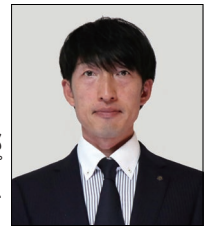


「防食技術センター」の活用 (実際の塗装現場環境を模擬した塗装作業性評価)

Utilization Example at “PROTECTIVE COATINGS TECHNOLOGY CENTER”
— Evaluation of Application Workability Under Simulated Conditions
for Actual Application Field —



技術開発部門 研究部
研究第一グループ
Technical Development Div.
Research Dept. Research Group1

田辺 知浩
Tomohiro TANABE

2020年7月「防食技術センター」を開所しました。
その目的は、時代のニーズへタイムリーに対応するために、新たな付加価値を創出することで、塗料に求められる機能や製品・技術・情報・サービスなどのトータルソリューションをお客様とともに開発することです。

「防食技術センター」は、主として橋梁・プラント設備・鉄塔・スタジアムなどの大型構造物向け塗料、および戸建て住宅・マンション・ビルなどの建築物向け塗料といった常温乾燥(硬化)形塗料の分野において、塗装作業性、仕上がり外観などの事前検証や課題解決をお客様とともに実施する場として設立した施設です。

今回は、塗装現場を模擬した環境を再現できる2つの設備「恒温恒湿塗装ブース」、「大型環境試験室」の活用事例についてご紹介します。



図1 防食技術センター外観

1. 恒温恒湿塗装ブース

1.1 恒温恒湿塗装ブースの概要

「恒温恒湿塗装ブース」は、塗装現場で想定される様々な気温・湿度環境下における試験片の作製や塗装作業性の評価などを行うことができ、対象とする塗装仕様の塗装適用環境範囲を検証できる設備です。

本設備では試験片および小型試験体へのスプレー塗装が可能であり、制御可能な温度範囲は-10~40℃、湿度範囲は30~85%R.H.です。



図2 恒温恒湿塗装ブース

1.2 恒温恒湿塗装ブースの活用事例

例えば、下記のような事例で活用できます。

- ・ 規定の気温・湿度環境下で試験片を作製したい場合。
- ・ 冬季や夏季を想定した気温・湿度環境下におけるスプレー塗装時の塗料の霧化性確認や、はけ・ローラー塗装時の作業性確認など塗装条件の選定を行いたい場合。
- ・ 一般的に留意が必要な塗装禁止条件(気温5°C未満など)で塗装した際の塗膜性能を確認したい場合。
- ・ 塗膜が目標性能を発現できる塗装環境の限界値を確認したい場合。具体的事例として、弊社製品である高遮断形変性エポキシ樹脂塗料「タイエンダー下塗」は塗装可能な気温の下限が-5°Cである。その環境下での塗装作業性、塗膜乾燥性を確認した結果を表1に示す。-5°Cにてエアレススプレー塗装が可能な粘度に塗料を希釈調整し、塗装した際の塗膜外観が良好であった。タレ限界濡れ膜厚も標準乾燥膜厚(120 μ m)となる濡れ膜厚(250 μ m)を十分上回る(750 μ m)ことが確認できた。

また、乾燥性の指標である溶剤ラビング試験も48時間後に溶解しない状態となることが確認できた。



図3 恒温恒湿塗装ブースTP作製



図4 「タイエンダー下塗」の-5°C塗装作業性確認の様子

表1: 「タイエンダー下塗」の-5°Cでの塗装作業性確認結果

供試塗料名	高遮断形変性エポキシ樹脂塗料	弱溶剤形変性エポキシ樹脂塗料
	タイエンダー下塗	弊社従来品
塗装粘度/希釈率	20 ps/15 wt%	20 ps/7 wt%
エアレススプレー塗装塗膜外観	良好	良好
タレ限界濡れ膜厚/乾燥膜厚	750 μ m/360 μ m	400 μ m/190 μ m
-5°C乾燥性 (溶剤ラビング ¹⁾ /付着強度 ²⁾)	24時間後: Δ /7.3 MPa	24時間後: \times /5.5 MPa
	48時間後: \circ /7.7 MPa	48時間後: \times /5.4 MPa
	72時間後: \circ /7.8 MPa	72時間後: \times /5.2 MPa
	168時間後: \circ /7.9 MPa	168時間後: \times /5.2 MPa
23°C乾燥性(参考値)	168時間後: \circ /8.0 MPa	168時間後: \circ /8.3 MPa

*1) ミネラルスピリットによる、 \circ :溶解なし、 Δ :少し溶解あり、 \times :完全溶解、 2) ISO 4624 プルオフ法による

2. 大型環境試験室

2.1 大型環境試験室の概要



図5 大型環境試験室

「大型環境試験室」は、大型模擬部材を用いて、実際の塗装現場環境を想定した様々な気温・湿度環境下における塗装作業性や塗膜外観評価などを実施できる設備です。

試験室は幅10m、奥行10m、高さ4mのスペースがあり、制御可能な温度範囲は-10~40°C、湿度範囲は30~90%R.H.です。



図6 大型環境試験室エアレス塗装作業性

2.2 大型環境試験室の活用事例

例えば、下記のような事例で活用できます。

- ・ 規定の気温・湿度環境下で大型模擬部材を用いた塗装作業性や仕上がり外観の確認を行いたい場合。
- ・ 施工が予定されている季節とは異なる時期に事前に塗装条件の選定を行いたい場合。
- ・ 高所での、はけ塗り塗装時を想定した、強風による塗料の飛散性などの評価を規定の気温・湿度環境下で行いたい場合。
- ・ 塗装とその他工法を組み合わせた検討を規定の気温・湿度環境下で実施したい場合。



図7 大型環境試験室はけ塗り飛散性

3. まとめ

塗装現場を模擬した環境を再現できる防食技術センターの2つの設備(「恒温恒湿塗装ブース」、「大型環境試験室」)における代表的な活用事例を紹介しました。

「恒温恒湿塗装ブース」では、気温・湿度を制御した環境下で試験片、小型試験体などを用いて、各種塗装方法による検討が行えます。

「大型環境試験室」では、気温・湿度を制御した環境下で大型模擬部材などを用いて、各種塗装方法による検討が行えます。