

パウダーコーティング

2018年 新年号

Vol.18 No.1



パウダーコーティング

2018 年新年号

巻頭言

年初にあたって 9

一般社団法人日本防錆技術協会 羽田 隆司

新年挨拶

新年のご挨拶 10

一般社団法人国際工業塗装高度化推進会議 窪井 要

海外視察

海外に触れる、粉体塗装ライン 3 工場を視察

ベトナム・ハノイ視察ツアー 2017 12

株式会社コーティングメディア

エッセイ

思いのままに (What Comes to My Mind These Days)

「色」のお話 16

インタースペース 五木田 功

<組合便り他>

組合便り 1

2017 年 (平成 29 年) を振り返って 24

組合便り 2

平成 29 年 10 月 - 12 月の主な組合活動報告 27

新製品紹介

エコナ高エッジカバー、エコナ 52Q (ナトコ株式会社) 29

製品紹介

ホソカワミクロンワグナー株式会社 31

後付 35

番外編

編集委員会

編集委員長 河合 宏紀 (カワイ EMI)

編集委員 荒川 孝 (日産自動車株)

竹内 学 (茨城大学)

桜井 智洋 (コーティングメディア)

野村 孝仁 (日本ペイント・インダストリアルコーティングス株)

野本 壮一 (日本パーカライズング株) 柳田 建三 (旭サナック株)

壺岐 富士夫 (日鉄住金防蝕株)

佐川 千明 (関西ペイント株)

掲載広告目次

株式会社ケット科学研究所	1
旭硝子株式会社	2
久保孝ペイント株式会社	3
グラコ株式会社	3
株式会社小野運送店	4
日本ペイント・インダストリアルコーティングス株式会社	4
ロックペイント株式会社	5
ナトコ株式会社	5
旭サナック株式会社	6
株式会社桂精機製作所	6
一般社団法人日本エルピーガス機器検査協会	7
ホソカワミクロンワグナー株式会社	8
株式会社三王	19
株式会社板通	20
横浜化成株式会社	20
株式会社明希	21
城南コーテック株式会社	21
株式会社アック	21
パーカーエンジニアリング株式会社	22
筒井工業株式会社	22
株式会社マルシン	23
大日本塗料株式会社	23

デュアルタイプ膜厚計 LZ-990「エスカル」

膜厚管理、丸く収めます。

高性能で多機能、しかも小型でシンプルな膜厚計を…。
相反する要求を丸く収めると、膜厚計は新しいカタチになる。



デュアルタイプ膜厚計 LZ-990「エスカル」は必要最低限の操作キーだけを備えた膜厚計です。シンプルながら膜厚管理に必要な機能は充実し、アプリケーション(検量線)メモリ、測定データメモリ、膜厚管理の上下限設定、統計処理、データ出力などの15種の機能を装備しています。1台で鉄や鋼などの磁性体金属に施されたペイント厚やメッキ厚等の測定と、アルミや銅などの非磁性体金属に施されたペイント厚やアルマイト被膜厚等の測定が可能です。しかも、素材を自動判別しその測定モードへ切り替わります。プリンタや測定スタンド、外部出力ケーブルなどのオプションも充実しています。

- 電磁・渦電流式兼用膜厚計
- 素地自動判別機能
- アプリケーションメモリ機能
- 充実した付属品
- データ出力USB端子搭載
- 各種オプションを用意



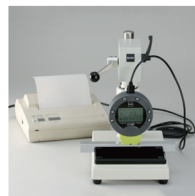
●角棒の測定例



●丸棒の測定例



●キャリング・ポーチと付属品



■オプション
測定スタンド LW-990
プリンタ VZ-330



USBケーブル



プリンタケーブル



JIS K5600規格
適合商品

Kett

株式会社ケツト科学研究所

東京本社 東京都大田区南馬込1-8-1 TEL(03)3776-1111

大阪支店(06)6323-4581 札幌営業所(011)611-9441 仙台営業所(022)215-6806 名古屋営業所(052)551-2629 九州営業所(0942)84-9011

●この商品へのお問い合わせは上記、またはE-mailでお願いいたします。 URL <http://www.kett.co.jp/> E-mail sales@kett.co.jp

AGC

ECO

おかげさまで
30周年

ここからはじまるECO
塗料用フッ素樹脂粉体
実績と信頼



AGC化学品カンパニー
旭硝子株式会社

100-8405 東京都千代田区丸の内1-5-1 新丸の内ビルディング Tel 03-3218-5040 Fax 03-3218-7843 URL <http://www.lumiflon.com>

SINCE 1967

KING of Powder

NISSIN
Powder

国産初の
静電塗装用粉体塗料。
各種産業分野でいち早く
環境保護、省資源化に貢献。

ニッシン パウダー 粉体塗料カラーカードシステム

粉体色見本帳による
受注システム



豊富な塗色を常備在庫

ニッシン パウダー

(ソリッド色) 182色

ニッシン パウダーコートS

(特殊模様塗料) 20色

合計 202色

1カートン (15kg) よりオーダー OK

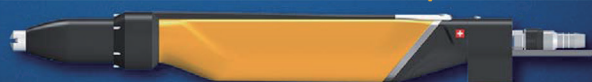
コンパクトで使いやすく、
模様見本を含め全色掲載

久保寿ペイント株式会社

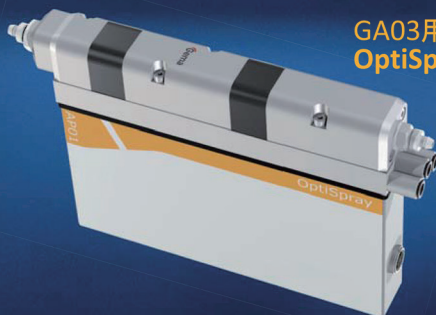
本社・工場：〒533-0031 大阪市東淀川区西淡路3丁目15番27号 TEL (06) 6815-3111 FAX (06) 6323-5881
関東営業所 TEL (048) 660-1200 FAX (048) 660-1202 九州営業所 TEL (092) 411-7011 FAX (092) 411-7041
名古屋営業所 TEL (052) 261-1125 FAX (052) 261-1135 <http://www.kuboko.co.jp>



自動ガン OptiGun GA03



これまでに類のない驚異的な塗装性能
塗料の大幅削減を約束
際立った定量供給を実現
安定した塗装品質を提供
内面自動塗装の世界を変える



GA03用ポンプ
OptiSpray AP01

Gema



<http://www.gemapowdercoating.com>



グラコ 株式会社
ゲマ事業部

〒224-0025 横浜市中区早瀬1-27-12
TEL: 045-593-7335 / FAX: 045-593-7336

塗料の運搬を始めて 110余年 !

創業明治二十九年

危険物運搬、塗料系の 廃棄物収集運搬はお任せ下さい

TEL・FAXにて 当社の産業廃棄物依頼表をご請求下さい
すぐにお送りいたします。

小缶からドラム缶
粉体フレコンバッグも処理します
廃材、ビニールシート廃ローラー、ウェスなどの産廃物も収集いたします
電着槽 塗装ブースの清掃も承ります



収集運搬費・処理費用は別途ご相談に応じます

お客様の気持ち運ぶ

東京都塗装工業協同組合、東京都塗料商業協同組合
埼玉県塗料商業会、日本塗料商業組合神奈川県支部
神奈川県工業塗装協同組合 埼玉県工業塗装協同組合

指定業者

東京都 品川区南品川4丁目2番33号
まずは ご連絡下さい <http://www.ono-unso.co.jp/>
営業担当 里吉まで

TEL 03-3474-2081
FAX 03-3474-2838



株式会社小野運送店



エコかんまくん



① 1Kg からオーダーメイドできる粉体塗料

耐候性向上タイプ新発売！

超小口短納期調色粉体塗料

アルファ

ビリュージア アルティカラー[®] α

PERFORMANCE



経済的！

1Kg から発注OK！



早い！

オーダー色を短納期で
お届け致します
(当社通常粉体塗料よりも短納期でお届けいたします)



カラフル！

粉体塗料を混合し
お好みの色に調色できます

QUALITY



キレイ！

超微粒子により塗膜外観に優れ、
美しい仕上がり肌が得られます



エコ！

無溶剤で環境に優しい粉体塗料
RoHS 指令対応



つよい！

耐候性に優れています
(ビリュージア アルティカラー[®] α 対比)



日本ペイント・インダストリアルコーティングス株式会社

〒140-8675 東京都品川区南品川4-1-15 TEL 03-3740-1130



工業用塗料

<http://nipponpaint-industrial.com/>

環境にやさしい粉体塗料

470[®]

- エポキシ樹脂系
- ポリエステル樹脂系
- エポキシ・ポリエステル樹脂系
- 高耐候ポリエステル樹脂系
- 低温硬化型ポリエステル樹脂系
- ジンクリッチパウダー



ロックペイント 株式会社

東京営業部 〒136-0076 東京都江東区南砂2丁目37番2号 TEL.(03)3640-6000 FAX.(03)3640-9000
大阪営業部 〒555-0033 大阪市西淀川区姫島3丁目1番47号 TEL.(06)6473-1650 FAX.(06)6473-1000
インターネットホームページ <http://www.rockpaint.co.jp>

エコな粉、ええコナ

粉体塗料

エコナ[®]

