

## 補修のプロが見た設計の盲点 汚れや破損はこう防ぐ

竣工時、いくらきれいな窓をつくったとしても、何年かの中に、汚れや破損を生じてしまうようではいけない。雨水や結露による汚れ、熱膨張による枠まわりの破損、防水層の切断、地震動による亀裂など、設計時に予懇もしなかった状況を生み出すことは、意外に多い。集合住宅の改修や汚れ診断などで実績をもつ須山清記氏(アワーブレイン環境設計)の協力を得て、設計上にありがちな盲点をまとめた。(編集部)

竣工後、何年かを経たころ、窓まわりに発生する不具合は、大きく四つに分類できる。各種の汚れ、熱による膨張と収縮に伴って生じる部材の破損、防水層の破断による漏水、地震動による亀裂だ。これらが建物に与えるダメージは非常に大きく、設計する際にも対処を十分考えておく必要がある。

須山氏が指摘するポイントをまとめると、次のようになる。

### 汚れ対策と水切り

窓下に発生する汚れには、雨水によるもののほかに、シーリング材や結露水によってできるものがある。シーリング材の場合、大気中の汚染物質がシーリング材に付着し、雨水によって流れて下部を汚す。窓に結露した水も、汚れを巻き込んで壁面を流れ落ちる。窓の上に小庇(ひさし)を設けて雨を防げばよい、というわけではない。

汚れはこれらの要素が複合してできる。いずれにせよ、こうした汚れをなくすためには「きちんと機能する」水切りを設置するのが有効な手法だ。

水切りでは、裏に充てんするシーリング材の面から水切りの垂れ下がりの先端までの寸法を十分に確保しておく必要がある。須山氏が薦める納まり例を図-1Aに示す。

またアルミの水切りでよく見られるのが、端部を切りっぱなしにしてあるデザインだ。これだとせっかく水切りを設置しても、水が横に流れて壁面を伝わり、汚れを残す恐れがある。水切りの端部に立ち上げを施し、水が漏れないようにすると効果的だ(図-2)。

### 熱膨張と収縮への対処

雨と日射をもろに受ける水切りは、窓まわりで最も過酷な条件を強いられる部分と言える。日射を強く受けると、熱による膨張と収縮の影響は無視できないものとなる。夏場になると熱で膨張し、躯体からせり上がる。場合によっては、両端のコンクリート面を破壊してしまうこともある。特に吸収色である黒や濃い茶の塗装を施した水切りは要注意だ。

