

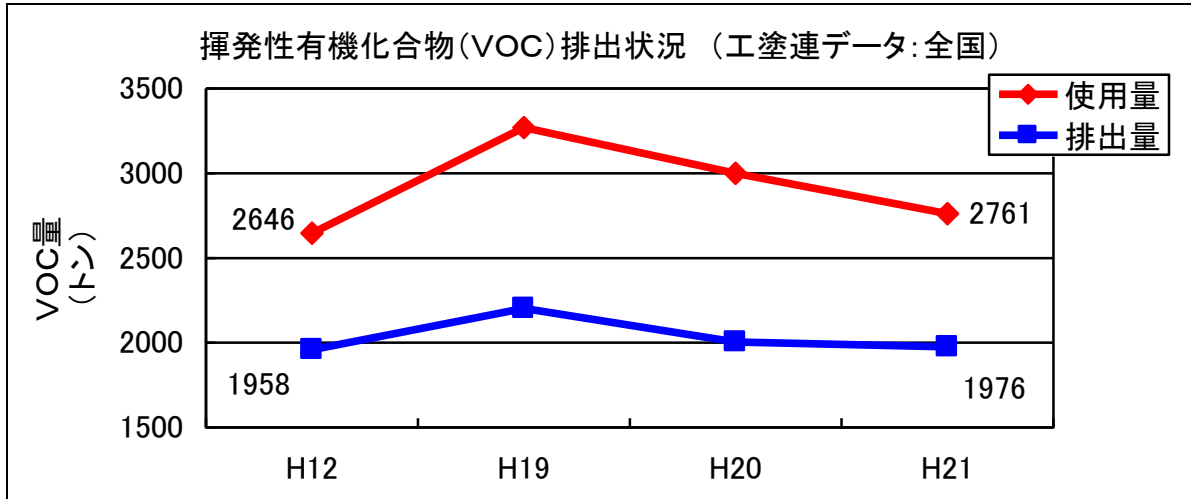
## 平成22年度揮発性有機化合物（VOC）対策功労者の取組報告書

部門	<input type="checkbox"/> 自主的取り組み・規制関連部門 又は <input checked="" type="checkbox"/> VOC対策推進部門
企業又は団体名	工業塗装高度化協議会 環境技術分科会
事務局の所在地	〒162-0805 東京都新宿区矢来町3番地 (代) 03-3260-6111 塗料報知新聞社内(事務局)
担当部署	環境技術分科会
取組の名称	工業塗装における環境負荷低減と塗装技術向上に向けた活動
取組の概要 (要旨)	負荷低減の第一に「VOC削減」の問題を取り上げ、実際の塗装現場での調査をもとに、塗装業界全体に適応するコストの掛からないVOC削減方法をモデル工場にて実証し、その成果を工業塗装に従事する団体や地方自治体を通じて日本全国に紹介しVOC排出抑制に努める活動を実施している。 また、VOC削減手段を取り入れることで塗装に掛かる「コスト削減」につなげるなどエコ活動が企業にプラスになる結果を導き出し、情報発信を行なっている。
取組の内容	<p><b>1. 背景</b> 工業塗装分野に従事する企業や団体の大半は「自主的取組」の対象となる中小企業であり、一般的に紹介されているVOC処理方法や削減技術は投資金額等からほとんど採用できない状況であった。また、企業毎の塗装形態は千差万別であり、共通の課題や問題を取り上げて取り組む機関が無かったことから、工業塗装の中小企業組合である日本工業塗装協同組合連合会(以下「日本工塗連」とする)と塗装機器設備メーカーの日本塗装機械工業会(以下「CEMA」とする)が協力し「工業塗装高度化協議会」を2007年4月に発足させ、その活動の主体を環境問題対策とした。〈添付資料2-1〉</p> <p><b>2. 目的</b> VOCをはじめとした共通の環境問題や塗装課題を具体的に解決する。 両団体からメンバー〈添付資料2-2〉を選出し「環境技術分科会」を2007年12月に立ち上げた。〈添付資料2-3〉</p> <p><b>3. 取組内容</b> 活動テーマと実績及び計画 〈添付資料2-4〉</p> <p>(1) 実態調査： 中小企業の持つ環境問題や塗装課題を収集するため日本工塗連会員企業に向け、塗装環境や設備の状況、VOCや環境負荷低減に向けた意識の実態を調査するためアンケートを実施した。〈添付資料2-5〉</p> <p>(2) 共通課題の抽出： 溶剤使用量削減、環境対応塗料の展開、排気VOC処理、産廃の有効利用(塗料スラッジのリサイクル)の4つの活動テーマを掲げ、直接的なVOCの削減は溶剤使用量削減テーマで実施した。その具体的な活動として、全ての中小企業に共通した安価にVOC削減が行なえる方法を選定し、塗装洗浄工程の改善(費用の全く掛からない溶剤回収方法とこれによるVOC大気排出の削減)、色替工程の改善(非常に安価な装置により、廃棄する塗料の低減)、塗装方法の見直し(塗装ガンの有効な使い方)を抽出した。〈添付資料2-6〉</p> <p>(3) 効果の確認： 課題に対し対策案をまとめ、計画を立案。モデル工場選定後、改善の見直しを積み重ね、実証実験を経て効果の確認を実施した。〈添付資料2-7〉</p> <p>(4) 情報発信： セミナー、工塗連期間紙、個別アドバイスなどで情報発信を積極的に行い、VOC排出抑制支援の普及に努めた。〈添付資料2-8〉</p>