1 ケースからの少量・短納期を実現
特長ある品種

- 薄膜・高平滑タイプ
- 低温硬化タイプ
- ヤニ臭改善型 (PRTR 法対応)
- 高耐候性タイプ
- 艶消しタイプ
- サテンタイプ
- ファインレザータイプ

「ユニークな発想」で「新しい価値」を創造する企業



ニトコ株式会社

〒470-0213 愛知県みよし市打越町生賀山18
営業管理 TEL 0561-32-9651 FAX 0561-32-9652
支 店 中部(愛知)・東部(埼玉)・西部(大阪)・西南部(福岡)





新世代通信対応
レスプロシステム

SUNAC-IoT



好評の形状認識スプレイクットに加え、スプレィ監視機能を搭載。ネットワーク連携でハンガー毎の生産コストやロスを瞬時に把握でき、生産計画の効率化を実現しました。



おかげさまで
創立75周年

Connection
ommunication
ooperation

これからも技術創造企業として、
お客様とのつながりを大切にしていきます。



エアラップ静電ガン

TeTop
APEGシリーズ

新型エアキャップ採用で、
大吐出量での塗料使用量の
削減と高級仕上げを両立、
生産効率向上を実現しま
した。



世界初
デュアル電界方式粉体ガン

Ec'Corona-X
シリーズ

新荷電方式=デュアル
電界方式により、塗料
使用量の削減と共に美
粧仕上げを実現しました。



塗装FAシステム・機器の総合メーカー

旭サナック株式会社

本社・工場 愛知県尾張旭市旭前町5050番地 TEL(0561)53-1213(代) 〒488-8688
東京支店 東京都千代田区神田西福田4番1メディックスビル5階 TEL(03)3254-0911 〒101-0037
大阪営業所 大阪府吹田市垂水町3丁目28番4 TEL(06)6386-8105 〒564-0062



ISO9001 認証
JQA-2095
〔財〕日本品質保証機構



ISO14001 認証
JQA-EM2121
〔財〕日本品質保証機構

new coating technology

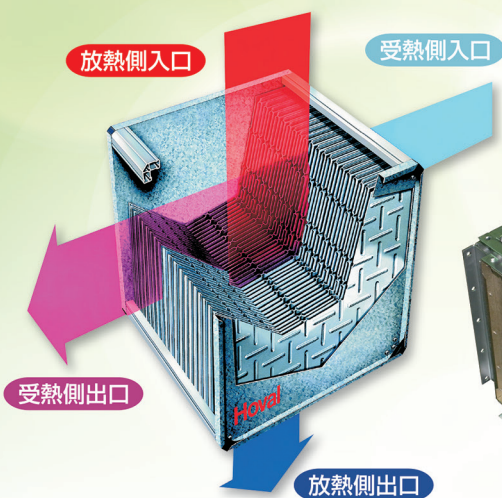


URL <http://www.sunac.co.jp> E-mail: sunac_c@sunac.co.jp

低温廃熱回収 熱交換器

顕熱回収型 高効率アルミプレート式

PWT-SK-Z シリーズ



用途
特徴

- 各種乾燥炉・加熱炉等の廃熱回収、熱のカスケード利用
- 最高 200℃までの排気温度に対応可能
- 高効率アルミプレート式により 50 ~ 60%の
廃熱回収効率を達成
- ノンシリコンタイプのため塗装乾燥炉への設置が可能
- 軽量コンパクトボディで既存装置への取付も容易

新規乾燥炉の場合、炉全体のエネルギーが **7%** 削減できます！



PWT搭載 新規パッチ炉



株式会社 桂精機製作所

E-mail info@katsuraseiki.co.jp

<http://www.katsuraseiki.co.jp/>

〒221-0052 神奈川県横浜市神奈川区栄町1-1 (KDX横浜ビル8F)
TEL (045) 461-2334 FAX (045) 461-2354

燃焼機事業部

東京燃焼機課
大阪燃焼機課

TEL (045) 461-2336
TEL (06) 6310-3566

名古屋燃焼機課
海外燃焼機課

TEL (0586) 47-6153
TEL (045) 461-2336

ISO 認証取得の、
最短コース。



モットーは公平・公正・迅速・丁寧・親切。
LIAは企業規模や体質を尊重し、
リーズナブルな価格で審査登録を行っています。



一般財団法人 日本エルピーガス機器検査協会

ISO審査センター (LIA-AC)

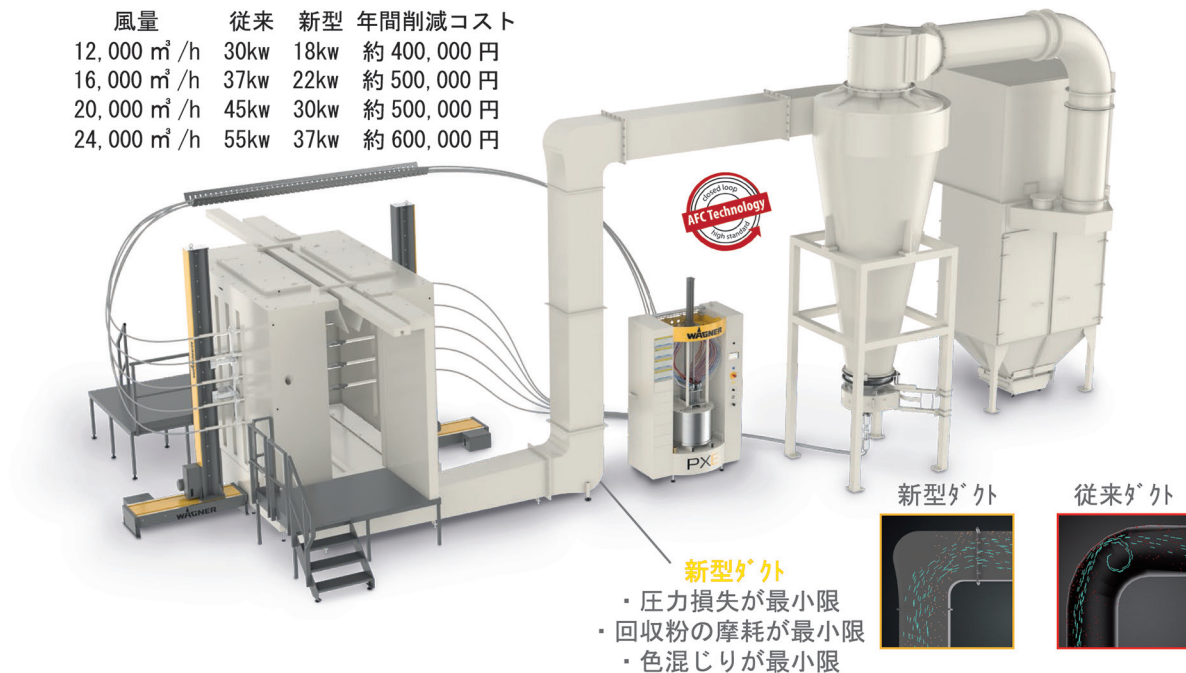


〒105-0004 東京都港区新橋1-18-6 共栄火災ビル7F TEL03(3580)3421(直通)／03(5512)7921(代表) FAX03(5512)7923

～新製品～ **E-Line application solution**
Energy Efficiency Package

プラスチックブースシリーズに
省エネ型ブースが仲間入り

風量	従来	新型	年間削減コスト
12,000 m ³ /h	30kw	18kw	約 400,000 円
16,000 m ³ /h	37kw	22kw	約 500,000 円
20,000 m ³ /h	45kw	30kw	約 500,000 円
24,000 m ³ /h	55kw	37kw	約 600,000 円



※1

特許取得済みの革新的な配管やエルボーダクトにより
新型サイクロンまでの圧力損失を最小限に抑えられます。

- ◆粉体塗料使用量の削減
- ◆電気・エア使用量の削減
- ◆長時間連続安全運転
- ◆消耗部品コストの削減
- ◆メンテナンス・色替え時間の削減
- ◆高品質塗装

※1：特許はヨーロッパで取得済。
日本国内は特許申請中。



- ① コロナカップガンセット
- ② サクションランス型トリボガン
(伸縮最長2500mm)
- ③ トリボカップガンセット
- ④ ハンドガンユニット
(塗料カートン式・60ℓタンク・30ℓタンク)

ホシカワミクロンワグナー株式会社 **WAGNER GROUP**

本社・テストラボ 〒573-1132 大阪府枚方市招堤田近 1-9 TEL:072-856-6751 FAX:072-857-3722
東京支社 〒277-0873 千葉県柏市中十倉 407-2 TEL:04-7131-3175 FAX:04-7131-3161



年初にあたって



一般社団法人日本防錆技術協会 会長
羽田 隆司

新年あけましておめでとうございます。

皆様におかれましては健やかな新年をお迎えになったこととお慶び申し上げます。

本協会は、「防錆に関する調査研究を行う事業」、「防錆に関する技術者の養成を行う事業」など十項目の事業分野を定めて活動を展開しております。これらの中から注目すべき二、三の活動を振り返って今後の課題を考えて見ます。

