

2017年（平成29年）を振り返って

事務局

日本パウダーコティング協同組合事務局です。平成29年も桜が咲き、暑い夏、短い秋のあと寒い冬が来てあっという間に終わり平成最後となる平成30年を迎えました。（と思うのは事務局の小生だけでしょうか！）今年も経産統計等のデータから2017年（暦年）を振り返ると共に組合の動きについても振り返ってみましょう。

全塗料（シンナー含）生産量は平成20年までは190万トン前後で推移していました。しかし、平成21年に起きたリーマンショックにより約150万トンまで減少、平成22年以降は平成23年の東北大震災での若干の凹みはあるが160万トン越えで推移、平成28年は165万トンと平成22年以降最高値で終えました。平成29年も対前年比（1－10月）で101.8%と微増傾向は続いています。

我々が取り扱う粉体塗料の生産量は平成20年にそれまで最高の約3.5万トン（熱可塑含む）まで増加したが、リーマンショックで2.6万トンまで大減少、やっと平成25年に平成20年水準までもどり、平成26年は過去最高の約3.8万トンに達した。しかし、この平成26年はそれ以前に比べ受注から納入までかなり時間がかかる状況であった。それ以降の平成27年、8年は納入状況が以前の状態に戻りはしたが約3.5万トンで推移、平成29年も同様の水準で推移しています。（1－10月の対前年比は98.0%）

塗料販売量から見ると、生産量同様全塗料はリーマンショック前までは200万トン前後で推移、リーマンショックで164万トンまで減少、その後は170万トン前後で推移し、平成28年には175万トンに、平成29年も対前年比（1－10月）で101.5%とほぼ175万トンペースを維持し続けている。

粉体塗料はリーマンショックまで3.7－4万トンで推移していたが、リーマンショックで3.1万トンまで減少、その後徐々に増加して平成27年は約4.8万トンと過去最高であった。その傾向は平成28年と続き平成29年も対前年比（1－10月）100.6%と同水準を保っています。（以上に関してはグラフ1及び2を参照下さい）

粉体塗料における生産量と販売量の差を見てみると、平成26年まで0.6万トン前後であったものが平成27年、8年は1.2万トン前後と倍増している。この傾向は平成29年も同様である。1－10月で10299トン（平成27年は10000トン、平成28年は9471トン）ですので同様の傾向は続いています。

これは日本における生産能力の関係から生産量が頭打ちの状況の中、販売量は着実に増えておりその分アクゾ社、タイガドライラック社、ジョータン社等の海外メーカーに頼っているのが実情と考えます。

粉体塗料は大変環境に優しいこと、肌外観も以前に比べれば各社の開発が進み格段に良
好になっていること、価格面も結構リーズナブルになってきていること等々、需要が増え
る状況は整ってきていると思われますがここに来て厚生労働省により酸化チタン（IV）が
特化則の指定を受けそうになっていることでマイナスイメージが付くことは心配である。
（特に粉体塗装は被ばく性が高いということで狙い撃ちの対象となっている）

塗装機械においても、ここ数年塗装システム、静電塗装ガンの改良等で塗料使用量の削
減、工数の削減、塗装環境の改善等が図られ、各社状況をお伺いすると平成29年も良好
で推移とお伺いしています。酸化チタンの問題もあり塗装環境の改善について需要が増加
するのではと考えます。

組合活動では例年同様5月の総会、1.4.9月の3回の理事会、1.4.7.10月のパウダー誌の発
行、毎月の JAPCA News の発行（この平成30年1月号で172号）、委託事業である粉体塗装研究会
セミナーを2.4.6.10.12月に実施を行いました。

これ以外としては11月の海外視察研修（平成29年はハノイ、20名参加）、一社）国際工業塗装高
度化推進会議（IPC0）への参画（二ヵ月に一回の環境委員会、総会等に参加）、一社）軽金属製品
協会と協賛してますクオリコートジャパンへの参画（二ヵ月に一回程度の委員会及び広報活動
等）、関係団体の総会や賀詞交歓会への出席、電話やホームページを使用してお問い合わせ対
応等行っております。またこれから3月の年度末に向けては決算作業に入っております。

支部活動も重要な組合活動で例えば東京支部では北海道支部支援も兼ねて会員企業でもあ
る株式会社ネームプレート製作所様にて工場見学会及びセミナーを共催致しました。（北海道支
部主催、Japca Rookies 共催）また、12月には大変お世話になっています清瀬の労働安全衛生総
合研究所の見学を支部で行い安全に対する勉強を行いました。

