

# よくわかる ツレーイング・ ドレッシング

(砥石の研削性能を最大限に引き出す  
切れ刃の創生技術と  
メカニズム)

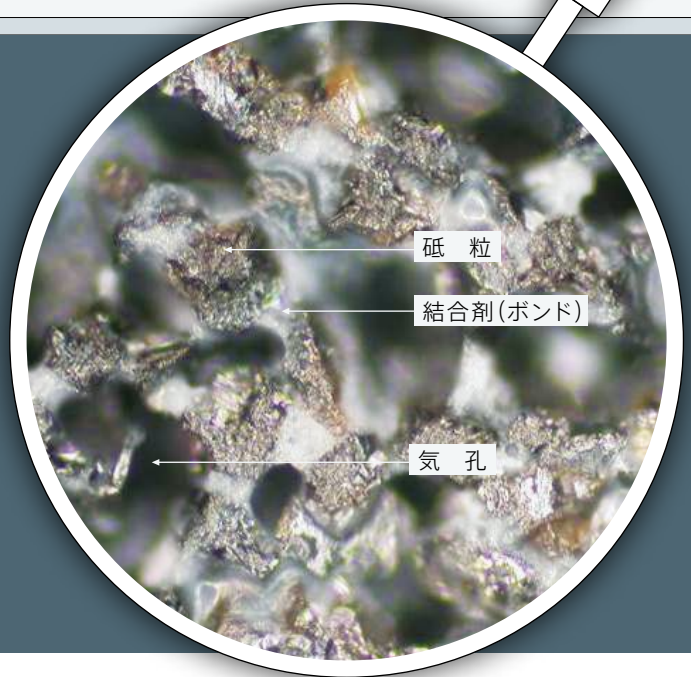


図1 砥石の写真(ビトリファイドCBNホイール)

## 砥石の切れ刃がものづくりをかえる

研削は、砥石を工具として使用する機械加工の1つで、砥石は砥粒、結合剤(ボンド)、気孔の3要素によって構成されています(図1)<sup>1)</sup>。そのうち、砥粒は工具における刃先の役割を担っており、砥粒の状態はワーク精度や外観品位に対して大きな影響を及ぼします。砥石を使用する際には切削工具などと異なり、後述するツレーイングと呼ばれる作業によって砥石と砥石軸との芯出しや砥石形状の修正を行い、ドレッシングと呼ばれる作業によって切れ刃を創生します。研削におけるワーク精度や研削能率の改善を考える上では適正な砥石スペックの選択と合わせて、この切れ刃の創生が重要な要素となります。

図2に示すⅠ、Ⅱは同じ砥石を異なるドレッシング条件でドレッシングした後の砥粒1粒の切れ刃の状態です。2つを比較

図2 ドレッシング後の砥粒

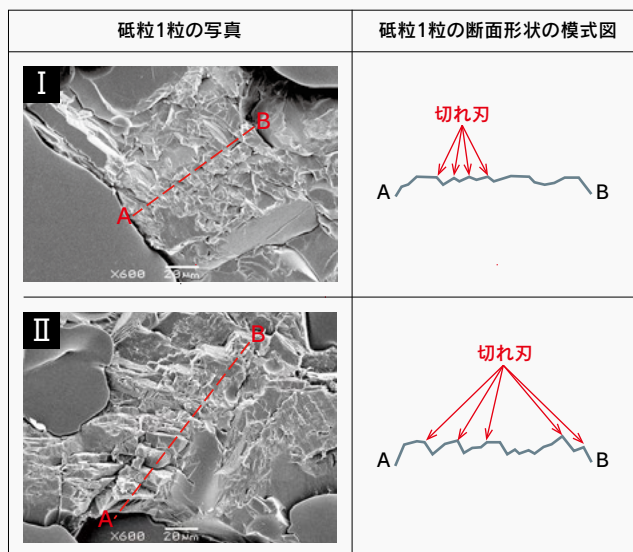
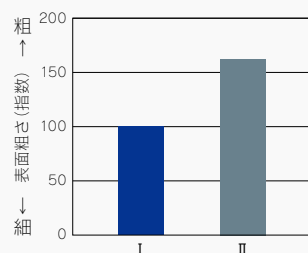
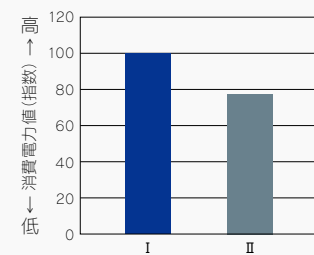


図3 研削性能



するとⅠの砥粒の方が平滑になっています。研削試験を行った結果から、同じ砥石でも異なる性能を得られることがわかります(図3)。

ⅠからⅡにドレッシング条件を変更したデータでは消費電力値の低下から、砥石の切れ味が向上したことがわかり、切込み速度アップなど高能率が期待できます。またⅡからⅠにドレッシング条件を変更したデータでは、表面粗さが細かくなっているのでワーク精度の向上が期待できます。つまり、ドレッシングは砥石の性能を左右する重要な技術であり、最適なドレッシング条件を見出すことで、高能率研削やワーク品質の向上も可能になります。

## 砥石の性能を引き出すツルーイングとドレッシング技術

砥石は、加工中の負荷によって砥粒の破碎や脱落が生じ、新しい切れ刃が創生される「自生発刃」という作用(自生作用)を繰り返す工具です。しかし過度な砥粒の破碎や脱落は、砥石の形状崩れによるワークの精度不良を引き起こします(目こぼれ形)。また自生発刃が適度に行われないと、砥粒が摩滅して、切れ味の低下を招きます(目つぶれ形)。気孔に切り屑が詰まる、目詰まり現象によっても切れ味は低下します(目詰まり形)<sup>②</sup>。図4は各形態の模式図と実際の砥石表面の様子や起こりうるトラブルを示しています。

これらの不具合現象を避けるために、「ツルーイング(形直し)・ドレッシング(目直し)」作業によって砥石を理想的な正常形に保つことが重要です。これからツルーイングとドレッシングの技術によって砥石を使う理想的な方法を解説します。

図4 研削作用の4形態

正常形(理想)	目こぼれ形	目つぶれ形	目詰まり形
起こりうるトラブル	形状・面精度不良	研削焼け びびり	研削焼け びびり