

第2回塗装小委員会 塗装プレゼンテーション

2004年9月28日

日本パウダーコーティング協同組合

1. 日本パウダーコーティング協同組合の概要

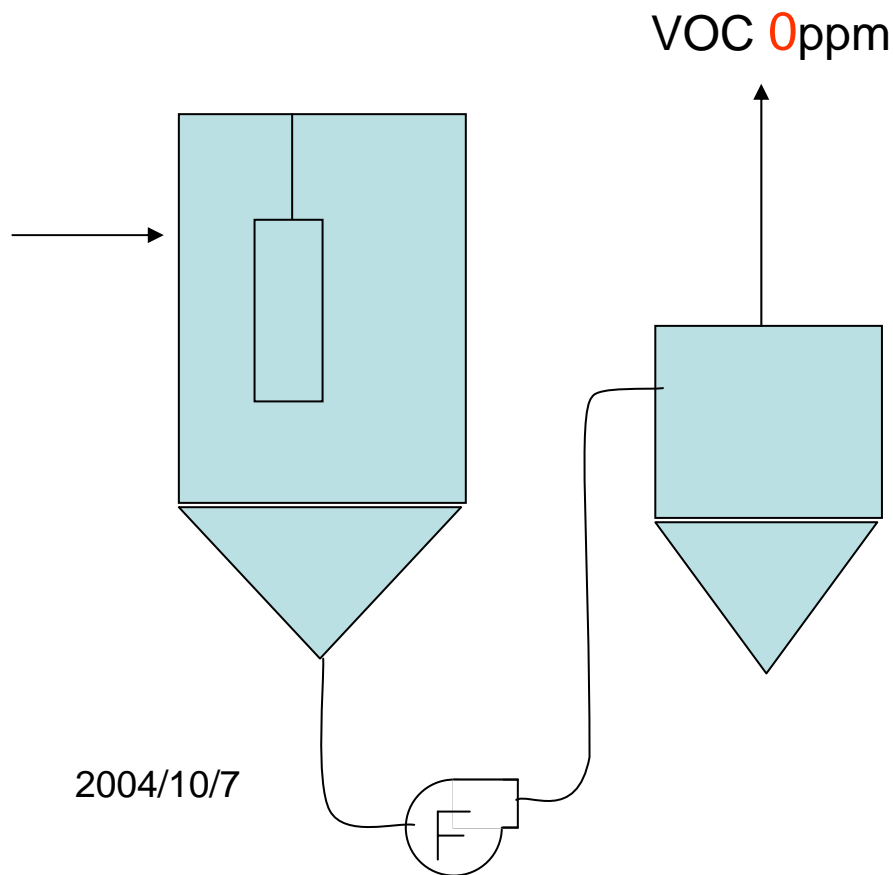
組合員 (塗装業者中心に、塗料メーカー、機器メーカー等にて構成)	粉体塗装専門業者 (溶剤含む塗装専門業者中)	製品メーカー * 粉体塗装製品
104社	47社	6社
カバー率	30% (7%)	1%

