

特集

CEMA・IPCO 講演ダイジェスト



SDGs に基づく環境対応型塗装ブース —環境対応につなげる塗装現場の環境改善—

中村 芳生*

1. 地球環境問題と日本の現状

地球環境問題は発展し歯止めが効かなくなった近代産業による“大量生産”，“大量消費”，“大量廃棄”を主因とした，現在の生活水準がもた

らした大きな代償ともいえる。

この問題に対して，高度経済成長期を経て先進国の位置づけとなる日本は，環境問題に対して環境保全に率先して取り組んでいくことが肝要であるものの，未だに日本は国外よりこの取



第 1 図 2021 日本の SDGs 達成状況

* なかむら よしお (株)フサメ工業 東京事業部営業部

組の姿勢について大きな見直しが求められているのが現状となっている。

テーマに挙げている SDGs「持続が可能な開発目標」において、2021年の日本の評価ランキングは18位/165カ国中であったが、第1図に示す通り環境に関係する目標達成度の評価は未だに低い状態であり、「SDGs ウォッシュ」(SDGsに取り組んでいるように見せかけて、実態が伴っていないこと)とも揶揄されていることについては塗装業界も簡単に無視できない。当社でも注力して推進していくことを1つ方針としている。

もちろん取組が進んでいる(または進もうとしている)業界もあれば、明らかに後れを取っている業界もあり、偏見は生じるものの、塗装に関連しては塗装全体で括ってしまうとむしろ後者としての色が濃い。

2. 塗装に関係する SDGs の開発目標

前処理装置、電着塗装設備、各種乾燥設備、塗装ブース、搬送装置といった塗装設備全般を取り扱う当社では、SDGsの17項目の目標のうち、特に第2図に示す7項目を主に対象と

して捉えている。

ここに挙げた7項目のうちの多くは環境問題に関係した目標であり、これは当社塗装設備メーカーのみならず、塗装を手掛ける塗装業者(以下ユーザー)の他、塗料メーカー、塗装機械メーカー等、関係する企業において共通した目標となる。

これらを踏まえて塗装設備メーカーである当社もさまざまな要素において環境に対応した設備や装置の開発に取り組んでいる。

3. SDGs の取組方「ESG と CSR」

SDGsの目標達成に貢献していくために、ESGとCSRの2つが実行すべき企業活動として世界中で広がっている。

ESGは「企業が長期的に成長するために、経営において必要とされる3つの観点」となり、環境(E)・社会(S)・企業統治(G)を3つの観点としている(第3図参照)。

CSRは現在から未来を見据えて長期的な視点で社会的責任を意識した企業活動を示し、企業活動に伴う6つのリスクを“6本の柱”とした「企業が果たすべき社会的責任」となる(第



第2図 当社が対象とする SDGs 7項目

ESG

	環境 Environment	<u>気候変動対策</u> <u>環境破壊の回避</u>
	社会 Social	働き方改善 ダイバーシティ推進 女性活躍
	企業統治 Governance	<u>積極的な情報開示</u> <u>公正・透明な経営</u>



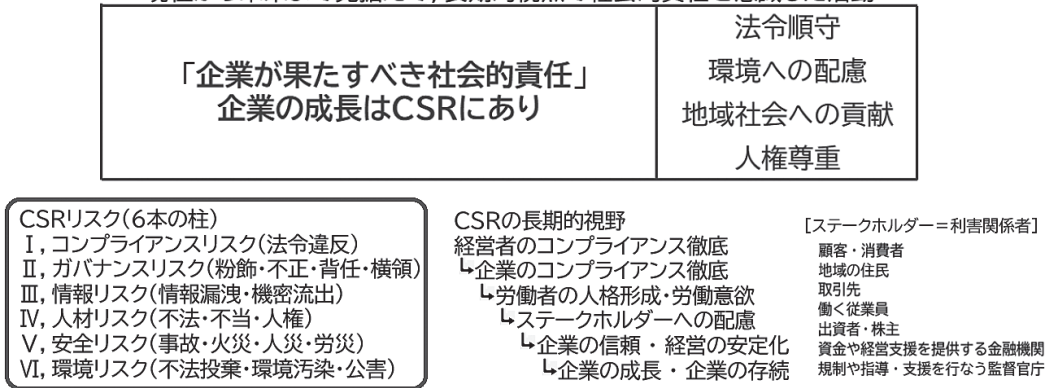
「ESG」 企業が長期的に成長するために、経営において必要とされる3つの観点
※ ESGに基づく企業活動は、SDGsを後押ししています。

第3図 ESGに基づく企業活動

CSR [Corporate Social Responsibility]

