

Scene25
仕上げ

あらわ
構造躯体をそのまま露しに
したいのですが、何に
注意すればよいでしょうか



意匠と構造がデザイン意図を共有する

構造躯体を露しにする場合、構造材が支持する力の流れと材料特性に細心の注意を払い、何を表現したいのかを考えてください。鉄骨では接合方法、コンクリートでは色とひび割れに配慮しましょう。構造材を見せるには、強・用・美のバランスが重要です。

「構造材をそのまま見せたい!」、意匠設計者の要望としてよく聞かれる話です。構造材は本来建物の自重を支え、さまざまな荷重に対して建物の安全性や使用性を維持するものです。この構造材をいわゆる仕上材で覆うことなく、そのまま表現するためには、まず何といっても意匠設計者と構造設計者が互いの考えを理解し設計を進めていくことが大事です。

構造材を見せるためには、その前提として設計者自身が構造材の「力の流れ」を意識できている必要があります。そうすることで、力強くまた理にかなったデザインが生まれるのです。構造材を集約してダイナミックな表現とするのか、あるいはスレンダーな部材構成で繊細な表現とするのか、設計者どうしがデザイン意図を共有することはやはり重要です。同断面の部材を複数組み合わせることにより本数以上の性能を発揮できる場

合もありますが、設計次第では逆に性能が低下することもあります。構造材の配置についてはなるべく早い段階でスタディをし、両設計者間で方向性を確認するようにしましょう。

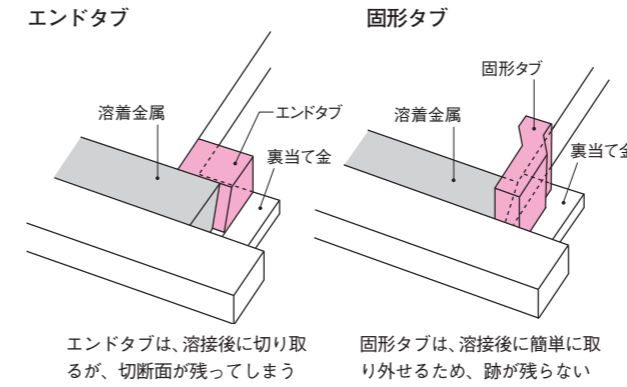
以下、代表的な構造材料である鉄骨とコンクリートを例に、構造材を仕上げとするために、知っておきたい注意点をいくつか紹介します。

鉄骨を見せる場合は接合方法が重要

まず、構造材の基本的な材料特性を理解しておきましょう。鉄骨はとても柔軟で靱性に富み強度も高く、経年による変化や劣化が少ない材料です。比較的小さい断面で構造材としての性能を発揮できるので、板材(プレート)の組み立て材、鋼管あるいは形鋼を組み合わせて接合して構造材とします。このとき接合方法によって構造材としての表現が大きく左右されます。どのような形状の鉄骨部材で表現するのか、またその接合をどのように行うのかを考えておかなければなりません。

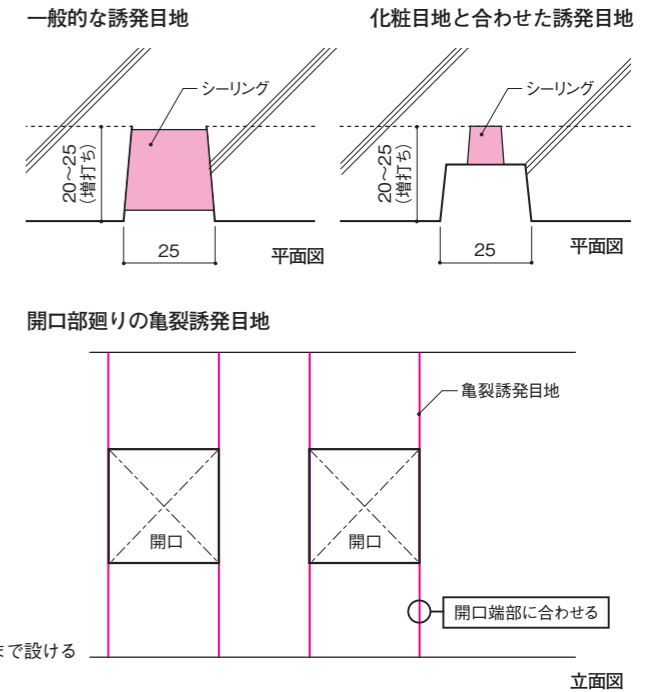
鉄骨部材を仕上げとして見せる場合は、接合方法に対する注意がとくに重要です。鉄骨は多くの場合、溶接またはボルトで接合します。溶接接合では、溶接の欠陥を避けるため裏当て金やスカラップなどさまざまなディテールを採用しますが、これ