事務局としては坦々と業務をこなして行く半面、経済面も含め毎年少しずつ改善を図り、より
良い組合づくりを行って参りたい所存です。今後とも会員増加も含めご指導・応援のほどお願
い致します。

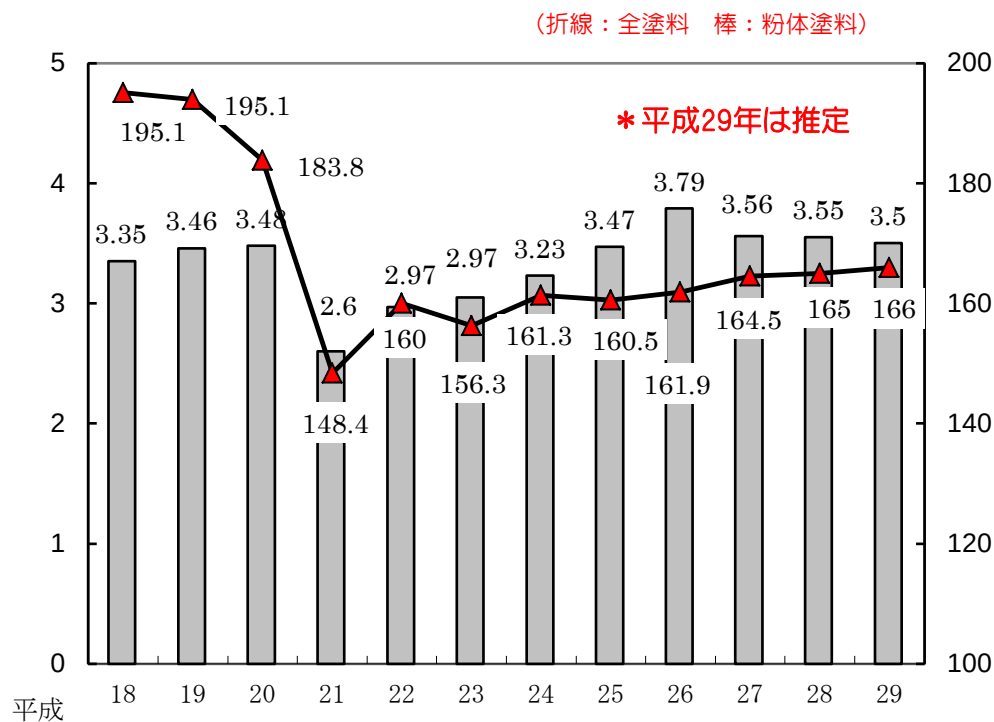
粉体塗装は経済産業省、環境省、旧厚生省、各自治体の環境行政から見ると VOC 削減のため
の切り札として大変重要な位置づけではあるが、旧労働省から見ると粉体塗装は人体への粉
の被ばく量が大きく健康障害面から今回の酸化チタン（IV）問題で？を付けられています。

自動機塗装や片側からの吹き付け塗装では大きな問題は生じないと思いますが、塗装ブース
内での人による塗装に関しては十分注意が必要であると考えます。

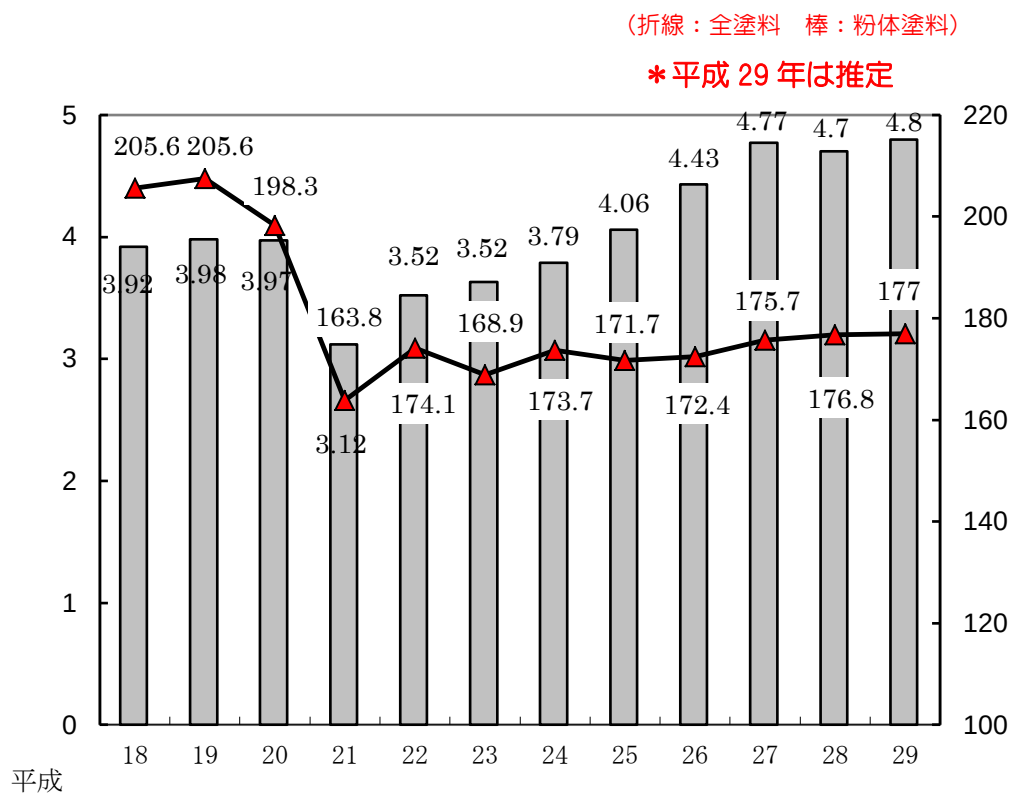
酸化チタン（IV）問題に関しては11月2日の厚生労働省によるヒヤリングの概要（日本塗料工業
会渡辺氏作成）を先日皆様方へメールを差し上げておりますのでお読みいただければと存じま
す。今後も逐次組合員の皆様方へはご報告して参ります。

