

「塗料のプロフェッショナル」ペイント・テクノロジーの視点から様々な専門分野で期待に応えま



VOC排出抑制対策セミナー

持続可能な会社や社会の未来につながるVOC対策事例

～VOC対策はカーボンニュートラル、省エネ、コスト削減、健全な職場環境づくりにも有効です！～

「安全はすべてにおいて優先する」 ～職場環境の改善とVOC対策～

カナエ塗料株式会社

会社概要



カナエ塗料株式会社

<https://www.kanaepaint.co.jp>

本社：大阪市鶴見区放出東1-6-13

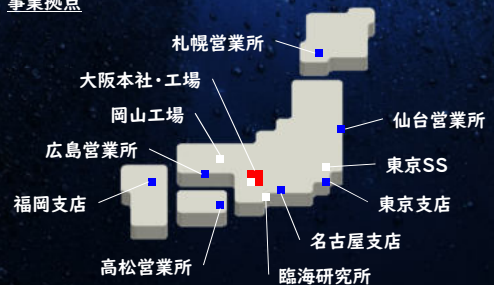
支店（東京・名古屋・大阪・福岡） 営業所（札幌・仙台・高松・広島）

工場（大阪・岡山） 関連工場（東京SS）



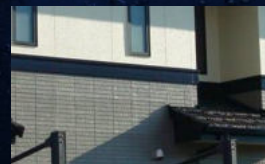
■設立	昭和22年9月
■資本金	¥98,100,000
■事業内容	船舶・海洋関連塗料、車両・産業機械用塗料、 建築・建材用塗料等の製造及び販売
■従業員数	約140名
■主要納入先	いすゞ自動車、市光工業、内浜化成、荏原製作所、小糸製作所、 極東開発工業、倉敷紡績、JFEスチール、ジェイテクト、 ジェイ・バス、新日鐵住金、大和リース、スタンレー電気、 積水化学工業、竹内製作所、辰巳商会、東京電力、月星海運、 ニチハ、日精樹脂工業、日鉄住金ドラム、パナソニック各社、 日立製作所、日野自動車、富士重工業、富士電機モータ、 三井造船、三菱重工業、UDトラックス（敬称略 順不同）

事業拠点



カナエ塗料の得意とする専門分野

- **船舶・海洋分野**（船舶グループ）
省エネ性に優れた船底防汚塗料と厳しい腐食環境から船体を守る防食塗料
- **車輜・産業機械分野**（金属・機械／車両グループ）
厳しい気象状況に耐えるシャ-ツ塗料や多様な要求性能に対応した高耐久性塗料
- **建築・建材分野**（住環境グループ）
紫外線・風雨による劣化に耐える超耐候性の建築・建材塗料
- **共同開発・独創分野**（新規開発推進／コアテックグループ）
異なった分野の技術と融合することで、新規技術を創造する事にチャレンジ



企業理念

～ 出会える全ての**人々**に**感謝**し、
お互いの**夢**を**叶える**プロ集団**企業**を目指します～

私たちの夢は

新時代
New 3K

塗るものを「綺麗(きれい)」にできる
「環境(かんきょう)」にやさしく
見る人に「感動(かんどう)」を与える



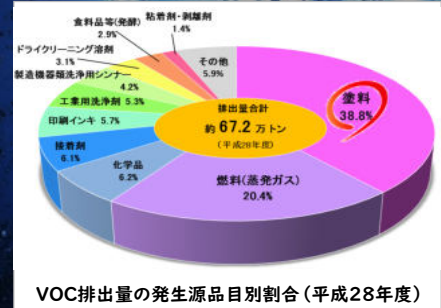
私たちが創造する新時代の塗料業界です。

塗料メーカーにとってVOC削減とは？

揮発性有機化合物 (VOC)

有機溶剤 (シンナー)

国内から排出されるVOCの約4割が塗料に由来する



VOC排出量の発生源品目別割合 (平成28年度)