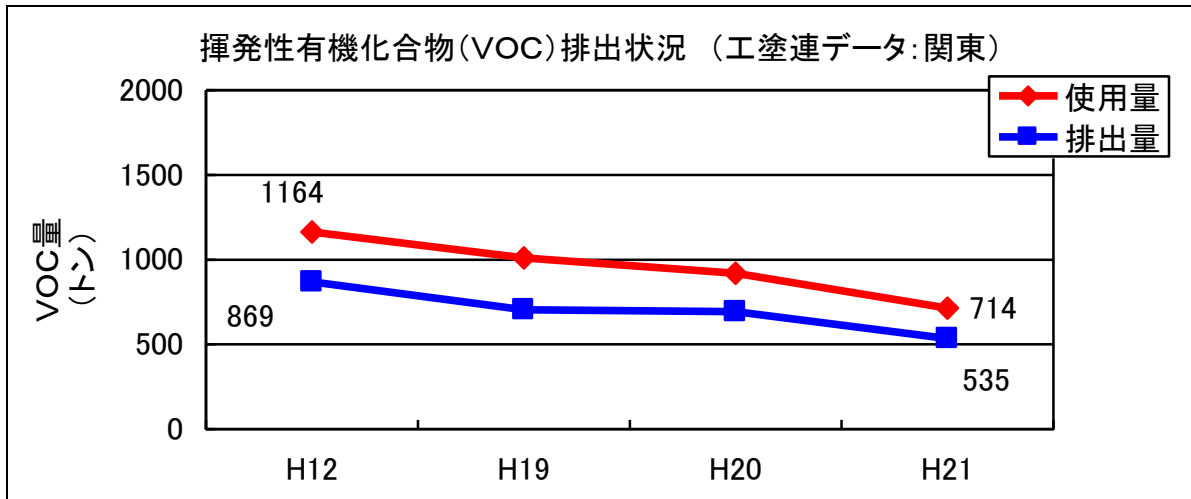
取組の効果	<p><b>1. VOC削減効果の実績</b></p> <p>全国のVOC使用量は、平成12年度に対して平成21年度は4.3%の増加であるが、VOC排出量は横這いの0.9%の増加に留まっており、使用量に対して排出量の増加割合が減少したことから、削減が進んだことを示唆する。</p> <table border="1" data-bbox="435 264 1425 499"> <thead> <tr> <th></th> <th>VOC使用量 (t)</th> <th>VOC排出量(t)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H12</td> <td>2646</td> <td>1958</td> </tr> <tr> <td>H19</td> <td>3269</td> <td>2203</td> </tr> <tr> <td>H20</td> <td>2999</td> <td>2005</td> </tr> <tr> <td>H21</td> <td>2761</td> <td>1976</td> </tr> </tbody> </table> <p>(日本工塗連の経済産業省提出データより) <a href="#">〈添付資料 1-1〉</a></p> <p>特に活動拠点である関東地区(東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県)において、平成21年度より溶剤使用量削減活動など積極的に展開し、平成12年度に対して39%のVOC削減が進んだことを示唆する。</p> <p>(日本工塗連の経済産業省提出データより) <a href="#">〈添付資料 1-2〉</a></p> <p><b>2. 数値以外で示すVOC削減効果の実績</b></p> <p>溶剤使用量削減テーマでは塗装システム全体の見直しとして塗料ホースについて取上げ、78%のVOC削減を実施した。 <a href="#">〈添付資料 1-3〉</a></p> <p><b>3. 取組の困難さ、斬新さ、応用性・汎用性、コストパフォーマンス等</b></p> <p>(1) 困難さ：  ①VOC排出削減という共通テーマに対し両団体の協同活動につなげること。  ②削減効果の定量化が課題。</p> <p>(2) 斬新さ：  ① アンケートにより実態把握が行なえ、共通課題を抽出することができた。  ② 対策案をモデル工場にて実証し、効果の実効性を持たすことができた。  ③ 塗装専門企業において自社の環境負荷低減の取組みを客観的に見直す手段がなかったが、CEMAとして保有する塗装機器側のノウハウや技術情報を開示し具体的な手段を検討することで、効果的で具体的な改善手段につなげ、環境対策とコストダウンを両立する成果に結びついた。</p> <p>(3) 応用性：  改善方法は、簡単であり十分な発展性を有しており、各社の事情において活用が行なえる。</p> <p>(4) 汎用性：  日本工塗連会員企業以外の企業や塗装関係部門に適応する方法となる。</p> <p>(5) コストパフォーマンス：  非常に安価な費用での改善と塗装まわりでの単純な見直しは、塗装作業に携わる誰でもが実行可能であり、費用対効果が非常に高い。</p>		VOC使用量 (t)	VOC排出量(t)	H12	2646	1958	H19	3269	2203	H20	2999	2005	H21	2761	1976
	VOC使用量 (t)	VOC排出量(t)														
H12	2646	1958														
H19	3269	2203														
H20	2999	2005														
H21	2761	1976														
本件についての照会先	<p>■環境技術分科会 分科会長：島田哲也  日本塗装機械工業会 技術部会長  〒488-8688 愛知県尾張旭市旭前町 旭サナック(株) 塗装機械事業部 技術部  TEL：0561-54-5280 / FAX：0568-54-8847</p> <p>■環境技術分科会 副分科会長：窪井 要  日本工業塗装協同組合連合会 理事、東京都工業塗装協同組合 副理事長  〒350-1311 埼玉県狭山市中新田 1083-3 (有)久保井塗装工業所 代表取締役  TEL：04-2958-5763 / FAX：04-2957-8097</p>															
本件の詳細情報のホームページ URL	<p>日本塗装機械工業会ホームページ  <a href="http://cosmos.amris.co.jp/cema/documents/kotokyo.html">http://cosmos.amris.co.jp/cema/documents/kotokyo.html</a>  <a href="http://cosmos.amris.co.jp/cema/documents/index.html">http://cosmos.amris.co.jp/cema/documents/index.html</a></p>															

