

特集

ロール成型壁材を美しく仕上げる

上藺正文 本誌編集委員
(株) 淀川製鋼所工事部



写真1 内装として使用（スパンドレル）

はじめに

金属屋根、例えば折板屋根を例にとると、従来から持っている経済性に加え、最近では二重折板や各種断熱材の裏張りによる断熱性向上、音鳴り低減工法などの機能追加やアーチ、ラジアル、テーパー加工等による意匠性向上等によって、従来では使用されなかった文化ホールやオフィスビル等の建築物にも採用されてきています。

金属屋根の今後は、素材の耐久性や加工性向上、成型加工機の開発、諸性能（強度、水密性、気密性など）の向上により、更に用途拡大ができると予想されます。

これに対してロール成型による金属製外壁材が使用される割合はまだまだ低いと言わざるを得ません。軽い、薄い、安い、耐久性がある、意匠性がある等のメリットがあるにもかかわらず、その用途が工場や倉庫、ショッピングセンター等に限られているのは何故でしょうか？

最近になって、事務所、住宅、ビル等に使用が目立つようになり、軽量なことから建物全体の重量が軽減され、構造材の負担が少くなり、鉄骨使用量の削減等で成果を挙げているが、まだまだ窯業系外壁材に比べて市場規模

は低い水準にとどまっております。

本稿では、スパンドレル、角波サイディング、丸波、折板等のロール成型外壁材について、その利点をまとめるとともに、今後の採用拡大を図るための課題などを整



写真2 中層ビルの外装で使用、3棟とも
（スパンドレル）



写真3 太陽光線の方向によって現われる
アルミパネルの凹凸



写真5 面戸によるふくれ現象の影響で色違いに見える。
太陽光線の働きによっては、全く違ったような
製品に見えることもある（陰影部）



写真4-1 腰水切の納め（面戸のふくれとなるひずみ）



写真6-1 腰水切部接続部のテストサンプル



写真4-2 （写真4-1の拡大）



写真6-2 （写真6-1）のような不具合が生じると
太陽光線の反射角度により、色調が異なっ
たように見える

理し、建築現場の中で板金工事の仕事を増やすことにならなければならないと考えます。

当協会がかねてより、金属製の屋根と同様に外壁材には更なる発展を夢見ています。なぜならば、表面処理鋼板を中心とした金属板には捨てがたい魅力が数多くあるからです。

1. 外壁材の分類

現在、鉄骨造の建物に使用されている外壁材をおおまかに分類すると以下のようになります。以下、金属板をロール成型した製品を中心に述べていきます。

窯業系	コンクリートブロック、ALC、押し出しセメント板 タイル、レンガ、窯業系サイディング、PCカーテンウォール
金属系	メタルカーテンウォール他 表面処理鋼板など金属板をロール成型した製品 金属断熱サンドイッチパネル、金属サイディング、スパンドレル角波・丸波サイディング

2. ロール成型材の注意点

ロール成型材を外壁に使用する場合、往々にして安直に扱われる傾向にあります。また、施工後に足場を解体し、朝、昼、夕方の太陽光線を受けてはじめて施工結果が分かることになるのが一般的です。

鋼板（素材）、成型材、施工、鉄骨、防・耐火ボード、仮設など外壁材の施工に係る全ての業者が綿密に打ち合わせ、仕事に取り掛からなければ失敗に終わることが多いのも事実です。

ロール成型材の板厚はせいぜい0.4mm～0.8mm程度です。このくらいの板厚では胴縁、ボード、サッシ取り合い水切りなど下地材の凹凸あるいは、製品および嵌合部の施工上の働き寸法の誤差、また鋼板のロット違いなどが太陽光線の反射ではっきりした形で表れてきます。いずれも微妙な誤差ですが、嵌合部ごとの規則正しい間隔で現れるのは気になりませんが、不規則な形で現れるのは意匠上大きな問題となります。

様々な失敗を繰り返し、多くの経験を経て施工精度を上げてきたことによって、施工例も増え、施主をはじめ、関係者にも認めていただけるようになってきました。

今後も金属製外壁材の施工に積極的に取り組んで頂くために、設計上・施工上の注意点をまとめてみました。

3. 施主、設計、元請に 金属製品の特性を理解してもらう

ロール成型による外壁材は、カーテンウォールのように製品の平坦度がそのまま仕上げに現れるのではなく、下地の凹凸に準じた仕上がりになります。また、製造の

ロットによって、ガルバリウム鋼板の場合はメッキ光沢が異なりますし、塗装鋼板も色違いが起こります。特にシルバー系の塗装鋼板では、製造ロットの違う製品を同一壁面に施工するのは避けなければなりません。