出所:環境省「平成29年度揮発性有機化合物 (VOC) 排出インベントリ作成等に関する調査業務報告書 (平成30年3月)」より

環境

自然環境 ... 温室効果ガス
社会環境 ... 大気汚染 石油資源
職場環境 ... 健康被害 危険物

『社会的責任』
削減すべき

お客様にとってVOC削減とは？

VOCは、お客様 (社会) にとって大気汚染が問題なのか？

厚生労働省:職場のあんぜんサイトより

建造中のバラ積み運搬船の船倉内で吹き付け塗装中に爆発し、作業員2人が死亡



この災害は、建造中のバラ積み運搬船の船倉内で吹き付け塗装中に爆発が発生したものである。
この船は、船倉が7つあり、それぞれ隔壁で仕切られる構造となっている。災害発生当日、最も船尾側になる7番船倉とその隣の6番船倉の内部の吹き付け塗装作業が予定されていた。船倉を仕切る隔壁の下部には、両側の船倉に通じる開口部が数箇所開いていた。6番船倉内の隔壁の下部の塗装を始めて1時間ほど経過したとき、6番船倉内で爆発が起き、爆風は隔壁の下部構造体を吹き抜けて隣接する5番船倉および7番船倉に達した。このとき、隔壁の塗装作業を行っていた下請業者の作業員のうち2人が爆風の衝撃により死亡し、1人が火傷を負い入院した。また、被災者を救助しようとした元請業者の作業員1人が一酸化炭素中毒になった。

塗装工場で発生した火災の消火作業中に焼死



この災害は、工製品の塗装工場で発生した火災の消火作業中に発生したものである。
この工場は、本造2階建てで、1階は塗装場と事務所、2階は食堂、更衣室および製品倉庫となっており、塗装場では、製造された花瓶等の工製品の塗装を行っており、実質的な作業はAおよびBの2人で行っていた。
災害発生当日、Aは、静電塗装を行う準備作業として、静電塗装装置の水洗ブース内で使用する塗料をスプレーガンに注入していた。準備作業が終わり、花瓶の塗装を始めようとしたとき、静電塗装装置の水洗ブース付近から火が出ていることに気がつき、Aは近くで作業していたBに消火器を持ってくるよう指示した。Bは、建物の入口付近にあった消火器をAに手渡したが、火勢が強くなったので、建物の外に逃げてバケツで建物の外壁に水を掛け消火作業を行った。

塗装ブースにて長期間塗装作業に従事して、有機溶剤の吸引による肺炎を発症



本災害は、小型移動式クレーン部品の下地塗装作業に長期間従事した際に発生したものである。
被災者Aは、元々の本工場内の塗装ブースで移動式クレーン部品の下地塗料の吹き付け塗装及び台車による部品搬送業務を行っており、まず塗装ブース内で塗料の混合を行い、次に台車に乗せて塗装ブース近くに置かれていた部品の塗装しない部分にマスキングを行う。その後台車ごと部品を塗装ブース内に移動し、塗装作業を開始する。
塗装作業はブースの最奥部に設置されている局所排気装置を移動させ、呼吸用保護具を着用してスプレーガンで塗料吹き付けを行い、塗装終了後に部品を台車に乗せたまま工程に移る。塗料はいつでも第2種有機溶剤に該当するものである。

危険物 (爆発・火災)

従業員の健康 (有害性)

もっと身近で、重大な問題がある (安全・健康)

企業として考えるべきは、お客様（社会）のために

安全はすべてにおいて優先する

活動方針“お客様の環境・安全・健康への取組みに貢献します”