図1 梁フランジの溶接接合



- 亀裂誘発目地の位置は次のことを目安とする。
- ①横方向は打継ぎ目地でよい
 - ②壁のついている柱がある場合は、柱際近くに設ける
 - ③開口部廻りは開口端部に接するように設ける
 - ④バラベットの下部の壁から連続してバラベットの天端まで設ける

図2 亀裂を防ぐ誘発目地



がデザイン上好ましくない場合があります(図1)。そこで、裏当て金は溶接後取り外せて目立たないようにできるものを使用したり、スカラップはノンスカラップを採用するなど、事前に考えておかなければなりません。複雑な部材の三次元的な組み合わせを実現するためには、コストが割高になりますが鋳物による接合も可能です。

コンクリートを見せる場合は色とひび割れに配慮

コンクリートは形状をさまざまに変えられる構造材料で、材質は繊細です。強度はもちろん、耐久性、色調、質感もさまざまに変化します。ただし、時間の経過とともにひび割れが発生するので劣化にも気を配る必要があります。

コンクリートを仕上材として表現する代表例が打放しです。その際はコンクリートの色とひび割れにとくに配慮が必要になります。

コンクリートの色は、その材料によって変わり、最終的にはセメント、細骨材、粗骨材の順に影響を受けます。強度の違い、わずかな配合の差異によっても影響を受けます。材料の銘柄、産地などには留意し、外観上隣り合う部位では、同じロットの配合となるようにします。

階で強度を切り替える場合も要注意です。ひび割れを発生させない配慮としては、膨張材や収縮低減型 AE 減水剤を使用することも考えられますが、これも色調に影響します。とくに、色調にこだわる場合には、試験練りを行うなど事前に確認できるようにしておきましょう。

コンクリートは時間経過に伴って色調が変化することがあり

ます。時間経過に伴う変色は、骨材に含まれる有機物や黄鉄鋼が原因となります。有機物の有無は有機不純物試験によって調べられるので有機物を含まない骨材を選択し、黄鉄鋼の含有量が多くないセメントを指定します。型枠の管理や転用回数にも注意が必要です。型枠の変形、表面の汚れ、剥離材の塗りむらなどがコンクリートの打ち上がりを損ないます。また転用回数が増加するほど、色調や表面の光沢むらが見られるようになります。

コンクリート表面のジャンカを排除しひび割れの発生を抑えるためには、密実なコンクリートとする必要があります。ただし無理に小さい断面にして鉄筋が建て込むと、コンクリートの充填性を損ねることになります。適当な断面を確保し、無理なく打設できる配筋とすることも必要です。

ところで、コンクリートには必ずひび割れが発生するものです。そのため、打設前には誘発目地を配置し、適切に開口補強筋を配置するなどの配慮をします(図2)。誘発目地とは、断面を一部欠損させひび割れを集中させるために配置するものです。目地間隔は部材の大きさにもよりますが、標準的な壁では4~5m以内に配置します。また、目地底でも内部にある鉄筋に対して必要なかぶり厚を確保しておく必要があります。

構造材を仕上げとして見せる設計、それは構造設計者にとっても魅力ある作業です。それだけに、仕上材であると同時に構造部材としての安全性・使用性を確保する必要もあります。設計作業に変更はつきものですが、デザインの変更が思わぬ命取りとならないよう、「構造=仕上げ」とする計画では、意匠設計者と構造設計者の協力がいっそう求められます。(丸川玲子)