「防錆に関する調査研究を行う事業」では、我が国における防錆防食に要する費用がいかほどになるかを調査する「腐食コスト調査研究」を昨年から取り上げてきました。過去、昭和 52 年及び平成 13 年に公益社団法人腐食防食学会と共同で調査研究を行ってきた延長です。前回調査から 15 年経過したことから平成 28 年度からの取組を計画してきました。今年一月には、中間報告のまとめを行い、明年 3 月には、報告書の完成を目途にしております。

「技術者の養成を行う事業」の主体となる通信教育「防錆技術学校」は、昨年も 5 科 371 名の受講者で開

講し、本年 3 月 9 日に修業式を迎えます。関係各位のご協力を得て継続して多数の受講者を迎え感謝にたえません。是非、今後とも受講者のご紹介をいただきますようお願い申し上げます。また、防錆技術学校で所定の成績を修め、「防錆管理士」に認定された方々で組織する防錆管理士会では、今年 3 月より九州支部において防錆管理士のスキルアップ講座を行うことになっております。

「防錆に関する情報を収集整理する事業」では、昨年の第 37 回防錆防食技術発表大会があげられます。「東京ガーデンパレス」において開催され、若手技術者優秀発表賞を継続し、若手技術者の育成に努め、参加者 283 名と盛況裏に終わることができました。第 38 回防錆防食技術発表大会の委員長には、九州大学大学院 濱田秀則氏（元港湾技術研究所）に継続してご就任頂きました。内容の一層の充実を図りさらなる発展を目指します。

最後になりましたが、本年も皆様並びにご家族のご健康と更なるご健栄を心よりお祈り申し上げます。

新年のご挨拶

窪井 要*

あけましておめでとうございます、本年もどうぞ宜しくお願いいたします。

この度、IPCO は 2017 年 9 月に法人化し、正式に一般社団法人国際工業塗装高度化推進会議（通称 IPCO）として登記されました。初代理事長に選出された窪井 要より新年のご挨拶を申し上げます。

21 世紀は、先進国を中心に経済成長から経済発展へと、大きく転換する時期にあると言われています。これは量的な成長から、質が問われるフェーズに入ったことを意味します。持続可能な発展とは何かが問われているのであり、国だけでなく企業経営も持続性が問題となっています。そんな中、地球環境問題は次第に深刻さを増してきていて、原因の究明はされていないものの 1980 年代から異常気象が頻発し自然災害が大型化するなど、気象変動の影響が表れはじめており、有効性が見込める対策は打って行かなければならないと言えます。このような傾向を背景に、1992 年にはリオデジャネイロで地球サミットが開催され、地球温暖化、酸性雨等顕在化する地球環境問題を人類共通の課題と位置付け、「持続可能な開発」という理念の下に環境と開発の両立を目指して開催されました。この地球サミット最終日にセヴァン・スズキさんという 12 歳の少女が行ったスピーチが心に残っています。一部抜粋します、「死んだ川にどうやってサケを呼びもどすのか、あなたは知らないでしょう。絶滅した動物をどうやって生きかえらせるのか、あなたは知らないでしょう。そして、今や砂漠となってしまった場所にどうやって森をよみがえらせるのか、あなたは知らないでしょう。どうやって直すのかわからないものを、壊し続けるのはもうやめてください」（ナマケモノ倶楽部 HP より）と訴えました。その通りだと思います。また、2005 年には京都議定書が発効し、その後、2016 年にはパリ協定が発効となり 2020 年以降の地球温暖化対策が定められ、国際的対策が進展しています。地球温暖化というグローバルな問題から大気汚染、騒音問題にいたるローカルな問題まで、企業の在り方を含めた根本的対応が求められています。

さて、工業塗装業界として環境対策の具体的取り組みが必須となった中、IPCO の前身となった任意団体は 2007 年 10 月に「改正大気汚染防止法対策」の組織として活動を開始しました。工業塗装業界として VOC 削減をどのように進めるべきか、工業塗装の現場にはどのような削減策があるのかについてアイデアを出し合い、実践し、その結果 VOC をどれ位削減できたのか、その削減量について科学的検証をおこない、その成果を発信するためセミナーを開催し啓発してまいりました。そんなルーツを持つ IPCO は現在も全国各地で開催される VOC セミナー等の講師を務めています。

「一般社団法人国際工業塗装高度化推進会議」（IPCO = International Promoting Council of Industrial Coating）という団体名の通り、工業塗装を国際的な視野と広がりの中でレベルアップさせるために幅広く活動することを目的としています。実際、中国北京で行われた VOC 対策セミナーに講師の派遣を行っているほか、メキシコ、ポーランド、韓国、フィリピン等で工業塗装の環境対策について指導を行っています。「推進会議」としたのは、工業塗装の高度化には業界のみならず、学術界、行政など幅広い立場からの参画が必須と考えたからであり、理論的な裏付けはもちろんのこと、実効力、実証力そして検証力（やってみよう、試してみよう、そして確かめながら前に進んで行こうという SPIRIT!!）をその最も重要な活動の推進力として行く必要があるという考えからです。工業塗装に携わる我々自身が積極的に高度化を推進し、究極の成果である地球環境を守り明るい未来に貢献することを実現して行く。この理念に賛同いただける方は、個人、団体、企業を問わず自由に参加して頂けるようになっています。名称が示す通り、活動の核は「工業塗装の高度化」です。IPCO の考える高度化とは、工業塗装産業が地球環境に与える負荷をいかに少なくし資源を有効に活用するかについて議論し、研究、検証し、実行することを指します。直近の問題とその解決策として、シンナー使用による溶剤系塗料からの VOC の発生をいかに極小化してゆくかという研究を行うと共に、小さなエネルギーとできる限り安価な装

* 一般社団法人国際工業塗装高度化推進会議（IPCO） 理事長

置で VOC 自体を処理するメカニズムの解明と装置の開発を行っています。同時に、工業塗装産業がいかにモノづくり産業全てに対し必要不可欠で大きな役割を担っている基盤技術であるかについて工業塗装産業のみならず塗料産業、塗装機械産業の方々と力を合わせ、心をつなげて社会的責任を果たす事業者の業界であることをアピールし、正しい認識を持っていただく行動をとって行きたいと思っています。

また一方で IPCO が目指す工業塗装の地位向上とは、工業塗装の現場で汗をかき、持てる技術を余すことなく注ぎ込み塗膜を生み出している技術者が、胸を張って「私は塗装技術者です!!」といえる世界を作り出すことです。昨年のこと、九州にある同志の工場を訪れたとき、この夏はとても暑く、現場は一時的に 40℃ を超えたと聞きました。そんな中でその技術者は自らのプライドを貫き、淡々と製品を塗り上げることで客先満足を勝ち得ていました。IPCO は彼らのように現場で汗をかく技術者が生み出す付加価値について、塗装にかかわりの薄い社員でも知っている、そして社会にも適正に評価され、その努力に見合う敬意と対価が与えられることを目指します。それには、工業塗装が地球環境に及ぼす影響についてしっかりと把握し、その原因と対策を検討して、具体的なアクションをすること。それと同時に、工業塗装という技術が、耐久消費財等のライフサイクルを飛躍的に伸ばしていることをわかりやすく数値化することで、塗装技術が資源の保護と有効活用に参加していることを発信して行くことが必要であると考えています。また、意外と一般認知されていない塗膜が製品の美しさという付加価値を生んでユーザーに感動を与えていることをしっかりと伝えることも大切であり、その伝え方についてもしっかりと議論し行動してまいります。

具体的なアイデアとしては、塗装技術の素晴らしさを一般の方々にも知って頂けるようにするために、塗装技術に直接触れて頂けるワークショップの開催や、塗装の歴史・技術・未来について一般向け講義を行おうと考えています。また、今年 3 月 7 日に恵比寿の塗料会館にて「第 1 回 IPCO カンファレンス 工業塗装と環境技術」を開催します。ここでは、IPCO 会員による環境技術についての講演と展示を通じて、工業塗装が直面する諸問題をどのように解決して行けるかについて情報を発信して行きたいと考えています。また、工業塗装に関わる企業の業務クオリティを客観的に判断できるような認証システム等を構築し、どれくらい信頼できる環境対応及び生産管理をしているのか、発注企業が適正に比較できる仕組みづくりを行い、正しく努力する会社の営業の一助となれるようにしてゆこうと思っています。それらの活動により、塗装技術の素晴らしさを数値化し誰にも分かりやすく発信して行くことができると考えています。また、IPCO は塗装が及ぼす環境負荷に対して、真摯に向き合い、解決策を導き出す努力をすることは今を生きるものの責務と考え、IPCO に集う技術者、研究者と共に解決策を見出す努力をしています。そして、塗装技術が新たな付加価値を生み出すための支援をし、この技術の素晴らしさを世界に向けて発信していく所存です。これからも、IPCO の素晴らしい仲間と共に、未来の世代にできるだけよい環境の地球をバトンタッチすると同時に、工業塗装の明るい未来を目指してまいりますので、皆様のご協力とご参加をお待ちしています。