VOC削減・作業環境の改善・社会への責任

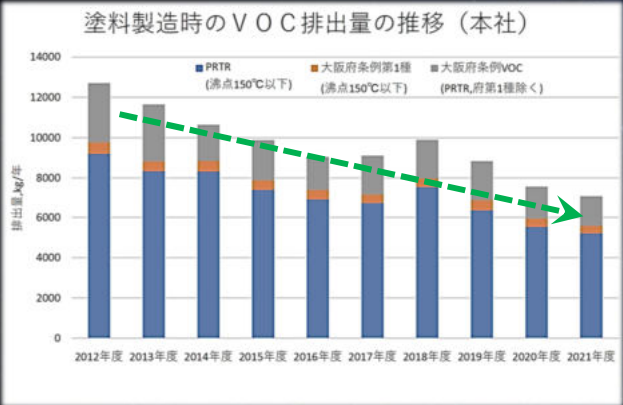
塗料の水性化を推進します

カナエ塗料のVOC対策について

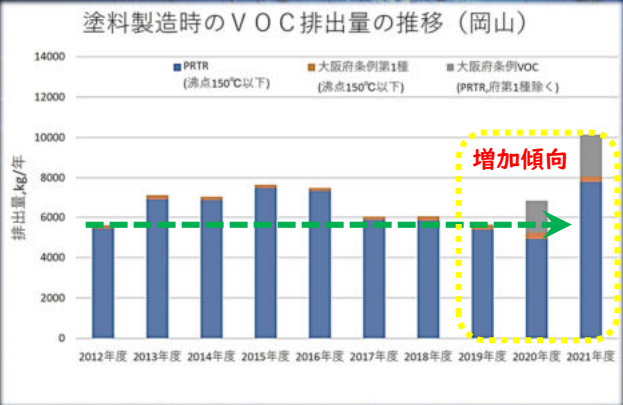
- ① VOC発生源の特定と削減目標
- ② VOC削減へのアプローチ
- ③ お客様の求める事と私たちの出来る事
- ④ STEPプロジェクト

当社から大気へ排出されるVOC量の推移

市場規模の縮小で、年間で数%の塗料出荷量の減少があるものの、当社全体でみた場合、発生する大気VOC排出量は微減少で推移しています。



過去10年間で約5トンの減少



年間6トンで推移。近年では増加傾向

カナエ塗料の塗料生産量（VOCの発生源）

2021年度工場集計データより

塗料生産量	生産量 (kg/年)
本社工場	2,299,110
岡山工場	1,135,803
合計	3,434,913
(内 水性塗料)	759,118

年間で約3,500トンの塗料製品を出荷しています。
(岡山工場は1,000トンの樹脂製造が加算されていません)

そのうち、水系塗料の占める割合

21%

市場別の水性塗料が占める割合から算出した塗料業界の水準とはほぼ一致しています。

当社では、約2,700トンの塗料製品の製造・出荷が、外部へのVOC排出源です。

VOCの流れ 本社工場（大阪）の場合

2021年度工場集計データより

項 目	数量（kg/年）	VOC購入量に対する割合
VOC購入量	562,262	
VOC大気排出量	7,089	1.3%
VOC廃棄物量	2,975	0.5%
製品によるVOC出荷量	552,198	98.2%

約10トン（VOCの1.8%相当）
社内改善だけでは効果が限定的

VOC排出削減を抜本的に見直す必要があります。

カナエ塗料の具体的な目標

2025年までに製品構成を

溶剤系塗料79%

水性塗料21%

溶剤系塗料50%以下 水性塗料50%以上

約300トンのVOC排出削減になります

VOC削減へのアプローチ (ダーウィンの進化論)

海から陸へ (カナエ塗料の進化論)



溶剤から水性へ (塗料の進化論)

カナエ塗料は、船の塗料からはじまり、防食と防汚の技術を獲得し、その技術をもとに、海から陸への進出。防食技術で構造物や車両に展開し、更に、車両や住環境から水性塗料の技術を獲得しました。

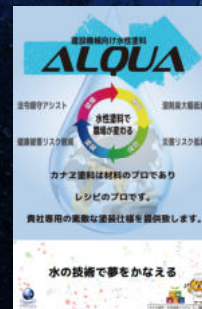
重金属フリーなど、業界で先駆けて「環境対策」に取り組んだ企業だからこそ、VOC対策が遅れている市場に対して「水性塗料」でチャレンジします。

進化=変化 社会ニーズにあわせて変化

防食技術を水性塗料で!



水の技術で、再び海へ!