軽くて、意匠性に優れ、鉄骨、メンテナンスを含めたトータルコストが安くなる反面、下地精度や施工の優劣によって、良くも悪くもなる製品であることを、理解してもらうことが大切です。

4. (表面処理鋼板) 素材の品質

表面処理鋼板には、ロット違いによって微妙な色違いや、硬度、縁伸び、中伸び、キャンバーなどで違いが生じます。外壁に使用する場合は、素材の生産ロットごとの在庫管理スリット状況を十分に把握した上で、成型テストをクリアしたものでなければなりません。

5. 製品の精度

ロール成型による外壁材は、特に長尺製品になると働き寸法が違ってくることがあります。入り側と出側の寸法誤差は太陽光線の反射で大きく強調されます。また同時に製品自体の反り、キャンバーも意外と多い現象です。これは成型機そのものの精度、成型技術によるものかは不明ですが、最悪の結果をもたらします。

施工前の製品チェックが重要です。

また、搬送、保管時や仮置中の変形、荷揚げ時の変形などが発生しない様に、細かな作業標準に沿って製作、搬入をします。

太陽光線は正直です。この反射光をうまく調整する製品の開発はメーカーとしての重点課題です。スパンドレルでやり直し時に必要となる（中抜き部材）や、足場サポートの（取付け用部材）などの製品化なども検討事項です。

6. 施工図作成上の注意点

外壁材の場合、設計サイドから特に開口部の漏水対策を厳重にチェックされます。

その結果として、水切りなどが幾重にも重なり、その部分に凹凸が生じれば、仕上りに影響します。また、下地材として耐火ボードを使用することも多いですが、この場合もボードの厚みの誤差、使用するファスナーの頭の形状（表面から上に出ない）など、こまやかな配慮が必要です。ボードの繋ぎ目、ビス位置ピッチで仕上げ面に微妙な凹凸が現れます。

