

新築現場におけるカビ問題

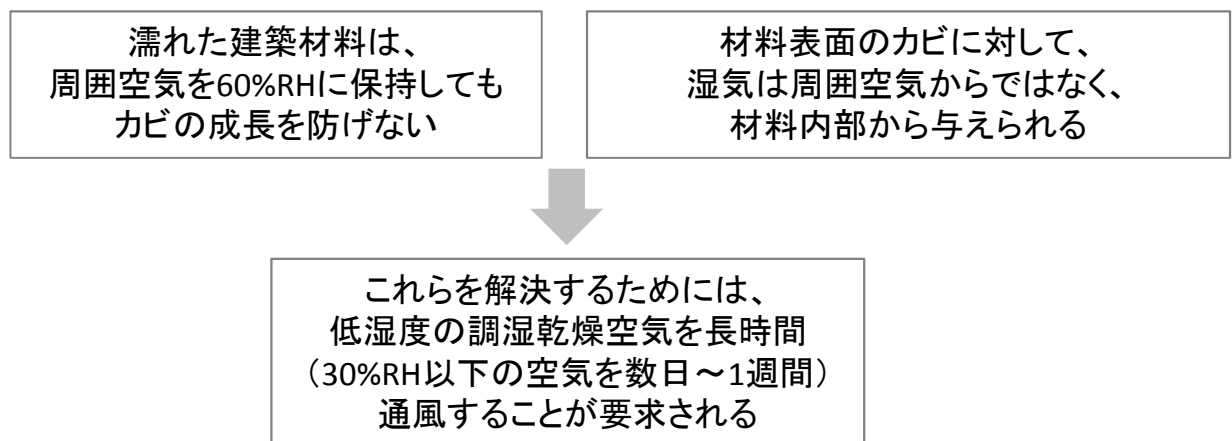
新築現場では建築材料に含まれる湿分によって、カビの発生が問題となることがあります。この湿分は、建設途中の降雨、雪や水道管からの漏れ等でコンクリートなどの建築材料が濡れたり、春季や梅雨時、秋季昼夜の気温差による床板の結露により発生するものです。

一方、従来の空調システムでは、建築材料の湿分を乾燥するシステムは設計されていません。そのため、一般的な空調システムでは、湿った建築材料の乾燥は難しいと言えます。

カビの発生を防ぐためには、すばやい乾燥が重要です。カビの胞子の観点から考えると、胞子が成長するには湿った食糧源が必要であり、胞子成長のメカニズムでは食糧源の湿分が高いほど菌への成長が助長されます。

最近の研究によると、カビは天井タイルや石膏壁材上では、48～72時間で菌が発芽して成長することが認められたため、水害を受けた時は48時間以内に乾燥を開始することが基準として求められています。

建築材料の効果的な乾燥方法



●気候(気温)に左右されずに、低湿度まで調湿乾燥が可能なデシカント除湿機を使用する
「ドライ・レンタルサービス」を提案

1. 濡れ面への調湿乾燥空気の直接送風

- ・調湿乾燥空気の送風は、既設空調システムのダクト系を利用せず、別途フレキシブルダクトにより濡れ面へ直接送風する。
- ・空調システムのダクト内へ送風しないので、空調機内部に現場で発生するホコリが入り込むのを防止
- ・必要な箇所へ直接送風するので、調湿乾燥空気が有効に働く
- ・このフレキシブルダクトとデシカント除湿機は簡単に移動が可能で、あるポイントの乾燥が終了したら、すぐに次のポイントへ移動することが可能
- ・乾燥させるために大風量が必要となる場合、ブースターファンを併用して濡れ面へ送風する

2. 必要エリアのみ囲いを設け、調湿乾燥する(レンタル機の小型化)

- ・外気の侵入により調湿乾燥空気が有効に効かない場合は、必要な箇所をビニールシート等で囲うと、効率よく早く乾燥する。その場合、出入口ドアは常に開閉しやすい構造とする。

コンクリート乾燥

●コンクリートとは

- ・硬化プロセスにおいては、1ヤードあたり190kg(L)の水が余分とされている。
 - ・コンクリートは、水和反応を通して硬化する。
 - ・セメント粒子が強さを増すためには、一定量の水が必要。
- これは表面積を拡大することでクリアすることができる。

