

常温溶剤塗装系仕上技術のニュートレンド② 防錆塗装下地+多層模様ふっ素樹脂塗装仕上げ (ファサードサーフェスオンZ.R.C.他) — リン酸処理風仕上げ等を常温硬化形ふっ素樹脂塗装で表現する —

主筆：野平外装技術研究所 執筆協力：(株)中村塗装店、(株)ゼットアールシー・ジャパン



野平 修 (のひら・おさむ)
 1974年早稲田大学理工学部建築学科卒業、1976年早稲田大学大学院理工学研究科建設工学専攻材料・施工コース修了。同年鹿島建設建築本部入社。
 2015年11月 野平外装技術研究所設立。現在、野平外装技術研究所 (noftec) 代表として、アルミCWおよび金属パネル全般、PCCWおよび窯業系パネル、ガラス等の技術指導や一部海外調達の技術支援を実施している。
 業務対象分野(カッコ内は保有している関係資格)
 ①建築内外装全般 (一級建築士、一級施工管理技師、建築仕上診断技術者)
 ②コンクリート関連 (コンクリート主任技師)
 ③ふっ素樹脂焼付け塗装・高耐候性粉体塗装の技術指導
 ④カスタム粉体塗装 (テラコッタ風粉体、粉体鏡面仕上、特殊テクスチャー仕上) の技術指導
 ⑤常温硬化型塗装の技術指導
 ⑥内外装テラコッタ・石材・タイルに関する技術指導
 ⑦その他内外装に関する技術的相談
 現場技術者が教える「施工の本」(仕上編) (建築技術刊) を執筆、その他、月刊誌「建築技術」・「塗装技術」等への執筆を多数手掛ける。

1. 建築重量鉄部材の高意匠性化

建築の重量鉄部材というと、従来は錆止め塗装まで施した部材を現場搬入してSOP塗装が一般的でしたが、最近の傾向として、外構のエントランスや1階周りの吹抜け空間のバックマリオン、さらには、主要な出入口の大庇等、内外装でも高意匠性が望まれる部位での採用が増えてきました。

高意匠性に対しては、これまで焼き付け塗装系で対応してきましたが、鉄部材の長大化に伴い、鉄部材が塗膜の硬化に必要な温度にまで達しない、すなわち、アンダーバーク(焼き甘)が起きたり、熱ひずみの発生による寸法精度の悪さが発生したり、また、各種処理槽の寸法的制約から、本来設けたくないジョイントが発生してしまうといった問題がありました。

そこで、この度、リン酸亜鉛処理風塗装仕上げやメタリック塗装仕上げ、あるいは複層模様仕上げといった常温での特殊塗装を、(株)中村塗装店浦安営業所で長年培ってきた高度な塗装技術を有する塗装工を活用し、また、同社袖ヶ浦工場の重量鉄骨対応エリアで高次元の常温下での塗膜工事が実行できることを活用し、結果高レベルの塗膜性能の確保ができるようになりました。

2. 中村ハイデザインペインティング (NAKAMURA MALTI PAINTING for High Design) とは

中村塗装店では、図・1に示すように、重量鉄骨を対象にした塗装技術を総合的に活用して、『MALTI PAINTING』を現実のものとしています。①表面処理技術としてのプラス

ト処理およびリン酸塩処理、②常温金属溶射技術、③常温硬化形塗装技術による特殊パターン仕上げを適宜組み合わせ、中村ハイデザインペインティング (NAKAMURA MALTI PAINTING for High Design) を実現させています。

- そのポイントとなるものは、
- ①高度な防錆塗装技術
 - ②常温で熱ひずみを生まない工程
 - ③長期耐候性を有するふっ素樹脂系複層仕上げ
 - ④職人の技量による特殊パターン仕上げ
- の4点です。図・2にそのイメージ図を示します。

鉄部の素地調整後、最高水準の防錆処理を施した柱・梁等の鉄部材に常温硬化形ふっ素樹脂塗料による特殊パターン仕上げを施工することで、デザインに対するさらなる自由度と可能性を提案することができます。