添付資料 1

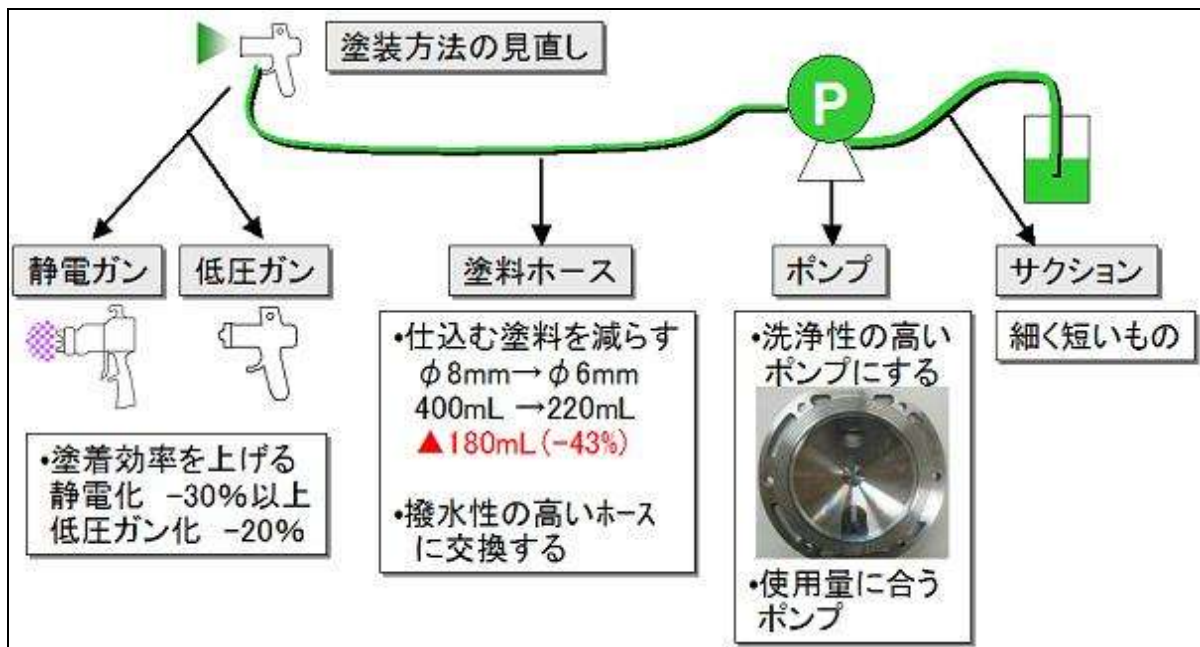
添付資料 1-1 VOC削減効果の実績(全国)



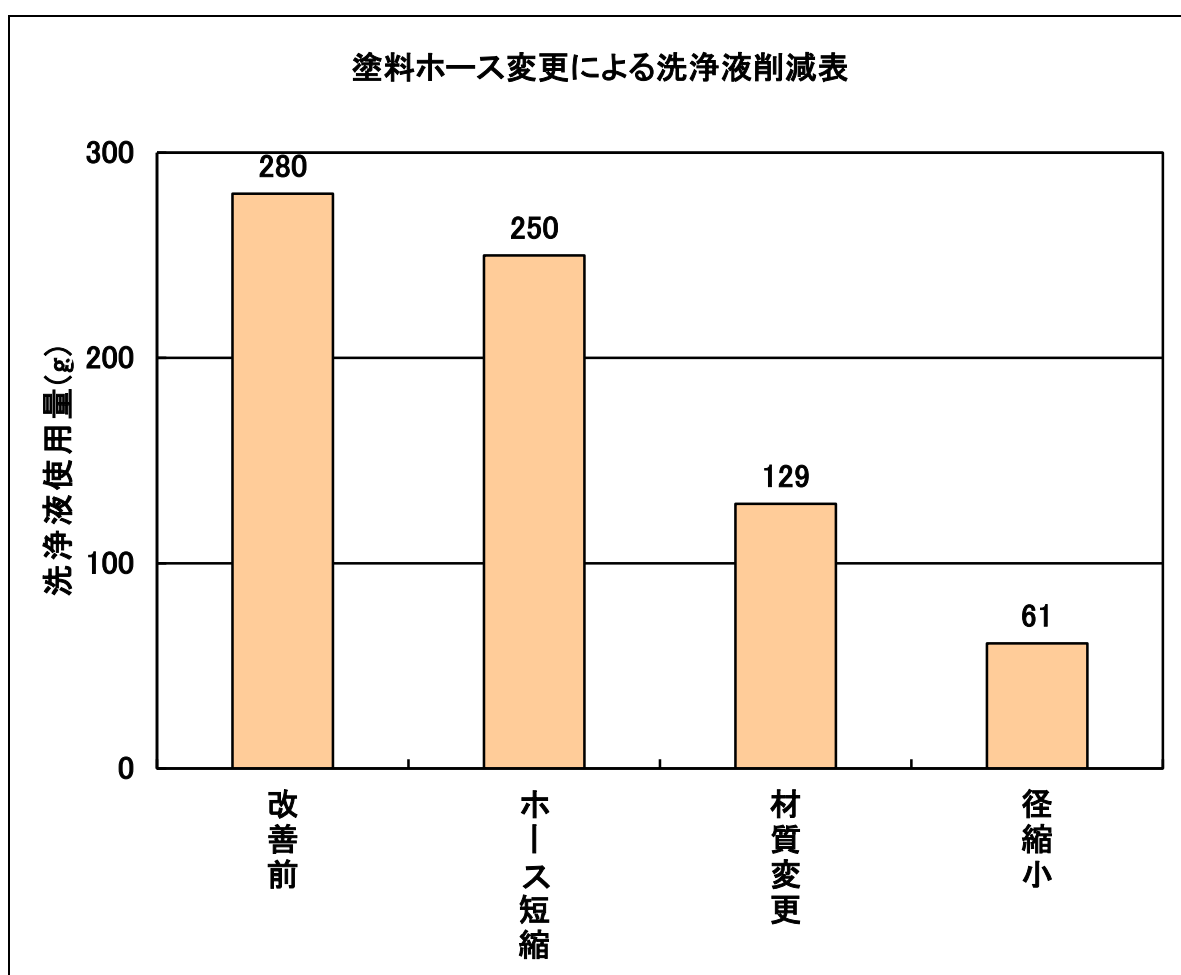
添付資料 1-2 VOC削減効果の実績(関東)