結びになりますが、新しい年が素晴らしい一年になりますよう、皆様のご健勝とご発展をお祈り申し上げます。

海外に触れる、粉体塗装ライン 3 工場を視察 ベトナム・ハノイ視察ツアー 2017

株式会社コーティングメディア

日本パウダーコーティング協同組合は 2017 年 11 月 18 日（土）～ 21 日（水）の 4 日間、ベトナム・ハノイ市視察・研修旅行を開催しました。協賛はコーティングメディア。毎年恒例となっている海外視察ですが、今回は昨年のホーチミンに引き続き、ベトナム第 2 弾として首都のハノイを訪れました。工場視察として、日本ゼオンとブラザー工業の日系企業 2 社とベトナムの鋼製家具メーカー、それぞれの粉体塗装ラインを見学し、各社の状況をお聞きできました。参加者は組合員を中心に 20 名となりました。



韓国資本の勢い目立つ

今回、ハノイを訪れてみると、昨年のホーチミンと同様に都市の勢いを感じることができます。首都ハノイの人口は年々増加していて現在は 750 万人を超えています。平均年齢も若く 20 代後半～ 30 代前半とのこと。ハノイ市や、工場視察で訪れた港湾都市の



韓国系ロッテビル



ハノイ駅

ハイフォン市では大規模な住宅の建設ラッシュが目立ち、加えて道路や橋梁などインフラ整備が急ピッチで進んでいます。

ハノイ市内には都市鉄道はない（長距離を結ぶ鉄道のみ）ものの、現在、鉄道と地下鉄の開業を計画しています。事業の発注は日系、韓国系、中国系の 3 ケ国に分けて行われているそうです。

また、北部地域では韓国資本の存在が目立ち、ハノイ市内の高層ビルのトップ 2 は韓国のロッテビルとなっています。韓国企業の進出が多く、サムスン電子や LG の工場はとても大規模な工場となっています。

その影響から、今回、訪れた日系企業 2 社からは人材確保や離職に課題を挙げる声がありました。現在この地域に工場を構える企業における共通の課題のようです。サムスンや LG など韓国資本の工場拡張の動きが進んでおり、そうした工場では 1 万人以上の大規模な採用を実施し、比較的賃金の高い日系企業でも、「新しい応募をしても人がなかなか来ない」（日系企業トップ）と苦慮しています。

北部の工業団地には中国からの移転やベトナム国内への事業展開を見据えて工場を構える企業が増えているとのこと。その中で人材の問題、そして中国から調達している鉄の価格高騰が課題としてあるのが現状のようです。

粉体塗料を自社製造 Zeon Manufacturing Vietnam （日本ゼオン）

同社は日本ゼオングループ 100% 出資会社で、ゼオングループの加工事業の ASEAN 地区の拠点として事業を展開しています。工場の敷地面積は 9 万 3,600 m² で、従業員数は 308 名（日本人 4 名）。

生産品目は合成ゴム用スチール製コンテナ、そして粉体塗料も製造しており、グループ会社であるトウペの技術により自社使用分とトウペの OEM 生産を行っています。なお、関税免除などの優遇を受ける輸出加工企業としての登録のため、ベトナム国内への販売は行っていません。

コンテナ製造工程はコイル平板からパイプ加工、溶接、塗装という流れで進み、現在はひと月に 1 万 1,000 台を日本に出荷しています。工場は 2 交代制（6：00～14：00、14：00～22：00）で稼働しています。

塗装設備は前処理及び水切り乾燥設備、塗装ブース、乾燥炉であり、各ラインはそれぞれ分離されています。



日本ゼオン



日本ゼオン：佃社長から説明を受ける

その理由は「ワークが重量で搬送チェーンが劣化しやすいことと、各処理にあったワーク角度に変更することで生産効率を図るため」（佃正人社長）。

ワークの着荷は2名で行います。前処理はタクト式14工程（待機を含む）で進めており、主な作業工程は脱脂3回→水洗2回→表面調整→リン酸亜鉛皮膜処理→水洗3回→セッティング→その後に水切り乾燥と行う。塗装工程には2名でワークを掛け替えます。

塗装はオーバーヘッドコンベア式でそのラインスピードは速く、おそらく5.0 m/min以上と思われます。塗装ブースには、固定式1レシプロ9ガンを対面に設置（合計18ガン）、それに補正として作業員1名がハンドガンで塗装しています。佃社長によると、「実質的には自動ガンのみで十分塗れている」とのことですが、念を押す意味合いから補正を入れています。

部品のワーク形状が入り組んでいるため、奥部まで粉体塗料を吹き付ける必要があり、それを考慮しトリボガンを使用しています。粉体塗装機はワグナー製を採用。その後に熱風式の焼付乾燥を行っています。

使用する粉体塗料は白色のみで塗料は回収再利用しています。規定膜厚は40 μm以上。粉体塗料は同じ敷地内にある粉体塗料製造工場で作成しており、同工場ではHAAタイプのポリエステル樹脂系を使用しています。なお、原材料はアジア地域から調達とのこと。年間の使用量は250トン。

以前はローカル粉体塗料メーカーから購入していましたが、自社で使用する分を自社工場で作成することで効率化を図っています。

工場内は非常に余裕を持った設備配置で、十分な作業スペースが確保されています。その中で、70名が

作業する溶接作業は圧巻でした。塗装品質に関しては、グループ会社が使用するコンテナのため、それほど厳しい外観は要求されていないと思われます。外観よりも適性膜厚の確保や塗り残しをなくすことなどの性能面を重視しています。実際、中の入り組んだ箇所にもしっかりと塗装されていました。

月産5万 m² の粉体塗装能力 190Furniture Joint Stock Company (ベトナム鋼製家具)

同社はベトナムの鋼製家具メーカーで2006年に設立されました。従業員数は600名ほど。同社はこの10年間で大きく急成長し、工場の敷地面積は広大で作業工程によって複数の工場を構えており、素材から加工、溶接、塗装、梱包までの一貫生産を行っています。生産した家具は一部で日本など海外へも輸出しているものの、そのほとんどはベトナム国内で販売しています。

塗装工場は新ラインを立ち上げたことで2ライン（2工場）を有しています。生産数量はひと月に約5万 m²。設備は台湾製で塗装機はGEMA製を採用しています。両塗装ラインともに同じ設備構成でリン酸亜鉛皮膜処理→粉体塗装→焼付乾燥の一貫生産ラインとなっています。

塗装設備は全体をアウターブースで囲っておりその中に2ブースが並び、1ブースにつき1レシプロ3ガンを対面に設置しています。それに加えてハンドガンで補正（1名）する体制（合計8ガン）をとっています。ラインスピードは3.0 m/min。



190Furniture 社



190Furniture 社：工場敷地は広大



190Furniture 社：粉体塗装ライン



190Furniture 社：粉体設備は GEMA 製を使用

塗装機はコロナガンを使用。粉体塗料は回収再利用しているものの、日本のように回収粉をサイクロン式で集塵するのではなく、シンプルに床面から回収し塗料供給装置を経ずに直接塗装ガンへ送る構造となっています。そのため、回収粉とバーズの粒径の均一化などはシビアな管理はしていません。おそらく、市場での要求品質・外観基準と作業効率を考慮した上での構造となっていると思われます。

使用する粉体塗料はメインが HAA タイプのポリエステル樹脂系で、他にはエポキシ/ポリエステルのハイブリッド系も使用しています。塗料メーカーはアクゾノーベル社 80% とローカルメーカーのハイフォン塗料社 20% の割合です。メインのカラーはシルバーメタリック、ライトグレー、ブラック、ホワイト、イエローの 5 色とのことです。

なお、アクゾノーベル社はベトナムの南部・ホーチミン市に隣接するドンナイ省に粉体塗料製造工場を有しており、ベトナム粉体塗料マーケットで圧倒的なシェアを占めています。

同社の粉体塗装ラインは関係者によると、ベトナム国内でもトップ規模のことです。設立 10 年でこの規模まで急成長していることから、国内経済の急成長を追い風に売上増と設備投資を続けていると感じました。

溶剤 2 コート + 粉体仕上げ 工業マシン粉体塗装 Brother Machinery Vietnam (ブラザー工業)

同社はブラザー工業 100% 出資の輸出加工企業で、2013 年 4 月に設立し 2014 年 5 月から稼働をスタートさせています。

従業員数は 264 名（男性 129 名/女性 135 名、平均年齢 28 歳、日本人 6 名）。資本金は USD41million。工場敷地面積は 2 万 5,000 m²。

事業内容は工業用マシン及び部品の製造、販売、設置、修理、技術指導を行っています。現在、ブラザーグループの中国・西安工場からの生産移管を受けて生産量が上がっているとのこと。販売先は中国以外のアジアで一部欧州地域にも輸出販売しています。

製造工程は部品受入検査→部品入庫管理→加工→塗装→ロゴのシルク印刷・洗浄→製品組立て→検査→出荷という流れ。

その中の部品入庫管理が特徴的で、同社ではフリーロケーションシステムを導入しています。このシステムは、部品箱に QR コードを付けて天井のカメラでそれを読み取って部品の所在をシステムに自動登録することで、空きスペースのどこでも自由に部品が置くことができます。一方、部品を調達するときは作業者がタブレットをかざすことで自動的に調達最短ルートが表示されます。その最短ルートは先入れ先出しが考慮されています。

