

対策概要

■ 塗料飛散の少ない超高塗着塗装機を導入し、塗装ブースの小型化及び空調風量低減を図ることで、塗装ブースの空調負荷を低減し、エネルギー消費量及びCO₂排出量を削減する。

導入可能性のある業種・工程

塗装工程を有する全業種

原理・仕組み

■ 塗装ブースは、温・湿度を維持しながら飛散した塗料を塗装ブース外へ排気する必要があるため、空調負荷が高い。塗料の飛散が少ない超高塗着塗装機を導入することで、排気を抑制することができ、空調負荷が低減されるため、エネルギー消費量及びCO₂排出量の削減につながる。

塗装機の比較

● 超高塗着エアレス塗装機は従来方式に比べて、塗料の飛散が少なく、塗着効率も高い。

従来	新開発
静電回転霧化式塗装機	超高塗着エアレス塗装機
塗着効率 60~70%	塗着効率 95%以上

塗料ミストの跳ね返りが多い

塗料ミストの跳ね返りが少ない

※自動車ボディの例

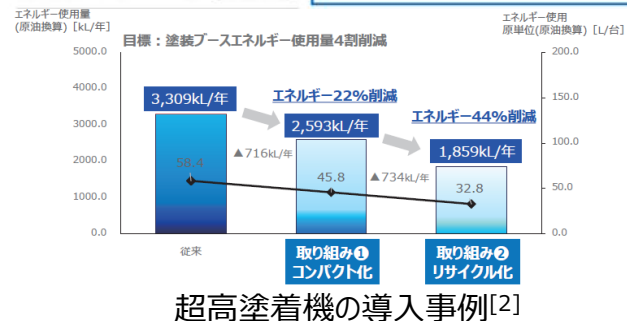
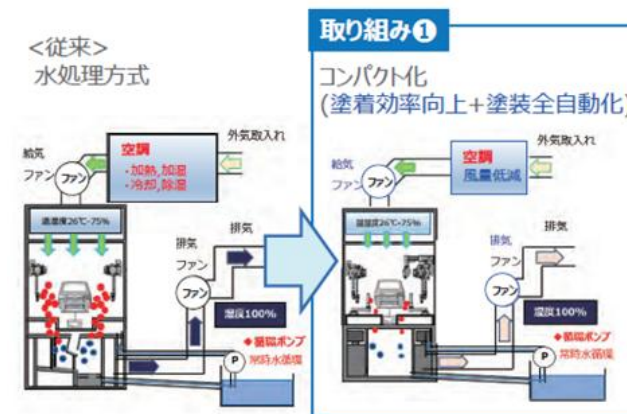
塗着機の比較[1]

効率・導入コストの水準

- 効率水準：－
- 導入コスト水準：－

対策イメージ

- 従来の塗装ブースは、飛散した塗料の再付着を防止するために、大きな容積と、多量の外気取入れが必要となり、その結果量、空調負荷が高い。
- 超高塗着塗装機の導入により、塗装ブースのコンパクト化及び空調風量低減による空調負荷の低減が可能となる。
- 塗装工程の全自動化と塗装ブースコンパクト化を組み合わせることで、エネルギー消費量を3,309kL/年から2,593kL/年に22%削減した事例がある。