*例えば、

豆粒大のセメント表面積・・・約2,000cm²

水和反応(硬化)後の砂粒状表面積・・・約2,000,000cm² → 1,000倍

- ・許容できる強度に達したら、余分な湿分は内装仕上げにとって邪魔となる

●余分な湿分の除去

- ・ビル用コンクリートのほとんどは、30日後に最終強度の70%に到達する。
- ・最終強度に到達した後、余分な湿分は床材や屋内石膏ボードを取付けできる条件まで速やかに除去されなければならない。

●コンクリートスラブの乾燥時間・比較

自然対流による乾燥時間:『高湿度の季節』では3~4ヶ月(12~16週間)

*但し、天候やスラブの厚さ、密度、湿分含水率により変化します

デシカント除湿機による調湿乾燥での乾燥時間:3~6週間

*除去水分率は、39~44kg/24hr/1000m² と床材製造業者が満足する数値を達成

カエデ床材の取付(貼付)

新築現場でのカエデ床材の貼付けには、コンクリートスラブを厳しい条件まで乾燥することが求められる。

カエデ床材製造者の要求 → 工事中、実際の使用中の相対湿度を35~55%に保持する

*副次的効果として、床材(木材)の適切な乾燥にも効果

デシカント除湿機にてコンクリートスラブを所定の条件まで調湿乾燥した際、現場に少し早くデシカント除湿機を持ち込むことで、カエデ材のゆっくりとした調湿乾燥にも寄与し、木材の適切な平衡含水率になる効果が得られた。

壁板接合部の乾燥

●問題点

- ・雨天時に石膏壁の取付け、仕上げに問題が発生する
 - ・外壁の垂直面に溜まる雨量は、400kg/m²/年と見積られている
- この水が工事を遅延させ、石膏壁へのカビ発生の可能性を引き起こしている

●解決策

・ドライ・レンタルサービスで、デシカント除湿機による調湿乾燥を行う

使用前:16°CDB、85%RH → 使用后:27°CDB、25%RH へ改善。約6時間で接合部を乾燥。

●メリット

- ・スピード乾燥により、工期の短縮とコスト低減に寄与
- ・工事完了後の、隠れたカビの危惧を減少

*通常接合部では、外部からの水漏れやパイプの水漏れ、湿ったコンクリートがカビ発生の要因

カビの発生と臭気

- ・新築の建物では、湿った建築材料が臭気(カビ臭)の発生要因となり得ます
- ・カビによる汚染と人の健康との関係が問題視されています
- ・請負業者様(建設業者様)にとって、このようなカビ臭はとても複雑な問題となります

●カビ菌に関して

- ・カビ菌の中には、その孢子や菌糸の表面を覆う毒性化合物を発生させるものがあります
- *敏感な人はアレルギー反応を引き起こし、深刻な健康問題になることもあります
- ・カビの孢子は空気の流れによって、簡単に拡散します
- ・カビの生えた壁板上の孢子密度は、1,550～15,550個/mm²と多大です
- ・人間がカビからの孢子やその残留物を吸込んだり、大量の孢子が皮膚に接触することは良くありません

●発生したカビの除去

- 1.安易なカビ除去工事は汚染の拡大を招きます
「壁紙の剥がし」「石膏壁の剥がし」「掃除機による除去」
→カビ孢子の拡散を招き、部屋や空調システム中に汚染が広がってしまう
 - 2.効果的なカビの除去方法
 - ・汚染区域を完全包囲し、負圧にしてHEPAフィルタでろ過
 - ・作業員の防具
「HEPAフィルタ付きのフルフェイス呼吸マスク」「使い捨て装身具(手袋、ゴーグル等)」「ヘッドギア」「足の保護具」
- カビ菌の除去は、上記のように完全装備した作業員によって行われる。

まとめ

- ・新築の建物には、当初カビは存在しない
- ・過剰な湿気がカビを発生させる
- ・湿気の侵入防止が重要となる
- ・建築材料が濡れた場合は、迅速且つ適切な調湿乾燥が重要となる
- ・建築材料を最適な水分含水率に保持するには、調湿乾燥が重要となる

気候(気温)にかかわらず、適切な調湿乾燥を行うことが可能な
デシカント除湿機を使用する「ドライ・レンタルサービス」を提案します。