今後も JAPCA News やこのパウダー誌のご愛読方よろしくお願ひ申し上げます。また読まれて
ご不明の点などございましたら事務局の方まで電話、FAX、メール何でも結構ですでお知ら
せいただければ幸いです。

グラフ1：粉体塗料生産量と全塗料生産量の推移 暦年（万トン）



グラフ2：粉体塗料販売量と全塗料販売量の推移 暦年（万トン）



平成29年10月－12月の主な組合活動報告

(日本パウダーコーティング協同組合活動報告)

- 1) 「パウダーコーティング」誌秋季号発行 10月20日付
- 2) 粉体塗装研究会セミナー
10月17日 安衛研：崔先生、ホソカワミクロンワグナー：渡辺氏、
旭硝子㈱：斎藤氏
12月12日 工場見学会-㈱マルシン、(有)山口金属塗装、㈱三王
協力:㈱沖山製作所 写真は㈱マルシン様にて



- 3) IPCO(国際工業塗装高度化推進会議)社員総会及び環境委員会
① 10月18日に IPCO の一般社団法人化初総会、その後環境委員会を実施。
パウダー協からは高橋理事が副理事長として参画。渡辺理事長と福田は顧問として参画。
② 12月14日 IPCO 環境委員会
- 4) 化学物質による労働者の健康障害防止措置に係る検討会(酸化チタン(IV))にてヒヤリングを受ける。(労働委員会会館講堂7階) 11月2日
当方からの参加者 高橋 正(日本工業塗装協同組合連合会会長&日本パウダーコーティング協同組合監事)、宮原 清(工塗連事務局長)、福田(パウダー協専務理事)
- 5) クオリコート委員会(軽金属製品協会にて) 11月24日
- 6) 11月18日～22日 ベトナム・ハノイ及びハイフォン市視察研修旅行(参加者20名)

(オプションでハロン湾訪問の方は23日まで。)

7) 戦略的基盤技術高度化支援事業(サポイン事業) アドバイザーとして参画

① ㈱ヒバラコーポレーション(2年目) 茨城

11月27日 第二回サポイン研究開発推進委員会

8) 支部関係

① 名古屋支部 年末研修会 12月 7日 ローズコートホテルにて(35名)

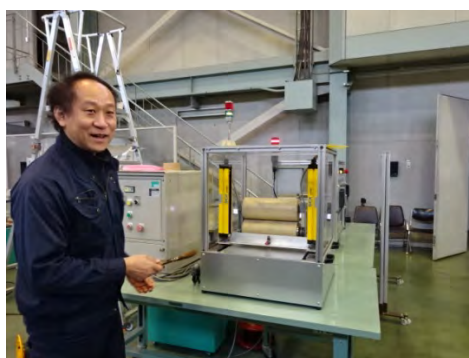
研修内容 : ロックペイント株式会社の粉体塗料紹介

講師 : ロックペイント(株)大阪技術部工業グループ課長補佐 村上充紀氏

②大阪支部 秋季研修会(工場見学会) 11月28日 (10名)

積水ハウス 総合住宅研究所 「戸建て住宅の歴史と進化」

③ 東京支部 12月15日 独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所の見学会(10名)及び忘年会(20名)を実施 写真は会議室及び研究施設にてのものです。 <https://www.jniosh.go.jp/> 場所は東京都清瀬市