従来は決められた場所に部品を保管していたため、



ブラザー工業



ブラザー工業：工業用マシン（特別カラー）



ホーチミン廟



写真 13 ハロン湾



ドンスアン市場

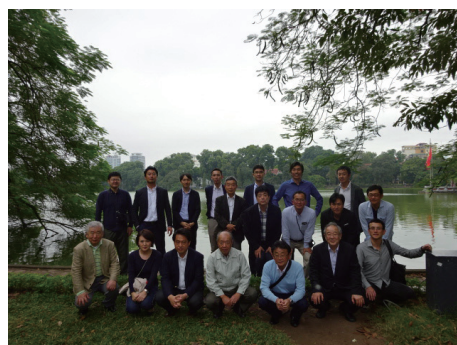


写真 14 ホアンキエム湖

部品在庫が減り空きスペースができてでもそこに他の部品を保管することができず効率が悪かったが、同システムを導入したことで大幅に作業効率が高まっています。

塗装設備は独立した3つの塗装ラインと前処理兼空焼きのための1ラインの計4ラインが並んでいます。素材が鋳物のため中の空気を出すために塗装前に空焼きを行っています。

塗装ラインは溶剤系下塗りと溶剤系中塗りに上塗りとして粉体塗装を施す3コート3ベーク仕様のライン構成です。中塗りを加えることで、気泡及び錆浮き対策機能を持たせています。

生産能力はひと月に1万3,000台。塗装はロボットで行っており、塗装ガンは旭サナック製を採用しています。ラインスピードは1.0 m/minで、焼付乾燥温度は220℃×20分の設定。

使用する粉体塗料は白色のみ。塗料は下塗りと中塗

りは日本ペイント、上塗りはタイガードライラックをそれぞれ現地から調達している。膜厚は120～240 μmを確保し、塗膜の要求品質は耐衝撃性、耐剥離性、また、布が滑りやすくなるために表面は凹凸模様となっています。

今回、上述の3工場を視察しましたが、日系の2社はベトナム国内に販売していないため（輸出加工企業登録のため）、ベトナムの経済成長の恩恵を直接受けることはなく、逆に人材確保や鋼材の高騰といった懸念材料を抱えている側面が感じられました。その一方で、190Furniture社は国の勢いを追い風に成長を続ける姿がとても印象的でもありました。

また、今回の視察旅行は11月21日（水）までの4日間でしたが、オプションとして1日延長した世界自然遺産のハロン湾観光も実施しました。ハロン湾には11名が参加し、自然が織りなす神秘的な景観を満喫しました。

思いのままに (What Comes to My Mind These Days)

“「色」のお話”

ごきた 功*

1. はじめに

今号のエッセイは、「色」についてのお話です。

本誌発行のパウダーコーティング協同組合の事業であるパウダーコーティングという技術は、この色との関係が重要です。

以前のエッセイに「表面処理技術」ということについて書かせていただきましたが、広義での表面処理技術分野やパウダーコーティング技術は、色に関する要素・項目がいつも付いて回ります。

2. 「色」という言葉の意味

そこでまずは、「色」という言葉の意味を確認します。

理化学辞典(岩波)で「いろ・色」を引き、その説明の中から抜粋を下記します。

- ・ 目の網膜に結像する可視光線の量および質に対応して生じる、明るさの大小や“赤”、“鮮やかな黄緑”、“うすい青”、などの名称で区別される視覚を色感覚といい、その原因となる光を色刺激という<アンダーラインは筆者>。

色という語はその両方を指し、更に、色刺激を生じさせる光源または非発光性物体の特性も表す。

色感覚には、明るさ、色相、彩度で代表される3次元性があり、これらを色の三属性という。

色の表示方法には、色の三属性によって系統的に配列した色票系と、混色実験から求めた混色系とがある。

色票系はマンセル色票系^{*1}で代表され、色相、明度、彩度を表す数値と記号で表示する。

広辞苑による「いろ・色」の説明の抜粋を下記します。

- ・ 視覚のうち、光波のスペクトル組成の差異によって区別される感覚。光の波長だけでは定まらず、一般に色相(単色光の波長に相当するもの)、彩度(あざやかさ即ち白みを帯びていない度合い)および明度(明るさ即ち光の強弱)の3要素によって規定される<アンダーラインは筆者>。色彩。
- また、次のような説明の箇所も有ります。
- ・ 容姿などが美しいこと。物事の美しさ。はなやかさ。
- ・ ものの趣。けはい。きざし。様子。
- ・ 調子。響き。→音色。声色。
- ・ 愛情の対象たる人。色情。欲情。情事。情人。恋人。

また、ブリタニカ国際大百科事典における「いろ・色」の説明の抜粋は下記です。

- ・ 人間の眼に見える可視光は波長380～780(nm)^{*2}の範囲にある。光のエネルギーが狭い波長範囲に集中した単色光では、波長の長い方から順に、赤、橙、黄、黄緑、緑、青、紫、の色感を与える。光の波長分布がわかれば色が決まるが、逆に、色がわかってもその光の波長分布は決まらず、1つの色を与える波長分布は無限にある。このように、色は単純な物理量ではなく、生理的・心理的な感覚量である。

上記に色感という言葉がありますが、これに関していくつかの説はあるのですが、確立された色感説というのはまだ存在しません<筆者注>。

- ・ 物体の色は表面からの反射光の色であって、その明るさは表面の反射率によって決まる。表面色は、視覚の心理的感覚を表す3つのパラメーター、明るさを表す明度、(赤か青かなどという<筆者追記>)色の質を表す色相、(鮮やかか、くすんでいるかを表す<筆者追記>) 彩度を用いて体系化される<アンダーラインは筆者>。

その体系の代表的なものが、A.H. マンセルが考案した「マンセルの表色系」と言われるものです<筆者注>。

- ・ 色は絵画として昔から親しまれ、塗料^{*3}染色織物、カラー印刷物、カラー写真、カラーテレビジョン、等として生活環境を形成し、また、心理的・生理的にも現代生活に深く関与している。

^{*1} マンセル…Albert Henry Munsell. アメリカの画家であり色彩研究家。1858～1918。色の名前の付け方が曖昧なことから、合理的に表現したいと研究し、1905年、『A Color Notation』(色彩の表記)という書籍を出版。これを基に、色に関係する団体、等が修正を加えるなどして、「マンセル表色系」を体系化、世界的に広く使われている。

^{*2} nm…nanometer・ナノメートル。nanoは10億分の1、10のマイナス9乗を意味する接頭辞。10のマイナス9乗メートル=10億分の1メートル。1(nm)=0.001(μm:マイクロメートル)=0.000001(mm:ミリメートル)。

なお、ナノという言葉は、「微小」を表す言葉として一般的に使われ、例えば、ナノテクノロジー、ナノ構造物質、等という表現があります。

^{*3} 塗料…例えば、パウダーコーティング(powder coating)つまり粉体塗料には当然、色がついています。

* インタースペース(エンジニアリング事務所)・主宰

3. 色のこと・いろいろ

日常生活の中で私たちは、空気の振動を音として感じ、その周波数のわずかな違いを音程の違いとして感じることができます。そして、その微妙な音の組み合わせがさまざまな音色として聞こえるのです。

音と同じように私たちには、ある周波数の電磁波^{※4}を光として感じ、その周波数のわずかな違いを微妙な色の違いとして感じています。そして、その色の組み合わせが私たちの周りに豊かな色の世界を形成しています。

イギリスの有名な物理学者・天文学者・数学者であるニュートン (Isaac Newton) は、光や色に関する研究実績が沢山あります。

「光線には色がついていない」というニュートンの有名な言葉があります。

人は物を光で見えています。しかし、光そのものに色がついているのではなく、光の波長の違いを色の違いとして感じる仕組みが人の目と脳にあるのです。

人は、目に見える光の波長のわずかな違いを微妙な色の違いとして感じることができます。

波長の違う2つの光を並べて見るとき、2～3 (nm) 違うと色の差を感じ取ることができます。私たちの目は色の変化に対してとても敏感なのです。

例えば、りんごが赤く見えるのはなぜでしょうか。

赤、緑、青、等のいろいろな波長を含んでいるいわゆる白色光がりんごの表面に当たると、波長の短い青や緑の光はりんごの表面で吸収されますが、波長の長い光は多量に反射されます。そして、りんごを見ている人の目に反射した赤い光が届き、赤色に見えるのです。

植物の葉が緑色に見えるのは同様に、葉の表面が緑色である中間的な長さの波長を多く反射するためです。

つまり、りんごや植物の葉に色がついているわけではなく、それらの表面がどのような波長の光を反射するかという性質によって色が決まってくるのです。

上記しましたが、人の目に見える光 (可視光線^{※5}) の波長は 380～780 (nm) です。

可視光線は電波や X 線^{エックス}などと同じ電磁波の一種です。可視光線より波長の長いのが赤外線や電波、短いのが紫外線やX線です。

※4 電磁波…でんじは。electromagnetic wave。電磁波はその一種である光、特に、可視光線について古くから研究され、いわゆる光 (赤外線、可視光線、紫外線) や電波は電磁波の一種である。光は人間に視覚を与える存在、あるいは、眼球を通じて認識されるものとして、人間の生理に関する研究から発展した。

※5 可視光線…visible radiation, visible light。人間の目に光として感じる波長の範囲の電磁波。波長の範囲には個人差があるが、下限は 360～400 (nm) 程度、上限は 760～830 (nm) 程度。波長によって異なる色感覚を与える。

