

パウダーコーティング

2020年 新年号

Vol.20 No.1



パウダーコーティング

2020 年新年号

巻頭言

令和 2 年 新年ご挨拶	9
	海老名 孝
新年ご挨拶	10
	窪井 要

トピックス

特集：粉体塗装機と粉体塗装設備（1）

パーカーエンジニアリング株式会社	12
ノードソン株式会社	15
旭サナック株式会社	19
グラコ株式会社 GEMA 事業部	24
サメス・クレムリン株式会社	25

海外だより

ニュージーランド視察・研修旅行 2019	28
	株式会社コーティングメディア

<組合便り他>

日本パウダーコーティング協同組合より新年のご挨拶	37
--------------------------------	----

組合便り

2019 年（令和元年）10 月－12 月の主な組合活動報告	39
--------------------------------------	----

後付	43
----------	----

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）	壺岐 富士夫（日鉄防食株）
	竹内 学（茨城大学）	佐川 千明（関西ペイント株）
	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）	
	吉田 誠二（日本パーカラライジング株）	柳田 建三（旭サナック株）

掲載広告目次

株式会社ケット科学研究所	1
AGC 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
一般財団法人日本エルピーガス機器検査協会	6
ノードソン株式会社	7
ホソカワミクロンワグナー株式会社	8
株式会社三王	32
株式会社板通	33
横浜化成株式会社	33
株式会社明希	34
城南コーテック株式会社	34
株式会社アック	34
パーカーエンジニアリング株式会社	35
筒井工業株式会社	35
株式会社マルシン	36
大日本塗料株式会社	36

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

株式会社ケット科学研究所

東京本社 東京都大田区南馬込1-8-1 〒143-8507 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

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
AGC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 横浜市都筑区早渕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

お客様の気持ちを運ぶ

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 Kg 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 アルティイカラー[®] α

PERFORMANCE



経済的！ 1Kg から発注OK！



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)



粉体塗料を混合し
お好みの色に調色できます

QUALITY



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



無溶剤で環境に優しい粉体塗料
RoHS 指令対応



耐候性に優れています
(ビリュージア アルティイカラー[®] 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/>

47077®

超美粧性粉体塗料

第3世代
HAA
粉体塗料

つや消し性と
高平滑性の両立

▶推奨用途

デスク

ロッカー

配電盤

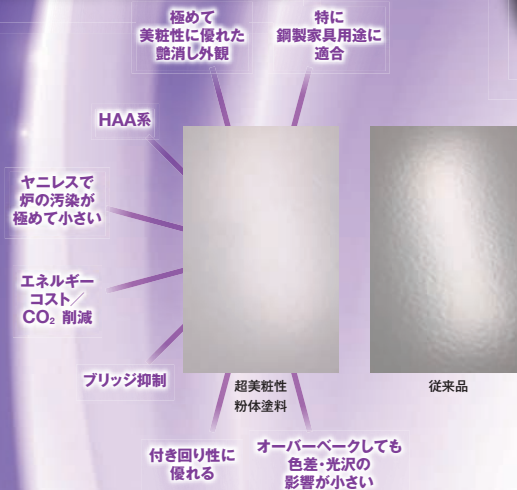
発電機

間仕切り

什器

照明機器

など



ロックペイント 株式会社

詳しい使用方法等については、最寄りの営業所へお問い合わせください。

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 / 大阪市西淀川区堀島3丁目1番47号
TEL (06)6473-1650 FAX (06)6473-1000

ロックペイントのホームページ <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
- ファインレザータイプ、
レザーサテンタイプ
- エッジカバータイプ



ユニークな発想で新しい価値を創造する◎

ナットコ株式会社

〒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
レシピシステム

SUNAC-IoT



好評の形状認識スプレikatに加え、スプレイト監視機能を搭載。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) 〒498-8688
東京支店 東京都千代田区神田西福田町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



ISO 9001 認証
JQA-3895
〔国日本品質保証機構〕



ISO 14001 認証
JQA-EM2121
〔国日本品質保証機構〕

new coating technology



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

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。



ISO認証取得の、
最短コース。



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



アンコール エンライテン

Encore

nLighten

更なる効率化を求めて
アンコールガンにLEDライトを装着
More light means more right

〒140-0012
東京都品川区勝島1-5-21
TEL : 03-5762-2722
E-mail :
fin@nodson.com
ノードソン株式会社
Performance by design

ノードソン エンライテン

×

検索

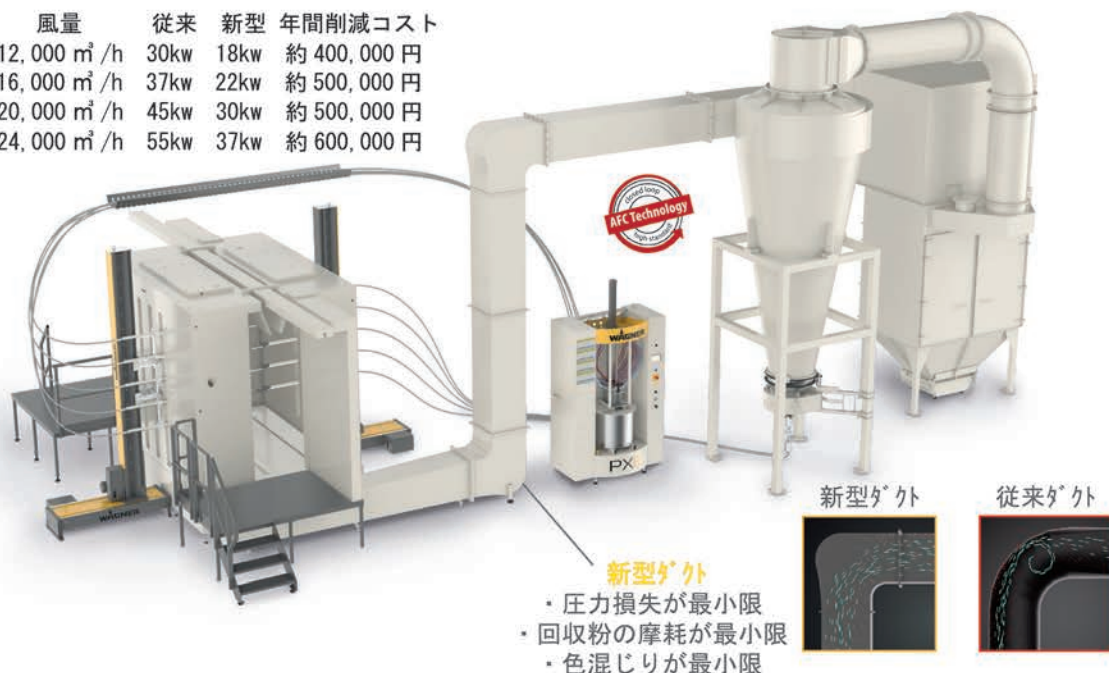
<https://www.nordson.com>



～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・3ℓ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 千葉県柏市中十余二 407-2 TEL:04-7131-3175 FAX:04-7131-3161



令和2年 新年ご挨拶



海老名 孝*

明けましておめでとうございます。

皆様におかれましては、健やかな新年をご家族お揃いでお迎えのこととお慶び申し上げます。

また、日頃より皆様には、日塗商の組合活動、運営に際しまして、ご指導、ご鞭撻を賜り、心より厚くお礼申し上げます。

さて、昨年5月に開催いたしました、当組合創立70周年記念式典・祝賀会には、ご来賓をはじめ、関係各位多数のご臨席を賜り、お陰様で盛会裡に終えることができました。改めまして皆様にお礼と感謝を申し上げます。

昨년을振り返りますと、5月に元号が令和と改元され、新天皇の即位に関わる一連の行事もつつがなく執り行われ、大変おめでたい雰囲気にも包まれた一年でありました。その一方で、自然災害も多く発生いたしました。お亡くなりになられた方々には謹んでお悔やみを申し上げますとともに、被災された皆様には心よりお見舞いを申し上げます。

10月には消費税率が引き上げられ、業種によっては駆け込み需要もあったようですが、塗料販売業では目立った動きはありませんでした。また、11月20日に安倍首相の在職日数が憲政史上最長となりましたが、9月の内閣改造では組閣一ヶ月余りで二人の閣僚

が辞任に追い込まれ、また、桜を見る会に関する問題など、足元でも不祥事が続いています。

私共の組合活動を顧みますと、当組合独自の認定制度であります「塗料マイスター制度」への取り組みでは、教材や試験問題の作成なども始まり、実施に向け具体的に進んできています。

青年部も3年目となり、富澤新会長の下、「新たな一歩を踏み出そう～フュージョン～」をスローガンとして、日本塗装機械工業会との共同事業「次世代塗装チームラボ」をスタートさせるなど、ますます活発に事業を行っています。

今年は庚子（かのえ・ね）年です。十二支の最初である子年は変化が生まれる年、新しい何かが始まる年と言われています。株式市場でも「子年は繁栄」という格言があり、株価が上昇する傾向にあると言われています。まさにその年に東京オリンピック・パラリンピックが開催されます。56年ぶりに東京で行われるオリンピック・パラリンピックの経済効果に期待しつつ、国民が心を一つにして応援したいと思っております。

末筆ではございますが、今年が皆様方にとって幸多い年になりますことをお祈り申し上げ、年頭のご挨拶とさせていただきます。

* 日本塗料商業組合 理事長

新年ご挨拶

窪井 要*

あけましておめでとうございます。IPCO 理事長の窪井 要です。

2020 年が皆様にとりまして素晴らしい一年になりますよう心よりお祈り申し上げます。旧年中は IPCO の活動に対しご理解とご協力を賜り心より御礼申し上げます。また、本年も工業塗装のあるべき姿を具現化すべく活動し、地球環境保全に最大の努力をしておりますので、どうぞ宜しくお願い致します。

さて、2019 年を振り返りますと、冬の寒さが尋常でなかったことを思い出します。一方で7月以降、極端な温度変化に見舞われ、それまでの低温状況から一挙に猛暑へと移行するあたり、日常生活においても地球温暖化を実感しました。それを裏付けるニュースが昨年末に飛び込んできました。ドイツの環境 NGO は、去年1年間に異常気象により世界で最も深刻な被害を受けたのは、記録的な豪雨や猛暑に見舞われた日本だったとする分析を発表するとともに、温暖化対策の強化を呼びかけました。発表の中で「同じ年に複数の極めて異例な気象災害に見舞われるのは地球温暖化の影響を抜きには考えにくい」としています（2019 年 12 月 5 日 NHK NEWS WEB より）。

このような地球が抱える問題を解決するための世界共通の目標として、2015 年 9 月に 193 の国連加盟国が、2016 年から 2030 年の 15 年間かけてより良き未来を実現するための計画「アジェンダ 2030」を採択しました。この計画が、最近いろいろなところで耳にする「持続可能な開発目標：Sustainable Development Goals、略して SDGs」です。SDGs は 17 の目標と 169 のターゲットからなり、私たちは地球環境の悪化を加速させないためにも、この SDGs（エスディー・ジーズ）を基軸としたモノづくりを実行して行かなければなりません。中でもとりわけ工業塗装の現場では 12 番目の目標「つくる責任、つかう責任」が大変重要です。具体的には環境負荷を最小にする生産行動と、その行動の環境対応度を確認しなければなりません。2020 年こそ SDGs マインドをすべての生産者が持ち、今できることからすぐに実行する時です。特別な設備を導入するのではなく、塗着効率を上げて化石資源の使用量を削減することや、工場内整備をしっかりと行い不良率を低減することも SDGs に対する積極的な行動だと考えます。これまではコスト削減や顧客満足を中心とした取り組みであったものが、実は人類にとって大変重要な取り組みでもあったのです。これからの 10 年間、大きな変化が生まれるものと思います。環

境負荷を低減するために「塗装レス」などという、塗装関係者としては聞きたくない言葉も議論のテーブルに上がるでしょう。しかし、環境負荷もトータルバランスの視点で見れば、現在の塗装技術は非常に優れています。耐久消費財のライフサイクルを飛躍的に伸ばし、その塗膜が作り出す色や艶は工業製品に素晴らしい価値を生み、その製品は所有者にとって大切なものとなり、結果としてその製品を長く大切に使うという気持ちを育むことにつながることでしょう。