粉体塗装ライン(日本全体で1000ライン弱)の大半が製品メーカーのラインで、自動化、無人化が図られると共に、環境対応策も整備されている

2. VOC排出施設の概要

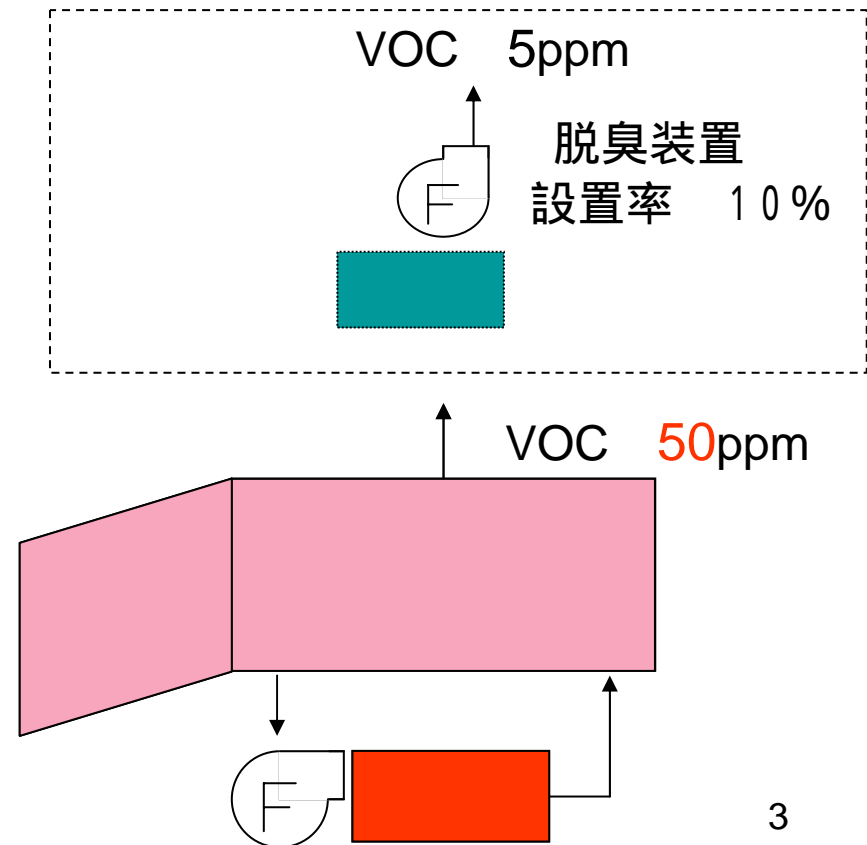
- 2.1 静電塗装の場合(連続式)