カナエ塗料の“中期計画”

「お客様の環境・安全・健康への取り組みに貢献します」



工業市場で発売開始

物流の合理化 (2024年問題対応)

環境対策企業として新たなスタート

76期

77期

78期

79期

80期

溶剤系塗料

79%

有機溶剤
一般製品

70期



塗装の効率化及び産業廃棄物削減への付帯サービス (副資材販売など) の本格始動



工業市場へ
PRTR非該当塗料の導入

工業・船舶市場へ
水性塗料の導入

ALQUA
ALQUA SHIP

水性塗料

水性塗料製品
比率50%達成

水性塗料用樹脂 (ディスパージョン)
合成による製品ラインナップの拡充

船舶での水性塗装仕様の導入

お客様の求める事(環境対策)

- 法規制への対応
 - ・消防法(危険物保管設備の不備、保管量の超過)
 - ・労働安全衛生法(局所排気の不備、従業員の健康管理)
 - ・物質管理(PRTRの報告・削減の遵守)
- 社会における環境意識の高まり
 - ・企業経営(SDG's、ESGなど企業価値の向上)
 - ・生産性・収益性の改善(ムダの排除)

環境対策費にも限界がある : 費用対効果

私たちに出来る事(環境対策)

- コンサルティング(現場主義)
 - ・お客様にあったシステム提案(特化則、PRTR、水性仕様)
 - ・各種法規制への対応(消防法、労安法、化管法、条例など)
- お客様とともに実行できること
 - ・塗装委託企業様にて、承認作業の実施(図面承認)
 - ・塗装方法の最適化(塗料ロス:ムダの削減)
 - ・お客様から発生する産業廃棄物の削減

最適な提案をする : ムダの削除



A1 事例 【新造船実績（冬季の塗装作業性確認）】

水性塗料導入のご提案

冬季に建造された新造船で作業性を確認しています。気温が5℃を満たない環境でも、作業に支障ないスピードで塗膜が乾燥し、水性塗料でよくある不具合のダレや面ずれも発生せず、高い評価を頂いています。



A2 事例 【工期短縮：上下兼用タイプの塗料開発】

工期短縮のご提案

船舶内部で実施されている塗装仕様では、溶剤タイプの油性系下塗り塗料と上塗り塗料が多く使用されていますが、乾燥性の点から次工程に進むことが出来ず、工期が長くなるという悩みをよく聞きます。

そこで、当社が開発した上下兼用タイプの【ALQUA SHIP OCF150（一液型）】を用いることで、大幅な工期短縮が可能となりました。

ALQUA SHIP OCF150 仕上がり外観



A3 事例 【塗装環境の改善（臭気の問題）】

作業環境改善のご提案

これまでの溶剤系塗料を塗装される場合、特に閉鎖区域で実施される際は、臭気（有機溶剤）による作業員への影響を十分に考慮し、健康管理を含めた厳しい対応を実施する必要があります。水性塗料においては、作業環境の改善が期待され、トライアルにおいても、高い評価を得ることができました。（ただし、閉鎖区域での塗装は、必ず換気は必要です。）



A4 事例 【廃棄物削減に向けたご提案】

産業廃棄物削減のご提案

水性塗料をご使用される際に塗装器具の洗浄や塗料置換時に発生する廃液は、【アクアネイチャープラス】を添加することによって、固形分と水とに分離することができます。これによって、固形分はプラスチック廃材として、水はpH調整を実施したのち、通常の下水処理として取り扱うことができます。産業廃棄物の処理削減としては、70%を超える効果が得られます。

水性廃液処理剤

アクアネイチャープラス



廃液処理のデモ

A5 事例 【工業ラインにおける産業廃棄物の削減】

水性塗料は

排水処理方法が変わる



工業塗装ライン

水性塗料は

容器の変更が可能に!