さて、2020 年の IPCO は「塗装技術の持つ素晴らしい機能（価値）を地球環境に適合する方法で作り上げ SDGs の目標達成を目指す」というビジョンを掲げ活動してまいります。具体的な行動として、「グッドコート規格」の制定を目指しています。これは IPCO のビジョンを具現化するための方法です。SDGs12 番目の目標、「つくる責任、つかう責任」を実行するために、今後私たちは SDGs に合致したものづくりを実行しなければなりません。前述の塗着効率を上げるための行動についても、実験段階でよい結果が出ても、日々の生産活動に反映され、実行され続けなければ意味がありません。モノづくりの現場における作業で必ず守るべきことがあります。それらの「こと」を精度高く行い続けることを目指した仕組みが IPCO グッドコートです。作業内容の正しさはもとより、毎回間違えのない繰り返しを実行することがグッドコートの肝となりますが、その繰り返し精度を上げるためのツールとして IPCO では IoT システムの導入とその進化を目指し行動しています。IoT システムと聞くと未来の話で、現在の現場にはなじまないと考える方もおられると思います。しかし、近年顕在化している人手不足と、その解消のための塗装未経験者の方や外国人労働者の方々に間違えのない塗装作業を続けて頂くために IoT システムは非常に重要なツールとなることは間違えありません。この IoT システムを進化させ、塗装現場の確認事項を常に作業者とやり取りし、ポカミス無くすることはもとより、塗装におけるパラメーターを全て記録し失敗しない生産活動に活かします、また、現場の温湿度をはじめとする環境データや、VOC 濃度等、リスクアセスメントに関するデータも収集し、お客様に対する塗装品質の安心と共に、現場技術者の安全、安心についてもデータ化し「つくる責任、つかう責任」を果たしてゆきたいと考えています。

IPCO では 2018 年度に続き、今年度も IPCO ムックの発刊を計画しています。そこでは、前述の SDGs の目標達成につながるモノづくりのヒントや、塗装技術

* 一般社団法人国際工業塗装高度化協議会 理事長

の有効性、塗装工場の公害対策の取り組み紹介や地球温暖化対策と塗装工場、環境負荷と塗料について掲載する予定です。

私自身は零細工業塗装メーカーであり小さな力しか持っていません。しかし、IPCOには業界の枠を超えた人々が集まり、議論し、工業塗装のあるべき姿を目指しています。IPCOは一般社団法人化して今年で3年目を迎えます。成果として経済産業省、東京都、埼玉県等からの公の仕事を担当させていただくことが増え、一つの成果を上げていると自負しています。結果を出せている要因としてIPCOに集う方々の「志の高

さと実行力」という人のパワーによるところであると日々感謝をしています。今年も皆様のご支援に励まされながら工業塗装のあるべき姿を目指します。

結びに、ロケットの父と呼ばれているロバート・H・ゴダード(1882年～1945年)の言葉を紹介します、「何が不可能なのかを言うのは難しい。なぜなら昨日の夢は今日の希望であり、明日の現実なのだから。」

共に力を合わせ、心をつにして2020年を素晴らしい一年にしましょう。

特集：粉体塗装機と粉体塗装設備（1）

はじめに

ここ数年の粉体塗装機及び粉体塗装設備の改良には目を見張るものがございます。

静電粉体塗装ガンの改良による塗装効率のアップ、ブースシステムの改良による色替え時間の短縮やセンサーにより自動機がワーク形状に合わせた動作で適正な位置にて塗装するシステム（各ガンが適正な距離・位置にて塗装するために塗装効率が向上）、塗装ロボットの使用、IoT（今後はAIも）の活用等です。

粉体塗装機、粉体塗装設備の製造・販売各社には粉体塗装研究会でのご講演やパウダー誌への寄稿等でこれまで報告いただきました。

今回、各社から塗装機・塗装設備に関し、一堂に介してご報告いただくことにいたしました。順番は編集の都合もあり、原稿をいただいた順にさせていただきます。なお、都合によりホソカワミクロンワグナー（株）に関しては春季号にて掲載致します。

パーカーエンジニアリング株式会社

新型静電粉体塗装機「Pulse Power 9000」シリーズはパーカーエンジニアリングとして初めての機種である。塗装機の性能面では、独自技術であるパルス荷電をパワーアップさせ、操作性、デザインを含めフルモデルチェンジとなったため、今回塗装機を中心に御紹介させていただく。

1. 静電粉体塗装機：「Pulse Power 9000 シリーズ」(図1)

静電粉体塗装機は、コントローラ（GX395）、手動ガン（GX141）、自動ガン（GX541、532）の組合せから構成されている。今回の塗装機は、塗装を行うための基本性能を向上させ、良く塗れる塗装機がコンセプトとなっている。

手動塗装機シリーズとしては、定番の塗料タンクによる塗料供給の方式、塗料箱から直接塗料供給を行うボックスフィード方式を初め、攪拌タンク、カップスタンド方式等のラインアップとなる。今シリーズの特徴としては、2丁取のユニットも対応可能となった。

自動ガンシリーズは8丁/ユニットが標準であり、前シリーズ同様、2種類の定量供給装置（ジャストフィード、エースフィード）にも対応可能なユニットである。

(1) 手動ガン GX141

前シリーズ（GX132）と同様に作業者の塗装作業の負担軽減のために更なる軽量化及び重量バランスの調整を行い、感覚的にも軽いガンを実現している（本体重量 450 g、図2）。

また、ガン後部に吐出量の増減及び塗料ホース内エアパージのスイッチを付加し、イオントラップの装着ソケットも新たに付加している。メンテナンス性についても部品の着脱を簡易にするために多条ネジを採用している（図3）。

(2) デジタル制御コントローラ GX395

GX395 デジタルコントローラを図4に示す。コントローラの特徴としては下記の通りである。

手動静電粉体塗装機

自動粉体塗装機



図1 粉体塗装装置ラインアップ



図2 GX141

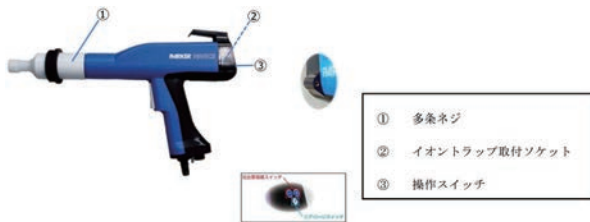


図3 イオントラップ付 GX141

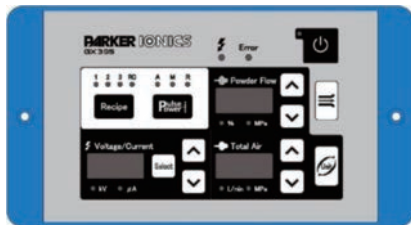


図4 GX395

- ①パワーアップしたパルスパワー、新たな荷電モードも搭載。

塗装状況に合わせて選択可能な荷電モード4種類を搭載。

- ・オールマイティモード **New**

吐出量、塗装距離に合わせてパルス時間を自動調整し、最適な荷電状態を作り出すことで帯電効率が10%向上。

- ・メタリックモード **New**

メタリックの輝度が際立つように荷電特性を変化させるため、塗装性はソリッド塗料と変わらず、仕上がりは塗料本来のメタル感で塗装が可能となる。

- ・リコートモード

再塗装に特化したパルス荷電モード。

- ・連続荷電モード

設定した電圧及び電流にて塗装可能。

- ②4種類の塗料吐出制御方式に対応

基本である「エア流量制御(吐出エア流量一定)」、「エア圧力制御」に加え、当社の「ジャストフィード」、「エースフィード」と言った2種類の塗料計測方法が違う塗料定量供給装置に対応可能。

- ③デジタル制御機能

操作パネルは高輝度のLEDを採用し、ガン電圧・ガン電流・吐出量・空気量表示とスイッチが独立しており、直観的な操作が可能となっている。また、



図5 GX541 A (上段)、GX541 B (下段)



図6 GX532

メンテナンス、アラームや、各種の警報も充実しており、使用者の感覚に沿った設定が可能となった。

(3) 自動ガン GX541・GX532

自動ガンは標準形のGX541はA型ホルダ、B型ホルダの2種類があり(図5)、A型は色替用として清掃が煩雑な塗料ホース、ガンケーブル等がガン取付パイプ内に収納され容易に清掃が可能。B型ホルダはガンの取付角度の変更が可能な使用であるため、固定ガンや塗装ロボットへの対応が行いやすくなった。ガンヘッドも手動ガンのヘッドも使用可能であり幅広く設定が可能となっている。

前シリーズでも好評であった小型ガン GX532 もラインアップしている(図6)。

(4) 自動静電粉体塗装機 Pulse Power 9000M

自動ガンのマルチ制御ユニットとして最大8ガンの制御を行う。自動ガン用の制御ユニットの特徴としてはオプションボードを装着することで上位盤からの種々の設定を受けで稼働することも可能になる上に、塗装機内で制御している電圧・電流・パルスモード・塗料吐出のためのエア圧・各種警報を出力することができる。また、当社独自の塗料供給装置を使用する場合は、吐出した吐出量も計測データとして出力することができるため、塗装品の品質管理、部品の消耗具合の管理等オンラインで確認及び記録が可能となる。

当社の「PARKER LEAPS」(パーカー リープス: 生産情報の自動集計、予防保全、監視・記録する設備管理システム)と連携させることで、オンラインでの機器の状況、メンテナンス記録、コスト管理等々、塗装ライン全体の予防保全が可能となる(図7)。

2. 粉詰まり検知器Ⅱ:「GX976」

マイクロ波によるドップラー効果を応用し、搬送中の粉体搬送量を計測し、搬送経路等の不具合によって搬送量が落ちてしまった際に警報を出力することが可能。主な特徴として

- ①搬送経路の外側に挟み込むだけの簡単な取付
- ②粉体搬送量の低下を検知するので、不具合を未然に

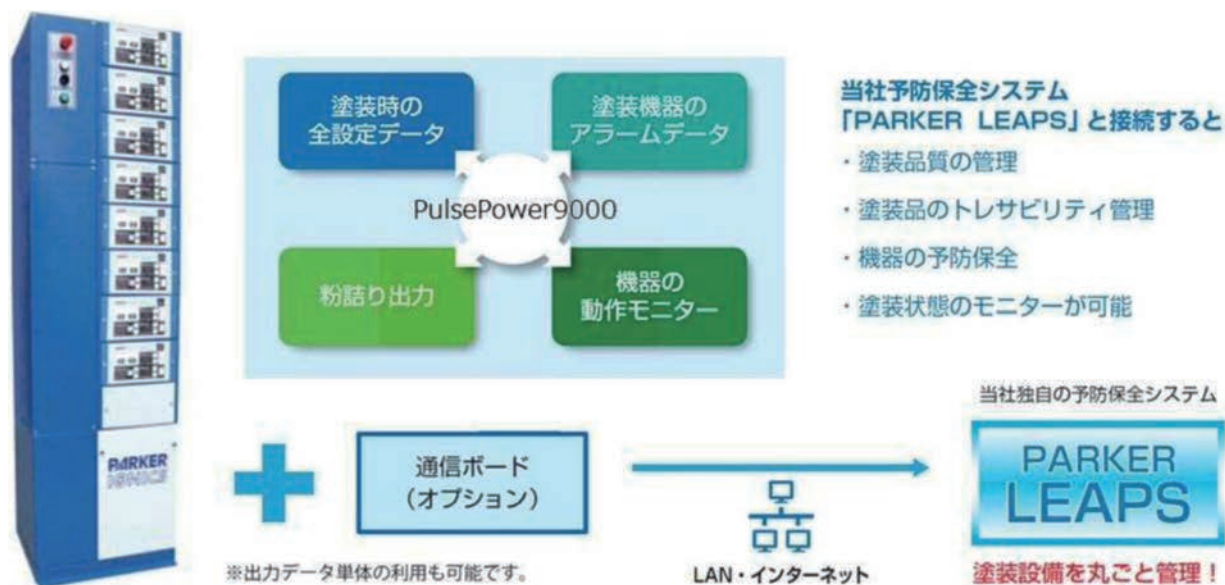


図7 9000 と IoT 環境



図8 GX976 (NPN)