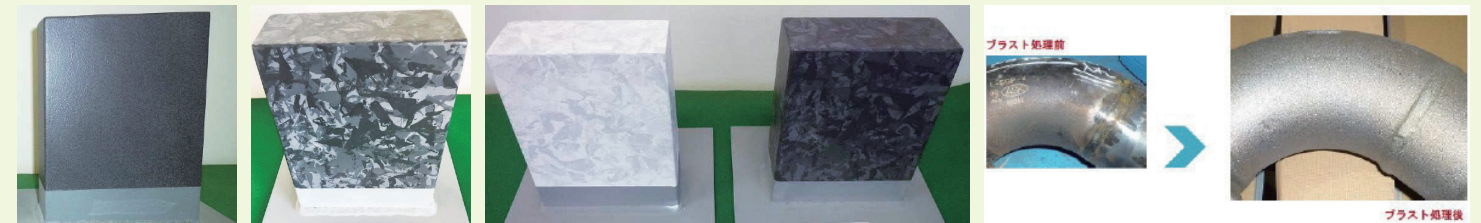
なお、今回採用している下地処理方法および塗装方法については、長年の施工実績の中で個別に必要な試験・検証を重ねてきていますが、ご要望に応じて新規にシステム全体としての実験検証を行うことも可能です。

3. サンプル製作

長大な鉄部材に対して、いきなり本塗装の施工をして、出来上がってしまってからイメージと異なるとなると工期的にもコスト的にもリスクが大きくなります。そこで、ある大きさであらかじめサンプル製作を実施し、施主先、設計者の承認を頂いておくことが必須です。

塗装でするので、顔料を変えればさまざまな色で製作可能で、卓越した技量を有する職人が、種々のご要望に応えるべくサンプルを製作して、見本を提示することが可能です。

図・3～5に、各種サンプル例を示します。サンプル製作で重要なことは、実際に採用する鉄部材と同仕様のものを使い、同断面とし、下地処理、仕上げ塗装とも実際に用いる同材料で施工することです。これにより、本施工した際の質感やテクスチャーがあらかじめ予見できます。



図・3 メタリック風仕上げ 図・4 リン酸処理風仕上げ 図・5 防錆下地+多層模様塗 (左:白色、右:黒色)

写真・1 プラスト処理前後の状態

なお、今回掲示したサンプルは、(株)中村塗装店袖ヶ浦工場の他に、千葉県白井市の(株)シラヤマでも展示しています。これらのサンプルをご覧になれば、鉄部材への防錆塗装および特殊パターン仕上げがどのようなものか概略をつかむことができると料します。

4. 鉄部材への表面処理技術

4.1 プラスト処理

鉄は錆びるという宿命がありますので、下地処理を完璧に実施して、発錆を防止することが肝要です。写真・1にプラスト処理前後の鉄部材表面の性状を示します。

4.2 リン酸塩処理

リン酸塩処理は塗装前の化学的処理です。リン酸塩の化成皮膜を付け、防食性と塗膜の付着性を向上させます。袖ヶ浦工場の設備は、図・6のとおりで、国内でも大きい方に属します。

5. 鉄部材への表面塗装技術

袖ヶ浦工場で採用している常温硬化形塗装は熱処理がないため、熱ひずみが生じず、寸法精度の高い納まりが可能です。さらに寸法制限がないので、長大な鉄部材でもジョイントなしでの製作を可能にします。

また、当該工場のレイアウトから見た塗装処理可能な最大寸法は、W: 14.0m、H: 3.5m、L: 3.5mあり、国内最大級です。

6. 施工実績

外部仕様の施工実績として、鉄製水平庇およびバックマリオンの例を写真・2～4に示

します。いずれもメタリック風仕上げです。

7. 建築重量鉄部材の高意匠性化に対する今後の対応

つい昨今まで、『防錆処理、いわゆる錆止めまでした鉄部材を現場に搬入して、取り付け完了後に現場の塗装工がSOPの塗料でソリッドに仕上げる。』という生産体制が、何の違和感もなく続いてきました。