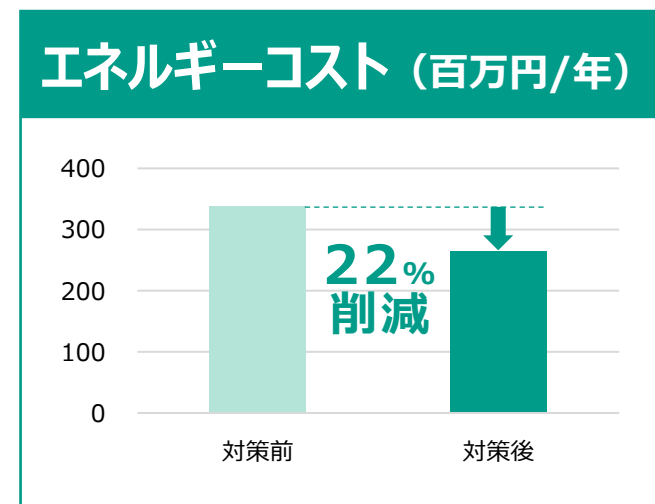
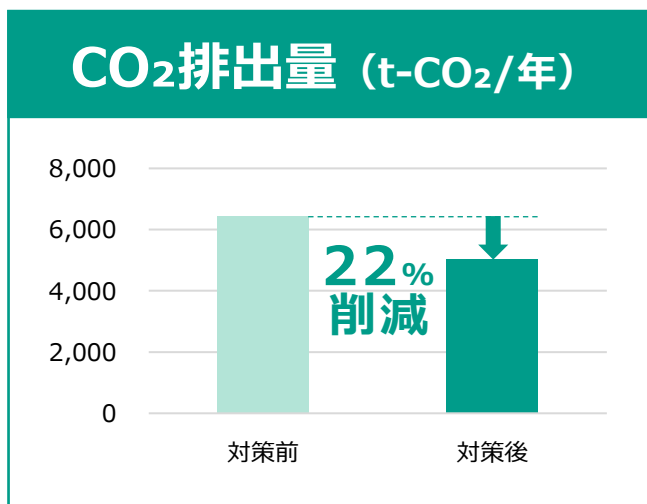
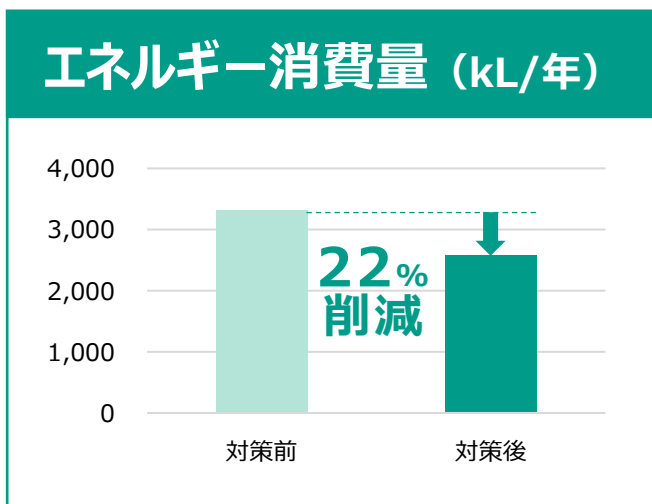
出所) [1]トリニティ工業株式会社「超高塗着エアレス塗装機」<https://www.trinityind.co.jp/product/technology/ix.php> (閲覧日：2025年7月22日)
 [2]一般財団法人省エネルギーセンター「2022年度（令和4年度）省エネ大賞 地区発表大会（中日本地区）発表資料1」（2022年9月）p.141、142

導入効果

- 超高塗着塗装機を導入することで、塗装ブースのエネルギー消費量を22%削減したケースにおける試算例は以下のとおり。

導入効果の試算例

- 各指標で22%削減できる試算結果。



計算条件

- 超高塗着塗装機を導入することで、塗装ブースのエネルギー消費量を22%削減したケースを想定した。

項目	記号	Before	After	単位	数値の出所、計算式
電気の一次エネルギー換算係数	①	8.64	8.64	GJ/千kWh	【参考①】
電気のCO ₂ 排出係数	②	0.434	0.434	t-CO ₂ /千kWh	【参考①】
電気の単価	③	22.76	22.76	円/kWh	【参考①】
エネルギーの原油換算係数	④	0.0258	0.0258	kL/GJ	【参考①】
エネルギー消費量削減率	⑤	—	22	%	p1の事例を基に想定
原油換算エネルギー消費量	⑥	3,309	2,581	kL/年	Before : p1の事例を基に想定 After : ⑥b× (1-⑤a/100)
電力消費量	⑦	14,844	11,579	千kWh/年	⑥÷④÷① 電気式の空調熱源設備の使用を想定
エネルギー消費量	⑧	128,256	100,040	GJ/年	⑦×①

計算式の添え字bはBefore、aはAfterを示す。

計算結果

項目	記号	Before	After	単位	計算式
エネルギー消費量	⑨	3,309	2,581	kL/年	⑥
CO ₂ 排出量	⑩	6,442	5,025	t-CO ₂ /年	⑦×②
エネルギーコスト	⑪	338	264	百万円/年	⑦×③÷1,000

備考

-