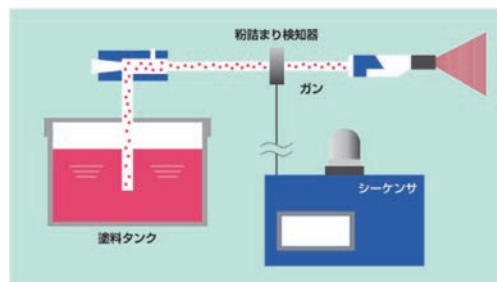


図9 GX976 の活用例

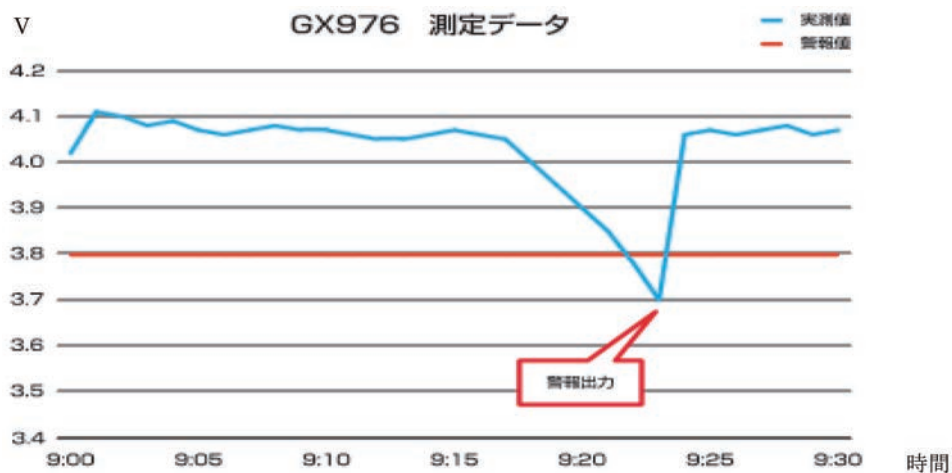


図10 GX976 で計測した流量計測データ例

防止

③小型・軽量であるため、設置場所の選択範囲が広いがあげられる。

無人個所での粉体搬送、計測機器のない粉体搬送経路において製品不良の低減に寄与する。GX976は出力信号別に2種類 (NPN, PNP トランジスタ出力) があるため、設置条件に合わせて選択頂ける (図8)。

本センサーはセンサー単体の接点出力のみではな

く、検知した粉体流量を DC1 ～ 5V のアナログ出力が可能であるため、簡易の流量検知センサーとしても利用が可能となっている (図9)。

Pulse Power 9000 の通信ボードに接続し、外部に通信させることも可能であるが、シーケンサを活用し、GX976 単体で粉体搬送流量のデータをオンラインで確認したり、パソコン用のデータとして出力して品質管理や、生産コスト計算のデータとすることも可能と

なる（図 10）。

3. 高速色替え対応塗装ブースシステム：パーカー・カラーチェンジブース（P-CCB）

パーカー・カラーチェンジブースシステムは、特殊プラスチック 2 重構造のブース本体と塗料精選装置を付随した色替え対応サイクロン、多色対応塗料供給装置「マルチボックスフィード」により、構成されている。

上記のシステムは、粉体塗装の最大の利点である、塗料回収再利用を行うために欠かせない色替え作業をいかに高速で簡易に行うことができないかを追求して製作されたブースシステムとなる。

ブース本体は特殊プラスチック 2 重構造にすることで塗装中のブース壁面への塗料付着を 50% 減少させておりエアブロー清掃時の塗料 2 次付着を最小限に抑えることが可能となっている。

ブース底面には順送りのエアブロー装置が内蔵されており、塗装中のオーバースプレーした塗料を順次回収経路に送り込むことから、回収塗料の品質維持とブース清掃時間の短縮に寄与する。

上記の色替えブースシステム以外にも、多様な塗装ブースシステムを保有しており、ユーザーの設置状況に合わせて提案が可能である。



図 11 P-CCB 全景

4. おわりに

新しい粉体塗装機システムを中心に紹介させていただいたが、塗装に関わることであればどのようなことでも、お問合せ等をいただければ幸甚である。

スマートファクトリーの実現に向けて ノードソン最新の粉体塗装システムの紹介 ノードソン株式会社

1. はじめに（スマートファクトリーとは）

スマートファクトリーとはドイツ政府が提唱するインダストリー 4.0 を具現化した形の先進的な工場のことを指す。設備を含めた工場内のあらゆる機器をインターネットに接続し（IoT）品質・稼働状況など様々な情報を見える化し、その情報の分析から問題点を明確にする。その結果、生産効率の UP や経営的問題を解決し設備と人が協調した工場のことを意味する。

2. 見える化（粉体塗装制御機器コントローラーの歩み）

粉体塗装ガンのコントローラーの役割は、ガン先端に高電圧を印加し空気で搬送された粉体塗料をノズルから噴霧する制御が主な役割である。販売開始当時は高電圧印加もアナログボリュームで調整し、ポンプ用空気圧もレギュレーター&圧力ゲージで調整するコントローラーであった。しかし 1990 年辺りより電圧表示や空圧表示がデジタル的になりはじめ、更に調整手段も UP/DOWN のパッド式となっていく。2000 年辺りには静電電流や空圧のセンシング機能が搭載され、キーパッドによる数値入力をも搭載された。2010 年辺りにはコントローラーインターフェースや通信制御機器も搭載する製品となった。現在に於いては外部機器との連携が望まれる Total 生産ラインの実現が可能になったコントローラー（i-CON2）を発売している。近年 IoT の導入が話題に上がる中、それを視野に入

れた新粉体塗装機器を紹介する。

3. IoT 導入の具体例とその効果

IoT とは Internet of Things の略称で、モノのインターネットと呼ばれ、モノがインターネット経由で通信することを意味する。最近では工場の IoT 導入がテーマになっている。ではこれを実現する第一歩として、まずは「見える化」と言われている。その後その分析結果により効率的な制御や設備運用が考えられ、更にはより良い自動化をも視野にいれ改善計画が実施されるはずである。それでは「見える化」の実例を考えることとする。下記はそのテーマ実例であり大きく大別すると 3 つある。

事例 1：設備の稼働状況監視から、稼働効率の分析。

事例 2：設備の異常、故障の監視から、ダウンタイムの最小化、不良率の低減、事前のメンテナンス計画。

事例 3：エネルギー使用量監視から、電気、ガス、水、空気の 1 元管理とライン毎のエネルギー削減施策。

では上記のテーマから、粉体塗装ブースシステムにおける具体例を述べる。

その 1：モーター関連の動力監視。電流や稼働時間（実際の運転時間と準備運転時間）

分析内容は各種モーターの不具合予知を可能にし、稼働状況と見比べ、エネルギー量の削減立案をも可能

にする。各種モーターとは粉体ブース集塵機が一番大きい容量と考えられる。次にレスプロやロボット等のガン位置を可変する装置等である。粉体ブース内に塗装品が流れていない状態でも、集塵機が起動中であったり、レスプロが上下動作していたりする場合もありうる。この点もエネルギー使用の観点や、生産効率UPのための分析を可能にするはずである。

その2：各種制御機器の監視：ワーク検知や塗料検知のセンサー等々や、電磁弁等の空圧機器。

分析内容は粉体ブースで実際に塗装されているタイミングから、エアーや電気の効率使用計画立案を可能にする。具体的には塗装中ではないとき、準備運転状態のレベルで装置を運転する制御も考えられる。更には各種塗装品の流し方（順番）をも検討できる材料ともなる。

その3：塗装機の状態：使用空気量や静電印加と電流状態、各ガンの稼動状態（実際の塗布時間と準備待機時間）

分析できる内容は、最適な膜厚条件はいかにすべきかを知ることができる。その結果、塗料量削減、不良率の削減等を可能にする。更に塗装機の最適なメンテナンス時期の分析ができ、ライン停止のトラブルを防止することができる。

4. IoT 導入対応の塗装機コントローラーの紹介（次世代新コントローラー）

前段で述べた具体例のいくつかは、過去より対応できる機器が存在する。例えばモーター等をインバーターで制御すれば、インバーター自身が各種データを保有しており、それを通信にて「見える化」のデータを取得することができる。センサーや空圧機器も同様である。しかし塗装ガンについてはガンの数や条件因子が多く、その情報を取得するためにセンサー等を追加することは非現実的と考えざるを得ない。そこで塗装ガンを制御しているコントローラーがその機能を有し、かつ外部へ出力できることが望ましいはずである。ここでは、上記その3：塗装機の状態を監視し、更にデータとしてIoTに運用できる開発中の次世代新Controllerを紹介する（図1）。現在のi-CON2コントローラーはPCを搭載し各デバイス（電空バルブ/静電デバイス/各センサー等）間でCAN-BUS通信/制御を行っている。インターフェースは12インチのタッチパネルである。次世代新コントローラはPCを搭載せず、PLCを搭載している。そのPLCはCAN-BUSの通信機能を持ち各デバイスとの情報交換をする。また産業用IoTゲートウェイを搭載し内臓Webインターフェースでノードソンが準備した解説動画等を見られる環境である。その動画とは、オペレーターにとって



図1 Engage コントローラ

トラブル時や操作手順の解説に役にたつものである。したがって見やすいインターフェース 15 インチと大きくなった。更に IoT ゲートウェイは WAN (ワン) (Wi-Fi または携帯電話通信網) が可能な環境をも搭載している。すなわちインターネットへ繋がる環境である。

塗装機の操作の手順は次である。タッチスクリーン上に各ガン条件を事前に設定した条件番号 (Pre-set No) を準備する。その条件を選択し、塗装品をブースへと投入する。その後各ガンがその条件に合わせ塗装する。塗装時の各ガン状況はタッチスクリーン上に表記されている。これら全てデータ値を外部制御機器へ出力することが可能である。また、稼働時間状況も表記し詳細は外部制御機器に出力可能である。外部には分単位の数値扱いで出力する。塗装機に異常があった場合、アラームランプが点灯し対象アイコンをクリックすることでアラーム内容が確認できる。このアラーム内容は各データ内のビット On で外部出力可能である。アラームに関しては Help 用のアイコンボタンも用意されている。QR コードを読み取り、インターネットを活用した動画 (YouTube) と連携し問題解決の糸口を探ることができる。更に携帯アプリをも用意している。また色替えシステムでは操作手順を動画で教示し、リアルタイムの作業時間計測し、次の有効なタイムテーブル作成に寄与している。

5. ノードソン-スペクトラム HD & VT シリーズの紹介

このシステムはアンコール HD ガン/HDLV ポンプ/iCON2 の組み合わせの自動ガンシステムに使用されるフィードセンター (塗料供給装置) である。図 2 にその構成を示す。

この装置には下記課題をテーマとして設計されている。その課題を下記に記す。

1) オペレーターフレンドリー

操作しやすいタッチパネル画面を搭載し、色替え工程をアニメーションで表記し、オペレーターに操作を促す。また、現在状況をモニターでき、その結果ミス



図2 スペクトラム HD

無く誰でも短時間で色替え工程を完了できる。このソフトはグラフィック&アイコンで表記され、誰でも簡単に操作できるように工夫されている。塗料制御システム (ガン、レシプロ、ブースの色替えシーケンス) は一箇所で行われるため、オペレーターの効果的な動線が無駄な作業時間を排除する。代表的な操作画面を図 3 に示す。

2) 清潔清掃、安全、清潔環境

自動色替え清掃のシーケンスにより人が清掃する作業時間を削減する。自動塗料供給のためオペレーターが塗料に触れることが極力無く、かつ色替え作業時も塗料扱い工程も最小限に抑えることができる。

3) 短時間で高いレベルの色替え

供給ホッパーを円筒錐型にすることでコーナー部を極力無くし、高い圧力の圧縮エアにて自動清掃ができる。搬送用 HDLV により短時間かつ少ない圧縮エアで多くの塗料が搬送できるため、供給ホッパーの容量を小さくできる。この効果として、短時間で色替え清掃やフレッシュな状態で新粉/回収塗料を使用することができる。3つのレベルセンサー (上/中/下) でホッパー内の塗料量をセンシングし、タッチパネルに現在状況を表記する。新粉供給システムも標準装備されており、塗料箱に直接吸い込みパイプをセットするだけで、塗料不足分を自動的にホッパーに供給する。最大の利点は色毎のホッパーが不要となることである。

4) HDLV ポンプにて 安定

コンプレッサーエアでの清掃を行うが、HDLV ポンプ/ホースはベンチュリー方式と比べ内径が小さいため、より良い清掃安定性が実現できる。HDLV は2つの塗料チャンバーを搭載した容積式の定量ポンプとなっている。またベンチュリータイプ方式に比べ部品寿命が大幅に UP するため、長い使用期間でも安定塗膜が確保できる。