粉体塗装ブース



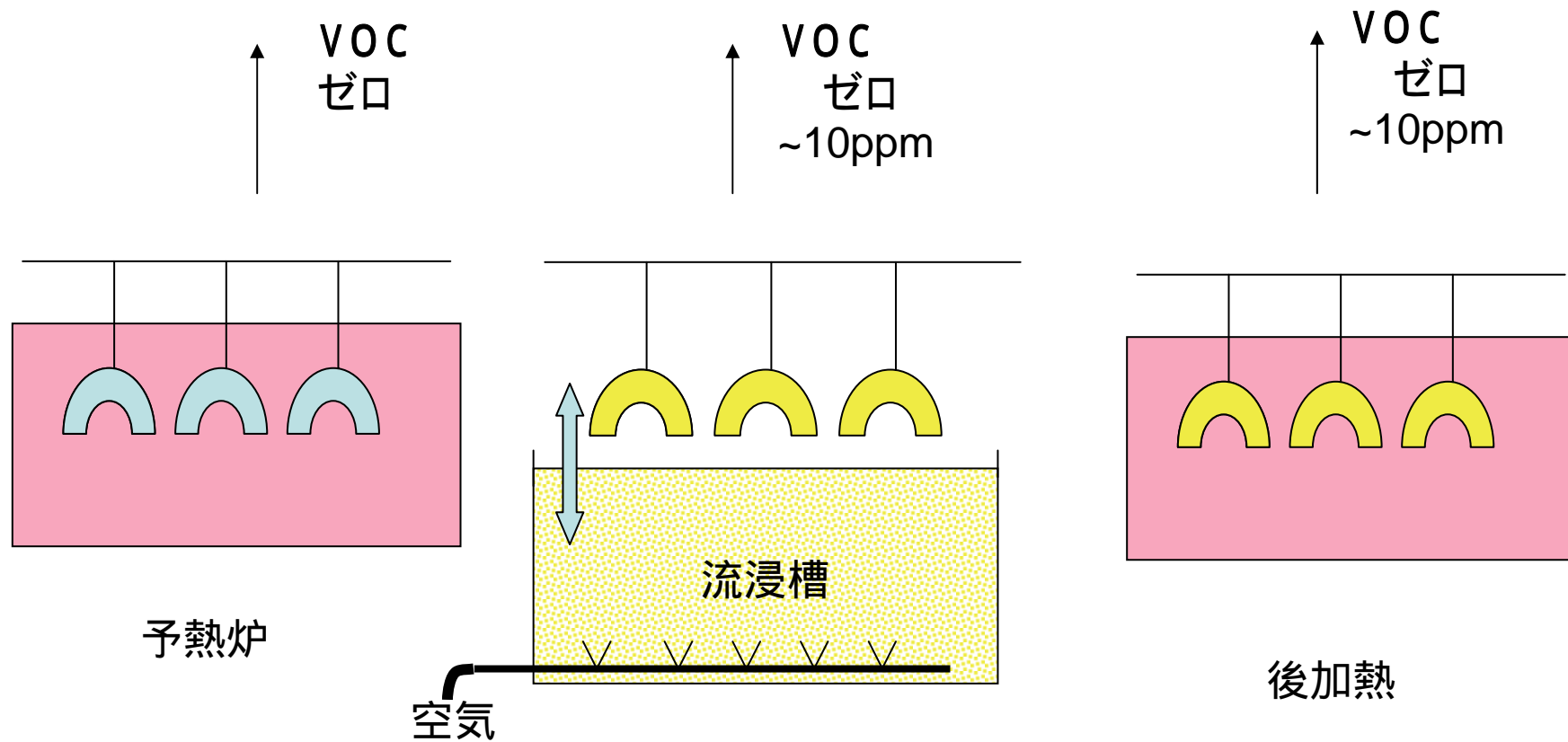
2004/10/7

焼付乾燥炉



2. VOC排出施設の概要

2.2 流動浸漬の場合(バッチ式)



2. VOC排出施設の概要

2.3 製品別の粉体塗装シェア (粉体化が進んでいる製品)

- 粉体塗装 **50%**以上
ガードレール、フェンス、鋳鉄管
照明器具、室外機、自販機、
レンジフード
- 粉体塗装 **20% ~ 50%**
アルミホイール、配電盤、鋼製家具

