

福山ローズビルの外装を新材料・新工法で彩る その3 特殊粉体塗装の世界

野平 修* 三谷 道昭** 武井一二三***
門脇 正樹**** 田山十志宏*****

6. 特殊粉体塗装分野の新技术

(1) アルミニウム部材への特殊粉体塗装

① 特殊粉体塗装の最新事情

精度よく、緻密に出来上がった金属板金に対し、さまざまなバリエーションを有する粉体塗装、とりわけ特殊粉体塗装は、さまざまな質感、色調、光沢のバリエーションを保有しているので、人々を魅了する力を持っている。

粉体塗装の先駆けである(株)カドワキカラーワークスでは、「こんな色、こんな質感の塗装ってできないかな?」という施主先および設計者からのご要望に応える形で、「Kadowaki Ki color」として、52種類の「スタンダード」と、職人の手技による10種類の「スペシャル」をシリーズ化している。

このスペシャルには、①パティナ、②ストーン、③エイジング、④レザー、⑤クランプル、⑥ウェザリングエフェクトF、⑦ウェザリングエフェクトG、⑧パール、⑨ウェーブ、⑩ソルトレイクがある。さらに、施主先や設計者の方々のご要望に応じて、色の組み合わせも可能である。実際、当該現場では、「クラウド」という



写真-35 特殊粉体塗装の例

新シリーズを開発し、各種のアルミパネル類に適用した(写真-35参照)。

なお、クラウドの適用箇所については、10月号の「第2表 福山ローズビルの外装新材料・新工法の一覧表」をご覧ください。

本ビルの外装には、この「スペシャル」という技術を最大限に活用して、オリジナリティが高く、多彩なアルミニウム部材の表面仕上げにしている。

② アルミパネル類(Kadowaki Ki color パティナ)

アルミパネル類は、彩実に段差を付け、レールファスナー工法で、象嵌(ぞうがん)パネルとして納めているが、「パティナ」という種類を採用した。溶剤塗装では出せない、緑青、鉄錆といった立体感のある質感となる。なお、10

* のひら おさむ	野平外装技術研究所(noftec)代表
** みにに みちあき	大和建設(株) 代表取締役社長
*** たけい ひふみ	(株)タックル・コラボレーション 会長
**** かどわき まさき	(株)カドワキカラーワークス 代表取締役社長
***** たやま としひろ	同上 専務取締役

月号の「第4～8図 今後に役立つディテール集」に当該図面を掲載しているので、参考にさせていただきたい。また、同月号に掲載した立面図(第1～3図参照)で、施工箇所をご確認いただきたい。写真－36～38に施工状況を示す。

③ サッシ四方見切・外壁見切・水切り・アルミ笠木 (Kadowaki Ki color クラウド)

サッシ四方見切・水切りは、開口部を一般外壁よりセットバックさせることでできた「抱き



写真－38 アルミパネル類の施工状況(アップ)



写真－36 アルミパネル類の施工状況(遠景)

部分」にアルミニウム製のフラットバーのカットパネルを仕込むことで、開口部回りにアクセントを作っている。

これらの部位に対しては、無有建築工房の設計に対する想いがあり、何回かのサンプル見本作成を繰り返し、新しい表面仕上げ、「クラウド」に帰結した。クラウドは、「独特の濃淡模様と、立体感のある質感を融合した表現の粉体塗装シリーズである。色を変えることにより、優しくも、荒々しくも見せることができ、多彩な表情を楽しめる」というものである。

なお、10月号の、「第4～8図 今後に役立つディテール集」に、当該図面を掲載している。また、同月号に掲載した立面図(第1～3図参照)で、施工箇所をご確認いただきたい。写真－39～45に施工状況を示す。



写真－37 アルミパネル類の施工状況(中景)



写真－39 サッシ四方見切・水切りの施工状況(1)

④ アルミ庇・アルミスパンドレル (Kadowaki Ki color クランプル)