5) 清掃手順とタイムチャート

スペクトラム HD フィードセンターの使用法 (手順) と色替えタイムチャートを紹介する。表 1 はオペレーター 2 名での清掃手順項目と HD フィードセンターの役割を表記し、かつその経過時間の目安を表している。清掃開始から約 5 分後には清掃が完了し、次色の塗装が可能となる。

6) スペクトラム VT フィードセンター

上記のスペクトラムシリーズのベンチュリーポンプ



図3 アニメーション

表1 色替えタイムチャート

色替え清掃手順の工程				
	時間	オペレーターA	HDフィードセンター(自動)	オペレーターB
準備		ハンドガンブース内の清掃位置にセットする		
		ブースの扉を閉める		
塗装ガン の清掃	0:00	ハンドガンの外部の清掃	自動ガンのガンポディー(外側)の自動清掃	タッチスクリーンの清掃釦を押す。
		ハンドエリアの清掃	自動ガンの塗料ホース(内側)の自動清掃	
			塗料ポンプ内の自動清掃	新粉供給の吸い込みパイプを清掃口にセットします
			新粉供給吸い込みパイプを自動清掃バージを行います。	回収粉搬送ホースを清掃口にセットします。
	1:10		回収粉搬送ホースを自動清掃バージを行います。	塗料箱をホッパー下にセットします。
残塗料 の排出	1:10	サイクロン下部のホッパー(パン)を清掃致します。	フィードセンターと塗料排出口(ホッパー下部)に塗料が排出されます(自動)	
	1:45			ブース経路内から戻った塗料(箱)棚に戻します
ブース 内清掃	1:45		新粉供給ホースを自動清掃バージを行います。	新粉供給ホースを清掃口にセットします
		ブース内を清掃致します。		振動ふるい機のメッシュを清掃します。
	3:30	ブース内ダクトを清掃致します。		塗料ホッパー清掃
サイクロン 清掃	3:30	サイクロンを清掃致します。		新粉供給ホースと回収用ホースをタンクにセット致します。
次色セッ トアップ	5:00	清掃完了	ホッパー内への塗料補給(自動)	次色の塗料箱をセットアップします

バージョンとしてVT フィードセンターをご紹介します。

このフィードセンターはHDLV ポンプ(ガン用)ではなく、インラインポンプを搭載している。インラインポンプとは過去より発売しているフィードセンター用のガン用ポンプと同じインジェクター方式である。しかしポンプ内部を清掃する仕組みは過去と異なる(図4参照)。VT フィードセンターはインラインポンプとホッパー経路の間にバルブを設け、そのバ

ルブ開閉と圧縮空気にてガン側への塗料経路清掃と、ホッパー側への塗料経路清掃を自動で行う。ポンプは異なるが、清掃方式はHD フィードセンターと同様のため、色替えの清掃時間、能力は同じと言える。

6. New コントローラー(アンコール Enhance)の紹介

ここでは外部インターフェース(PLC等)と接続するために、より省配線が実現できるNew コントローラーを紹介する。従来までのキャビネット型コントローラーはベンチュリー型のアンコール自動ガンのみの対応であった。今回はマルチガン仕様のコントローラー Enhance を上市した(図5)。マルチガンと称したように、HD ポンプを使用した Encore ガンや各種ハンドガン、更にはトリボマティックガンまで対応できる。またレシピー機能を持ち各ガンの塗装条件違い(吐出エア、霧化エア、静電モード等)を20種登録できる。また各ユニットはP2P(peer-to-peer)のネットワークで繋がっており、設定も簡単にできる。P2Pとは各ガンのインターフェースCAN-Networkされ、各ガンの設定に対して1つのインターフェースからの条件コピーや、グルーピングができる。そのことで外部からのトリガー信号など最小の信号配線や通信省配線で各種の制御を外部PLCより行うことができる。自己診断機能として、各種エラーコード表示はもとよりメンテナンス時間等の注意喚起機能さえも搭載している。

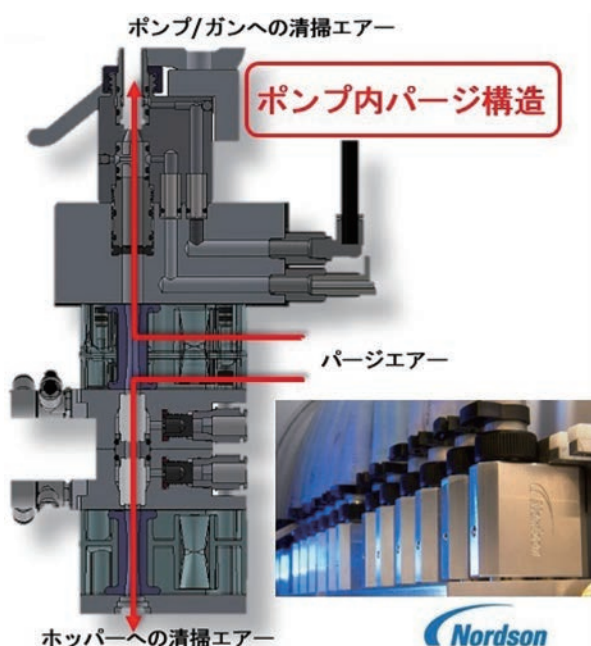


図4 VT フィードセンター



図5 Enhance コントローラ

7. New ハンドガンの紹介

ハンドガンをより使い易くしたオペレーターフレンドリーの nLighten シリーズを紹介する。アンコールガンに LED ライトを装着したガンである (図6)。トリガーを On させると LED が点灯する。トリガーを Off させると更に明るく照らし点検が容易である。Off 後の継続点灯時間は 15 秒である。トリガー中の LED 電源はガン自身の電源で、Off 中の継続点灯はライト内の電池を使用する。トリガーの再タップで照明のみ点灯できる。LED 照明のキットのみの重さはわずか



図6 nLighten

133 g で、現在使用中のアンコールガンにも Option で搭載できる。この nLighten はドリーシステム他 HD シリーズをも採用できる。この Option の効果は、不良率の削減、材料の無駄を排除、効率化 (点検、品質)、安全性の向上である。

8. 終わりに (資料紹介)

本文では IoT を実現させる塗装機コントローラ Engage を中心に記載させて頂き、更には高速色替機器を紹介させて頂いた。今回紹介した機器は YouTube 検索「Powder Nordson」にて数多くの動画を見ることができる。

Engage は

<https://www.youtube.com/watch?v=IDFSuUmFZ0Y&feature=youtu.be>

スペクトラム VT は

<https://www.youtube.com/watch?v=3HvArLbswzg>

HD ポンプの原理は

<https://www.youtube.com/watch?v=DvEexC2Tq4g>

で動画を見て頂くと良く理解できる。

(文責：ノードソン 増田健一)

旭サナック株式会社

旭サナックでは、お客様の環境負荷低減・コスト削減に貢献する塗装機器/システムの製品コンセプトをエコター (Ec' Coater) と称して、製品開発およびマーケティング活動を積極的に展開している。特に環境対応に好適な粉体塗装機器については、ここ数年、新しい荷電方式であるデュアル電界方式を採用した「粉体静電塗装ガン」や高速色替えを実現した「高速粉体色替塗装システム」等、粉体塗装機器やシステム製品の充実化を図ってきた。本稿では、前述の粉体塗装機器に加え、最新の「3D 形状認識粉体自動塗装システム」についてもご紹介させて頂く。

1. デュアル電界方式・粉体ハンドガンユニット「AXR シリーズ」

新荷電方式のデュアル電界方式を採用した「Ec'Corona-X シリーズ」は、粉体ハンドガンに要求される性能や機能 (塗着効率、塗膜仕上がり、操作性等) において、極めて優れた効果を発揮する。デュアル電界方式とは、図1に示すように「被塗装物〜ガン先電極間」と「ガン先電極〜デュアル電界リング間」で二重の電界 (デュアル電界) を形成することにより、高い静電効果 (高塗着効率) と優れた塗膜品質 (静電反発の抑制) の両立を実現する全く新しい荷電方式である。従来のコロナ帯電方式の課題であった静電反発

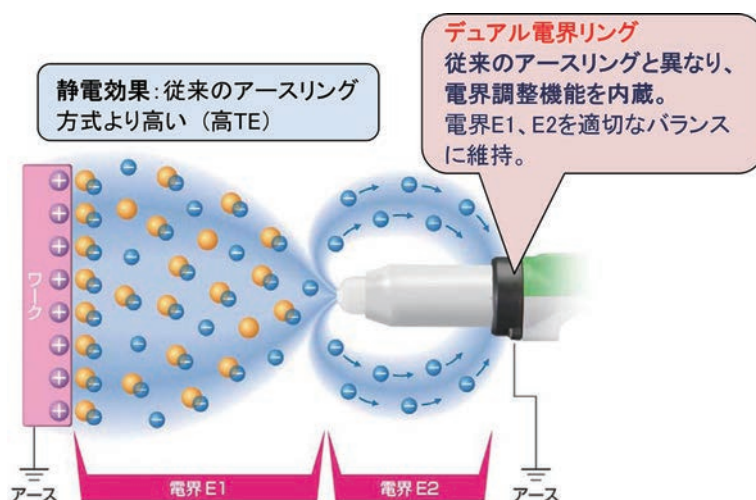


図1 デュアル電界方式

による塗膜品質の低下、あるいは従来のアースリング方式の課題であった塗着効率の低下を共に解決している。

(1)デュアル電界方式・粉体静電ハンドガン(型式: ECXm)

新荷電方式のデュアル電界方式を採用した粉体静電ハンドガン ECXm は、対向電極としてデュアル電界リング(電界調整機能内蔵)を標準装備していることが、構造的な特徴である(図2)。ECXm の特長や効果について以下に概説する。

- ①塗料使用量削減: 粉体塗料への帯電効率が高く、その結果塗着効率は従来比最大10ポイント向上し、塗料使用量の削減に寄与する(図3)。
- ②塗膜仕上り性向上: 高い静電効果を保持しつつ、余剰なフリーイオンの影響を抑制し、逆電離(静電



図2 粉体静電ハンドガン ECXm

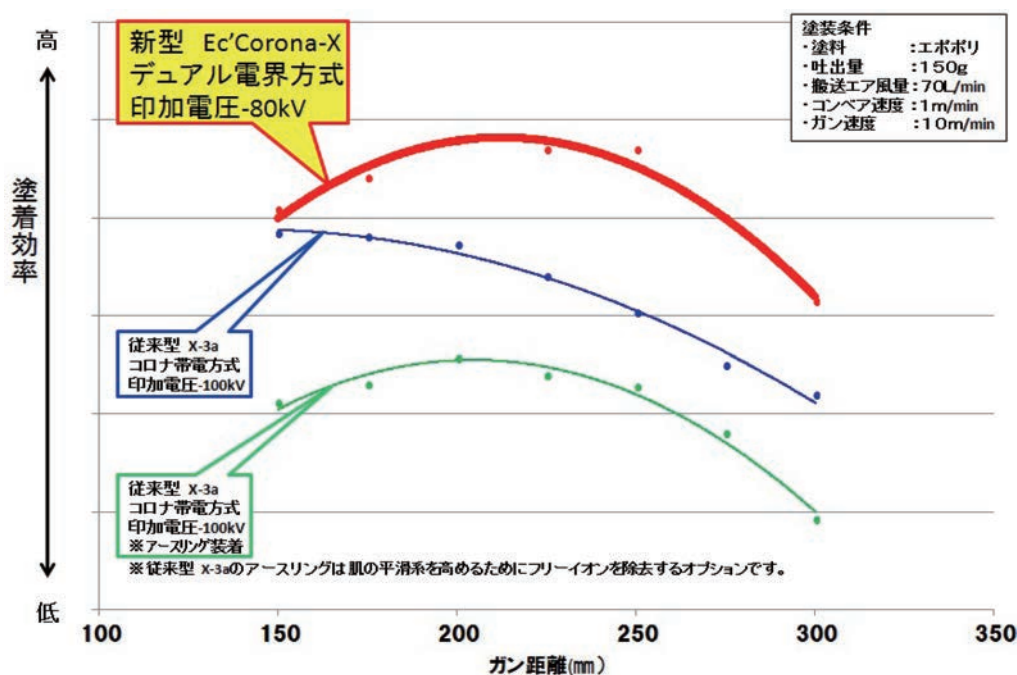


図3 塗着効率

反発)の少ない平滑性に優れた塗膜が形成される。
 ③操作性向上：ガン内蔵の高電圧発生器の小型/軽量化により、当社従来比 27% (166 g) の軽量化が図られ、ガン質量 450 g を実現。これによりガンのハンドリング性は大幅に向上し、作業者の負担軽減に貢献する。