筆者は、そういった背景の中、『鉄部材を突き付けで、高精度に収めたい。』『できれば一本物で、ジョイントは作りたくない。』『仕上げは変化のないソリッド仕上げではなく、特殊パターン仕上げにしたい。』といった施主先、設計者からのご要望を数多くいただけてきました。

こういった手間暇のかかる命題は、施工面積が少ないと、会社の利益にあまり貢献できないことから、積極的に突っ込んで研究開発しようという動きは極めて鈍く、検証もそこで『今回は工期的に無理だと思います。』とか『恐らく塗装システムとして構築できないと思います。』といった否定的な意見が散見されるようになってきました。

筆者は、逆に、過去とは不連続のこのような課題はいずれ、世の中のトレンドを作る可能性があると考えています。かつて、私も米国調査に参加して、1987年に導入した『カイナー500 (熱可塑性高温焼付けふっ素樹脂塗料)』しかり、私がほとんど個人で2005年に導入した『高耐候性ポリエステル粉体塗料・シリーズ58』も導入当初は、色々と擲擻されましたが、今では両者とも日本国内でシェアを

拡大しているのは皆さまご存知のとおりです。

ですから、私はどんな小さなあるいは一見可能性が低いテーマでも、当該テーマを実現するために必須となるメンバーに集まってもらい、『〇〇研究会』という、超党派の緩い意見交換会をつくって、シナリオを描き、検証を積み、実現化を図るという段階を辿って実用化してきています。ただし、メンバーの多くは中小企業ですので、開発期間は最長でも1年半と決めています。軍資金に限りがあるからです。

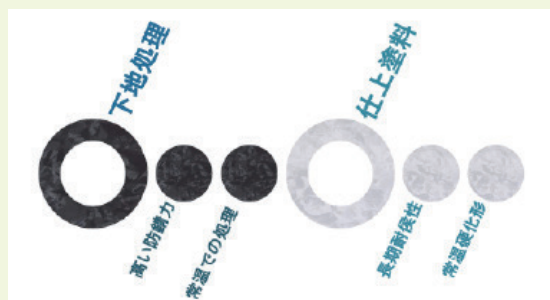
でもメンバー全員が可能性を信じて真剣に動くわけですから、これまでテーマが上がったものはすべて開発できています。『建築重量鉄部材の高意匠性化』という命題は、決して簡単なテーマではありませんが、本誌4月号でも『パウダースパングル』を紹介し、今回も『中村ハイデザインペインティング』を掲載させていただきました。

建築物を建設される施主先、内外装の意匠を担当される設計者は、常に『新しい表現』や『唯一無二のデザイン』を追求されているわけですから、そのニーズの潜在需要は相当大きいと考えるべきでしょう。

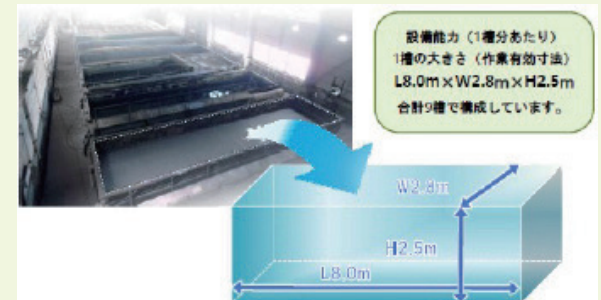
だからこそ、我々エンジニアリングサイドの者たちは、これらの課題に対して、もっと真摯に取り組むべきだと信じています。そしてこういった地道な努力こそが、建築仕上げ技術の真のレベルアップにつながると料いたします。



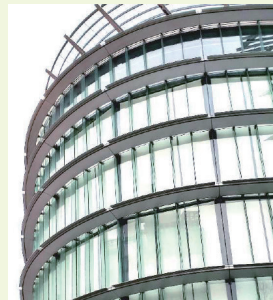
図・1 重量鉄骨を対象にした塗装技術の総合的活用



図・2 中村ハイデザインペインティングのイメージ図



図・6 リン酸塩処理槽の規模



写真・2 大庇の中景



写真・3 縦マリオンの中景



写真・4 縦マリオンのディテール