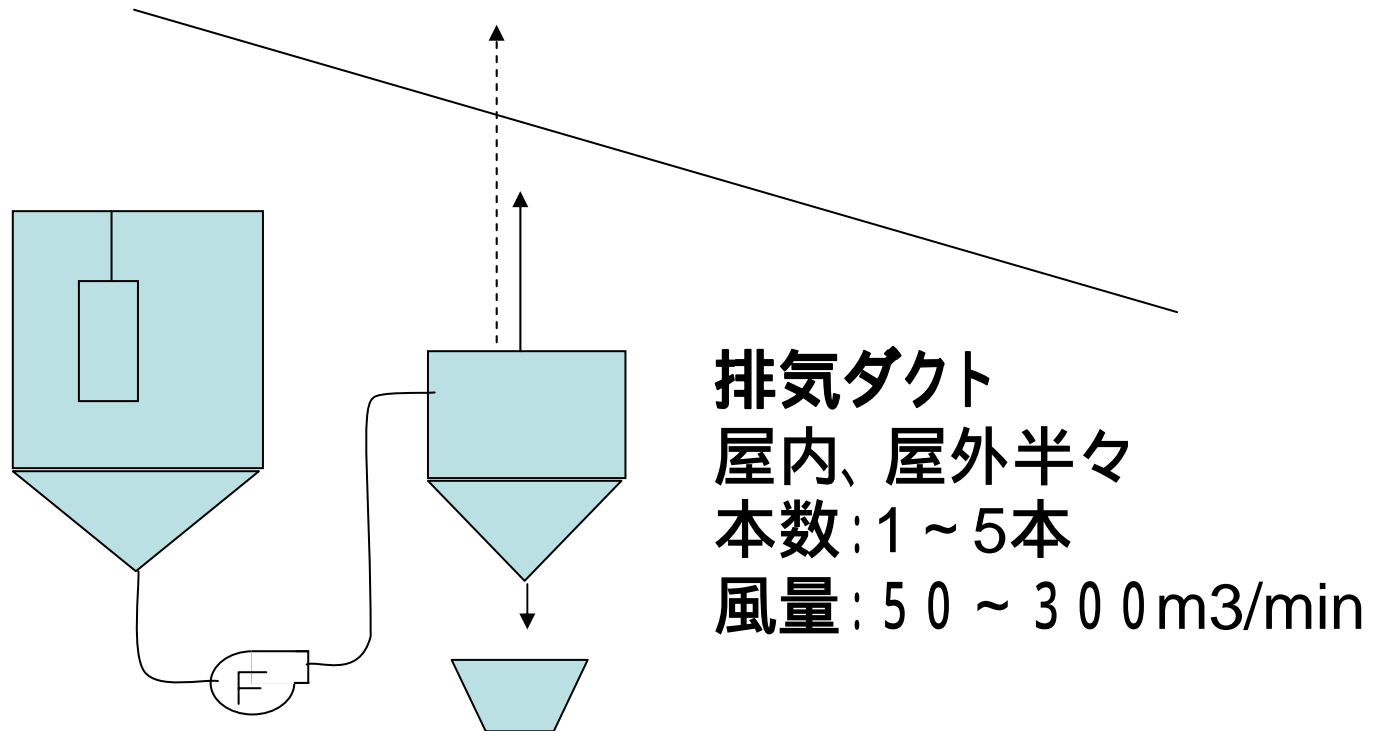
3 . V O C 排出施設数

静電塗装ライン	800
流動浸漬ライン	100

日本全体で塗装に関わる事業者 3～5万箇所
工業用ライン(自動車補修除く)として塗装に関わる事業者