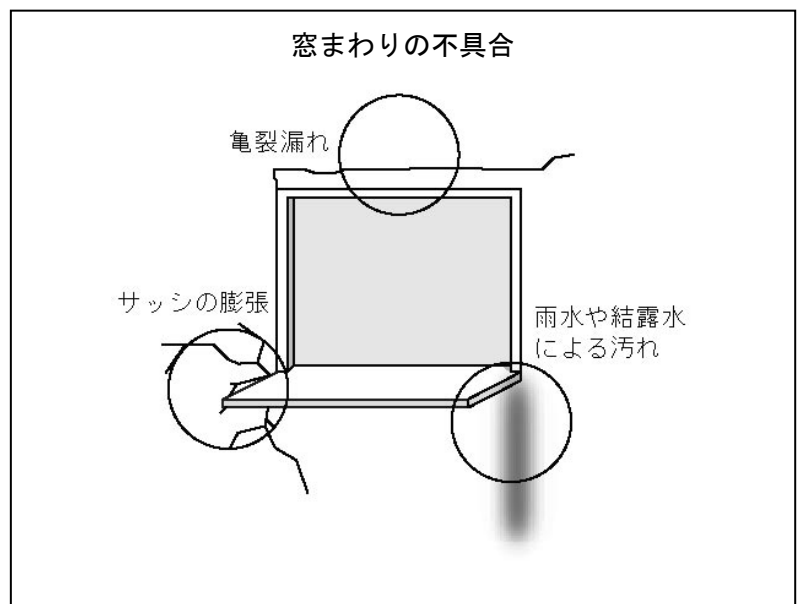


図-1A 窓廻りの水切り



図-1B 出窓廻りの水切り例

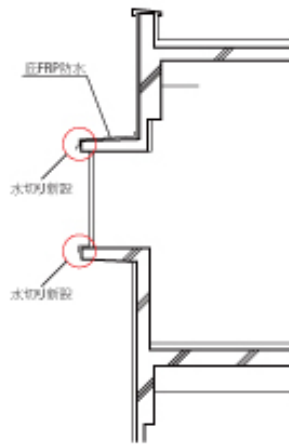
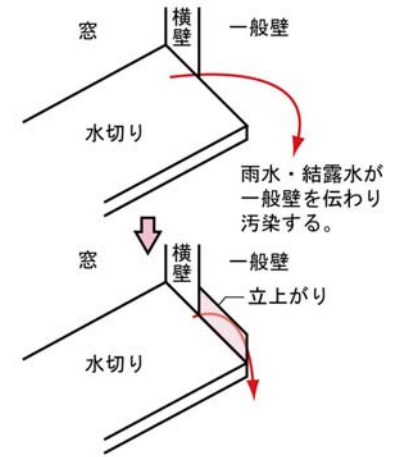


図-2 水切り端部の立ち上げ



したがってアルミなどで水切りを設置するときは、両端部と躯体の間に、膨張・収縮を吸収できる目地を設けておかなければならない。また、ビス留めする場所では、ルーズ穴とすることも必要だ。

また須山氏は、「窓台をタイル張りにすることはすすめない」としている。モルタルにすき間があると、ここが断熱層となって躯体との温度差を広げるため、タイルがはく離する危険性があるからだ。

いずれにせよ、水切りや窓台と躯体の間に断熱層を設けないように密着させる方が良い。すると水切りが受けた熱が直接躯体に逃げるため、大きく膨張せずに済む。

### 防水層の破断

テラスをもつ窓の場合、室内側の床面の高さが十分に確保されていないために、防水層がきちんと機能せず漏水の原因になることがある。須山氏は、テラス面から最低 10 cm の立ち上げがほしいと指摘する。

特に盲点になるのが、テラスが広い場合だ。水勾配を取るため、水下では十分な高さの差があったのに、窓下では予想以上に差が少なくなってしまうことがある。しかも既に躯体の工事が進んだ状態で気付くことが多いから、どうしようもない。こうした事態を避けるには、原寸に近い縮尺で確認しておく必要がある。

### 亀裂

阪神淡路大震災クラスの大地震ではなくても、比較的小さな地震動によって亀裂が入ってしまう例は珍しくない。ちょっとした亀裂でも、室内への漏水や躯体鉄筋のサビの原因になることがある。後者の場合、雨水や結露水などが入り込み鉄筋がさびてボロボロになった結果、表面が醜くなるばかりか、断片がはく離する危険もある。

窓の設計とは言え、躯体から配慮することが大切だ。サビ予防のためには、躯体の鉄筋を窓のそばに配置しないようにしたい。また誘発目地を確保するのも有効だ。

亀裂という面では、スチールサッシまわりに留意する必要がある。アルミサッシや木製建具に比べてサッシ自体の強度があるため、建物の揺れに追随せず、結果的に周囲が割れてしまうことがあるからだ。

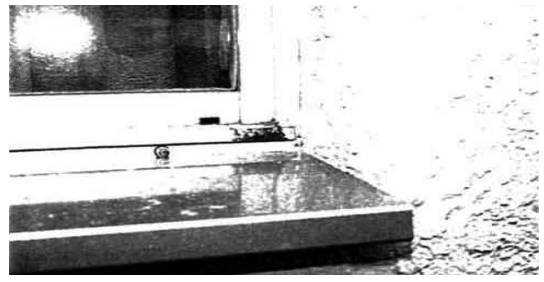
サッシまわりの亀裂を防ぐには、例えば施工の際にきちんと目地棒を設けると良い。サッシ設置後に補修モルタルを詰めたただけだと、建物の振動によって割れが生じやすいという。