添付資料 1-3 溶剤使用量削減テーマ



STEP	検討項目	検討と検証結果	
1	塗料ホースの長さ と容積を 考える	検討 結果	内径φ6mm 塗料ホースの単位容積を算出し 1m当たり 28ml の容積を減らすことが可能。
		実測 結果	塗料ホース内径φ6mm×5mを4mに変更し、約30g(変更前280g ⇒変更後250g)、11%の洗浄溶剤削減に成功。
2	塗料ホースの 材質を考える	検討 結果	内径φ6mm 塗料ホースを撥水性の高いテフロン製ホースに変更。 具体的削減量は実測にて評価。
		実測 結果	塗料ホース内径φ6mm×5mの材質をウレタン製からテフロン製に変更し、約151g(変更前280g⇒変更後129g)、54%の洗浄溶剤削減に成功。
3	塗料ホースの 口径と容積を 考える	検討 結果	内径φ6mm と内径φ4mm 塗料ホース径の差を算出し同じ長さで56%の 容積を減らすことが可能。
		実測 結果	塗料ホース内径φ6mm×5m(ウレタン製)を内径φ4mm×5m(テフロン 製)に変更し、約217g(変更前280g⇒変更後61g)、72%の洗浄溶剤削減に成功。



**【条件】**

塗装機	ペイントタンク (10L)
ガン口径	φ 0.8mm
タンク圧送圧力	0.1MPa

条件は、どこにでもある塗装システムの条件とした。



## 発足の経緯

### 【工業塗装高度化協議会】

塗料・塗装業界の共通課題である「2010年VOC 30%削減」に向け、**実際に塗装を行っている企業と、これに関連する各業界団体・企業が連携し有効な結果を得る。**

工業塗装施工企業の集まり 日本工業塗装協同組合連合会（工塗連）

塗装機器設備関連企業の集まり 日本塗装機械工業会（CEMA）

両団体が協同して活動を進めるため、2007年4月に発足した。

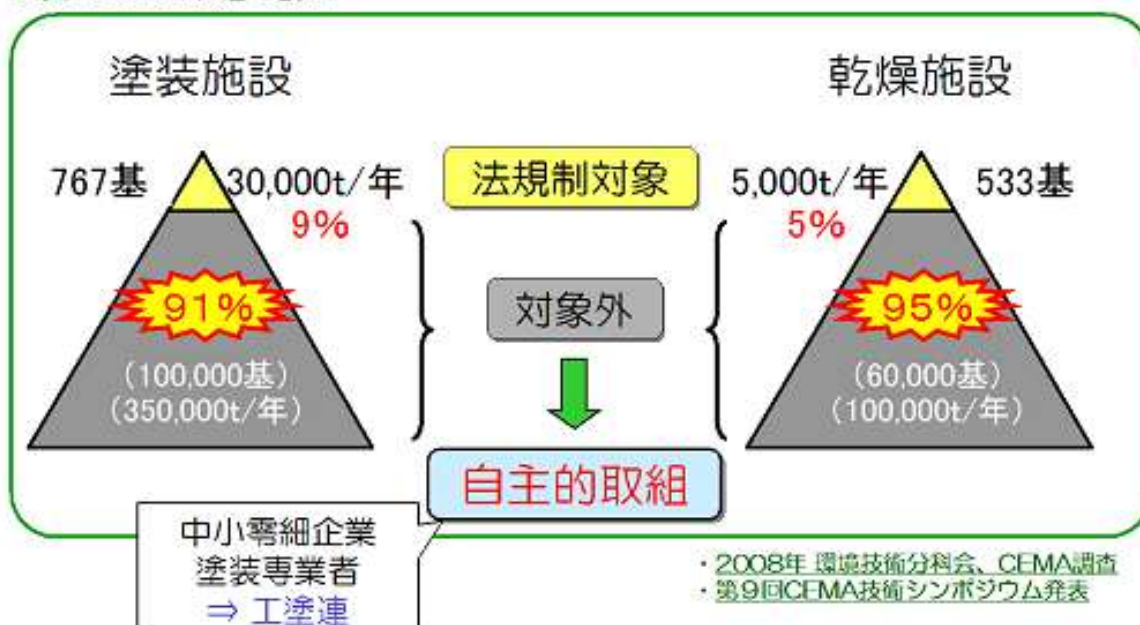
### 【環境技術分科会】

中小企業が抱えるVOC、環境問題、塗装課題を**具体的に解決する取組み**を行なうため、2007年12月、工業塗装高度化協議会の下に活動開始。メンバー全員で既存のノウハウの収集と新たな開発課題を抽出して**コストの掛からない改善策とアイデアを実証**し、日本全国に紹介して普及活動を実施する。