アルミ庇(ひさし)・アルミスパンドレルには、「クランプル」が採用された。この特殊粉体塗装は、「折ジワを伸ばしたような模様」で、選択する色によって、アクティブに見せることができたり、反対に、奥ゆかしく見せることもできる。

なお、10月号の「第4～8図 今後に役立つディテール集」に当該図面を掲載している。また、同月号に掲載した立面図(第1～3図参照)



写真-42 壁見切の施工状況(上部)



写真-40 サッシ四方見切・水切りの施工状況(2)



写真-43 壁見切の施工状況(下部)



写真-41 サッシ四方見切・水切りの施工状況(3)



写真-44 アルミ笠木の施工状況(1)

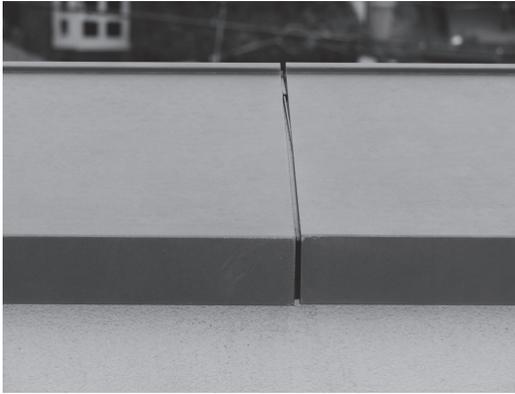


写真-45 アルミ笠木の施工状況(2)

で、施工箇所をご確認いただきたい。写真-46～49に施工状況を示す。

⑤ ビルアルミ丸たてとい(Kadowaki Ki color クラウド)

(株)タニタハウジングウェア製のビルアルミ丸



写真-46 アルミ庇の施工状況(全景)



写真-47 アルミ庇の施工状況(アップ)

たてといは、留付け用の取り付け金具が、樋(とい)裏面だけで完結するので、見え掛かり部分には、デザイン的な邪魔者は出てこない。そこで、前述のクラウドを表面仕上げ塗装として採用し、外壁面にアクセントを与える、意匠的な存在に格上げされている。写真-50～53に、施工状況を示す。

(2) スチール部材への特殊粉体塗装

① スチール手すり(Kadowaki Ki color クラウド)

スチール手すりは、フラットバーで構成されたシンプルなデザインなので、前述したクラウドで表層を仕上げることで、色調、光沢、質感の向上を図っている。

なお、10月号の「第4～8図 今後に役立つ



写真-48 アルミスパンドレル(全景)



写真-49 アルミスパンドレル(アップ)

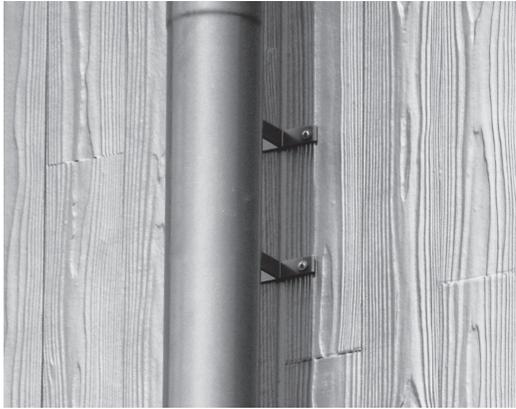


写真-50 ビルアルミ丸たてといの留付け状況(1)



写真-52 ビルアルミ丸たてといの施工状況(1)



写真-51 ビルアルミ丸たてといの留付け状況(2)



写真-53 ビルアルミ丸たてといの施工状況(2)

ディテール集」に当該図面を掲載している。また、同月号に掲載した立面図(第1～3図参照)で、施工箇所をご確認いただきたい。写真-54～56に施工状況を示す。

② スチール製建具(Kadowaki Ki color ストーンF塗り分け)

スチール製建具の表層仕上げには、「ストーンF」を採用し、「河原にある丸くなった石肌のような温かみのあるマットな質感」を出した。かつ、ガラスをはさんで、内外を2色の塗り分けにし、外部側と室内側で全く異なる表情を創出した。