物体色、光源色という色があります。

物体色とは、その物自体は発光しているわけではなく、自然光や照明光、等を受け、その光が物体の表面で反射するなどにより初めて見える色のことです。

そこで、例えば、白熱電球で照らされたときに見える物の色と、LED で照らされたときに見える物の色とは違って見えるのが普通です。つまり、照らす光によって色の見え方は変わるのです。

要は、物体色というのは、動物や植物の色、印刷物の色、塗装された物の色、等、日常生活で目にする多くの物体の色のことです。

一方、光源色とは、蛍の光、電球、信号灯、等の色のようにそれ自体が発光しているように感じられる色のことです。

ニュートンをはじめ他の人がいくつかの実験を重ねた結果、赤、緑、青の3色の光を混ぜると白色光になることが分りました。

このことから、赤、緑、青を光の三原色といいます。

一方、色の三原色というのが有ります。それは、絵の具 (色材) を混合する場合に現れ、赤 (マゼンタ)、青 (シアン)、黄 (イエロー) の絵の具を混ぜると黒くなります。また、この3色を適当に混ぜ合わせると、ほとんど全ての色を作り出すことができます。この、赤、青、黄の3色を色の三原色といいます。

光の三原色の身近な応用例は、カラーテレビ、パソコンやスマホのカラーモニター、等。

色の三原色の身近な応用例は、カラーインクジェットプリンター、カラー印刷、等があります。

色と遠近感についてのお話です。

色と遠近感としては、同じ場所 (距離) にある物でも、色によって近くに見えたり、遠くに見えたりすることがあります。例えば、赤、オレンジ、黄、等は実際に在る位置よりも近くに見え、青は遠くにあるように見えます。

例えば、青色の車による事故が多いと言われていますが、青色の車は実際より遠くにあるように感じること、また、歩行者や他車から見て目立ちにくいということがあります。

次は、色とサイズ (物の大きさ) についてのお話です。

同じ大きさの物を見ても、色の違いによって感じる大きさが違って見える、ということがあります。

赤や黄は膨張色、青は収縮色と言われることがありますが、サイズが違って見える主な原因は明度にあると言われ、色相や彩度による差は小さいとされています。

はっきりしている例は、黒い背景の中にある白い物は最も大きく見え、白い背景の中にある黒い物は最も小さく見えます。

囲碁を例にとるお話です。

実は、囲碁の白石と黒石のサイズは同じではなく、黒石の方が少し大きくつくられています。黒石の直径

は22.2（mm）で、白石の直径は21.9（mm）となっています。

囲碁は囲んだ陣地の面積（広さ）を競うゲームです。白・黒が同じ面積でも、白石で囲った陣地の方が広く見えるのです。

黒を持った人は、自分の陣地の方が狭いと感じてしまい、焦って無理な手を打つようなことに注意してください！これは実際にある話です。

色と重さの違いという現象があります。

例えば、箱でもバッグでも、同じようなサイズで同じような形状の物が在る場合、見た目の重さは明度によってほとんど決まります。

そこで、重いものを入れて運ぶ容器の色は明るい色にする、そうすると、少しは軽く感じるものです。

また、天井を明るい色に、床を暗めの色にすると安定感が出ます。逆に、天井を暗めに、床を明るめにするると不安定な感じになります。

明度は、重さの感じだけでなく、硬さや柔らかさの感覚「柔軟感」にも影響を与えます。

一般的には、暗い色は硬く、明るい色は柔らかく感じます。

色の組み合わせと見えやすさについて触れます。

背景が明度の高い白の場合、明度の低い紫や青が良く見え、背景の明度が低い黒の場合は、明度の高い黄が良く見えます。

最も見えやすい色の組合せは、黒の背景に黄です。

文字の場合、白地に黒文字または黒字に白文字が読みやすいですが、更に、この二つを比較すると、黒字に白文字の方が読みやすいです。

色と時間感覚というデータもあります。

赤い光の中に居ると実際より長い時間が経過したように感じ、青い光の中では実際より短い時間しか経過していないように感じるのです。

一般に、赤色や黄色の暖色系の光をあびている場合、時間を実際より長く感じる傾向にあり、青色などの寒色系の光を浴びている場合、時間を実際より短く感じる傾向にあります。

これは、暖色系の色の光は興奮度を高め、寒色系の色の光は鎮静効果があるため、と考えられています。

色（蛍光ペン）と記憶効果、という面白い実験結果があります。

まず、蛍光ペンでマーキングをしない場合とマーキングをする場合の比較ですが、マーキングをした方が記憶力は増します。

また、アンダーラインを引くよりも蛍光ペンで文字などを覆う方法が記憶しやすいということです。

そして、色についてですが、蛍光ペンでマーキングする回数が少ないときはグリーンが記憶力に良いという結果です。しかし、目の疲労の評価では、グリーンだと目が疲れやすいという結果になりました。また、マーキングの回数が多くなるとピンク色が記憶力に良

い、という結果です。

従って、結論として、目への負担を減らし、記憶力を向上させるマーキング方法は、ピンク色の蛍光ペンで文字などを覆う方法が良い、ということになります。

4. おわりに

色は、自分の目を通して観察できる身近な現象です。しかし、それは光という物理的な現象と、生物の感覚器官というセンサーと、そのセンサーから情報を受け取り理解する脳の三者が織り成す複雑で総合的な現象です。

光と色の本質を理解するためには、光と生物（ヒト）の感覚器官の相互作用を明らかにする必要があります。しかし、複雑で難解な事柄が潜んでいるためその解明は容易ではなさそうです。

色は個人差が大きいこと、また、同じ個人でもT.P.O.によって感じ方が異なる、等、これらは問題を更に複雑にしています。

色は私たちにとって永遠のテーマなのかもしれません。

色に近い言葉に「艶」という言葉がありますね。この言葉の辞書的な意味はいろいろ有りますが、それらの意味の中で私は“風情のあること、さえざえとした情趣が感じられること、魅力的なこと、優雅な美、妖艶美”などという箇所の意味に注目したいのです。

と言いますのは、滋賀県長浜市に、向源寺という寺があり、ここの彼岸寺拝観堂に国宝の十一面観音像が安置されています。

この十一面観音は、檜の一本彫で、日本全国に七体ある国宝十一面観音の中で最も美しいとされ、日本彫刻史上の最高傑作といわれております。

この観音像は、一般的な拝観のように前面からだけしか見られないのではなく、観音像を360度周囲から一回り回って姿を見ることができるのです。

そして、私が特に感動したのは、腰を心持ち左にひねった後姿が、実に、気品のある妖艶さ・気品のある官能美を醸し出して居られるのです。

妖艶とは、あやしいほど美しい、なまめかしい、というような意味が有りますが、思わず手を合わせたくなるような気品のある妖艶さなのです。

大変僥越ではございますが、この観音像に感動し、短歌を一首詠じましたので、ご一瞥いただけますでしょうか？

・ 高貴なる妖艶さ醸す後ろ姿

十一面観音彼岸寺に在す（五木田・作）

参考文献

- (1) 入倉隆、脳にきく色・身体にきく色、日本経済新聞出版社、2016年8月8日
- (2) 齋藤勝裕、光と色彩の科学、(株)講談社、2010年10月20日



Premium 70%PVDF Fluoropolymer Powder Coatings

Fluorofine®

PVDF70%フッ素樹脂系粉体塗料

米国 AAMA2605 適合
欧州 Qualicoat Class3 認証取得



Shanghai Yuyuan Hotel



Dubai International Airport U.A.E.



Kaixin Luxury Garden, Shanghai



Florida State Piping Project U.S.A.

プレミアムライセンス認証システム

Fluorofine（フロロファイン）は、一定水準以上の塗装によりその塗膜性能を発揮いたします。
そのためプレミアムライセンス認証を受けた塗装工場のみ提供させていただいております。

日本総代理店



株式会社 三王 粉体事業所

〒340-0004 埼玉県草加市弁天4-17-18

TEL:048-931-2001 FAX:048-931-2151

www.san-oh-web.co.jp

快適と信頼が
私たちの商品です。

表面処理の総合商社…



株式会社 **板通**

<http://www.itatsu.co.jp>

本社 〒326-0802 栃木県足利市旭町 553 TEL 0284(41)8181 FAX 0284(41)1250

本部 〒373-0015 群馬県太田市東新町 330 TEL 0276(25)8131 FAX 0276(25)8179

両毛支店/埼玉支店/高崎支店/小山支店/宇都宮支店/水戸支店/東北営業所
フィリピン/タイ/インドネシア/中国

横浜化成株式会社

本 社 ☎108-8388 東京都港区高輪2丁目21番43号 ☎03(5421)8266(大代)
大 阪 支 店 ☎530-0047 大阪市北区西天満5丁目1番9号 ☎06(6364)4981 (代)
千 葉 支 店 ☎263-0001 千葉市稲毛区長沼原町804番地 ☎043(259)2311 (代)
静 岡 営 業 所 ☎422-8067 静岡駿河区南町13番3号(TKビル) ☎054(282)5366 (代)

地球に優しい環境型塗装技術はこれからの優先課題です！！

地球環境に優しい次世代の塗装法 Powder Coating (粉体塗装)