9) 関係団体・関係会社等の総会・セミナー等

① 10月20日 CEMA第18回技術シンポジウム(東京) 尚、関西は11月14日。

② 11月26日 旭サナック㈱創立 75 周年 & 塗装機創業 60 周年記念サナックフェア2017

③ 11月22日 スガウエザリング学術講演会(アルカディア市ヶ谷)

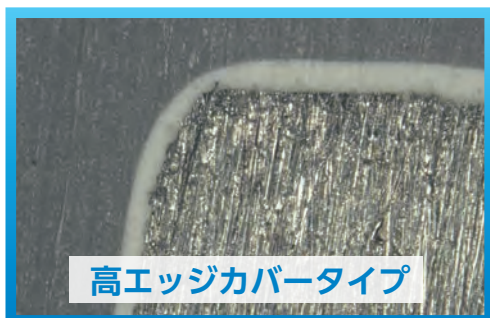
④ 12月15日 「DNT環境塾」が環境配慮形塗装に対する塗装仕様の検討と市場動向について講演する「カーテンウォールコーティングフォーラム」

エコナ[®] 高エッジカバー

51・52C 艶有りタイプ / 51・52H 艶消しタイプ

エッジ部の膜厚を確保することで耐食性が向上

高エッジカバータイプは従来品よりもエッジ部の膜厚を確保し、金属材に対する高耐食性を発揮します



高エッジカバータイプ



従来タイプ

○エッジ部をカバー

×エッジ部が薄膜

各種エコナの性能はそのまま

各種エコナの性能を確保したまま、高エッジカバー性能を付与しています

エコナ[®]51C Te-on ポリエステルタイプ 屋外用途 つや消し

HAAプリミド硬化 高エッジカバータイプ

低温硬化・ノンヒューム

乾燥条件: 160℃ - 20分

エコナ[®]52C Te-on ポリエステルタイプ 屋外用途 つや消し

イソシアネート(ウレタン)硬化 高エッジカバータイプ

ポリエステル/ウレタン主成分・高平滑

乾燥条件: 180℃ - 20分

エコナ[®]51H Te-on ポリエステルタイプ 屋外用途 つや消し

HAAプリミド硬化 高エッジカバータイプ

低温硬化・ノンヒューム・つや消し

乾燥条件: 160℃ - 20分

エコナ[®]52H Te-on ポリエステルタイプ 屋外用途 つや消し

イソシアネート(ウレタン)硬化 高エッジカバータイプ

ポリエステル/ウレタン主成分・つや消し

乾燥条件: 180℃ - 20分

※高耐候タイプも対応しています

コスト低減 耐食性に優れているため塗り回数を減らし、コスト低減が可能です

優れた防錆力 高エッジカバータイプなので、耐食性に優れ、錆びにくいです

高膜厚でもタレにくい 厚膜塗装でもタレにくく、作業性が向上します

ナトコの粉体塗料

エコナ®52Q

ポリエステル / ウレタン主成分・高防食・高耐候性タイプ

エコナ®52Qだから

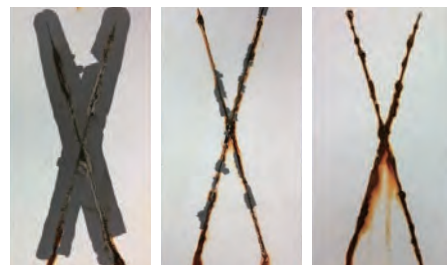
耐候性だけでなく高防食性等の塗膜性能も良好