溶剤系の塗料では、毛細管現象で塗料が相手側に浸潤してしまうため塗り分けができない

が、粉体塗料は粉状なので、相手側に侵入することをブロックする耐熱テープを施せば、塗り分けが可能になる。

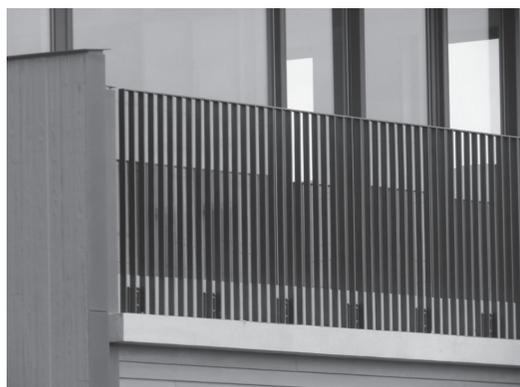
今回は、外部側はエイジングさせたような赤錆調に、内部側は木質仕上げに合わせて、クリーム色系に塗り分けるという設計意図を実現した。なお、10月号に掲載した立面図(第1～3図参照)で、施工箇所をご確認いただきたい。また、写真-57～61に施工状況を示す。

(3) ステンレス部材への特殊粉体塗装

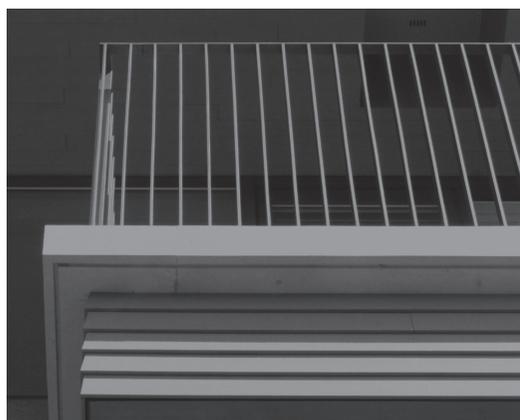
① ベントキャップ (Kadowaki Ki color パティナ・パールプロセス)

ベントキャップは、アスロックの外壁面、腰部分のアルミパネル類に設置されているが、それらの色調に合わせて、前述した「パティナ」および「ベースカラーと7色のパール顔料を組み合わせることで多彩な色調を演出する」こと

ができる「パール プロセス」を採用している。機能面だけでなくデザイン的に配置し、高意匠性の特殊粉体塗装を施すことで、建築外装のアクセントとしての存在感を付与している。なお、写真－62～65に施工状況を示す。



写真－54 スチール製手すり(遠景)



写真－55 スチール製手すり(コーナー部)



写真－56 スチール製手すり固定部分



写真－57 スチール製建具全景



写真－58 スチール製建具上部



写真－59 スチール製建具下部



写真-60 南面建具内外塗り分け上部



写真-61 南面建具内外塗り分け下部

7. 特殊粉体塗装分野の新技术の未来

日本では、永年、外装焼き付け塗装として熱硬化型アクリル樹脂塗装が使用されてきたが、耐候性にやや難があった。30階建てのツインタワーの外装に、耐候性に優れる熱可塑性フッ素樹脂塗装を導入すべく、1987年に筆者も加わり、アメリカ・カナダの高層ビル案件、32物件の調査を実施し、その耐候性の優秀さを確



写真-62 サカロックヨロイ付のベントキャップの施工状況

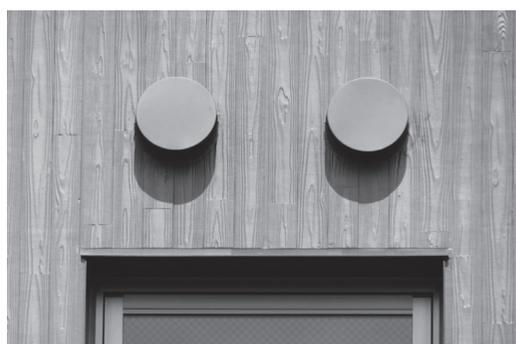


写真-63 彩実付のベントキャップの施工状況(1)