2007年4月	「工業塗装高度化協議会」発足
2007年12月	「環境技術分科会」スタート

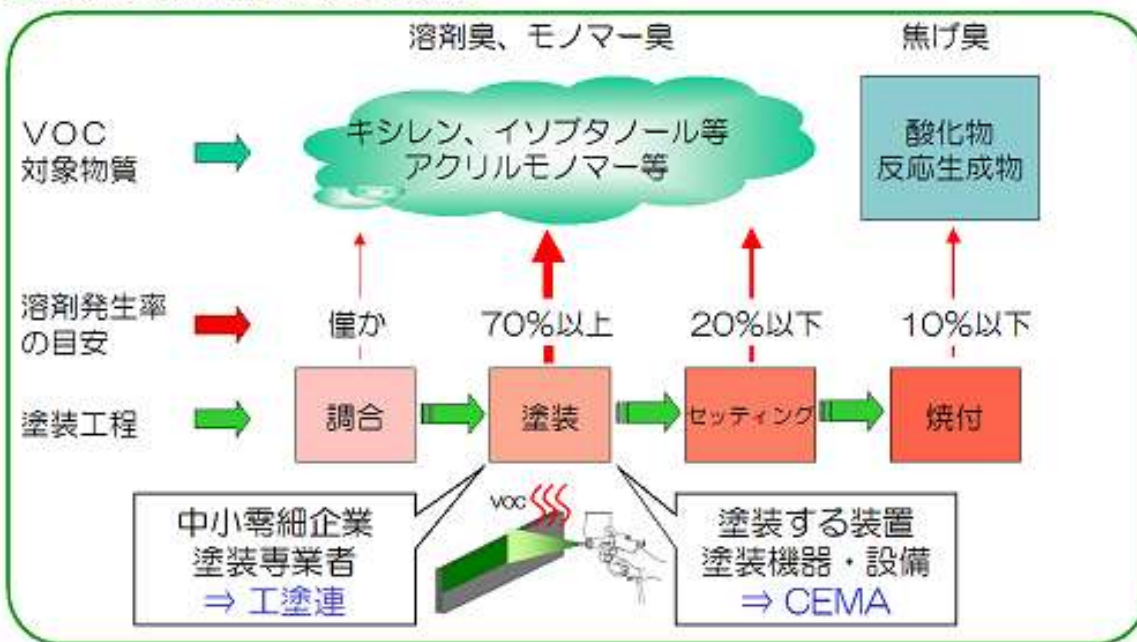
## この2団体による活動のはじまり（1）

塗装の自主的取組の割合



## この2団体による活動のはじまり (2)

### 塗装ラインの工程別VOC発生状況



### 添付資料 2-2 工業塗装高度化協議会 環境技術分科会メンバー

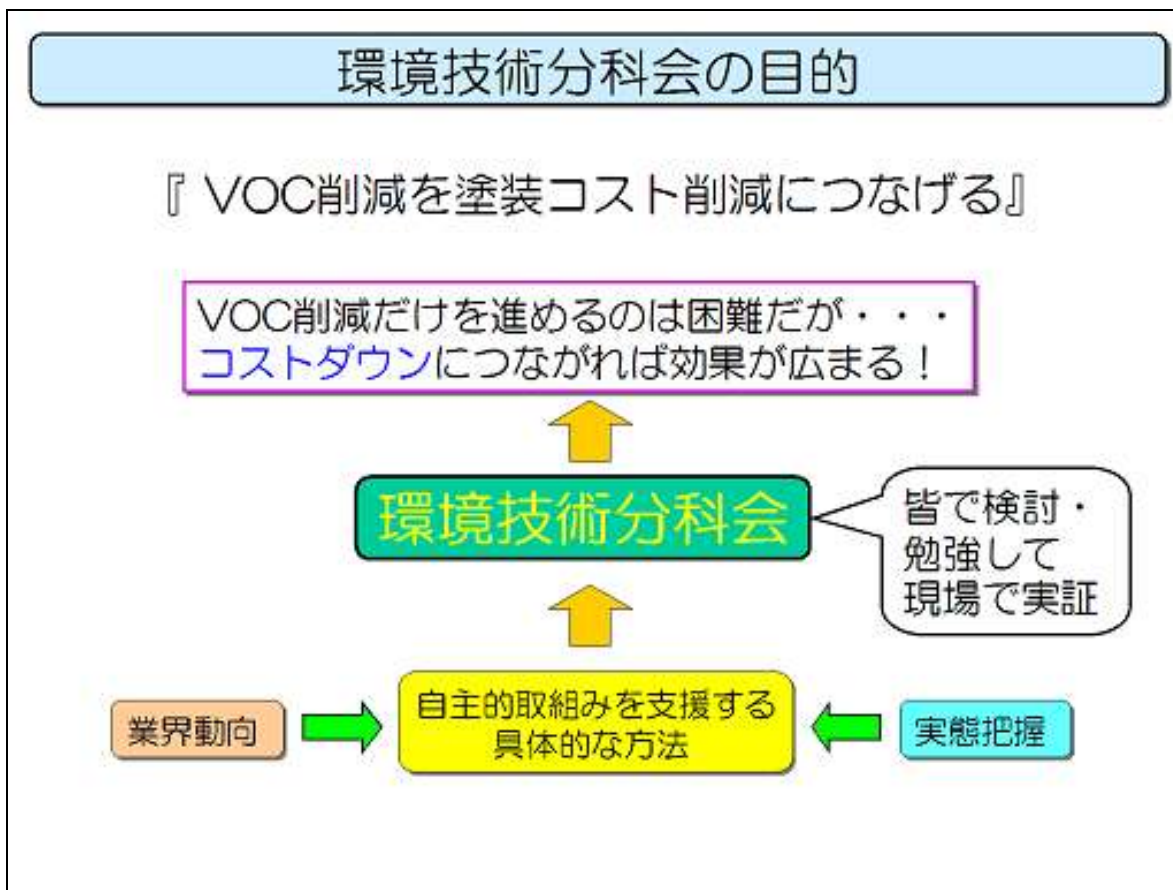
塗装機械メーカー関係、塗装専門企業、塗装専門家、研究機関など環境改善に向け活動している。