- 塩水噴霧試験 1500時間 剥離幅 3mm以内(リン酸亜鉛処理鋼板)
- 屋内外の幅広い用途に適しています

1コート化を実現

- 1 コート化することで
従来の2 コート高防食塗料よりも
工程短縮による
ランニングコスト削減が見込まれます

塩水噴霧試験結果(1500時間)
素材:リン酸亜鉛処理鋼板

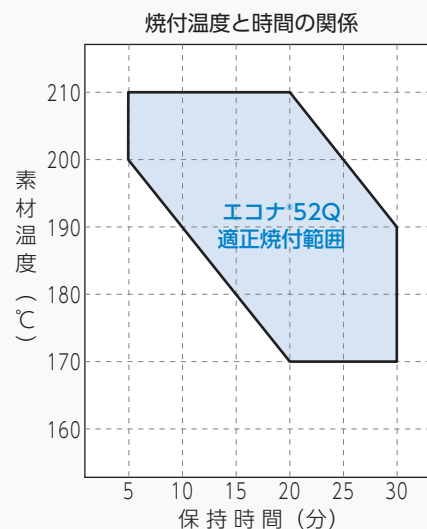
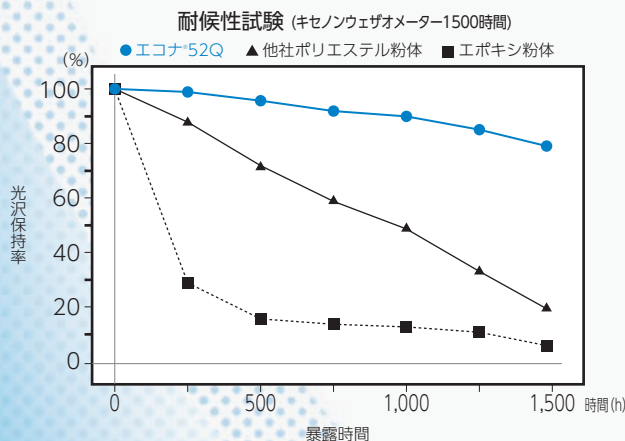


一般ポリエステル粉体 エポキシ粉体 **エコナ52Q**

エコナ®52Qだから

耐候性に一段と優れ、長期屋外使用が可能

- 長期間屋外に曝露されても殆ど変色・光沢引けがありません
- キセノンランプ 1,500時間光沢保持率 70%、 $\Delta E=1.0$ 未満



環境対応

粉体塗料だから

- VOC(揮発性有機化合物)不使用
- PRTR法管理対象物質の削減が可能

ナトコだから

柔軟なサービス対応

- 少量からの指定色に対応可能
- 短納期の要望にも応えます

ホソカワミクロンワグナー

1. 静電ガン

1-1 コロナオートガン PEA-C4

メタリック塗装にも最適

従来のC3からさらに進化したのがC4であり、粉体塗装において塗装作業に経験と高い技術が要求されるメタリック塗装にも十分対応でき、高い効率、入り込み性、そしてより美粧な肌を実現したのがPEA-C4である。

C3ガンの持つ良好なメンテ性、安全性を確保しつつ、多数のアクセサリー、各種ノズルも豊富に用意している。

1-2 コロナオートガン PEA-C4XL

清掃性のさらなる向上

C4オートガンに清掃性を向上させたのがPEA-C4XLであり、ケーブル、塗料ホース、エアホースをブース外で装着できるようロングシャフトを備えたガン。3種の長さがある。

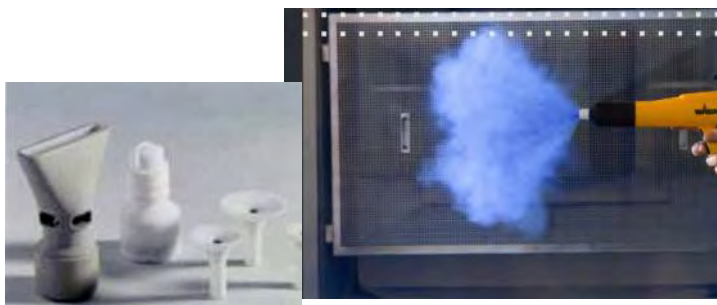
1-3 トリボオートガン PEA-T3

複雑な被塗装物に最大の力を発揮

くり抜き部分や空洞のあるような形状の被塗物でも、トリボチャージが十分なトリボ塗装であれば、非常に美しく仕上げることができる。PEA-T3は、トリボエアの調整によりすばらしいトリボチャージが得られ、また、チャージ量を調整することもできる。ガン内部ではトリボエア自身がクリーニングエアの働きもするため、チャージ量は低下しにくく長時間設定値を持続する。ガンは工具なしで分解できるため、手入れや部品交換が非常に楽にできる。