(2) 粉体新型静電コントローラ (型式：BPS810m)

図 4 に示す新型コントローラ BPS810m は操作性/視認性に優れた設計となっており、下記特長を有する。

- ①操作性：塗装条件（吐出量、搬送風量、高電圧、定電流）は、操作パネルのアップダウンキーにより、個別にダイレクト設定が可能となっている。
- ②塗装レシピ：3 種（平板、形状物、リコート用）のクイックレシピ選択機能に加え、任意の塗装条件を記憶できるレシピ登録（最大 99 種）機能を有する。
- ③搬送エア量制御：デジタル制御式電空比例弁の採用により、高精度/高速応答性を実現している。

(3) 粉体ハンドガンユニット (AXR シリーズ)

新型ハンドガンユニット AXR シリーズは、上述の ECXm と BPS810m を標準装備し、用途別に下記 3 タイプ (図 5) がラインナップされている。各タイプには、ECXm が 1 丁取の AXR100 モデルと 2 丁取の

AXR200 モデルがある。

- ①部分流動式 (AXR100/200DF)：粉体塗料の入ったカートン箱の交換だけで容易に色替が可能である。頻繁な色替えを必要とする少量多品種生産に好適である。
- ②攪拌ホッパ式 (AXR100/200ST)：攪拌式塗料容器を搭載し、比重の重い難流動性塗料でも安定供給が可能である。
- ③流動タンク式 (AXR100/200FB)：粉体流動層式塗料容器を搭載。流動層内に流動エアを導入する事で粉体塗料を流動化させ、安定供給を可能にする。

2. デュアル電界方式・粉体静電自動ガン (型式：ECXa)

自動ガン ECXa (図 6) は、ハンドガン ECXm と同様にデュアル電界方式を採用している。極めて優れた塗装性能を発揮すると共に、後述の高速粉体色替塗装システムへの適用を考慮した設計となっている。

- (1)デュアル電界方式の採用：高塗着効率と優れた塗装仕上がりを両立している。
- (2)高速色替対応：ECXa はガンカバー無でも高速色替に対応。ガン本体は清掃性を考慮したシームレス構造で、ガンとカバーの接続部も凹凸のない清

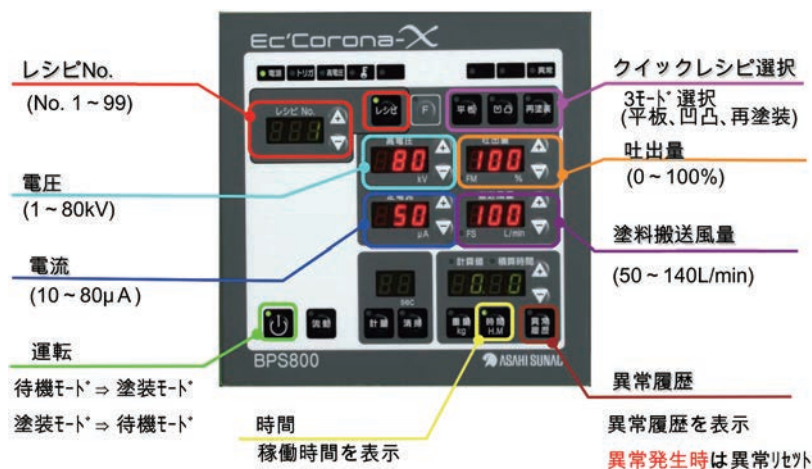


図 4 新型コントローラ BPS810m



図 5 新型ハンドガンユニット AXR シリーズ

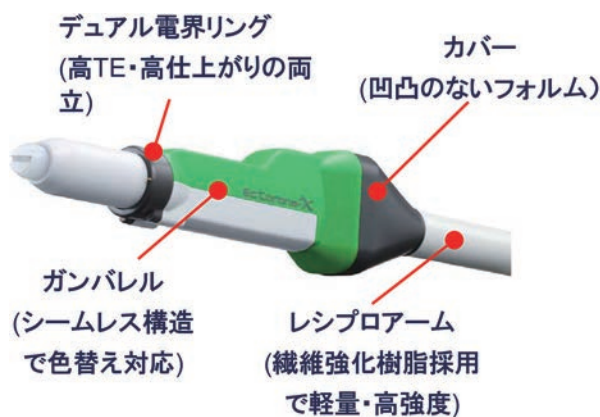


図6 自動ガン ECXa



図7 ECXa を 12 丁搭載した事例

掃性に優れたフォルムを形成している。

- (3) レシプロケータの負荷低減：ガン質量は 550 g で従来比 250 g の軽量化を実現。またレシプロ搭載用ガンアームに軽量/高強度の繊維強化樹脂を採用することで、レシプロケータの負荷軽減が図られており、多数のガン搭載を可能としている。ECXa を 12 丁搭載した事例を図 7 に示す。

3. 高速粉体色替塗装システム

本システム（図 8）の最大の特長は、色替時間を従来の 1/2 以下に短縮したことで、これを実現する主要な構成機器/装置は以下の通りである。

- (1) 塗装ブース：壁材に清掃性に優れた特殊樹脂製二重構造パネル、及び床面の塗料堆積低減用にエアブローノズルを採用し、ブース清掃性を向上させている（図 9）。
- (2) ガンエアブロー装置：複数の自動ガン外面の一括清掃が可能となっている。
- (3) パウダーステーション（塗料供給装置）：塗料吸引管や塗料経路内面の自動洗浄機能付与により清掃性向上が図られている。

高速色替えにおいて特に効果的なのは、「清掃性に優れた塗装ブース壁材」で、特殊樹脂製二重構造パネルの採用により、粉体付着量を従来の約 1/3 に、エアブロー後の付着残量も大幅に削減することに成功している。その結果、基準サイズの塗装ブース（2400W × 3000H × 4000L）において、従来 22 分要していた色替が 10 分以内に短縮されている。その効果は色替回数の多い塗装ラインほど顕著で、例えば 1 日に 10 回色替を行うラインでは、色替作業は計 2 時間短縮される。その他にも、本システムは廃塗料削減や作業負荷低減に効果を発揮し、塗装コスト低減や省エネルギー化に大きく貢献する。

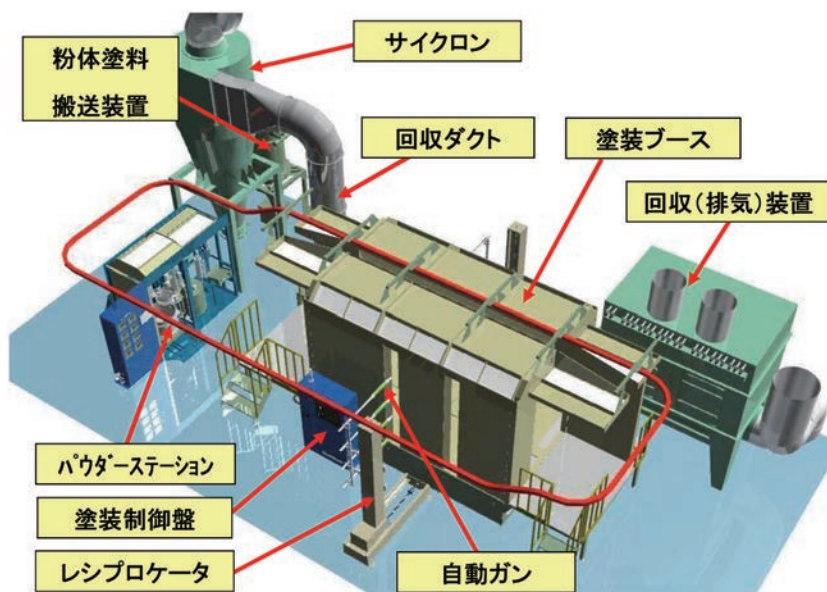


図8 高速粉体色替塗装システム

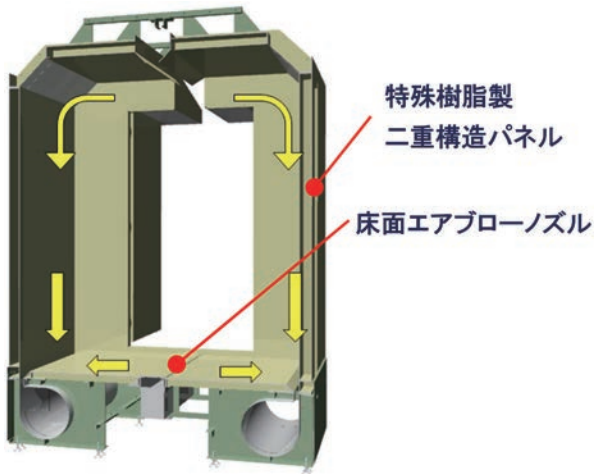


図9 塗装ブース

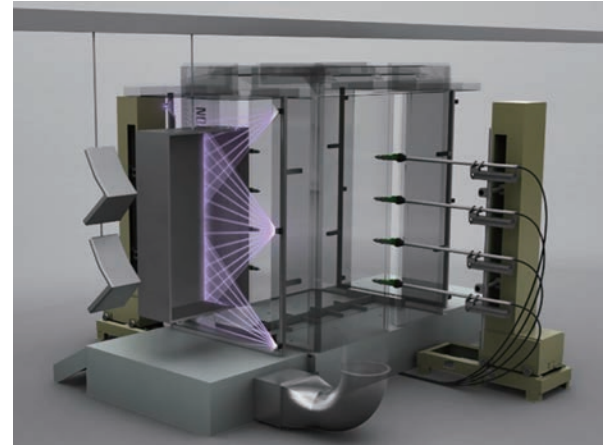


図10 3D形状認識自動塗装システム

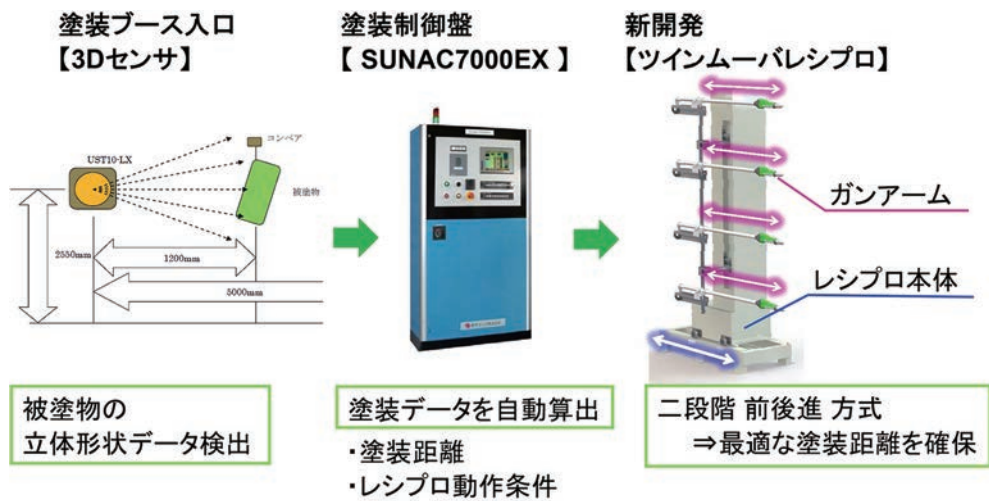


図11 D形状認識自動塗装システムの主要な構成機器

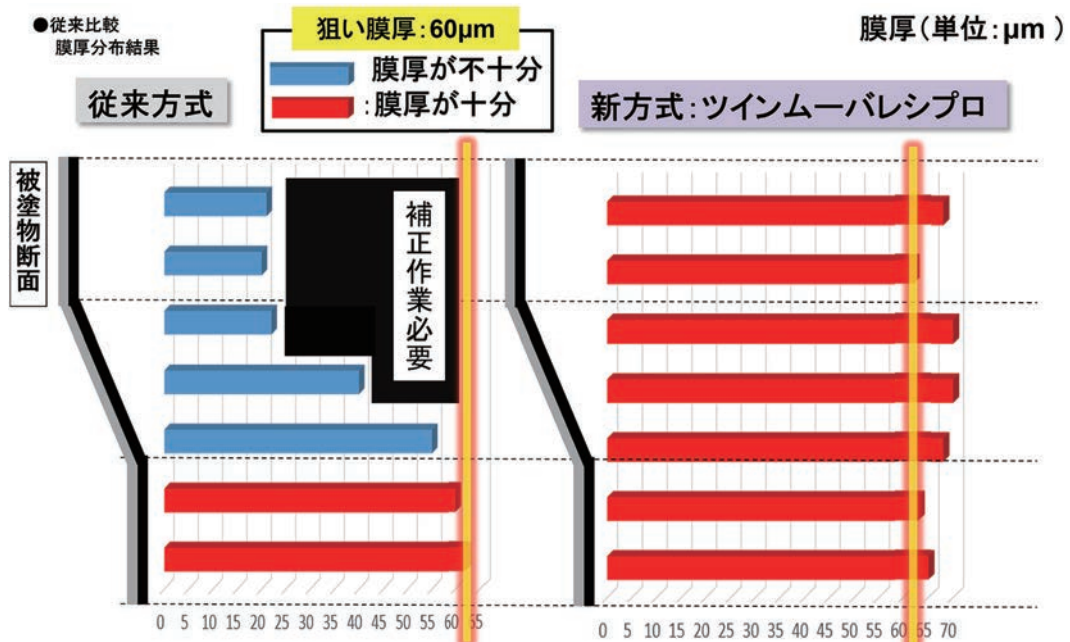


図12 導入効果例

4. 新世代型自動粉体塗装システム「3D 形状認識自動塗装システム」(特許出願中)