経済活動の結果起こり得る不祥事・法律違反・環境破壊などに対して企業が責任を持つべきという思想

現在から未来まで見据えて、長期的視点で社会的責任を意識した活動



第4図 CSRに基づく企業活動の概念

4図参照)。

このESGとCSRの思想を基にした企業活動は、その活動により企業のコンプライアンスや経営のコンプライアンスが徹底され、企業の社会的信頼が高まり、経営の安定化を図ることに寄与していくというもので、この企業活動は企業の成長と企業の存続への道筋となっていく。この思想はSDGsの目標達成に向けて、大きく直結した企業活動でもあるため、このESGとCSRに基づく企業活動こそ、SDGsへの取組とって過言ではない。

4. 塗料のライフサイクルアセスメント(LCA)

塗装において必要不可欠となる塗料や有機溶剤等は、そのLCAで示すと、①石油の採掘に始まり、②塗料を構成する成分が各々製造され、これらの成分が調合されて③塗料や有機溶剤等が製造される。製造された塗料は、ユーザーに届き、④塗装の工程を経て、⑤塗膜として製品になった塗料、⑥塗膜になり得なかった塗料は、廃液、塗料カス、汚泥などの産業廃棄物として姿を変え、塗装現場から離れたうえでも⑦中間処理工程を経て、⑧最終的に埋立処分されるもの、またはセメントの材料や再生油等のリサイクル資源として新たなLCAを迎えるものに分類される。また①→⑧までの間にはさまざまな処理工程や輸出・運搬等での燃料消費も含め、

膨大な温室効果ガス(以下CO₂)を排出しており、気候変動の要因となっている。このLCAの通り、塗料は塗装を終えてもなお環境に負荷を与え続ける性格を持つ(第5図参照)。

5. 石油の可採年数と塗装の石油依存度

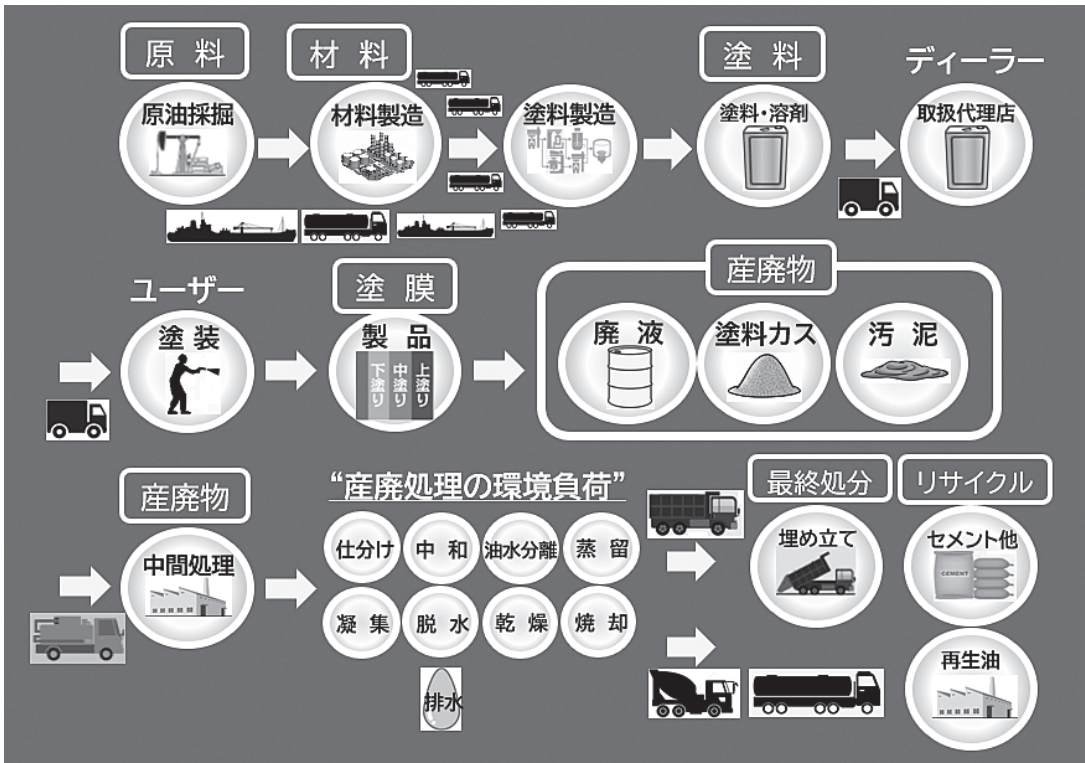
石油の可採年数は諸説あるが、あと50年前後とも推測されている。

この石油は、ガソリン、軽油、灯油だけでなくさまざまな製品としていわば生活の必需品となっている。当然ながら、塗装においても塗料や有機溶剤等の原料でもあり、塗装の石油依存度は非常に高い。この石油依存度を生活から抑制し、低下させていくことを指針として、自動車の電動化は代表的な例であり、この革新に向けた舵取りはすでに世界中で共通している。