「長さ 17.5m」「重量2.0t」最先端の生産環境におまかせください。

妥協を許さない信念で、高品質を保ち保ち続けます。

株式会社 明希

代表取締役会長 新井 かおる (薫) 代表取締役社長 新井 裕喜

〒675-1202 兵庫県加古川市八幡町野村字蟹草 616-44

TEL 079-438-2737 (代) FAX 079-438-2771 (代)

HP:<http://www.e-orca.net/~meiki/> Email:meiki_qa@e-orca.net



樹脂からマグネシウムまでをラインシステム化した多量生産方式を採用

新素材をコーティングする

粉体塗装

電着塗装

溶剤塗装

本 社 〒142-0063 東京都品川区荏原 6-17-16 ☎03(3787)0711(代)
上里工場 〒369-0315 埼玉県児玉郡上里町大字大御堂字長久保1450の37 ☎0495(34)0801(代)
児玉工場 〒367-0206 埼玉県本庄市児玉町共栄 800-9 ☎0495(72)6191(代)

ISO 9001・14001 登録企業

アックでは、塗料・塗装方法・設備・機器
の提供はもちろん、塗料専門商社と
しての経験と知識を活かして、皆様が
抱える問題に対し、環境時代に最適な
「アイデア」を提案します。

環境時代が求める
エコロジカル・
ペインティングへ



お客様に「信頼と満足」を

株式会社アック

www.a-c-c.co.jp

本社／名古屋市港区十一屋2-12 〒455-0831 TEL(052)381-5599

名古屋・小牧・三河・豊川・弥富・浜松・いわき・山口・東京

静電粉体塗装装置
GX8500αβシリーズ

新規粉体搬送用装置
DFP1000シリーズ



コンパクトで高濃度
低速搬送の為、粉末を痛めない
少量エアで大量搬送可能



よく塗れる塗装条件を4つの種類から選べる

- スーパーパルスパワー搭載
従来モデルにくらべ約15%ガン軽量化に成功
- ガン重量480グラム！

粉詰まり検知器Ⅱ



ライン自動化に最適な
検知器のラインナップ



マルチレベルセンサー

**PARKER
IONICS**



パーカーエンジニアリング株式会社 アイオニクス部

東日本営業チーム TEL : 047-434-3745 西日本営業チーム TEL : 06-6386-3584 海外営業グループ TEL : 047-434-5061

ビル外装建材に高耐久性粉体塗装を

優れた耐久性を有し、環境に優しい粉体塗装がビル外装建材に施されています。
素材に合わせた最適な前処理と管理体制で粉体塗装の長所を最大限に引き出します。



渋谷駅東口渡り廊下
スチール窓枠
フッ素樹脂粉体塗装



クロスコートタワー(名古屋駅前)
スチールブラケット
ポリエステル樹脂粉体塗装



中部国際空港
天井スチールパネル
ポリエステル樹脂粉体塗装

粉体塗装のパイオニア

筒井工業株式会社



LIACA-022



CM017

〒475-0021 愛知県半田市州の崎町2-112

TEL 0569-28-4225 FAX 0569-29-0870

E-mail: tsutsuik@citrus.ocn.ne.jp

<http://www.tsutsuik.co.jp>

建築・装飾金物の焼付塗装



株式会社 マルシン

<http://www.kk-marusin.com>

アルミニウム合金材料工場塗装工業会(ABA)加盟

【取 扱 製 品】アルミ、スチール、ステンレス製品の焼付塗装及びグライツ吹付

【取 扱 塗 料】フッ素・ウレタン・アクリル等溶剤系塗料、粉体塗料

【粉体認定工場】AkzoNobel 社、FineShine 社、JOTUN 社、TIGERDrylac 社



草加工場【スチール製品】

〒340-0002
埼玉県草加市青柳 2-11-39
TEL048-931-5200/FAX048-931-5888

松伏工場【アルミ/ステンレス製品】

〒343-0104
埼玉県北葛飾郡松伏町田島東 1-1
TEL048-993-1116/FAX048-991-2002



素材の付加価値を向上する

地球にやさしい粉体塗料

V-PET Series

高意匠性シリーズ 特殊模様粉体塗料

エポキシ/ポリエステル系

V-PET 特殊模様 サテン

落ち着いた高級感あるサテン調仕上げ

エポキシ/ポリエステル系

V-PET 特殊模様 リンクル

立体的な 3 分つやからグロスの凸凹模様仕上げ

パウダーフロンシリーズ ふっ素粉体塗料

ふっ素樹脂系

パウダーフロンCW

3 分つや〜フルグロスまで光沢調整が可能

ふっ素樹脂系

パウダーフロンSELA

ふっ素樹脂とポリエステル樹脂の二層分離形

・・・ 彩りに優しさをそえて・・・
未来へつなぐ

DNT
DAI NIPPON TORYO

大日本塗料株式会社

お問い合わせはー
●大阪 ☎06-6466-6703 ●東京 ☎03-5710-4505
●小牧 ☎0568-76-5578 <http://www.dnt.co.jp/>
塗料相談室フリーダイヤル 0120-98-1716

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。

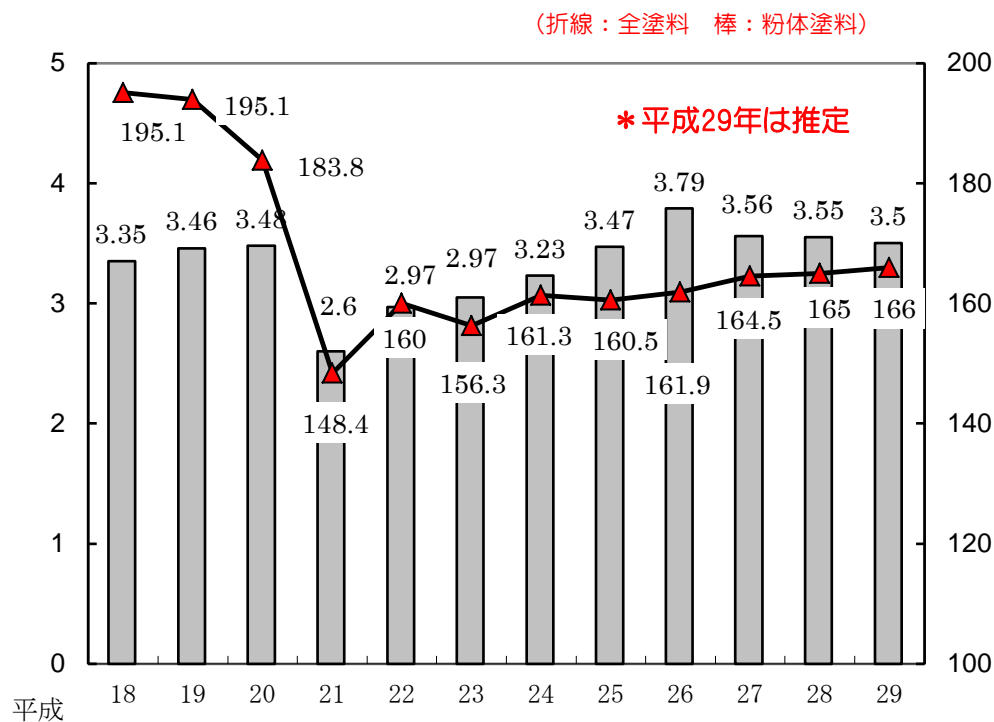
粉体塗装は経済産業省、環境省、旧厚生省、各自治体の環境行政から見ると VOC 削減のため
の切り札として大変重要な位置づけではあるが、旧労働省から見ると粉体塗装は人体への粉
の被ばく量が大きく健康障害面から今回の酸化チタン（IV）問題で？を付けられています。

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。

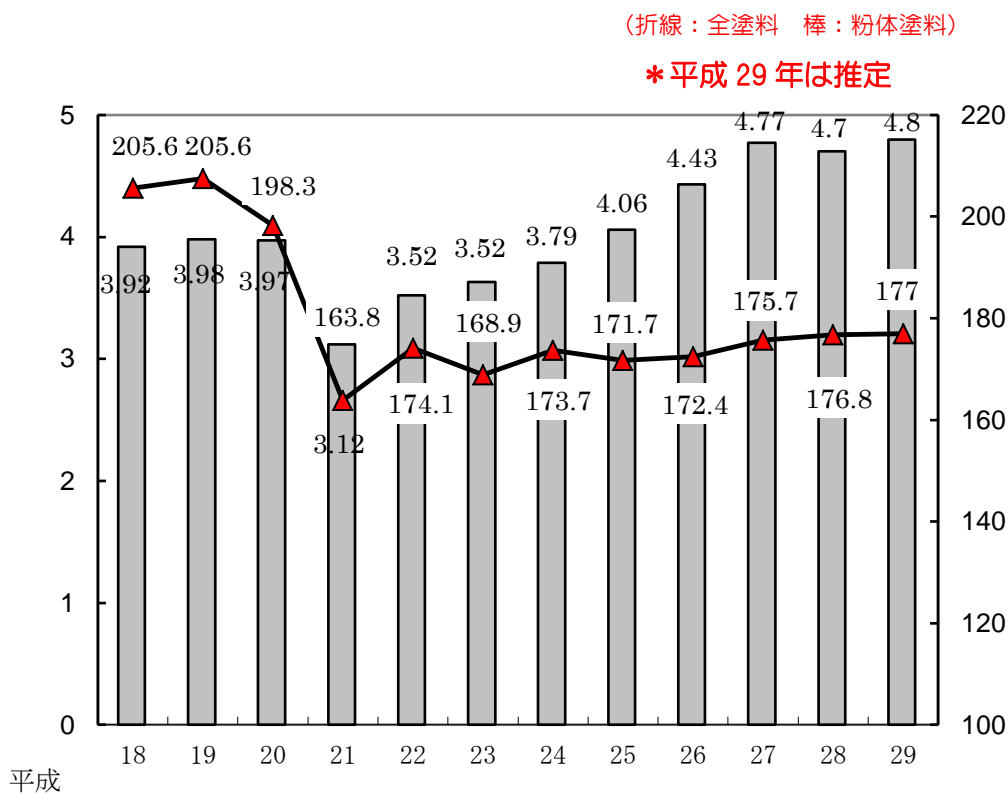
酸化チタン（IV）問題に関しては11月2日の厚生労働省によるヒヤリングの概要（日本塗料工業
会渡辺氏作成）を先日皆様方へメールを差し上げておりますのでお読みいただければと存じま
す。今後も逐次組合員の皆様方へはご報告して参ります。