1万箇所
工業用の
塗装ラインとして全体の 10%が粉体ライン

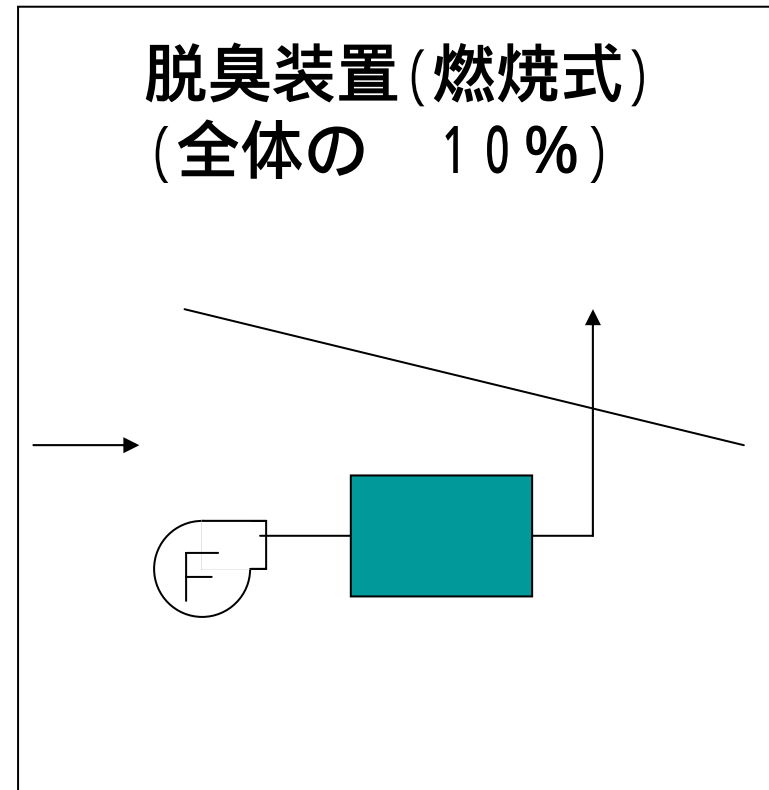
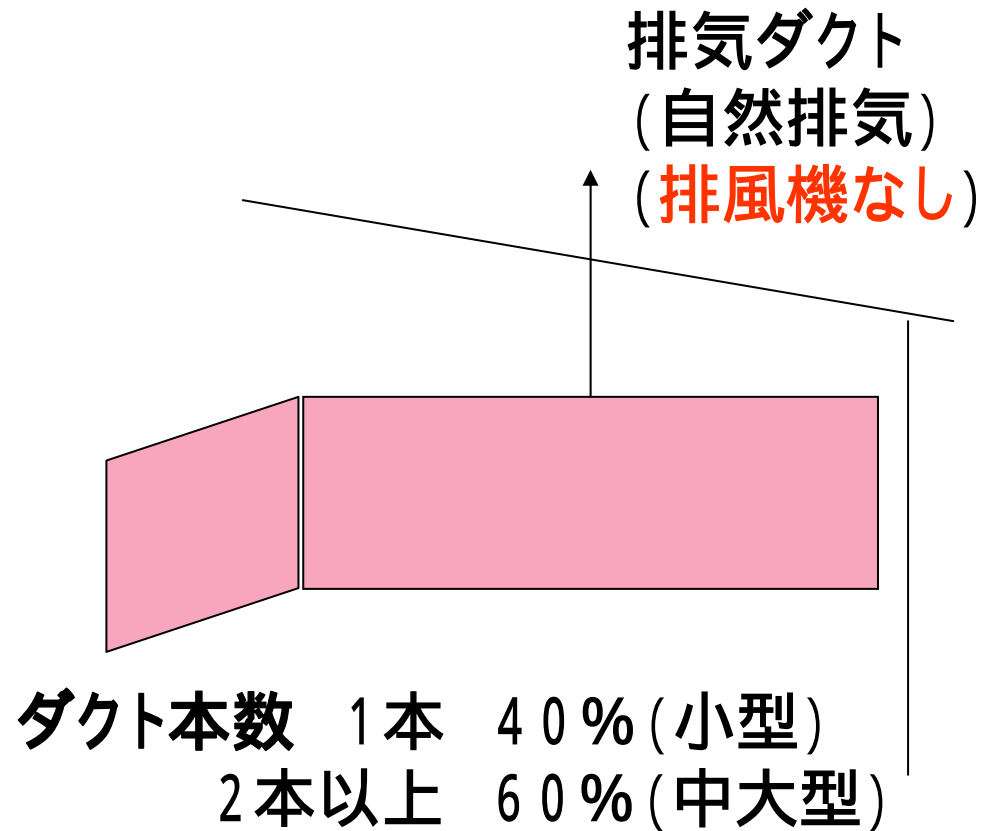
4 . V O C 排出の形態