7. サッシメーカー、ボードメーカー業者 との事前打ち合わせ

外壁工事で開口部との取り合いは避けて通れません。施工業者が外壁工事を避けたい理由の一つがここにあります。言い換えれば完璧な施工マニュアルがないからです。

図1 開口周り参考図 通し捨て板付の場合

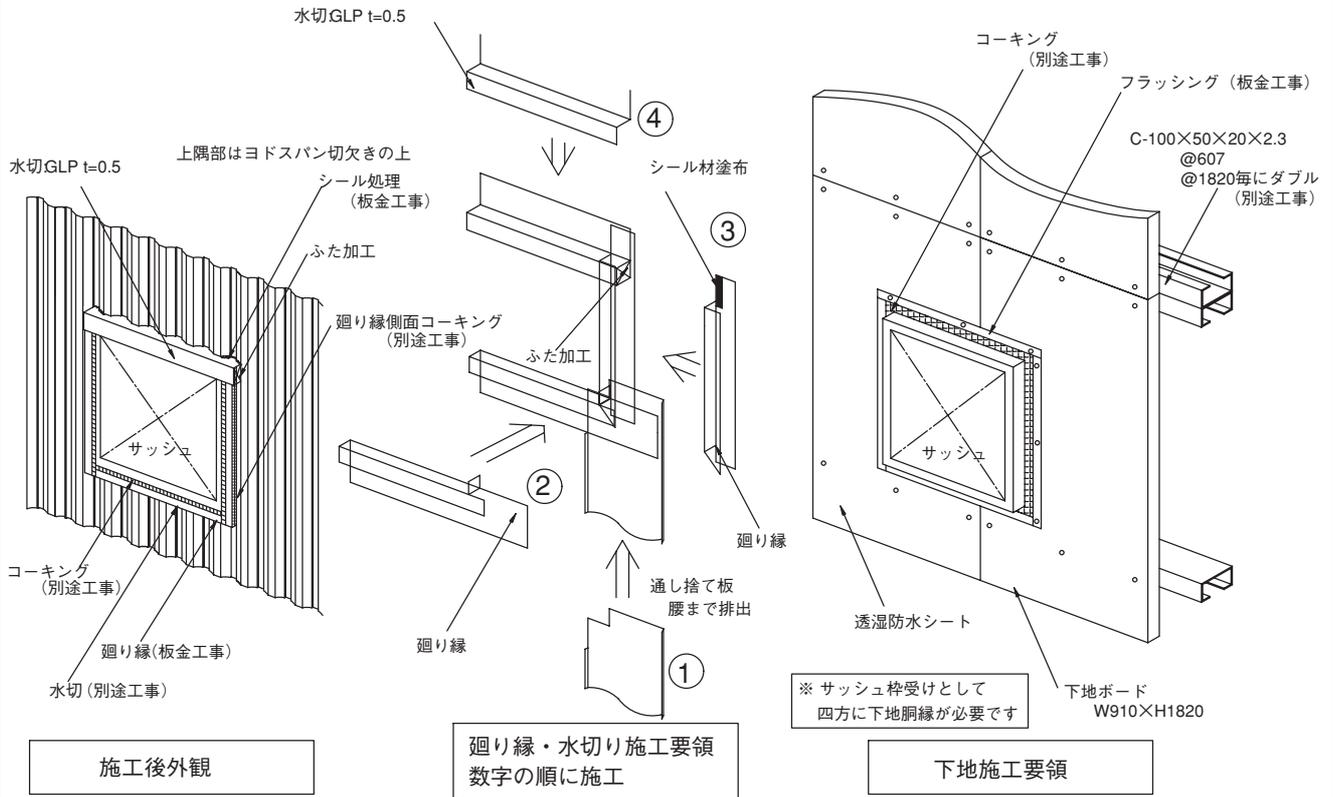


図2 開口周り参考図 透湿防水シートの張り方を考慮した例

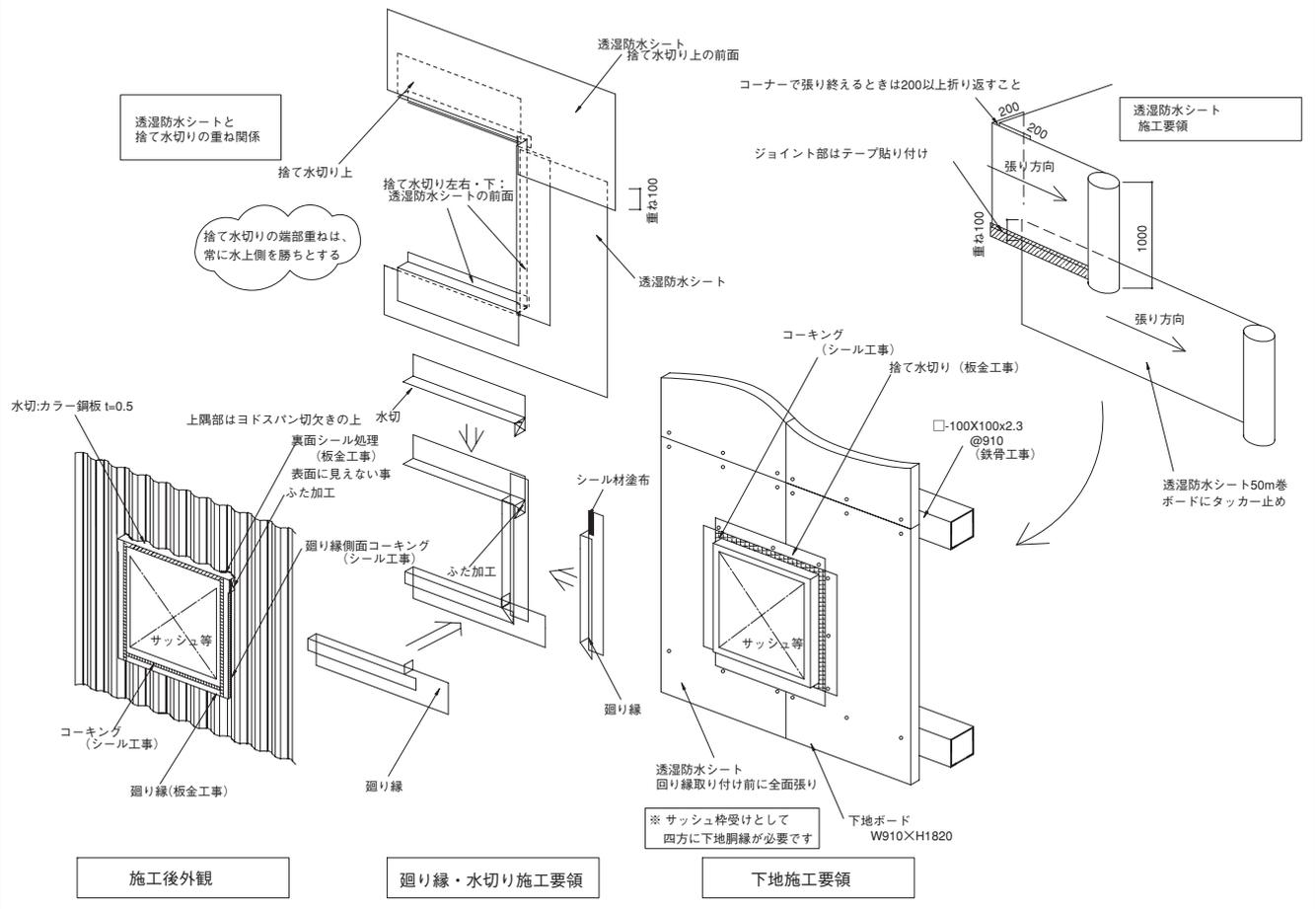




写真7 軽快な外観の壁面



写真8 外壁仕上り・角波サイディング



写真9 金属サイディング（広幅製品）を中層建物の外壁に使用した例



写真10 外装として使用した例（スパンドレル）

■施工例（過去に本誌の表紙に掲載した外壁材の物件例）



●理化学研究所総合研究支援施設（埼玉県）
スパンドレル ガルバリウム鋼板素地



●メッセ・アミューズ・モール（千葉県）
大波 カラーGL鋼板



●東京古書会館（東京都）
長尺大波横張 亜鉛合金板



●東京ドームシティ遊園地「ラクーア」（東京都）
スパンドレル カラーGL鋼板



●ボルボ・カーズ（群馬県）
角波横張 ガルバリウム鋼板素地



●三浦工業埼玉ビル（埼玉県）
スパンドレル ガルバリウム鋼板素地

スパンドレルや角波に適した専用のサッシが製品化されても良いとも思いますが、今のところそのような製品はありませんから、板金工事で水切りなどを加工し、施工していますが完全とは言いきれない面があります。

雨仕舞をシーリング剤に依存しないないためにも、サッシ廻りの水切りになる部分（ツバ）については一体構造のサッシの開発を期待します。方立の上部からの雨水侵入も、その対策は完全ではありません。

よって、関係するサッシメーカーなどの事前調整や打合せが必要となってきます。

また、高品質の建築物では各種ボードとの組み合わせは不可欠です。ボードの施工は外壁仕上げ業者の管理下で行うことが基本であり、同一業者が行うことが理想です。

施工途中の暴風雨対策、同一面の平坦度のチェック（足場、ネットなどで意外と困難なことが多い）など、同一業者が施工する利点は多々あります。