実態と対策 水による汚れ



タイル張りの窓台

雨水が窓まわりの汚れを抱き込んでそのまま流れ落ち、タイル壁面を汚す構造になっていた。



「切りっぱなし」の状態のアルミ水切り端部



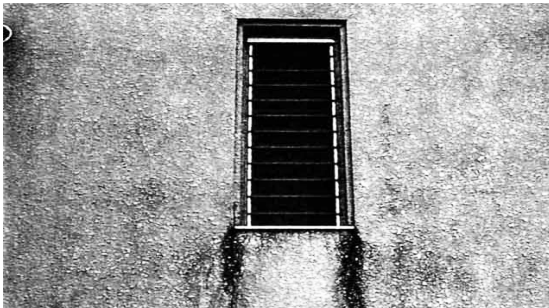
補修した窓台

FRP製の水切りを設置し、フッ素系塗装を施した。



結露水やシーリング材による汚れ

シーリング材部分で水切りの機能が果たされていないため、窓下全体を汚してしまっている。



水切りから横に漏れた雨水による汚れ

水切りの端部に立ち上げがないために起こる。

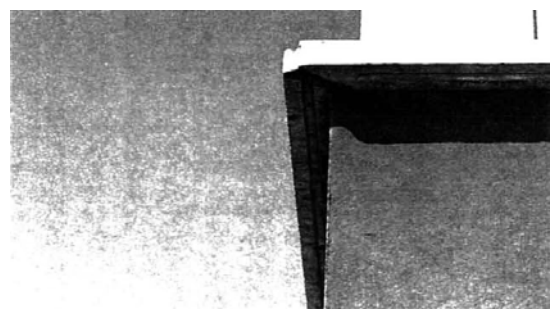


結露水やシーリング材による汚れ

シーリング材部分で水切りの機能が果たされていないため、窓下全体を汚してしまっている。



シーリングまわりからのシミで汚れた室内の壁面



躯体裏の水切りの溝が途中で途切れた例  
角部分で水切りが有効に働かないため、汚れを発生する恐れがある。



実態と対策 熱膨張とひび割れ



周囲のモルタルに亀裂が入った例  
窓枠を取り付けた後、モルタルですき間を補修してしまうとひび割れの原因になりやすい。



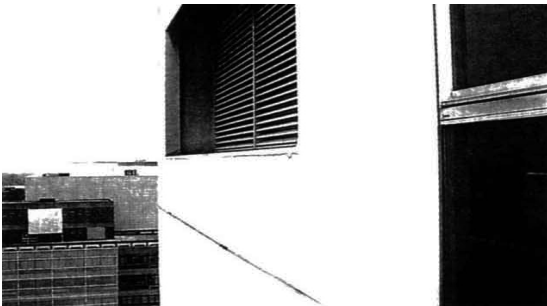
水切りの熱膨張で端部のモルタルを破損した例  
膨張を吸収する箇所をあらかじめ用意しておく必要がある。



躯体の鉄筋がさびてポロボロになった様子  
コンクリートがかたまりのまま、はがれ落ちてしまう危険がある。



窓下の躯体がひび割れて水が浸入し、鉄筋がさびた例



窓下のモルタルにひびか入った例



窓台のモルタルが熱膨張で浮き、ひび割れた例  
窓台には、金属の笠木を設けた方が安全だ。



扉のスチール枠にたまった水によって鉄筋がさび、コンクリートがはく離した例  
水抜き穴を確保するなどの対処が必要だ。



躯体のひび割れによる漏水  
室内側まで汚れている。

## 実態と対策 防水層の立ち上がり不足



テラス側開口部から漏水した例  
室内の床面まで濡れている。



外部テラス面と室内フロアレベルの差が小さい例  
防水層の立ち上がりが不足しているために漏水してしまう。



防水層の高さが足りなかったため、サッシのすき間から漏水した例  
テラス面からの立ち上がりがあっても、防水層がきちんと上部にまでいっていないと漏水が起こる。



少ない段差の開口部で防水層を補修している例  
FRP 塗膜防水などを施し、床面とサッシを一体化した水切りにするといい補修法がある。

## 実態と対策 揺れによる亀裂



水切り間のシーリング材が破損した例  
シーリング材の選定には十分な配慮が必要だ。



スチールサッシの周囲に起きた破損  
スチールサッシの強度が高いため、振動の際に建物の揺れに追随せず、補修モルタルとの間に亀裂が入った。



サッシ縦枠の継ぎ目が割れた例  
枠同士の継ぎ目の処理も要注意だ。



水切りとサッシの間に亀裂が入った例  
水切りをサッシに差し込まず、その間をシーリングしていたため、材が切れてしまった。