アクセサリー

コロナガン、トリボガンとも豊富なアクセサリーを揃えている。



コロナガン・トリボガンアクセサリー

1-4 コロナハンドガン PEM-X1

自動ガンと同様にC4からX1に進化したのがPEM-X1ガンであり、従来の100kVの高圧性、490gの軽量性、高い塗着効率はそのままで、メタリック塗装にも対応。

1-5 トリボハンドガン PEM-T3

ハンドリングが抜群、複雑な形状にも、均一で美しい塗膜を形成。軽量590g、消耗品、耐摩耗性の向上。



コロナオートガン PEA-C4



コロナオートガン PEA-C4XL



トリボオートガン PEA-T3



コロナハンドガン PEM-X1



トリボハンドガン PEM-T3

2. ハンドガンユニット

新型マニュアルガンのデザインは驚きの機能性を兼ね備えている。

EPG-Sprint Xにはすべての機能が組み込まれている。

パラメータは4つの機能グループに別れ、簡単に選定できる。

カスケードの特性選択・トリボ切替機能によりあらゆる塗料に対応でき、

新型ガンPEM-X1との組合せで最高の塗装作業が可能である。

カートンとコンテナの2種類の塗料供給方法が選択できる。

2-1 カートン式 Air fluid

- ・エアーフリッドを搭載
- ・タンク不要のため、色替えが非常にスピーディー
- ・多色塗装に最適

2-2タンク式 601タイプ

- ・60Lタンク仕様
- ・ステンレス軽量タンクのため洗浄が容易
- ・小、中規模塗装に最適



カートン式
Air fluid



タンク式
601タイプ

3. PEA-C4 ツインガン(ロボット用)

このガンはコンパクトカー“スマート”(ベンツとスウォッチの合併会社製)を塗装するために開発され、現在使用されている。



PEA-C4 ツインガン

4. スーパーセンター(色替え用粉体供給装置)

最新型スーパーセンターは塗料供給装置のニュートレンドを創造するシステムである。コンセプトは高品質、効率化、信頼性そしてコスト管理。最新工場にマッチしたクールなデザインと操作性が安定した高品質な塗装を提供する。

特徴：タッチスクリーンタイプの集中制御盤はすべてカラー表示、挿絵付の操作ボタンで安心かつ確実な運転ができる。

- 各色の塗料使用量および塗装時間をディスプレイ上で簡単にモニターできるので、塗料コストあるいはランニングコストの計算に役立つことができる。
塗料使用量データはUSBインターフェースでダウンロードでき、PC、ラップトップでの編集も可能。
- 色替え作業はディスプレイの指示案内に従い、盤面で自動的に行える。
- 塗装条件を頻繁に変える必要のある塗装専門家向けのモードも選択できる。
標準モード、少量バッチモード、吹捨・回収モード(自動切換え選択)の設定により最適な運転条件を選択。色替え時には各条件にマッチした最短時間での作業手順が選択される。
- 90%セルフクリーニング(自動クリーニング)を実現可能となった最上級モデルのPXSを筆頭にPXM・PXEの3種類の最新型パウダーセンターを発売中。



スーパーセンター



最新型パウダーセンター(PXS型)

5. コントローラ EPG-SprintX

理想的な塗装作業に求められる、信頼性を備えたコントローラ。設定されたすべてのパラメーターは簡単に調整が可能となっている。

塗装条件の再現性により、高効率、高品質な塗装作業を保障。

- **精度** ワグナーのAir Flow Control(AFC)システムによる正確な吐出制御が満足いく塗装結果を提供。
- **操作性** わかり易い表示ディスプレイにより一目で簡単に操作が可能。情報処理機能を持ったEPG-SprintXコントローラは、ありとあらゆる条件設定が可能となっている。
- **再現性** EPG-SprintXの4つの標準塗装設定と50のメモリー機能により塗装再現性が可能。その結果、高品質を提供できる。
- **デザイン** すべての表示ディスプレイは簡単に目視確認できる設計になっている。



コントローラ EPG-SprintX

6. 色替えブース

6-1. フィルタカートリッジ方式

(1) ICFシステム

ガンから吐出された塗料は、ICFキャビンシステムの塗装ブースの背面に取り付けられた回収装置により、塗装ブースと回収装置の間にセットされた整流板に向かって水平方向に移動する。被塗物に付着しなかったオーバースプレー塗料は、この水平気流に乗って回収機に吸引されカートリッジフィルタ(特殊加工ペーパーフィルタ)にて粉体と空気に分離(濾過)され、エアのみブース天井部の二次フィルタを通して、工場内に排気される。

一方カートリッジフィルタに付着した塗料は洗浄エアにより、自動的に払い落とされ回収機の下部に組み込まれたふるい機の上に落下する。

ここで回収塗料は振るわれ、必要に応じて自動供給される新粉体塗料と混合され、下部にある塗料供給タンクに貯蔵される。

また塗装ブースの床面上に落下する少量の塗料は、間欠的または連続的エア駆動式ワイパーで回収ユニットへ送られる(ワイパー取り外し可)。このように回収された塗料は、塗料タンク底部の流動機構により流動され、側部に取り付けられたインジェクタによりガンへ自動的にリサイクルされる。

また、色替えについても回収機、塗料タンクはおのこのワンタッチレバーにより塗装ブースから容易に切り離すことができるため、これらの交換により短時間に色替えを行うことができる。

