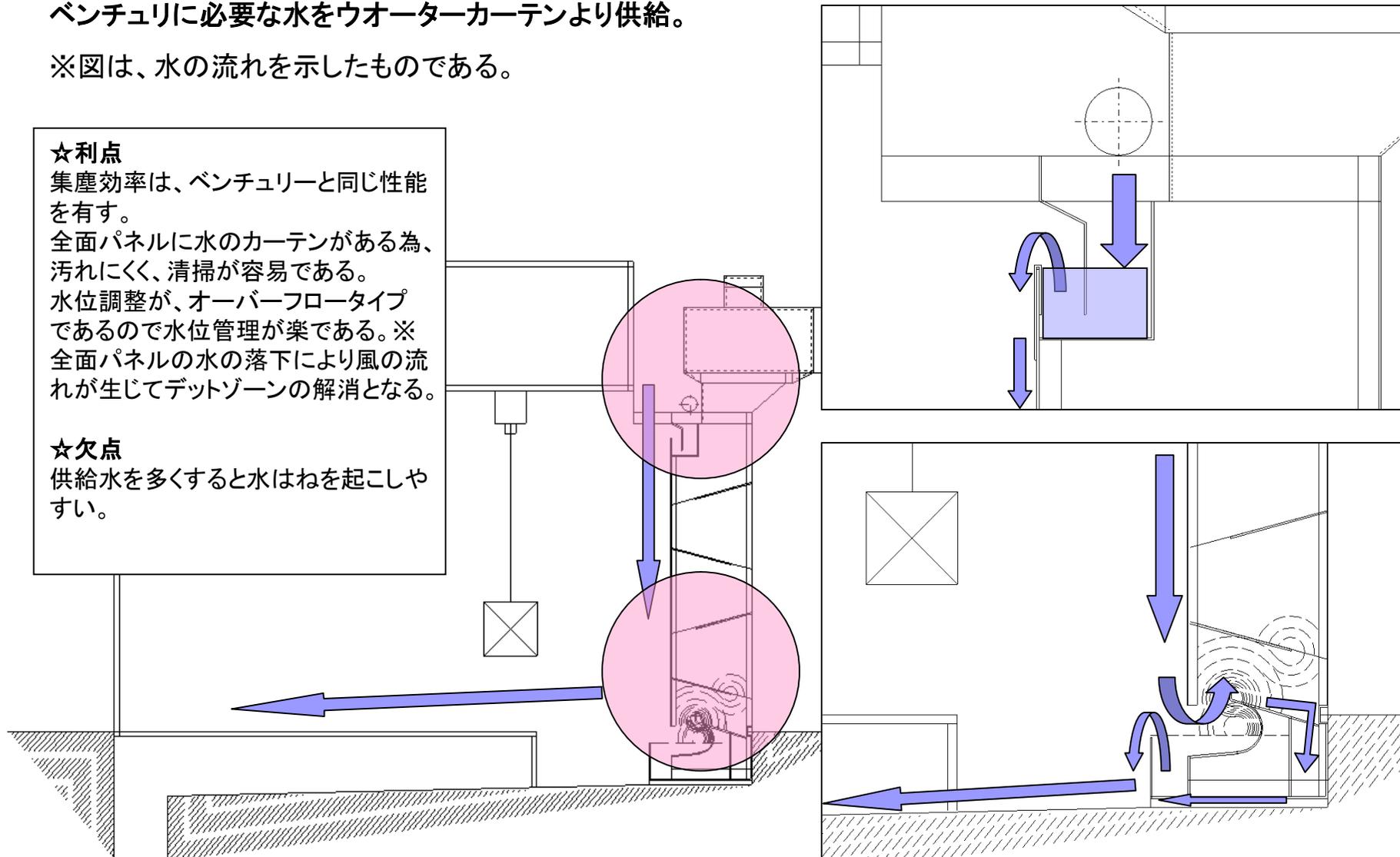
集塵効率、ベンチュリーと同じ性能を有す。

全面パネルに水のカーテンがある為、汚れにくく、清掃が容易である。

水位調整が、オーバーフロータイプであるので水位管理が楽である。※全面パネルの水の落下により風の流が生じてデットゾーンの解消となる。

★欠点

供給水を多くすると水はねを起こしやすい。



ウォーターカーテン式ブースのメンテナンス

☆水量調整

- 屋外設置ポンプバルブの開閉により調整
- 水はねを起こさない程度に水量調整

☆水膜板調整

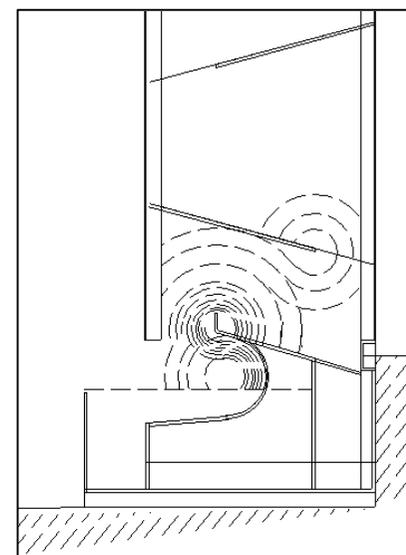
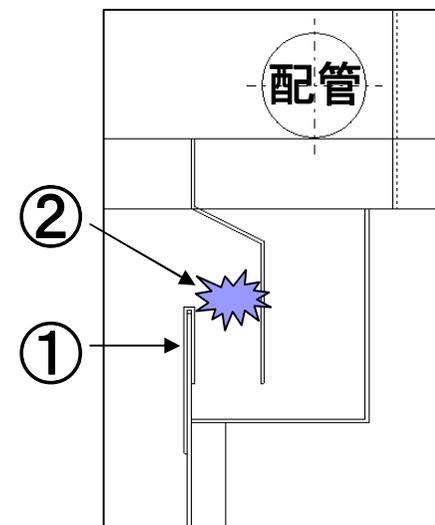
- ウォーターカーテン部の水の流れを①の箇所^①の上下調節により調整しレベルをあわせる。
- ②の汚泥を定期的に除去する

☆配管の点検

- 詰りが無いか定期的に点検

☆清掃

- ブース排気ファンの清掃
- エリミネーター一部の清掃



ウォーターカーテン付ベンチュリーブース (設置例)