A6 事例 【塗料ロスの改善】

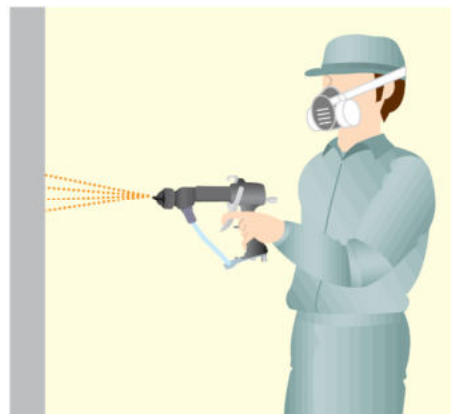
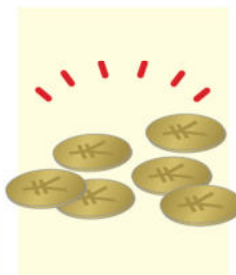
VOC削減のメリットや改善効果

作業環境の改善!! Check!

塗料の使用量や飛散量が減ることで、大気中のVOC排出量が低減します。
その結果、**作業環境の改善につながります** (従業員の健康面でもメリットあり!)。
さらに、塗料の飛散量が少ないと**清掃コスト**や**産業廃棄物処理コスト**が削減されます。

ムダの削減・利益アップ!! Check!

対策を行う→塗料や溶剤の使用量削減→ムダがなくなり(コスト削減)、利益が向上します(お金をかけないでできる対策はいろいろあります)。
※削減方法の改善で、塗料・溶剤の使用量を20%削減した事例(工業部品)あり!
さらに、環境対策をしている企業であるということ
をアピールできたり、企業イメージ向上につながります。



出所：環境省「すぐできるVOC対策 ～塗装で取り組むVOC対策の手引き～」より

塗着効率の改善（現場主義）

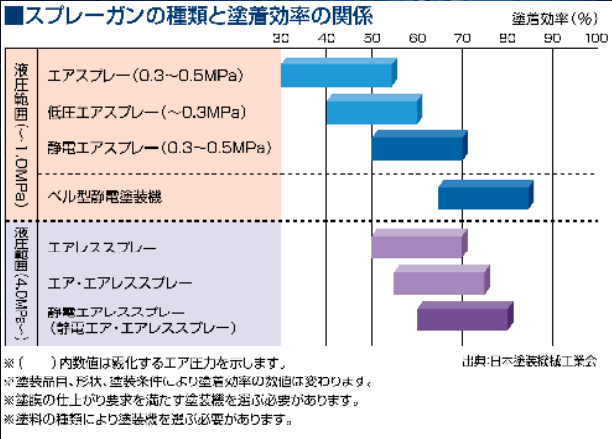
塗装において、有効に使用される塗料は、全体の30～50%程度であり、50%以上は産業廃棄物として廃棄されています。更に、塗料の30～60%はVOCとして放出されます。

行政もこの点を改善ポイントにしています！

でも、現場目線では・・・
そんな簡単なものじゃない

塗料や環境条件によって変化します！

コンサルティング活動が重要



1㎡単価からのアプローチ

～塗装に関する費用の公式～

Point!

$$\frac{\frac{\text{塗料価格} \times \text{膜厚}}{\text{塗着効率}} + \text{工賃} [\text{工法} \times \text{工期}] + \text{産廃処理費}}{\text{塗膜の耐用年数}} + \text{管理費 (間接経費)} [\text{危険物と有害物}]$$

まとめ

- VOC削減は、環境・安全・健康への取り組みです。
- 塗料に由来するVOC排出量は日本全体の約4割あり、その多くは塗装時に排出されています。
- カナエ塗料は、水性塗料に転換を図り、2025年までに全製品の50%以上を水性化します。
- 水性化にすることで、法規制の対象外となり、産業廃棄物の削減、管理コストや設備費などメリットが多くあります。
- 水性化には、お客様とともに実行することが重要です。

環境保全・省エネルギー化・高機能化など多様化するニーズに応えるため、更なる技術革新と開発研究を行い、社会貢献に努めてまいります。

ご清聴ありがとうございました。



カナエ塗料株式会社

〒538-0044 大阪市鶴見区放出東1-6-13

TEL: (06) 6961-2263 FAX: (06) 6961-0861

🌐 <https://www.kanaepaint.co.jp/>