本システム(図10)は、3D形状認識センサにより得られた3次元のワーク寸法データに基づき、専用の塗装制御盤にて最適な塗装距離を自動算出し、その演算結果に応じてツインムーバーレシプロを自動制御する機能を有している。その結果、被塗物形状に応じてガン位置の最適化が可能となり、極めて高度な粉体自動塗装を行える。本システムの主要な構成機器は以下の通り(図11)。

- (1) 3D形状認識センサ：ワークの外形寸法に加え、奥行方向の距離情報を検出できるレーザー方式距離センサを採用している。
- (2) 塗装制御ユニット(型式：SUNAC7000EX)：3D形状認識センサにより得られたワークの形状データに基づき、塗装距離を自動計算し、ツインムーバーレシプロを制御して最適な塗装距離を確保する。
- (3) ツインムーバーレシプロ：構造的な特徴として、ガンムーバー(ガンの個別前後進)とベースムーバー(レシプロ本体の前後進)の2種類の前後進

用アクチュエータを備えている。3D形状認識センサで計測したワークの奥行方向の最小値と最大値に基づいて、ベースムーバーが最適位置へ移動した後、ワーク奥行差に応じてガンムーバーが移動する仕組みである。

導入効果例について、以下に簡単に述べる。例えば、凹凸のあるワークの場合、従来のレシプロで塗装すると、凹部は凸部に比べ塗装距離が遠くなるので塗膜厚さは必然的に薄くなり、人手による補正作業が必須であった。一方、ツインムーバーレシプロを適用することにより、凹凸のあるワークであっても最適な塗装距離が維持されるため均一な膜厚が確保され、補正作業者の負担が軽減される(図12)。

5. おわりに

本稿では2016年以降に上市した最新の製品を中心にご紹介させて頂いた。弊社では今後も環境対応に最適な粉体塗装機器の開発に注力し、お客様の利益創出に貢献できるように継続した新製品開発に取り組んでいく所存である。

グラコ株式会社 GEMA 事業部

2019年を振り返ってみると、ゲマにおいては主要製品を含めた新製品の発表を世界各地で行い、市場から大きな反響を得ることができた。各国において、それぞれの市場動向により傾向は異なっているものの、生産効率UPや省人化を目指す自動化などの要望は、概ね共通してどの地域のユーザー様からも挙がっており、新製品がそれらに応えるべく機能や改善を盛り込んでいることが、素直に市場の評価に繋がったと見られる。

2020年はそれらの新製品を中心として、更なるユーザー様からの要望に応えられるよう、幅広い分野において実績を積み上げて行きたいと考えおり、日本においてもこれら新製品を中心とした機器構成で最新の自動機塗装が行えるよう、横浜ラボへの導入を今年の春

先に予定しており、多様な市場ニーズに応えられるよう準備を進めている。ここで導入を予定している新設備とその特徴を紹介させて頂く。

1. 塗料供給システム OptiCetner All-in-one (図1)

特徴は大きく3点あり、1) オールインワン：ガンコントローラとインジェクタが一体化された最新テクノロジーを採用。2) 最適設定：最適な塗装を行うため、様々なセンサや最新制御を実装。3) パワフルクリーニング：最新デザインによる GEMA Air Jet Cleaning 機能を装備。これらが搭載されることで、より使いやすく、かつ理想的な粉体塗料供給をマネジメントできる装置へと進化している。



図1 OptiCenter、左がオールインワンの OC06

2. 外形認識レーザースキャンシステム 3D Laser scan system (図2)

昨今の自動化要求において欠かせなくなってきた機能の一つである。特徴は1) ティーチング不要：レーザースキャンにより被塗物を立体的に外形認識。製品をコンベアに流すだけで形状認識されるため、事前のティーチングやデータ入力が必要。2) 単軸駆動：各ガンに搭載された単軸ユニットが製品形状にあわせて作動。ガンの出し入れはコンベア速度に合わせて被塗物外形に沿いながら駆動。3) 品質安定：ガンと製品の距離が常に一定に保たれる為、ターゲット膜厚が安定。ポンプ式ガン AP01 と組み合わせれば、柔らかい吐出パターンでの塗装が可能となり、塗料の入り込み性も向上し塗装品質が更に安定。なお、横浜ラボにおいては、従来通りのインジェクタ式はもちろん、このポンプ式ガンでの塗装テストも可能となる。

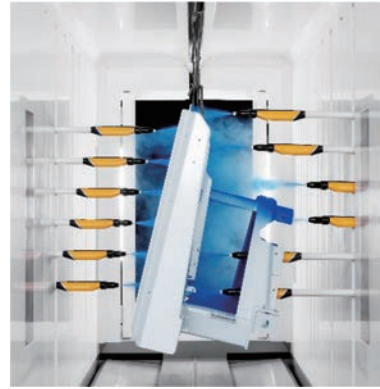


図2 3D レーザースキャンでの塗装風景 (GEMA スイスのラボにて)

3. コントローラー MagicControl 4.0 (図3)

先述した3D スキャンシステムのコントロールを含め、塗装機器を一括して管理できるコントローラーになっている。特徴は1) 集中制御：IoT や Industry 4.0 など次世代のゲートウェイとなる最新コントロールシステム。集塵機圧やエア消費、電気消費のモニタリングも可能。2) データ統計：ダッシュボードで自動運転の様々なデータをグラフィック化。日ごとや月ごとにデータを仕分けしたり、塗装時間や色替え時間を表示したり、個々の消耗部品の交換タイミングを管理。3) リモートメンテナンス：インターネットを通じて外部からアクセスが可能で、状態をオンタイムで遠隔地の人にもシェア。システムの I/O 状態や各種設定データを外部から確認でき、正確に状況把握することで迅速に問題を解決。



図3 MagicControl 4.0

これらの新型自動機の設定に加え、昨年より販売開始した最新ハンドガン OptiFlex Pro を加えることで、幅広いソリューション方法をユーザーに提案し、より粉体塗装市場のシェアとニーズが高まるよう努めたい。

(文責：ゲマ事業部エンジニアードソリューションマネージャー 西 誠一)

サメス・クレムリン株式会社

サメス・クレムリン社は90年以上にわたりスプレー機器を設計、生産するスプレーの老舗メーカーです。

また、総合塗装機器メーカーとしては世界の三本の指に入る塗装機器業界のマーケット・リーダーのひとつでもあります。日本市場では特に自動車業界においてロボティック・トップコートのアプリケーションを中心に静電ベル塗装機器を数多く納めている実績を有しており、粉体塗装では先駆者として1970年に世界で初めて粉体塗装機器 JR50 を発表し、当時はサメス・ライジングとして粉体塗装業界に旋風をもたらしました。

現在サメス・クレムリン社では粉体マニュアルガンの“e-Jet2”、自動機用粉体塗装機の“オート・マッハジェット”(図1)、静電粉体用ベル塗装機“イノベル”を上市しています。

特に粉体の回転塗装機「イノベル」(図2)はユニークな技術の中のひとつであると言えます。

サメス・クレムリンは溶剤塗料の高意匠塗装に使用される静電ベル塗装機の回転技術を応用し、世界で初めて粉体塗装にも回転技術を組み入れることに成功しました。

数ある塗装技術の中で粉体塗装の世界でも回転式塗装機がここまで確立された技術として市場に認められた背景のひとつに通常ガンよりも大きなパターンサイズを形成できることがあげられます。

その大きなパターンサイズは従来方式のガンだと2～3ガン必要なところを回転式塗装機1台に置き換えることができ、これにより初期コスト削減だけでなくメンテナンス性や仕上がり品質を向上させることができます。



図1 左：e-Jet 2、右：オート・マッハジェット



図2 回転式粉体塗装機器イノベル

ワイド・フラットパターンは膜厚を均一化。外観向上し、塗料使用量を低減。

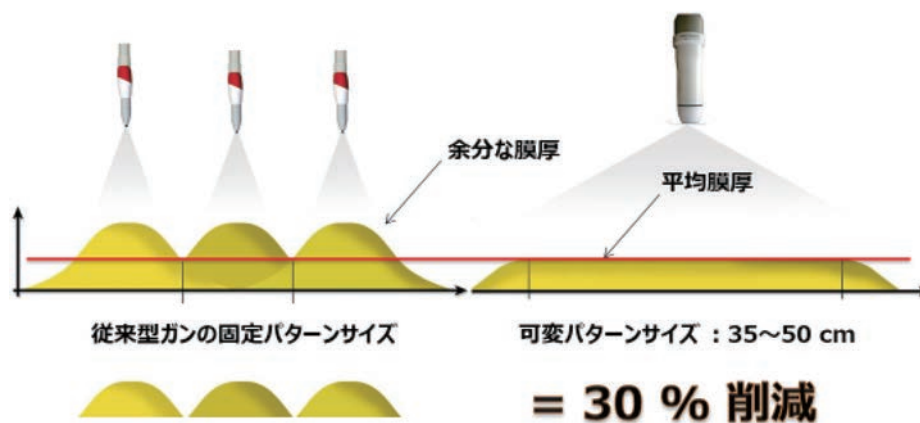


図3 ワイド・フラットパターン

また従来の粉体塗装ガンをレシプロに持たせるようなところも、イノベルのワイド・フラットパターンはレシプロを省略して固定にしたり、レシプロ自体の可動範囲を狭めたりすることができます（図3）。

従来方式のガンの技術では難しいチューリップ・パターンの形成は粉体塗装の世界ではイノベルだけがなせる業と言えます。これによりパターンの中心だけではなく、パターンのエッジまでなるべくどの面も直角に被塗物に付着し、跳ね返りを抑えることができます。それによるオーバースプレーを極力削減し、塗着効率

を高めることに寄与しています。

その他、塗着効率という点では従来のガンに比べて塗料粒子のスピードが大幅に抑えられているという点あげられます。「イノベル」はその塗料粒子のスピードを極限まで抑え、被塗物への付着時のいわゆるソフト・ランディングを実現している。そのことにより、塗料粒子の跳ね返りを最小限に軽減し、浮遊した静電印加された塗料粒子の被塗物への引付効果を得やすい環境を作り出しています。