この点、塗装については「塗装がどうあるべきか」、「塗料や有機溶剤等がどう使われていくべきか」など、裾野が広い塗装ではアジェンダ(ラテン語で「実行に移されるべく事柄」)は示し難い。この取組は各企業に委ねられているというのが現状であり、何に対して、どのような取組をしていくべきか、整合されていない。

6. 脱炭素化の目標

日本政府は2050年までに「CO₂の排出を実質ゼロ」にすることを目標として掲げている。



第5図 塗料のLCA (Life Cycle Assessment)

これに対し塗装の分野では、新たな塗料、塗装設備、塗装装置などが開発され、軒並みユーザーに提供できればこの目標に対しても大きく前進できるであろうものの、先述に示したように塗装はその裾野があまりにも膨大であり、なかなか一元化できるものではないことから、塗料、塗装設備、塗装装置のいずれにおいてもそのハードルは高く、実現には困難を極める。しかしながら、その中でも革新した技術開発は引き続きのテーマである。

当社においても、省エネ、生産性向上、工程短縮、省スペース化など自社の得意とする分野に加え、資源や環境へ配慮した設備を提供できるように注力している。

7. 環境対応型塗装ブースとその維持管理方法の提案

ここではテーマとしている「SDGsに基づく環境対応型塗装ブース」について、以下の①、②を紹介しておきたい。

① H.S. ブース (High Separate booth)

特許を取得した当社独自の技術で、高い捕集

効率を誇る塗装ブース

② NCL フレッシュシステム (以下 NCL)

特許を取得したアルカリ電解水を塗装ブースに応用した維持管理方法

当社① H.S. ブースは自社で開発した独特なスクラバー特性を有するブースであり、その特徴としては、高い捕集効率を誇るだけでなく、強制的に気液接触(スクラビング)された気体と水をスクラバー内部でしっかり気液分離できることも特徴となる。また、捕集の役割をスクラバー内で完結できる H.S. ブースはクリーンでドライな排気を実現しているため、排気ファンや排気ダクトに塗料ミストが漏洩することを抑止できるのも H.S. ブースの特徴であり、その捕集性能と維持管理軽減の両面で定評があり、多くのリピートのニーズも得ている(写真-1, 2 参照)。

続いて当社② NCL を紹介する。NCL は (Non Chemical Liquid) の略であり、凝集剤等の化学薬品を使用しない凝集剤に代わる塗装ブースの維持管理方法を示す。

塗装後の塗装ブースの維持管理は簡単ではな

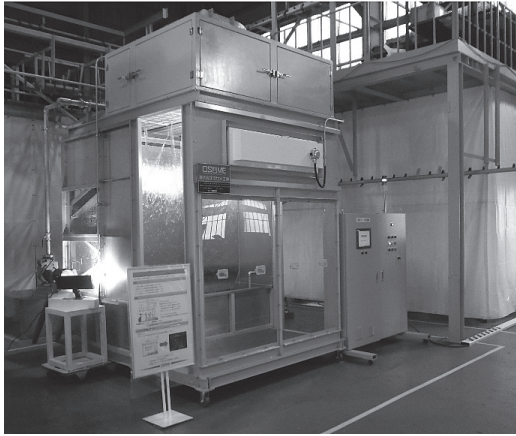


写真-1 当社本社 H.S. ブース (デモ機)

い。これはおおむね塗料の粘着性が起因するもので、塗料スラッジの日常的な除去や維持管理だけでなく、定期的な清掃までもユーザーにとっては課題となっている。これを多くのユーザーでは凝集剤等を用いて処置しているが、さまざまな汎用塗料に対応することはなかなか困難であり課題となっている。

これに対し当社 NCL は、万能ではないもの



写真-2 H.S. ブースのスクラビング

の幅広い汎用塗料に適合して、塗料スラッジを不粘着化できるうえ、アルカリ電解水特有の消臭効果により塗装ブースの悪臭対策としても効果を発揮する。

なお、塗装ブースから悪臭がなくなることに付け加え、同じくアルカリ電解水の効果により



写真-3 NCL により不粘着化した塗料スラッジ

強アルカリ電解水で塗装現場の環境改善!!

pH12.5 の強アルカリ電解水は化学薬品を使用していないので手で触れても安全!