#### ■工業塗装高度化協議会メンバー

工業塗装高度化協議会 会長	山崎秀雄 (日本工業塗装協同組合連合会会長)
工業塗装高度化協議会 副会長	里見多一 (日本塗装機械工業会会長)
工業塗装高度化協議会 幹事	林 正明 (東京工業塗装協同組合理事長)
	平野 克己 (日本塗装機械工業会専務理事)
	窪井 要 (東京工業塗装協同組合副理事長)
工業塗装高度化協議会事務局	有馬 弘純 (塗料報知新聞社)

#### ■環境技術分科会メンバー

所属団体・機関	所属会社	氏名・役割
日本塗装機械工業会 会員	旭サナック(株)	島田 哲也 分科会会長
日本塗装機械工業会 会員	オーウエル(株)	小林 弘 分科会メンバー
日本塗装機械工業会 会員	東和酵素(株)	内山 貴識 分科会メンバー
日本塗装機械工業会 会員	東和酵素(株)	松本 英樹 分科会メンバー
日本塗装機械工業会 会員	アネスト岩田(株)	杉山 博英 分科会メンバー
日本塗装機械工業会 会員	(株)桂精機製作所	澤居 昌廣 分科会メンバー
日本塗装機械工業会 会員	パーカエンジニアリング(株)	有正 一郎 分科会メンバー
日本塗装機械工業会 専務理事		平野 克己 アドバイザー
日本工業塗装協同組合連合会 会員	(有)久保井塗装工業所	窪井 要 分科会副会長
日本工業塗装協同組合連合会 会員	第一塗装工業(株)	広瀬 建蔵 分科会メンバー
日本工業塗装協同組合連合会 会員	第一塗装工業(株)	上遠野 恵一 分科会メンバー
日本工業塗装協同組合連合会 会員	(株)小泉塗装工業所	小泉 栄 分科会メンバー
日本工業塗装協同組合連合会 事務局		神田 敏弘 アドバイザー
日本工業塗装協同組合連合会 顧問	坂井技術士事務所	坂井 秀也 アドバイザー
日本パウダーコーティング協同組合 会員	(株)三王	高橋 大 分科会メンバー
研究機関	地方独立行政法人 東京都立産業技術研究センター	木下 稔夫 分科会メンバー
工業塗装高度化協議会事務局	塗料報知新聞社	有馬 弘純 事務局



添付資料 2-4 活動テーマと実績及び計画

分類	テーマ	担当	2007	2008	2009	2010
			12月 VOCテーマ	3月 アンケート	6月 セミナー	2月関西セミナー、第2回セミナー
1. 溶剤使用量	洗浄方法見直し			→	→	継続
	作業見直し	広瀬		→	→	→
	設備変更	カブラー ホース径、材質	島田 杉山	→	→ 普及活動(発表) 早川氏 検証	ほか
2. 環境対応塗料展開	水性塗料	窪井 窪井・小林		トライ	→ 検証	継続 再トライ
	粉体塗料	既存設備対応 少使用量対応	内山G・島田・小泉			新規 バイオスクラバー、粉分回収装置
3. 排気ガス処理	バイオスクラバー	内山G		→	検証	
4. 塗料スラッジ 減容化	バイオ処理	内山G		→	→	→
	スラッジ回収効率 乾燥方法	広瀬・杉山 内山G・澤居		→	→ トライ(ブースリフレクサー) 試作(スラッジ乾燥装置)	→
リサイクル化	ペレット化	内山G			→	1次評価
	成型化	内山G・有正			→	→
	しくみ	全員			→	継続
関連テーマ						
1. 安全対策	業界標準化/出願	平野・神尾・窪井			→	→
2. ゴミづつ対策	業界標準化/出願	内山・平野			→	→



添付資料 2-5 アンケート(意識調査表の一部)