- 4 . 1 塗装ブース



4 . V O C 排出の形態

- 4 . 2 焼付乾燥炉



5 . VOCの排出実態

- 粉体塗装ではVOCは殆ど発生しないが、同規模の溶剤塗装では、どの程度発生してたかを標準ラインにて検証する。

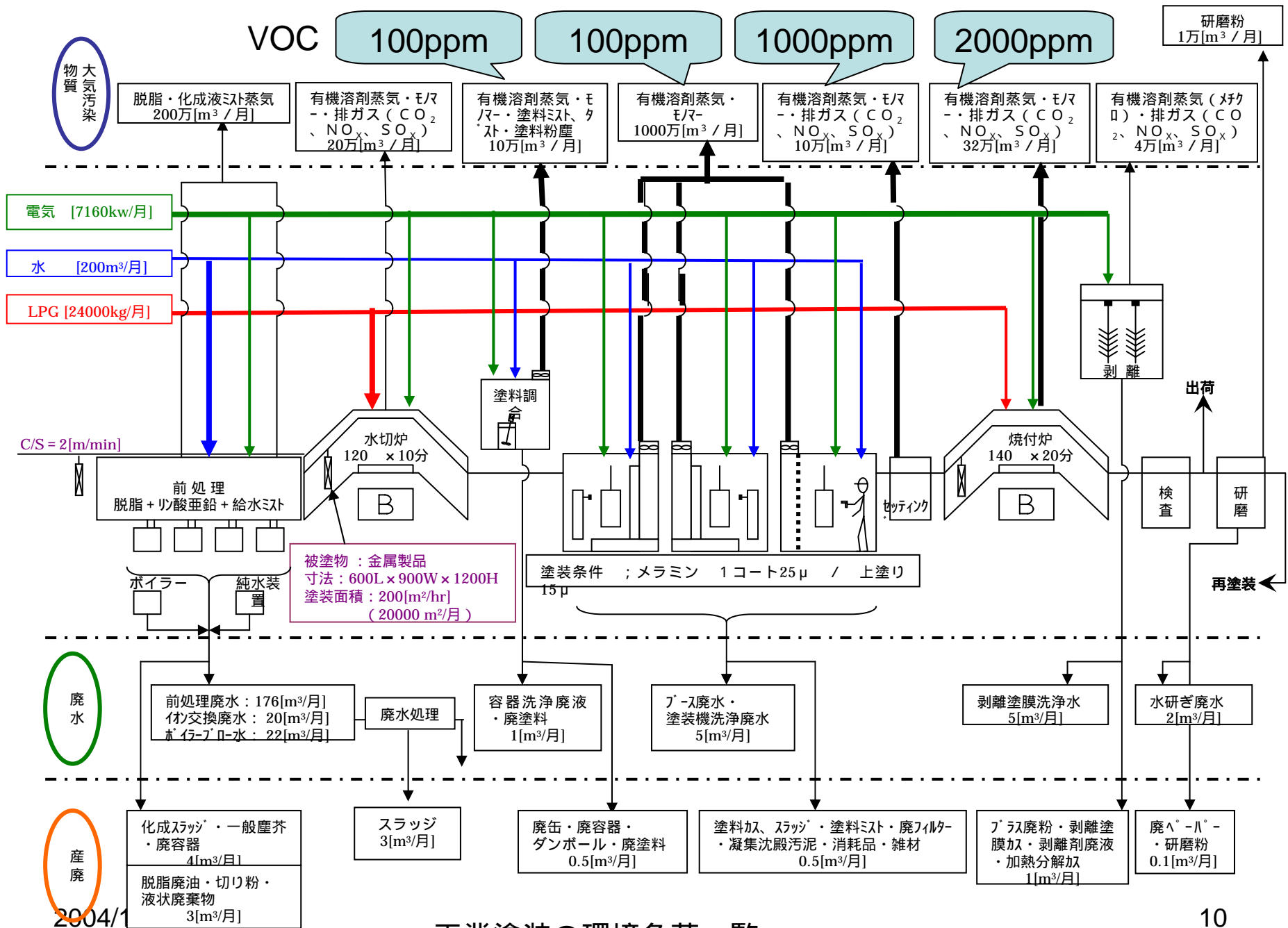
基準(次ページフロー)