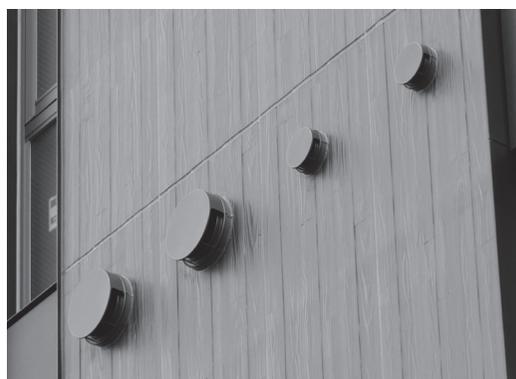


写真-64 彩実付のベントキャップの施工状況(2)

認した。当該ビルに適用して以来、熱可塑性フッ素樹脂塗装は急速に施工実績を伸ばした。

しかし、強溶剤系塗料ということで環境上の問題があると考え、筆者は2005年にオーストリアやドイツで採用されている粉体塗装を調査し、色調や質感の豊富さが外装デザインの高意匠化にも寄与すると考えた。2006年には、日



写真-65 象嵌パネル付のベントキャップの施工状況

本初の高耐候性ポリエステル粉体塗装を施したアルミカーテンウォールを実施した。

「フッ素万能」という考えが強い日本だが、2020年2月には、「アルミニウム合金製材料の粉体塗装の促進劣化試験方法」の講演会を行い、2021年5月には、「エージング評価プレスタディ委員会報告書」を提示したことにより、粉体塗装の広範な採用が加速されると思料している。

今回、無有建築工房が福山ローズビルの外装のアルミニウム部材、スチール部材、ステンレス部材に対して、多種・多彩な特殊粉体塗装の採用を決定された。外装の金属系部材の所要所にも多用されることから、施工サイドとしては、(有)タックル・コラボレーションの武井会長に金属工事全体のコーディネート、カドワキカラーワークスの門脇社長・田山専務に金属板金類全ての特殊粉体塗装、そして、(株)ビソーコーポレーションの田中社長に金属板金類製造・加工・取付をお願いした(第9表参照)。

外部足場が外れた時に出現した福山ローズビルの外装は、中規模業務ビルではあるが、その存在感には圧倒的なものを感じることができ、建築外装の今後のあり方に対して、1つの方向

性を示すことができたのではないかと思料する。

11月号で紹介した「常温塗装分野」の新技術の開発および本号で展開した「特殊粉体塗装分野」の新技術の開発は、個性ある街並みを形成するための一助になったと考える。

8. 外装の新材料・新工法のプレゼンテーション技術の将来像

筆者は、外装の新材料・新工法を積極的に採用してきて、早20年近くになろうとしている。

施主先あるいは設計者の方々から、「このビルでは何か新しい外装表現をしたいのだが?」と持ちかけられる場合はよいのだが、こちらから「こんな新材料・新工法があるのですが、採用しませんか?」と提案する場合には、これまではせいぜい、それらのサンプルをお見せして理解を求めることしか方法がなかった。

当然、採用する側からは、「実際の採用案件を見せてほしい」となる。ところが、「新材料・新工法」というのは、初めて採用する、あるいはまだ施工実績が極めて少ないため、採用を納得いただけない場合もかなりあった。

そこで、昨今、積極的に採用されてきているBIM技術を、外装の新材料・新工法のプレゼンテーション用ツールに適用しようと考え、大和建設(株)の三谷社長と筆者で、鹿島クレス(株)西日本支社BIM事業部に相談した。お互い前職の同僚で、古くからの友人である小林支社次長、今回の実質の担当をさせていただくこととなった福本部長から、今回の福山ローズビルでトライアルしてみましようご提案いただいた。