日本工塗連 各組合	東京	埼玉	神奈川	愛知	関西	個人	合計
発信数	63	17	66	52	32	11	241
回答数	26	6	45	7	8	4	96

※回答96社の内、有効回答85社のアンケート。

※発信数は2008年3月、日本工塗連全会員に送付した数値。





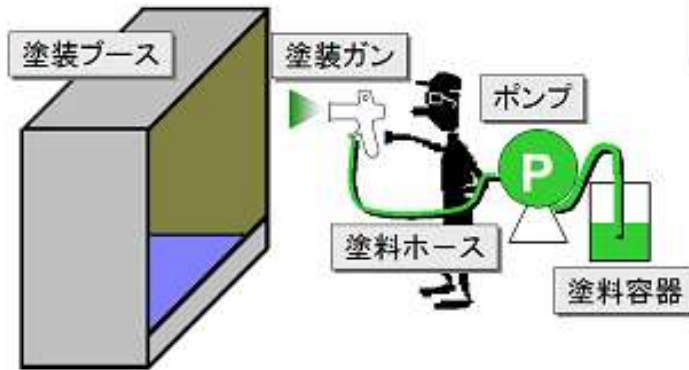
## 活動事例(1) 色替時の溶剤使用量削減

VOC削減と溶剤使用量の削減（コスト削減）

● 1日のガンの色替え洗浄回数（アンケート結果）



色替えとは



## 活動事例(1) 色替時のVOC排出濃度実験

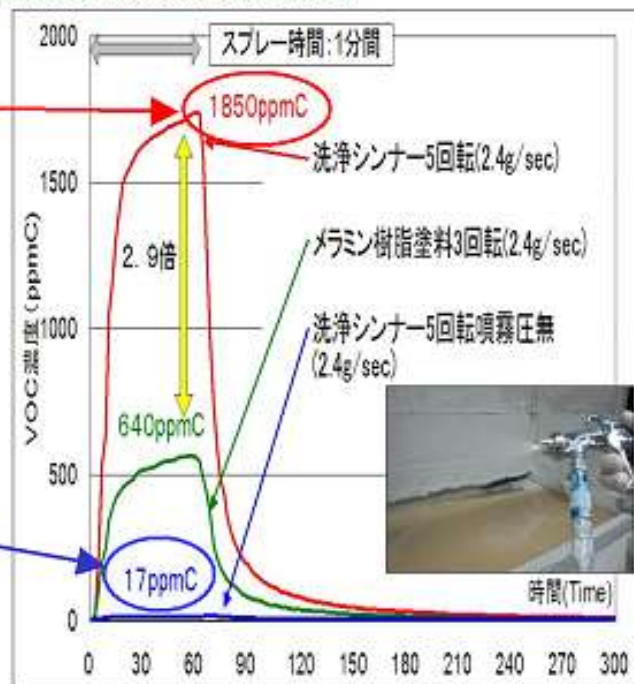
簡単な工程の見直しで大幅にVOCを削減する実験結果を得た。



“ブシュー”作業



“ブシュー”作業を無くす！



## 活動事例(1) 溶剤使用量削減対策と成果

塗料ホースと塗装ガンをワンタッチで取り外すアイデア!



【成果】1つの塗装システムにおける溶剤使用量削減効果（実評価結果）

**1/6 (▲ 82.5%)**

【成果】1つの塗装ラインにおける溶剤使用量削減効果（実評価結果）

**2/3 (▲ 34.2%)**

【付帯効果】  
 ・塗装ブースに溜まる塗料スラッジ低減  
 ・ブース清掃費削減  
 ・溶剤臭気削減



添付資料 2-7 モデル工場

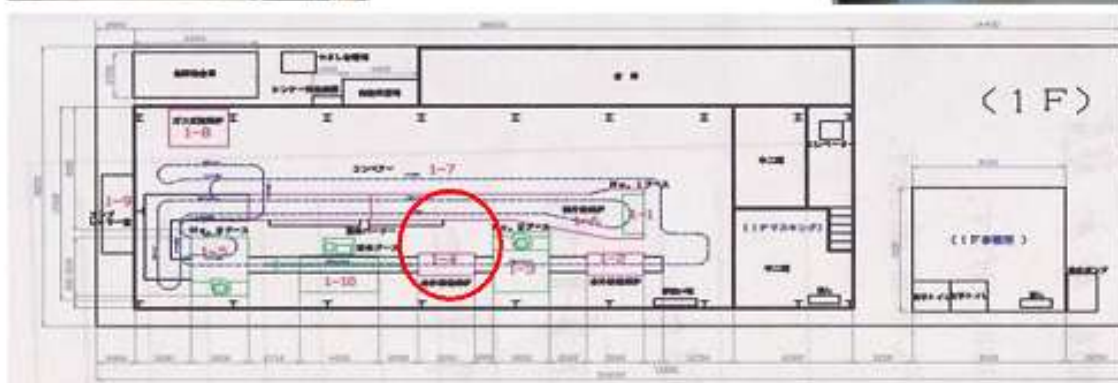
## 実証・実験の場（モデル工場）

環境技術分科会メンバー…工塗連 第一塗装工業(株)



・所在：神奈川県横浜市都筑区  
 ・事業内容：金属塗装

147mコンベアー連続式塗装ライン  
 溶剤・粉体併用のハイブリットライン  
 ・溶剤塗装ブース 3基  
 ・粉体塗装ブース 1基





添付資料 2-8 各セミナー開催内容及びホームページ該当箇所と参加者(または定員)