被塗物: 1 m角程度の金属製品

ラインスピード: 2 m/min

塗装面積: 2万m²/月

塗装: メラミン焼付1コート 25 μ

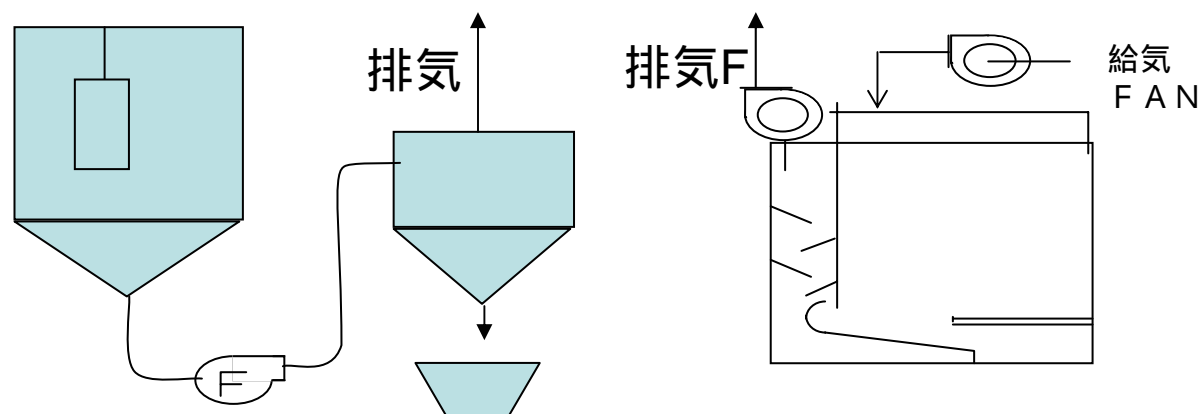


工業塗装の環境負荷一覧

5. VOCの排出実態

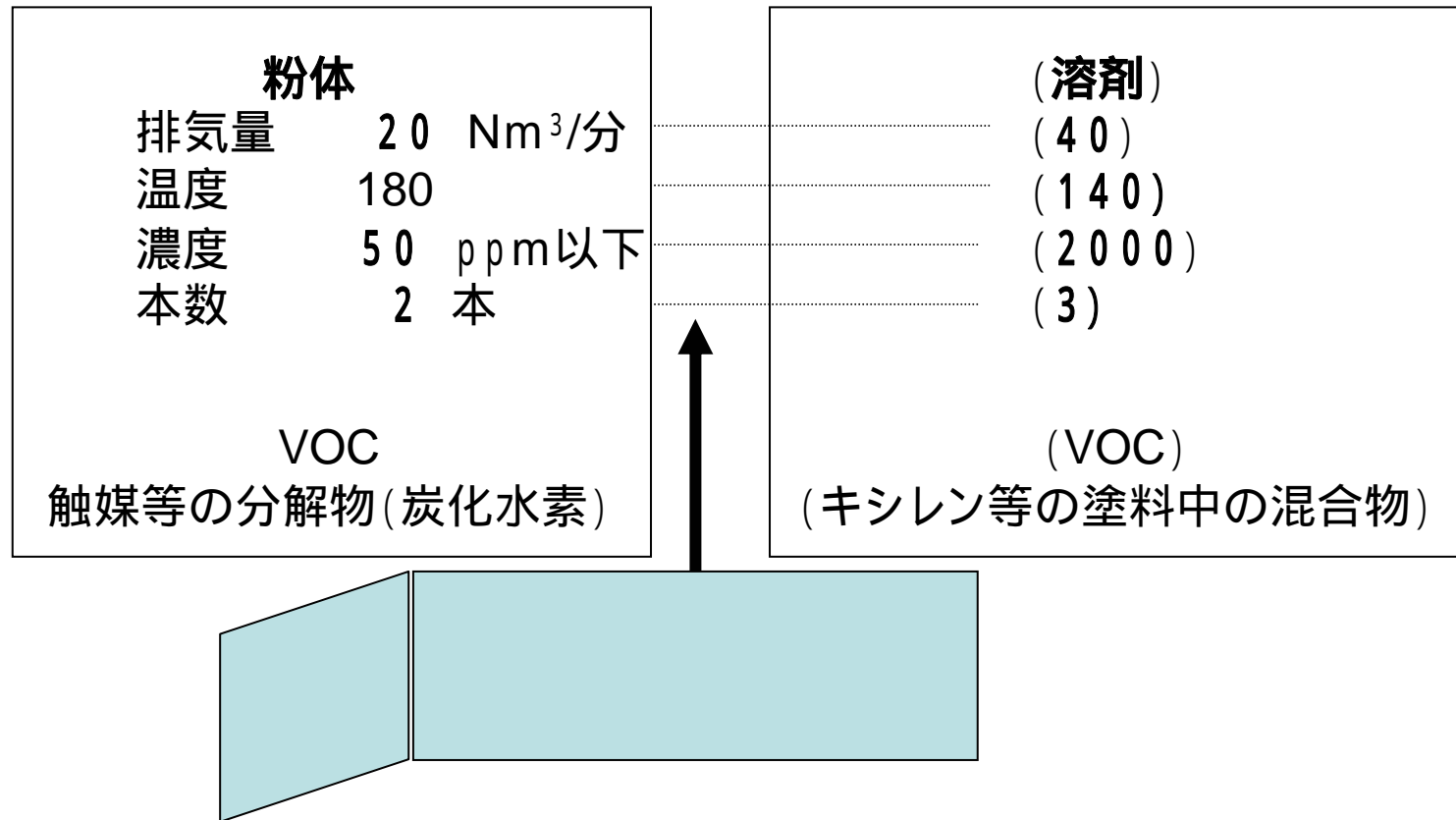
- 5.1 塗装ブース(3万m²/月のラインとして)