当該ビルは、8月23日に完成し、鹿島クレス西日本支社BIM事業部のお二人が、外装各部の写真撮影に来られ、すでに作成いただいていた外装のBIMにそれらのデータを挿入し、3次元表現をしてみたところ、実際の完工状態を

第9表 特殊粉体塗装の生産体制

設計・設計監理	無有建築工房 建築家 竹原義二, 玉井 淳, 片岡裕貴
施工管理	大和建設(株) 専務取締役 小林日出男, 所長 矢野直樹
協力会社・メーカー	金属板金類製造・加工・特殊粉体塗装・取付:(有)タックル・コラボレーション(金属工事全体のコーディネート), (株)カドワキカラーワークス(金属板金類特殊粉体塗装), (株)ビソーコーポレーション(金属板金類製造・加工・取付)
外装コンサルタント	野平外装技術研究所(noftec)

見事に再現できることが判明した。第11～17図に、当該ビルの外装のBIMを示す。既刊10月号の写真-2～5と照合していただくとわかるが、見事に再現できていることが判明した。

ということは、あらかじめ作成した外装のBIMに採用候補のサンプルのデータを挿入すれば、竣工時の外観状況をかなりの精度で事前に表現できることになる。このことにより、外装の新材料・新工法のプレゼンテーションの精度は格段に向上し、施主先あるいは設計者の方々の採否の決定に大いに貢献できると思料する。

いかがだろうか？ このリアリティのある外装表現が計画段階にできていれば、外装への新材料・新工法の採用のハードルがそれほど高く

はなくなると考える。もちろん、技術的検証は必須であるが、意匠的な判断の有力なツールとなると思料する。

今回、福山ローズビルを事例として、外装の新材料・新工法の適用手法について具体的に紹



第14図 北西面外観(日中)



第11図 南面外観



第15図 北西面外観(夕焼け)



第12図 南西面外観(日中)



第16図 南面高層部アップ



第13図 南西面外観(夕焼け)



第17図 南面低層部アップ

介した。10月号にて、在来の外装材料・工法に甘んじていては、外装の技術的進歩は望めないと述べた。

複雑化・高度化する外装技術に対応するには、新材料・新工法の適用が不可欠であること、ま

た、施主先あるいは設計者の方々の同意を得るための外装 BIM 技術の開発について説明してきた。巻末に、大和建設の三谷社長のメの文章を示すが、今回の3回の連載記事が、外装新技術の発展に少しでも貢献できれば幸甚である。

当社が塗装技術開発に参画した意図は単純です。

「いつまでも美しくあり続ける建築を実現したい」という一点です。

都会の建築は最新技術にあふれています。そこから遠く離れた地方では、最新技術に触れることが難しく、学ぶ機会もない。私の意図を実現するためには、最新技術にあえて近づく必要がありました。古い友人の野平修氏との偶然の再会が、私の思い実現の歯車を前に進めるきっかけとなりました。

好奇心が強い私にとって、氏の見識・知見は私の興味・関心を大いに満たし、私を元気づけました。氏から紹介を受けた最新塗装技術は、まず自社で実施事例を作ろうと手掛ける施工案件に現行塗装技術の改良版として取り入れました。

そのプロセスで、施主や設計者の意図を実現するには、新材料・新工法開発に向かわなければならない必然が生じ始めました。初めはこれら新技術をサービスで施しもいたしました。後に、対価を伴う仕様アップ変更のステージに挙げてご採用いただき、さらに新建築案件に対しては設計者様へ積極的な技術提案を実施し、施工事例を重ねてまいりました。

成果の一端を、本誌にご紹介いただけることを光栄に思っています。これを励みに、引き続き施工パートナーの皆さんと力を合わせて、「美しくあり続ける建築」を実現してまいります。

最後に、私の想いを社員さんがつないでくれることを期待します。そして、少しでも塗装技術の購読者の皆様のお役に立てれば幸甚です。

三谷道昭