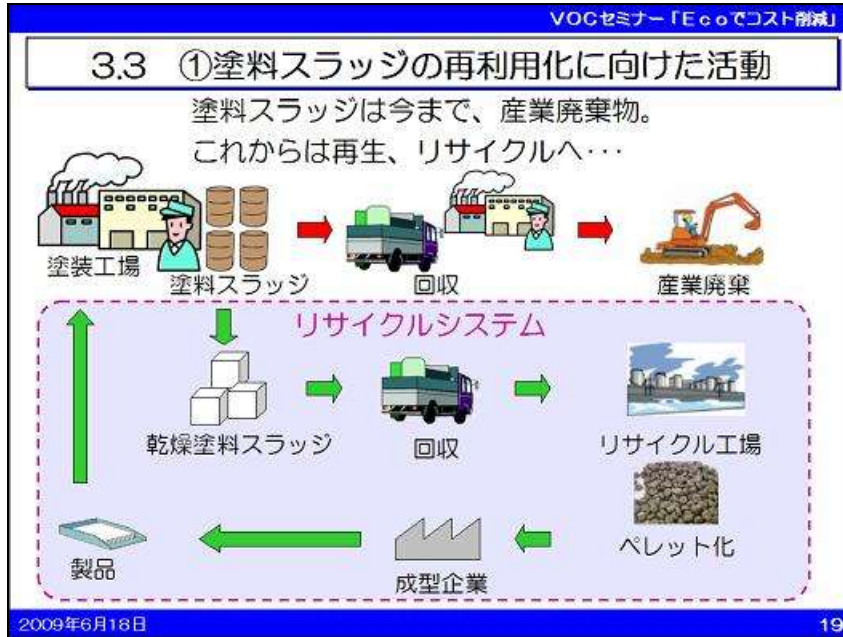
セミナー名	開催日	主催	参加人数(または定員)
	プログラム及びテキスト掲載Webアドレス		
VOC対策セミナー 「Ecoでコスト削減！」	2009年 6月18日	工業塗装高度化協議会	197名
	<a href="http://cosmos.amris.co.jp/cema/voc_info/index.html">http://cosmos.amris.co.jp/cema/voc_info/index.html</a>		
平成21年度産業公害防止 対策調査～VOC排出抑制 自主的取組普及セミナー ～(北九州会場)	2009年 10月26日	九州経済産業局	定員100名
	<a href="http://www.kyushu.meti.go.jp/event/0909/090907_4.html">http://www.kyushu.meti.go.jp/event/0909/090907_4.html</a>		
平成21年度産業公害防止 対策調査～VOC排出抑制 自主的取組普及セミナー ～(鳥栖会場)	2009年 10月27日	九州経済産業局	定員100名
	<a href="http://www.kyushu.meti.go.jp/event/0909/090907_4.html">http://www.kyushu.meti.go.jp/event/0909/090907_4.html</a>		
揮発性有機化合物(VOC) 対策講演会(神奈川会場)	2009年 11月27日	関東経済産業局	204名
	<a href="http://www.jemai.or.jp/japanese/tech/voc/download_03.cfm">http://www.jemai.or.jp/japanese/tech/voc/download_03.cfm</a>		
VOC対策セミナー 「Ecoでコスト削減！」	2010年 2月26日	関西工業塗装協同組合	31名
	<a href="http://cosmos.amris.co.jp/cema/voc_info/index.html">http://cosmos.amris.co.jp/cema/voc_info/index.html</a>		

2009年6月18日 VOC対策セミナー「Ecoでコスト削減！」



■ 塗料スラッジのリサイクル活動

塗装工程の塗料スラッジは産業廃棄物として処理されているが、産業廃棄物処分場の処理能力及び処理施設の減少が課題となっており、塗料スラッジのリサイクル化に環境技術分科会では取り組んでいる。その手段として塗料スラッジの臭気を無くし、含水率を5%以下に乾燥させて樹脂ペレットにしてパレットや攪拌樹脂棒などに成型し、再び塗装工場で利用するリサイクル活動を実施している。



## 現在の取組み

現在の環境技術分科会の活動

### (1) 塗装面へのゴミ・異物の付着低減の活動

塗装工程の塗装不良を無くし、無駄な塗料使用を減らしVOCを削減。乾燥炉のエネルギーとCO<sub>2</sub>排出を低減し環境負荷低減の実証実験を実施中。



2011年6月開催予定の『塗装の環境技術セミナー』にて成果発表

### (2) サポート・インダストリーへ塗装業認定への活動

塗装（工業塗装）の地位向上、3Kの廃絶を目標。幅広い産業で使用される塗装では、様々な技術開発が必要であるが、良いアイデアを具現化する費用面などへのサポートを得るために、ものづくり基盤技術への認定に向け、経済産業省、中小企業庁へ情報提供を行い、働きかけている。

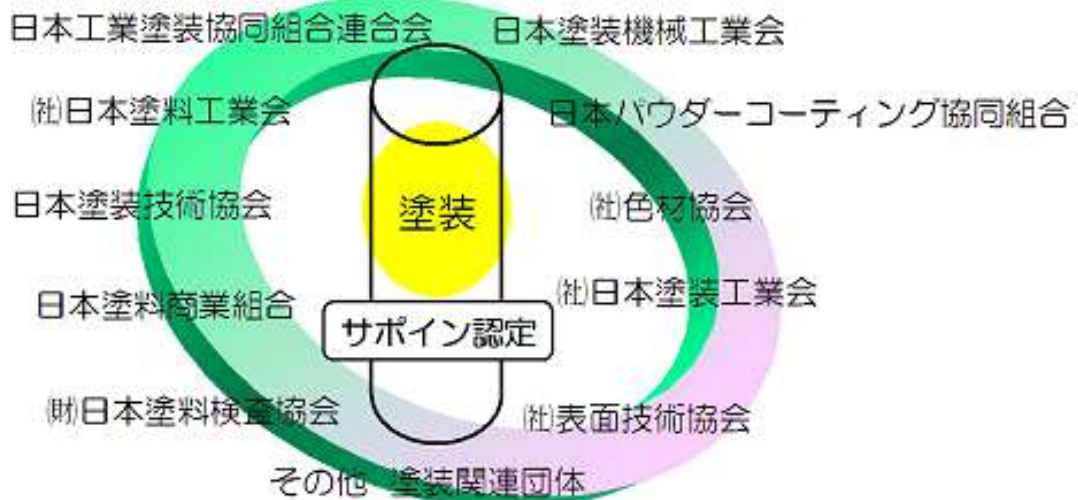


工業塗装の高度化（ネットワーク化）に繋げる



## 工業塗装高度化協議会のあるべき姿に向け

工業塗装のネットワーク構築に向けて



工業塗装ネットワーク