	粉体ライン	溶剤ライン
排风量	200m ³ /min	1000
VOC濃度	0ppm	100
ダクト本数	3~4本	6本
ミスト処理	バグフィルター	水洗スクラバー



5 . V O C の排出実態

- 5 . 2 焼付乾燥炉 (粉体炉と溶剤炉)



6. 裾切りの指標

6.1 塗装ブース(溶剤型塗料の)外形基準

ラインの規模を表すものとして

排気容量(新幹線、建機等大風量低濃度

連続コンベア物は低風量高濃度)

塗装ブース容積、コンベアスピード

等あるが、VOC量との相関はない。

VOCと相関するものは塗装機の吐出量(塗装能力)がある。

あえて外形基準とする場合は業種別にVOCの使用量に応じた数値設定をする。

6 . 裾切りの指標

- 6 . 2 焼付乾燥炉
- 排気は自然排気が多く、ファン設置は少ない
装置として共通のものは
 - 1 . 乾燥炉容積 (被塗物の寸法と相関)
 - 2 . バーナー容量 (被塗物の重量と相関)
 - 3 . 循環ファン (乾燥炉容積と相関)等あるが、VOCとの相関は無い

7. VOC排出抑制対策

7.1 塗装ブースに対する処理装置

- 風量が150～5000m³/minであり、燃焼法はランニングコストを考慮すると、風量の少ない場合の蓄熱式の可能性はあるが、ランニングコストが高すぎて成立しない。(廃熱利用先があるか否かも問題)
- 吸着方式も風量そのままだと、排気量150m³/minでも2000万円近くなり成立せず、濃縮式で濃縮し風量を減じた後に処理するしかないが濃縮装置に同等の費用を要する。

7・2 VOC排出抑制対策

焼付乾燥炉に対する直燃式処理装置

- 風量が(10～200 m³/min)が一般的であり、燃焼方式が適用できる。
- 直接燃焼式の本体価格を右に示す。工事費は本体の3割が目安。

処理量 Nm ³ /min	定価(万円)
10	450
20	600
30	700
50	1,000
100	1,700
150	2,500
200	3,700

8 . VOC対策のコスト

- 事例]最も多い工業用ライン
- 2万m²/月のライン(平均的な塗装ライン)
- (2m/min連続コンベア)

	塗装ブース 1000m ³ /分	乾燥炉 40m ³ /分	合計
イニシャル	12000万円	1000万円	1.3億円
ランニング	100万円/月	30万円/月 (熱回収)	130万円/月

8・2 VOC排出抑制対策費用

溶剤ラインにVOC処理装置設置と粉体化のコスト比較

2万m ² ライン	VOC処理装置	粉体化
初期投資	13,000万円	5000万円
維持費	130万円/月	0
コストアップ (対策による)	120円/m ² (償却代 + 維持費)	40円/m ² (償却代)
40μ塗装として	320円/m ²	200円/m ²
無処理時の塗装費 200円/m ²	60%アップ	*メンテ費用も 低減

9 . 自主的取組

9 . 1 排ガス処理装置(脱臭装置)

粉体の場合でも悪臭防止を目的として
乾燥炉に燃焼式の処理装置を設置
率 約10%

9 . 2 粉体塗装の啓蒙

業界としては、VOCの根本的対策となる
粉体塗装化の具体的事例にて塗料メーカー
、機器メーカーと共に、啓蒙活動を展開中

9. 自主的取組

9.3 従来の粉体塗装の課題が大幅に改善

1. 微粒子粉体による外観向上
2. 小口調色による多色対応
3. 少量短納期の供給体制
4. 各種色替ブースの開発

等々により技術的には溶剤型塗料の転換の可能性が増大(残る課題は、設備投資の価格転化)

10. その他

- 塗装業界でのVOC処理装置の課題
 1. 塗装ブースに対して経済的に適応できる装置がない。
 2. 経済的に成立するVOC処理方式の開発をする必要がある。
 3. 次善の策として粉体、水性化の課題(外観、コストアップ等)に官民全体でどうバックアップするのか。