2020年は粉体塗装機の新商品も上市予定で、全社

一丸となって日本市場への更なる浸透を図ってまいります。

新商品に関しては準備ができ次第サメス・クレムリンのホームページやメディア等を通してご案内いたします。

サメス・クレムリンの粉体塗装機はイノベルを筆頭

に、お客様各位の塗装課題の解決、生産性の改善、環境保護の視点に立ってエンドユーザー様のご期待に応えてまいります。

是非ともサメス・クレムリンの粉体塗装機器をご一考頂けると幸いです。

ニュージーランド視察・研修旅行 2019

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2019年11月25日～30日までの6日間、ニュージーランドの粉体塗装関連企業の視察ツアーを開催しました。毎年恒例の海外視察ツアーですが、今回は2018年6月の粉体塗装研究会でも発表されました、粉体塗料メーカーのDGL International社とそのユーザーである塗装会社のColour Works社を訪問したほか、粉体塗装が使用されている建物の視察を行いました。視察ツアーには、渡邊忠彦理事長をはじめとして、会員企業の20名が参加しました。

～オークランド市街は建設業で活気～

羽田空港から10時間半のフライトを終えると、初夏の心地良い気候が待っていました。最高気温は22℃程度ですが日中の日差しは強いと感じるほどです。ニュージーランドは北と南の主要な島があり、今回訪れたオークランドは北島に位置する経済の中心地で、人口は約170万人。そのうち約40%が移民ということもあって多文化が見られる地域です。

バスで市内の中心に近づくにつれて工事現場が目立ちます。現在、オークランド市内はインフラ整備やビル建設が旺盛で、3年前からは本格的に地下鉄工事が行われていたり、あちこちにビルの建設工事も見られます。さらには移民政策により人口増が続いているため、オークランド市郊外には大規模な住宅区域が整備されるなど新築住宅の需要も増えています。

国内経済を見てみると、ニュージーランドの主要産業は第1次産品であり、乳製品、肉類、木材・木製品、果実類、羊毛類などを輸出している一方で、機械類や自動車など工業製品は輸入に頼る部分が多いため、工業塗装需要でみると、建設業に関わる分野が多くを占めていることがうかがえます。

町にいと日本車が目につきますが、ガイドさんの

話によると流通している自動車の70%が日本車でそのうち半分以上が中古車とのこと。10万キロ走行はほとんど新車の感覚？だとか。自国の自動車メーカーを持たないこの国では、普通自動車に関税を設けていないため日本からすると輸出しやすくなっています。日本と同じ左側通行、右ハンドルということも追い風になっているようです。

建材向け70%、HAA ポリエステルが主流 DGL International 社

今回訪問したDGL International（以下DGL）はオーストラリア・Duluxグループの一部門として事業展開してきた中で、2019年8月には日本ペイントホールディングスのDulux買収により、日本ペイントホールディングスグループとなっています。

DGLは塗料メーカーとして、ANZ（オーストラリア、ニュージーランド）市場及び東南アジアで35年以上にわたって粉体塗料の製造、販売しています。



Dulux・DGL



オークランドの街並み



Dulux・DGL 粉体塗料製造現場を見学



ASB 本部（銀行）の外装材に粉体塗装が採用

直近の販売数量は年間約 3,000 トンで、販売先セグメントはアルミサッシやパネルなど建材関係が 70% を占めています。先に述べたように、機械産業が盛んでないニュージーランドでは、工業塗装需要としては建設業に依存する部分が強いとみられ、粉体マーケットで抜きん出た同社のセグメントがそのまま市場全体の動向と見ることもできます。

建材向けではポリエステル樹脂系粉体塗料をメインに展開しており、ふっ素樹脂系もラインアップに持っています。ポリエステル樹脂系の硬化タイプは日本で主流のウレタンタイプではなく HAA タイプとなっていて、環境配慮の観点から TGIC タイプはありません。

～ 50 kg、60 kg の細かなオーダーにも対応～

DGL の従業員数は 50 名で、そのうち 15 名が製造工場で働いています。製造装置は、大型バッチ（2,000 ～ 1 万 50,000 kg）3 基、中型バッチ（200 ～ 1,500 kg）1 基、小型バッチ（50 ～ 200 kg）2 基に加えて、ボンディングプラント 2 基を有します。

バッチサイズを複数持つことで柔軟な受注体制を敷いており、50 kg や 60 kg といった小ロットオーダーも頻繁にあります。例えば私たちが訪問した時の 1 つのバッチでは週に 18 色の生産を予定していました。かなり細かなオーダーにも対応できるようでした。

品質管理に関する試験機などは一通り完備。レーザーによる粒子サイズ分析装置、カラーコンピューター、光沢計、QUV 促進耐候試験機、中性塩水噴霧試験機、酸性塩水噴霧試験機、示差走査熱量計（DSC）など、物理的特性など多くのテスト機器を揃えています。

～沿岸・強 UV でも優れた耐候性～

今回の視察では DGL の高耐候性ポリエステル樹脂系粉体塗料「DURATEC」が採用されている ASB 本部（銀行）を訪れました。

粉体塗装は ASB 建物のルーバーのような日差し除けのアルミ外装材に採用されていて、この建物は 2013 年に建てられており 6 年が経過していますが、すぐ近くに海がありニュージーランドの厳しい紫外線に晒されるという厳しい立地環境にもかかわらず色ムラなど劣化具合は見られませんでした。この点はツ

アー参加者の皆さんも感心していました。周辺建物の中で、ゴールド、シルバー、ブロンズカラーデザインがひと際存在感を示していました。

NZ 初の垂直式粉体塗装ライン Colour Works 社

工場視察のもう 1 社はハミルトン市に工場を構える粉体塗装会社・Colour Works 社です。

同社は建材メーカー APL の粉体塗装を請け負う事業会社です。APL グループはアルミニウム押出成形の INEX、陽極酸化仕上げの FINEX、プラスチック加工の PPL、流通会社の APL Directなどを有しており、Colour Works も APL グループの 1 社。製品は住宅のドア及び窓サッシのアルミ建材で、カーテンウォールなどビル建材は扱っていません。

従業員数は 65 名（APL グループ全体は 500 名）で、工場は化成処理ラインと粉体塗装ラインが 3 ラインあります。グループ会社の工場が同じ工業団地内に集約しており、前工程の INEX はすぐ隣にあるため、効率的に生産シフトが組める体制が整っています。

1 日の生産数量は 1 万 3,000 パーツほどで粉体塗料の使用量は 30 ～ 40 トン/月になります。塗料は DGL 製を採用しており、グレードは建材が屋外用のためポリエステル樹脂系がほとんど。カラーはひと月に約 160 色使用しており、360 色まで可能とのことでした。



Colour Works



Colour Works 垂直粉体塗装設備

視察したときはちょうど繁忙期で、1日22時間稼働（2直体制）でした。閑散期では19時間稼働です。

～粉体3ライン、クロムフリー系採用～

粉体塗装設備は3ラインあり、横吊りラインが量産用の第1ラインと小ロット用の第2ライン。隣の建物に3年半前に新設した垂直式の縦吊りラインを量産用として持っています。第1ラインはホワイトなど淡彩カラー、第3ラインは人気カラーのブラックなど濃彩カラーを使い分けることで、色替えてコンタミを抑えた効率的な生産を行っています。

この工場の大きな特徴は、最大ワークサイズが7メートルの長尺品が多いということ。ただ7メートルといっても、そのサイズで製品化するのではなく塗装後に短くカットし窓枠製品やドア製品になります。

第1ラインと第2ラインでは、前処理装置はオフラインであり塗装ラインのすぐ隣にディッピング式の前処理装置を配置。6槽式で酸洗いから始まり化成処理剤はクロムフリーのジルコニウム系を採用しています。水切り乾燥工程はなく常温乾燥し粉体塗装ラインへと移る流れです。

第1ラインはワークを荷掛けしてすぐにプレヒート工程に入る。前処理工程で水切り乾燥をしていないため、完全に水分を蒸発させることが目的。粉体塗装設備は、GEMA製のコロナ式5ガン縦に配列したレシプロを対面に設置（計10ガン）して粉体塗装しておりタッチアップはしていません。なお、粉体塗料は回収再利用しています。焼付温度は220℃で乾燥炉は34m。ラインスピードは塗装品によって異なりますが、視察日は2.45m/minで搬送していました。

第2ラインは小ロット用の塗装ラインで第1ラインのすぐ隣に配置しています。塗装設備はこちらもGEMA製のコロナ式3ガン縦に配置したレシプロを対面に設置（計6ガン）。このラインでは後補正としてハンドガン2名がタッチアップを行っています。少量多品種を扱うため、一部の色は回収再利用しているものの、基本的には吹き捨てということです。

～7メートル製品を縦吊り粉体塗装～

圧巻だったのが第3ラインです。3年半前に設置した塗装ラインで、同社の中では最も新しい塗装設備となります。このラインはニュージーランドでは初となるイタリアのCUBE TREVISAN製の垂直式粉体塗装設備を採用しています。

この設備は、垂直式の縦吊りラインであり、前処理工程から粉体塗装、乾燥炉までの一貫生産ラインとなっています。7メートルの長尺品であっても縦吊りにすることで設備はコンパクト化が可能。

前処理はジルコニウム系化成処理剤を上ポンプで吸い上げて、長尺ワークに対して上から下に流すやり方。塗装機はGEMA製コロナガンを使用しており、ワークに対して自動ガン4ガンを設置したレシプロを4方向から設置（計16ガン）し自動ガンがワークに対して上下に動く。タッチアップはなく、粉体塗料は回収再利用している。その後、乾燥工程220℃×45

分に移ります。

日本ではめったに見られない大型の垂直式粉体塗装設備を見ることができました。タッチアップがないというのも少し驚きましたが、複雑形状部にもきちんと粉体塗料が入り込んで膜厚が確保されていました。

番外編①ワイナリー体験

今回のツアーではワイナリーの工場見学及び試飲体験も行いました。訪れたのはオークランド市内にあるVILLA MARIA（ヴィラマリア）のワイナリー。工場見学後にはヴィラマリアワインの試飲会を行いつつ昼食をとり楽しい時間を過ごしました。

ヴィラマリアは30年以上にわたってニュージーランドのワイナリーとして最も多くの賞を受賞しており、この工場では年間2,200万本のワインを生産し、そのうち60～70%をイギリスやアメリカをメインに輸出しています。生産工場は自動化が進んでおり、ロボットも作業を行っていて、1時間あたり1万2,500本ボトルングしています。

環境立国のニュージーランドらしく、リサイクルできないという理由でボトルのコルク栓は止めてすべてスクリュウキャップに切り替えています。さらに2020年までに100%オーガニックを目指しています。



ワイナリー工場を見学



ロトルア 間欠泉



ロトルア ホビット村



ロトルア 風光明媚な景色

番外編②ロトルア観光

オークランドから少し足を延ばしてロトルアにも行きました。ロトルアは北島の中央部に広がる大地熱地帯に位置し、温泉の街として知られています。そこで

南半球最大の間欠泉を観光したり、映画「ロード・オブ・ザ・リング」や「ホビット」の撮影が行われた映画セットのホビット村にも行ったりしました。日本では味わえない大自然や風光明媚な景色を楽しみました。

On demand powder coatings

conall®

コナール

環境にやさしい、小ロット短納期、オンデマンドオーダー粉体塗料・コナール

- 1 ケース **5 kg** からの指定色を製造※
- 鮮鋭性・平滑性にすぐれ、美しい仕上がり
- ご希望の色を忠実に再現
- 短納期

用途に応じた、豊富なラインナップ

標準タイプ	スーパーコナール	FL フッ素	屋外用最高級グレード。最高ランクの耐候性を有するフッ素樹脂粉体塗料です。
	ハイパーコナール	FH フッ素ポリエステル	屋外用高級グレード。フッ素樹脂を使いコストパフォーマンスに優れた中間グレード。
	コナール	PK 高耐候ポリエステル	1 ランク上の屋外用。耐候性と付着性のバランスが取れた使いやすい粉体塗料です。
		PU ポリエステル	一般屋外用。平滑性に優れ艶有から 3 分艶有まで調整可能です。
		PH ポリエステル	一般屋外用低温型、160℃×20 分での焼付が可能です。焼付時にヤニが出ません。
		HT エポキシポリエステル	一般屋内用。強靱で鮮鋭性に優れた塗膜です。
		HL エポキシポリエステル	一般屋内用低温型、150℃×20 分での焼付が可能です。
意匠性タイプ	コナール	ウェーブ	意匠性凹凸模様。溶剤系では表現できない立体的な模様で、重厚感と高級感を演出します。
		メタリック	ペンディングタイプ。溶剤系とは違うメタリックで重厚感と高級感を演出し、塗装も容易です。
		スリックスエード	新たな色彩表現となめらかな感触で商品に新しい可能性を開きます。
	コナールトーン	ハンマートーン	ハンマートーン模様。溶剤系でも長く親しまれてきたハンマートーンです。模様再現性は溶剤に比較して容易です。
		リンクルトーン	リンクル模様。縮み、チリメン、リンクルなど溶剤系でも様々な名称で親しまれてきました。粉体の模様は溶剤と比較して緻密で均一になります。
		スネークトーン	スネーク模様。リンクルトーンに似ていますが、まさに蛇革です。色を工夫することで斬新なイメージを与えることができます。
		アンティークトーン	アンティーク模様。粉体塗料独特の模様です。アンティーク、バンビー、フラッシュトーン、ハンマートンなど様々な呼称で呼ばれています。
		キャンディトーン	カラークリヤー。発色・塗装作業性だけでなく塗膜性能にもこだわり、今までのカラークリヤーを凌駕します。
		テラトーン	テラコッタ調模様。南欧素焼風の模様も粉体塗料であれば 1 コートで再現できます。
	チョコナ	各種	ペットボトル入粉体塗料。即日出荷の 100 色カラーバリエーション。粉体塗料をより多くの人に、より多くのものに。1 本 330gx2 本入りでオンラインショップにて販売中。