6-2. スーパーキューブ&スーパーテック ブースシステム

スーパーキューブブースシステムは超高速色替えを目指したシステムであり、通常白から黒への色替えも2名で、4~5分で可能にしたシステムである。

パウダーセンター内のタンクの上部にあるインジェクタから吸引された塗料は、ウダーホースを通して自動ガンに供給される。ブース内で塗装されて付着しなかった塗料は回収され、サイクロンに吸引され、ふるい機を通過したあと、粉体ポンプで再度パウダーセンター内の塗料タンクにもどされる。

サイクロンで分けられた微粉は、サイクロン後のフィルタで濾過され、室内に排気される。

ブース本体は、特殊プラスチックのサンドイッチを採用して、清掃性を飛躍的に向上させ、従来のスチールブースの粉の付着量が、100に対して4というデータ(同社データ)を得ている。また、このブースパネルの特徴は、ブース壁面への侵入を妨げられた粉体粒子に対し、アースされた被塗物に集中する効果があり、電気力線による帯電塗着を補完する。この効果によって塗着効率が8%アップしている(同社実験データ)。

このブースの床面は2種あり、主流となるのがプラスチック固定床タイプである。この床は中心部にコンベアと平行にブローノズルがあり、おのこのブロックに分けを行って、それぞれパルスエアにより床面をブローし、塗料は対面の吸引スリットからサイクロンへと捕集される。

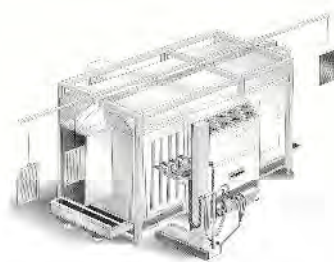
このブースの最大の特徴は、ブース内気流制御にあり、ブース下部のサクシジョンスリットブース床面近くに設けられており、どの位置からでも均等な制御風速を可能にしている。スーパーキューブは色替えを早く行うことを主にしたシステムであり、補正者はブースの入口や出口の開閉口に位置し補正を行う。

また、ロボットや補正者の場所を大きくとった

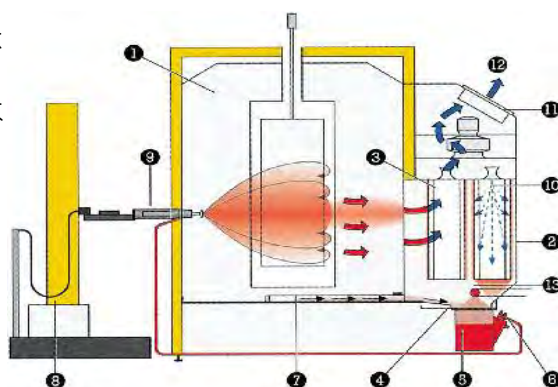
スーパーテックブースシステムがあり、数々の要望に応えられるような多くのバリエーション展開を行っている。



プラスチック固定床ブロー装置付



ICF-Edelstahlkabine mit



ワイパー式 ICFシステム

システム構成

① スプレーブース

② 回収ユニット

③ カートリッジフィルタ

④ ふるい機

⑤ 塗料タンク、レベルセンサー付き

⑥ インジェクタ

⑦ ワイパー

⑧ レシプロケータ

⑨ スプレーガン

⑩ 逆流エアノズル

⑪ 二次フィルタ

⑫ エアー排出口

⑬ 新粉供給ノズル



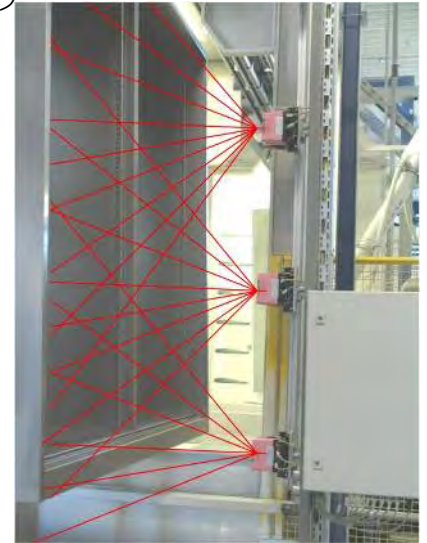
ブース全体図

7. 3Dレーザースキャンシステム

3Dレーザースキャンシステムは、静電粉体塗装において3Dレーザースキャンとレシプロケータを組み合わせて、被塗物の形状を認識して塗装ができる自動認識塗装システムである。