特許取得の画期的な
塗料スラッジ
処理システム

NCL フレッシュシステム

特許番号：第 5286580 号 「塗料スプレーミストの処理方法」

特徴

強アルカリ電解水を用いた特許「塗料スプレーミストの処理方法」は、塗料スラッジを改良する画期的なスラッジ処理システムです。

強アルカリ電解水を塗装ブースに供給し、塗料ミストをスクラバーで高速に気流回転させることにより塗料スラッジは不粘着化し、サラサラになります。

強アルカリ電解水の高い安全性・洗浄性は、食品や医療業界をはじめとした衛生管理を必要とする様々な分野で使用されています。

効果

① 塗料スラッジが不粘着化でサラサラ
▶コストダウン!
不粘着化した塗料スラッジは、浮遊し、回収し易く水切りが良いので軽量化でき、産廃処理コストが削減できます。

② 塗装ブースの掃除が楽に!
塗装ブースの清掃時間は短縮され、維持管理コストも削減できます。

③ 臭くない! 悪臭の完全解消
強アルカリ電解水の効果で、塗装ブース特有の悪臭が抑えられます。
排気の悪臭に悩む苦情対策としても有効です。

④ 汚水の交換回数が減る
塗装ブースの汚水は、強アルカリ電解水の効果により清浄度が保たれ、臭わないので交換する回数減少します。

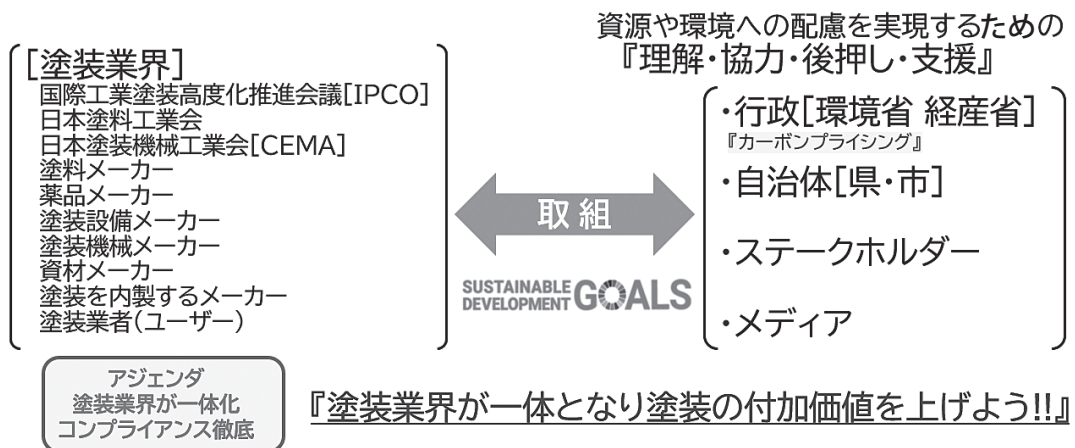


OS&ME
OS&ME INDUSTRIAL CO., LTD.

第 6 図 NCL フレッシュシステム (パンフレット)



写真-4 NCL により改質し塗装ブースに浮遊した塗料スラッジ



第7図 求められる塗装の付加価値向上

塗装ブースの循環水は高い清浄度を維持できるようになることもNCLの特徴であり、これによりブースの循環水は交換する必要性が減り、これに伴い交換頻度を少なくできる。

複合して付帯効果が得られることもNCLの特徴であり、塗装ブースの維持管理の労力やコストをいずれも軽減できるうえ、塗装現場の環境改善も合理的に得ることができる維持管理方法として、実績のユーザーからも定評がある(第6図参照)。

また、NCLで複合的に得られた効果から、塗料スラッジや汚泥等は最終処分に至るまでの中間処理に伴う環境負荷も軽減できるため、CO₂削減、大気汚染、水質汚染といった環境問題への配慮にもつながっていくものとなる(NCL詳細は当社HPへ(URL <http://www.osame.co.jp>))。

以下は補足となるが、H.S.ブースは、そのスクラビング特性により、NCLの効果を最大限に発揮できる塗装ブースでもあり、いずれも併せて推奨している。

また、現在このH.S.ブースとNCLに適合した塗料スラッジ自動回収装置の開発にも着手しており、これによりさらに塗装現場から維持管理の軽減を提案していきたい(写真-3,4参照)。

8. 資源や環境を配慮した塗装の実現のために

冒頭に述べたように、“大量生産”，“大量消費”，“大量廃棄”の循環型社会が一旦水準となってしまう現在の現状、塗装においては、限りある資源の限界と気候変動を始めとする環境問題を踏まえ、未来を見据えてこの循環から段階を経て脱却していく取組が必要となるが、そのためには最終工程である塗装の付加価値を高めるべく、行政、自治体、ステークホルダーからも理解・協力・後押し・支援を求めていくことが必要であろう。

塗装では無理やムダをなくし、消費を必要最小限まで抑えることが資源に対しても環境に対しても最善の配慮につながる。しかしながら新たな循環型社会を実現していくためには、あらゆる事情や競争を強いられる状況下において数々のハードルが存在している。

これらのハードルを越えていくためには一貫して資本が必要となり、そのためには塗装の付加価値を高めていく必要があると考える(第7図参照)。当社ではユーザーに対してこうした塗装に関する付加価値を追求した塗装設備を提案・提供していくことを企業活動としていきたい。