先に述べたようにボードのピッチで筋が仕上げ面に現れることがあります。その原因はボードの品質はもとより、搬送中、もしくは現場での仮置きが悪く変形することがあるためです。よってボード製品の搬入方法、荷降し方法、現場内での仮置き方法、揚重方法などを事前に打ち合わせを行う事が必要となります。

8. 仮設業者との事前打ち合わせ

ユニット工法（中抜き部材の製品化で可能）でない限り仮設足場が必要となります。使用する製品の長さ、幅で取り込む場所を決め、足場サポートの位置、盛り替えなど打ち合わせが必要になります。

9. 鉄骨業者の施工精度

サンドイッチパネル、金属サイディング、角波、スパンドレルなどは2次胴縁に取り付けられないため、鉄骨精度＝

仕上がり精度とっていいくらい鉄骨の出来・不出来が正直に表面に現れます。

しかし、当方が要求する精度は出来ない範囲ではないため、元請立会いのもと粘り強く打合せが必要です。打合せをしても、いざ仕事が始まると工期がなく夜間に鉄骨工事をやることもあってか、このような場合は、品質の確保は困難であります。

また、胴縁の仕上がり精度測定はどのように行うかも予め決める必要があります。

10. 外壁工事の施工

いよいよ外壁施工です。我々は仕上げの全ての責任を負わなければなりません。施工する下地材のチェック、搬入材の製品検査、何よりも大切なのは、施工ピッチの割付け（嵌合部はクリアランスがあり、嵌合の強弱により上下の働きに差が出ます。この差が斜めからの太陽光線に不規則に反射することになります。開口外周の凸部分があれば下地の是正措置の申し入れを行います。また一度使用した本体材がある場合は再利用せずに新品を使います。（一度変形した形状はもとに戻りにくい）。

施工中は完璧と思っても、足場をはずし、朝、昼、夕の入射角の違う光線に当ててみて、この仕事は初めて終了です。今までに述べたことを実行することによって、外壁施工業者としての責務は十分に果たせるはずです。

終わりに

これまで述べてきた金属製の外壁材は、製品が市場に出てから20～30年を経たものが主力です。メーカーには新しい商品の開発が求められますし、施工業者も外壁の仕事に積極的に取り組む姿勢が必要ではないでしょうか？これらのことにより、もっと我々の仕事が拡大していくように思われます。