※ コナールトーンなど一部の塗料を除きます。詳しくはお問い合わせください。

- 樹脂により艶の調整範囲が異なります。詳しくはお問い合わせください。
- 模様系塗料は、塗装設備・機器の種類、膜厚、焼付条件などで模様の状態が変化することがあります。
- メタリックは、塗装機器の種類、膜厚等により輝度やメタリック感が変わる場合があります。
- キャンディトーンは下地が透ける塗料ですので、下地の状態や膜厚により表情が変わります。



塗料・塗装資材の総合商社
小ロット溶剤調色
小ロット粉体製造
塗装機器・設備のコーディネート

化学で人と自然の共生する明日へ



株式会社 三王 粉体事業所
埼玉県草加市弁天 4-17-18
TEL: 048-931-2001
FAX: 048-931-2141
www.san-oh-web.co.jp
info@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

岡毛支店/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



城南コーティング株式会社

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
GX8500 α β 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 : 047-434-9081

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ント吹付

【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 TORIYO

大日本塗料株式会社

お問い合わせは
●大阪 ☎06-6266-3134 ●東京 ☎03-5710-4505
●小牧 ☎0568-76-5578 <https://www.dnt.co.jp/>
一いーないろ
塗料相談室フリーダイヤル 0120-98-1716

〔日本パウダーコーティング協同組合より新年のご挨拶〕

若干遅いですがあらためまして新年明けましておめでとうございます。
皆様方におかれましてはお健やかに令和最初の2020年の新春をお迎えになられた事と、心よりお慶び申し上げます。

日本の景気は横ばい傾向にあったものが、2016年後半より2017年にかけて内需・外需の増加によりゆるやかな回復基調が続きました。しかし、2018年は災害の影響により、輸出・生産活動は弱含みで景気は一服といった状態でした。その様な中でも、設備投資や個人消費等の内需は緩やかに回復をしており、2019年も引き続き同様の状況が続いたのではと考えます。10月からの8%⇒10%への消費税アップでは個人消費等が今一つ低調の様で2020年も同様の傾向が続くのではないかと考えられます。当組合でもこの2%の消費税のアップは組合財政にボディブローの様に効いてくる感があります。

更に、米国大統領トランプ氏の保護主義的な通商政策の動きや米中の貿易摩擦、中東(特にイラン)問題、北朝鮮問題、英国ブレグジット、日韓関係悪化等不安要素が昨年に続き多々見受けられ予断を許さない状況と言えます。

この様な中我々を取り巻く業界は若干景況感がアップしている様に思えますが、海外・国内動向により業種間格差が見受けられる様になってきています。塗料の出荷量を見ると全塗料・粉体塗料共にここ5～6年増えもせず減りもせずの状況で大きな変化が見受けられません。しかし、塗装機・塗装設備は関係者のご努力で改良が進み、塗着効率が格段に良くなっています。我々に関する粉体塗装業界でも2018-19年は各社からその様な新製品が上市されています。

この様な状況でも塗料生産量・販売量において量的な維持ができていることから考えると、決して塗装需要は減少していないということが言えます。

我々が扱う塗料はこと環境に対しては決して優しいというものではありません。欧州や中国では環境規制が厳しく、環境に優しい塗料である水性塗料や粉体塗料に溶剤系塗料がVOC削減の為に切り替わって来ています。日本はまだまだ環境規制が比較的緩く、欧州や中国に今後色々な面でおくれを取る可能性があるのではと心配です。

日本パウダーコーティング協同組合では昨年に引き続き環境に優しい粉体塗装の発展を目指し今後も諸活動を展開して参ります。言うまでもありませんが、これらの活動を通じ私ども日本パウダーコーティング協同組合が発展するためには経済産業省や全国中小企業団体中央会及び関係団体のご指導が欠かせません。

これからも組合としてなすべき事は沢山あります。今年も組合員・賛助会員各位のご期待に沿うべく気持ちを新たに頑張っていく覚悟でございます。

最後になりましたが皆様のご健康、ご発展とご多幸を心より祈念申し上げ新年のご挨拶とさせていただきます。

《参考：2019年(暦年))1－10月の全塗料、粉体塗料の生産量・販売量》

(ここ7年のデータ比較)

粉体塗料 生産量	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	1－10 合計
2013	2706	2967	2903	2855	2704	2765	2918	2611	2868	3159	28456
2014	3139	3276	3279	3081	2805	3039	3251	2672	3285	3615	31442
2015	2797	2972	3357	3108	2618	3165	2908	2438	2626	3332	29321
2016	3124	3054	3190	2868	2617	2971	2793	2603	3066	3114	29400
2017	2799	2856	3123	2749	2674	2792	2965	2720	2922	3181	28781
2018	2982	3125	3328	3117	2906	3004	3120	2883	2900	3503	30868
2019	3097	3519	3558	3179	3391	3197	3610	2793	3063	3622	33029

粉体塗料 販売量	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	1－10 合計
2013	3203	3311	3316	3215	3135	3099	3616	3002	3617	3806	33320
2014	3804	3840	3931	3603	3291	3519	3826	3042	3869	4093	36818
2015	4162	4058	4653	3780	3532	4196	3766	3472	3408	4294	39321
2016	3870	4121	4226	3834	3526	3947	3718	3525	3906	4120	38793
2017	3767	3902	4193	3657	3813	3747	4035	3789	3961	4216	39080
2018	4055	4124	4433	3950	3751	3744	4330	3822	4027	4611	40847
2019	3953	4185	4157	3785	3995	3790	4279	3415	3949	4262	39770

ここ7年の1－10月の粉体塗料の生産量と販売量を経産統計値から見てみると、生産量はここ7年で最高値となっている。昨年よりも7%増である。塗料製造業における新設ラインや改造による生産増によるものではないかと考えられる。

しかし、販売量はH27以降大差なく推移しているが、今年は昨年より10月時点でほんの少し低下傾向にある。

また、1－10月の生産量及び販売量実績から2019年の生産量は3.9－4万トン、販売量は4.9－5万トンと推定できる。

塗料全体では2015年以降生産量(シンナー含む)は165万トン前後で推移。販売量は175－178万トンで推移し大きな変動は見受けられない。ちなみに、シンナー無しでは生産量は120万トン前後、販売量は129万トン前後である。

2019年(令和元年)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2019年秋季号発行 10月25日付

2) 粉体塗装研究会セミナー

〔第4回目(10月15日)〕

1) 基礎講座「粉体塗装2」(第2回目)

旭サナック株式会社 柳田 建三氏

2) グラコ(株)GEMA事業部における製品・新製品のご紹介

グラコ株式会社 GEMA事業部 鶴山 博之氏、西 誠一氏

3) サポイン(戦略的基盤技術高度化支援事業)を終えてのアフターフォロー

(有)タナベ塗工所 田辺 直氏、小田倉 久視氏

4) 9月4、5日工場見学会(第5回分)報告(札幌) 事務局より簡単に

〔第5回目(9月4－5日 工場見学会)〕

パウダー協海外視察研修が11/25-30に実施となったために、工場見学会は9月に札幌で行うことにさせていただいた。

訪問企業：(株)中央ネームプレート及び(株)土谷製作所

実施後、パウダー協理事会メンバー及び札幌支部会員と合同で懇親会を実施。

3) IPCO[国際工業塗装高度化推進会議]理事会、合同部会他

① 10月18日：第7回定例理事会

② 12月12日：第8回定例理事会(高橋理事)&IPCO 合同部会

4) ABA資格認定制度委員会 (オブザーバー参加 9月20日、12月25日)

5) パウダー協海外視察研修(11月25日－30日) ニュージーランド(オークランド市、ハミルトン市、ロトルア市) 訪問企業：DULUX 社、Color Works社(APL グループ) 情報誌部分の海外視察を参照下さい。 参加者 20名

6) 支部関係

① 東京支部 11月13日 支部見学会 in 草加 (24名、懇親会15名)

訪問先：(株)マルシン松伏工場、(有)山口金属塗装、(株)三王

② 名古屋支部 年末研修会 11月 19日 ローズコートホテルにて

(研修会49名、交流会30名)

テーマ①：『Carlisle 製 粉体塗装機 ms topcoater 紹介』

講師：CFTランズバーク株式会社

カスタマーサービス本部 本部長 森賢一氏

SE技術グループ オペレーションチーフ 堀江賢一氏

テーマ②：『外装建材への粉体塗装事例と品質管理について』

講師：筒井工業株式会社 技術部リーダー 袈裟丸 諒氏

③ 大阪支部 11月27日 支部会研修会 (13社15名)

訪問先：日本製鉄(株)和歌山製鐵所

7) 関係団体・関係会社等の総会・セミナー等

- ① 9月27日 第44回日本工業塗装協同組合連合会総会(大阪にて)
- ② 10月16日 CEMA第20回技術シンポジウム(東京) 関西は11月21日。
- ③ 10月24日 スガウエザリング学術講演会(アルカディア市ヶ谷)(大阪10/29)
- ④ 11月20日 旭サナック(株)133回ユーザー技術教室(大阪10/29、名古屋10/8)
- ⑤ 11月29日 DNT「カーテンウォールコーティングフォーラム2019」
- ⑥ 12月4-6日 高機能展(12/5にJAPCA Rookies 幹事会にて訪問)

〔写真〕 1. 各地区支部会



東京支部見学会(㈱マルシン松伏工場にて)



名古屋支部年末研修会



名古屋支部年末研修会懇親会



大阪支部研修会

〔写真〕 2. パウダー協海外視察研修(ニュージーランド)

Color Works 社(APLグループ)及びDULAX社における写真は情報誌部分の海外視察をご覧ください。ここにはそれ以外の集合写真等を掲載致します。



集合写真(APL社、DULAX社以外)

1. オークランド市内ハーバーにて
2. ワイナリーVilla Maria にて
3. ホビット村にて
4. レストラン「Mchugh's」にて(11/26 昼食)
5. レストラン「YNot」にて(11/29 夕食)



11/26 コリンさんとトニーさん(DULAX)と夕食(SAILS にて)



ロトルアのホテル内での「ハカショー」



オークランド空港(11/26到着時)



11/26(昼食)レストランの看板



11/26(夕食)SAILS 看板



11/27(昼食)River Heven の看板



River Heven の後にある火力発電所



ホビット村入口看板



TE PUIAの看板と案内地図



TE PUIA内にあるキウイの見学先看板



オークランド「スタンフォードホテル」看板と入口付近



ロトルア「ミレニアムホテル入口」



ワイナリーVILLA MARIA 看板



VILLA MARIA 入り口付近のブドウ畑



VILLA MARIA内にあった八重桜
桜が咲いてました！

表紙解説

表紙絵画：小島輝夫

表紙写真

「樹氷と南八ヶ岳」

吹雪が収まった後の北八ヶ岳の北横岳に登りました。ここ数日間で樹氷はモンスター並みに発達したそうで、風雪の激しさを感じました。樹氷を前景にトンネル構図で南八ヶ岳の険しい雪山を撮影しました。

パウダーコーティング

ISSN 1346-6739

2020 年 1 月 24 日 Vol.20 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

©2020 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。

パウダーコーティング ISSN 1346-6739
二〇二〇年一月二十四日 Vol.20 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