本システムの最大の特徴は、回転式のインテリジェントレーザースキャンにより、被塗物の外形形状の三次元認識と内部輪郭認識を行い、多軸制御信号を自動処理できる点にある。このためティーチング不要で、被塗物とガンの距離ならびにそれぞれのガンの塗装範囲を設定しておけば、奥行きがあり複雑な曲面を持つものや、内部に薄い出っ張りがあるものといった単光軸のセンサーでは検知しにくい被塗物でも、その形状に合わせて設定距離まで自動でガンを追従させて確実に塗布できる点が特長となっている。その精度は、被塗物が治具に吊るされる際やライン上での移動において多少のズレを生じて、3Dセンサーは誤差を読み取って随時に動作調整ができるほど。また、自動認識・自動制御なので、少量多品種の被塗物に対しても、ラインの速度を落としたり、止めることなく連続して塗装することができる。

すなわち、本システムによって、5軸程度のレシプロケータを用いて、人間が行うのと同程度に高品質、多品種対応の塗装を、ティーチングの手間をかけることなく実現できる。



自動認識システム

表紙解説

表紙絵画：小島輝夫

表紙写真

「雪晴れの白馬連山」

吹雪が収まった翌朝、白馬三山のビューポイントの松川からは雪帽子を被った川原の岩石を前景に澄み切った碧空の下、白馬連山が目眩しかった。

パウダーコーティング

ISSN 1346-6739

2018年1月22日 Vol.18 No.1

発行所：日本パウダーコーティング協同組合(JAPCA)

東京都港区芝 5-31-16 YCC ビル 9F

TEL: 03-3451-8555 FAX: 03-3451-9155

URL: <http://www.powder-coating.or.jp>

制作：パウダーコーティング誌 制作部

©2018 日本パウダーコーティング協同組合

本誌に記載されたすべての記事内容について、日本パウダーコーティング協同組合の許可なく転載・複写することを禁じる。

ハノイ・ハイフォン・ハロン湾編

事務局 福田

11月18-23日にパウダー協視察研修でハノイ・ハイフォン市+オプションでハロン湾に行ってきました。
企業訪問に関してはコーティングメディア社の桜井様に寄稿いただきましたのでここではそれ以外の部分について掲載させていただきます。

1. ハノイ市内にて



ハノイ・ノイバイ国際空港



ホーチミン廟にて
バーディン広場(ホーチミン廟と国会議事堂は対面です)



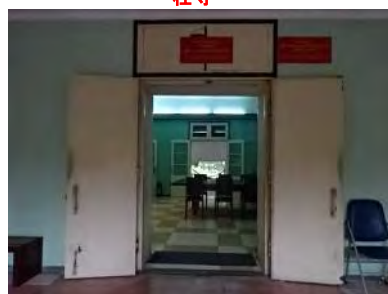
国会議事堂



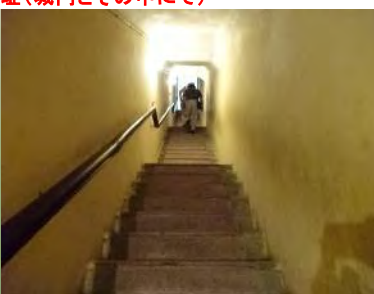
一柱寺



タンロン(昇竜)城址(城門とその中にて)



タンロン城址内D67(ベトナム戦争時代の重要な拠点・地下壕)



ドンズアン市場にて



ホアンキエム湖にて



2. ハノフォン市内にて



ハイフォンまでの高速PA(作中)



ホテル近くのコーヒー店



コーヒー店近くの通りの風景

ハイフォンはハノイから約150Kmの港湾都市であるが田舎の地方都市といった感には否めない。しかし、ベトナムでは結構大きな町である。(第三位210万人)

3. ハロン湾にて

今回オプション参加にて11名の方々にハロン湾観光をしてきました。ハノイから往復で7-8時間かかったが期待に反せず風光明媚なところでした。(海の桂林です)



ハロン湾観光船乗り場



乗り場の中(チケット売り場)



港に出たところ



観光船乗船風景



観光船の中と食事風景(貸し切りです)



鍾乳洞の島に向けての間を



船上でゆっくりズム



船の港への 戻り風景



鍾乳洞の島へ



鍾乳洞の中へ(ライトアップ)



鍾乳洞の島を上から

4. 宿泊ホテル



ハノイデーウーホテル(5☆)



アヴァニハイフォンハーバービューホテル
自称5☆、実質3☆だが風情はあるホテル

パウダーコーティング ISSN 1346-6739
二〇一八年一月二二日 Vol.18 No.1
定価 二〇〇〇円

発行：日本パウダーコーティング協同組合（JAPCA）
東京都港区芝五・三・一六 YCCビル
制作：パウダーコーティング誌制作部