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)

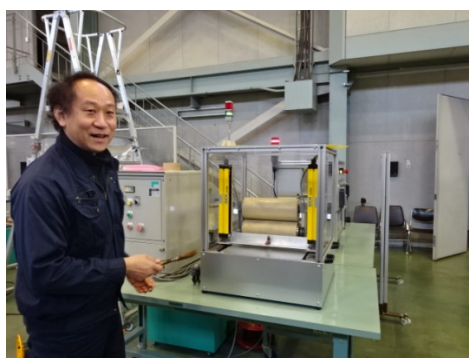
研修内容 : ロックペイント株式会社の粉体塗料紹介

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)

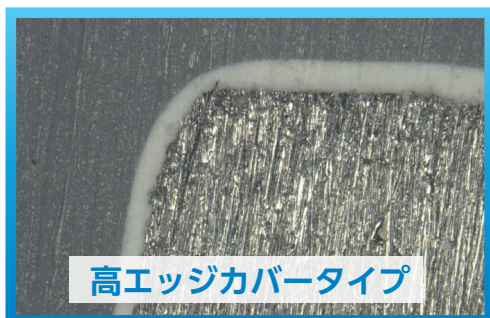
④ 12月15日 「DNT環境塾」が環境配慮形塗装に対する塗装仕様の検討と市場動向について講演する「カーテンウォールコーティングフォーラム」

エコナ[®] 高エッジカバー

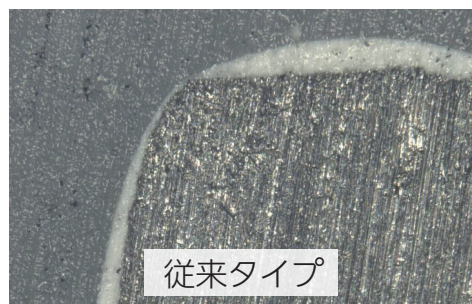
51・52C 艶有りタイプ / 51・52H 艶消しタイプ

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

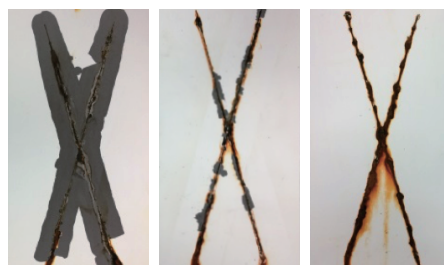
耐候性だけでなく高防食性等の塗膜性能も良好

- 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

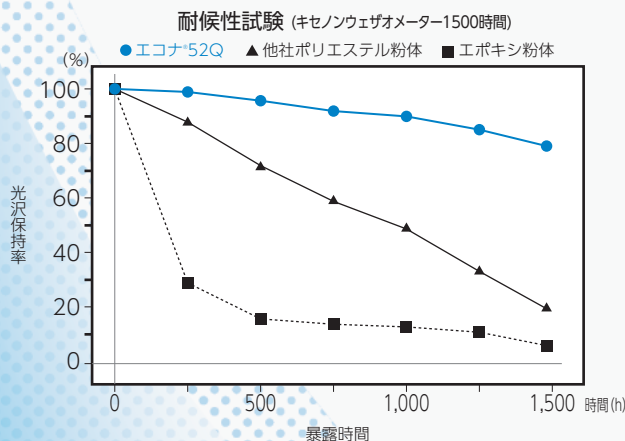


一般ポリエステル粉体 エポキシ粉体 **エコナ52Q**

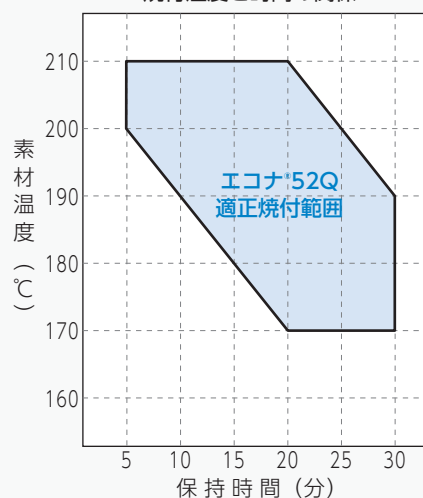
エコナ[®]52Qだから

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



焼付温度と時間の関係



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。

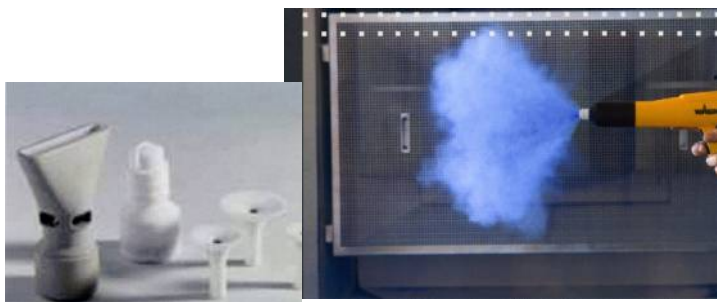
1-3 トリボオートガン PEA-T3

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事ができる。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

- ・エアーフルイドを搭載
- ・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。

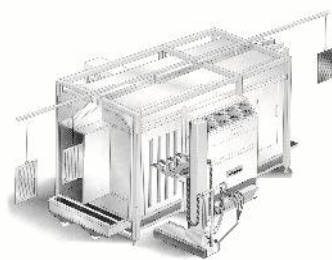
このブースの最大の特徴は、ブース内気流制御にあり、ブース下部のサクシジョンスリットブース床面近くに設けられており、どの位置からでも均等な制御風速を可能にしている。スーパーキューブは色替えを早く行うことを主にしたシステムであり、補正者はブースの入口や出口の開閉口に位置し補正を行う。

また、ロボットや補正者の場所を大きくとった

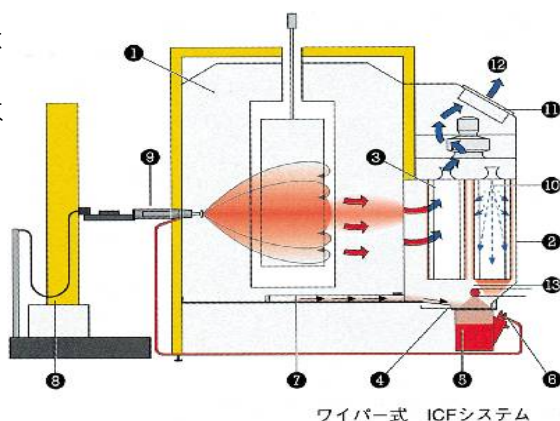
スーパーテックブースシステムがあり、数々の要望に応えられるような多くのバリエーション展開を行っている。



プラスチック固定床ブロー装置付



ICF-Edelstahlkabine mit



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

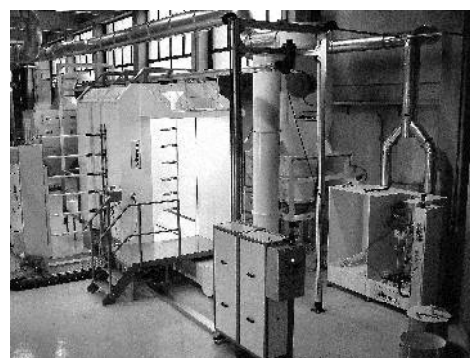
⑨ スプレーガン

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

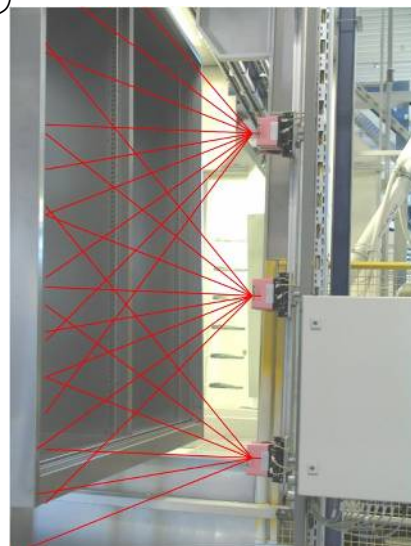
7. 3Dレーザースキャンシステム

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. ハイフォン市内にて



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名の方々と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