

空調機フィルターの詰まりの原因	
業種：機械・金属	目的：トラブル対策
<p>工場の空調機のフィルターに異物が詰まり易くて困っている。原因を解明して対策をとりたいという相談を受けました。</p> <p>フィルターには黒いすすのようなものが多量に付着しています。すす状のものを蛍光X線分析で調べてみると、炭素のほか鉄鋼や砂埃に由来すると思われる元素が検出されました。また、赤外吸収測定では油分によるものと思われる吸収が確認されました。この結果をもとに工場を点検してもらったところ、空気圧縮機からのオイルミストや鋼材の加工工程から出る金属微粉末が原因と推定されました。そこで、早速対策を講じてもらい、フィルターの交換頻度を低減させることができました。</p>	

可視化による振動現象の原因解明	
業種：機械・金属	目的：トラブル対策
<p>排気管において、鋼製パイプとその中のセラミック製フィルターが振動でずれてくるという相談を受けました。</p> <p>当研究室では、周波数（回転数）毎の振動現象を可視化することができるモーダル解析を行っています。本件では、パイプとフィルターの形状や振動状態を表現できる測定点を決定し、インパルスハンマの打撃加振による3次元のモーダル解析を行いました。その結果、ある特定の周波数において、パイプのみに振動が発生し、フィルターとはく離している様子を可視化することができました。これをフィルターのずれ防止対策に反映させて、排気管の品質向上に役立てることができました。</p>	

輸送用機械の鋼製制御金具の破損	
業種：機械・金属	目的：トラブル対策
<p>輸送用機械の鋼製制御金具がロウ付後に、割れが発生していたという相談がありました。</p> <p>部品は大小2つの円筒をはめ合わせた部分を銅ロウ付した構造になっていて、部品円筒表面に割れが確認できました。破面を観察することが難しい状態のため、割れた部分の断面を顕微鏡観察しました。その結果ロウ材が通常の接合部だけでなく、外部表面まで均一に侵入していて、割れは粒界に沿って発生していました。このことから今回の破損が引張の残留応力を持った鋼に高温下で銅ロウが粒界に浸入し脆性破壊を起こしたことによるためと考えられたので、部品を熱処理して残留する引張応力を除去することと銅を含まないあるいは含有率の低いロウ材を使用することを指導しました。その結果、割れの発生はなくなりました。</p>	