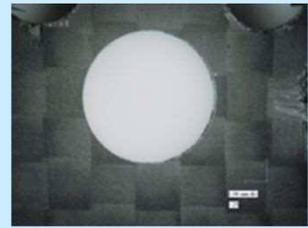


CFRPの穴あけ加工に関する研究

生産技術部



概要

CFRP板の穴あけ加工について、バリの発生が少ない加工条件を検討しました。安価な汎用ドリルを用いた場合、一部の条件でバリを低減できました。ドリルとボールエンドミルを併用した場合、品位の高い穴加工が可能となりました。超硬母材にダイヤモンドコーティングを施した工具を用いた場合、1,000穴までの連続穴あけ加工が可能となりました。

■汎用工具を用いた場合

実験で使用した汎用工具の場合、送り速度および回転数が大きいとバリの発生も大きくなりました。また、工具の摩耗速度は顕著であり、ほとんど10穴以下で使用不能となりました。

■専用工具の場合

汎用工具による切削抵抗の測定結果から、スラストを100N以下で加工することが可能であれば、バリの発生を抑制できることが分かりました。そこで、母材を超硬材料とし、工具表面にダイヤモンドコーティングを施した工具を用いて加工実験を行った結果、1,000穴までバリ発生認められない連続加工が実現できました。

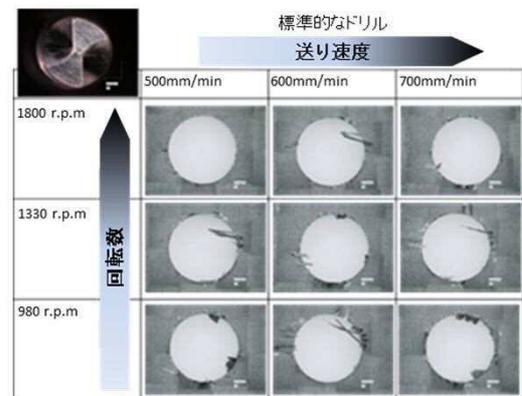


図1 汎用工具による加工実験結果一例

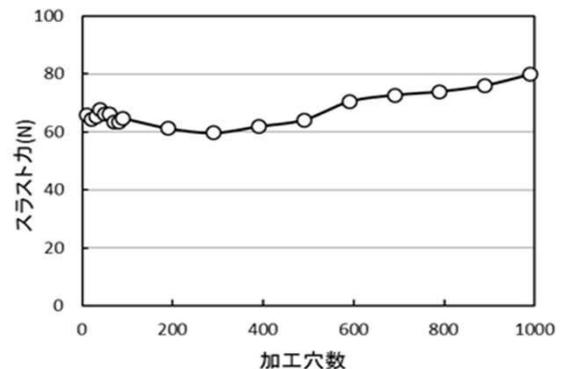
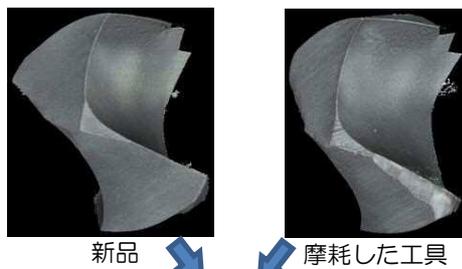


図2 専用工具による連続加工試験結果



新品 摩耗した工具

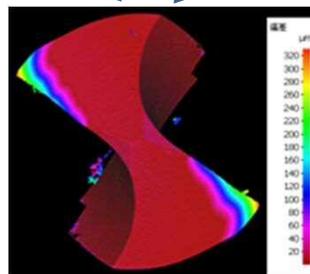


図3 工具摩耗の3D評価

■工具摩耗の評価

工具摩耗の評価に、新規導入した全焦点3D表面形状測定機による測定を試みました。この結果、新品時と摩耗後の工具形状を3D計測し、その差分から摩耗の3次元的な評価が可能となりました。従来のルーペ等による2次元的な観察では評価できなかった切れ刃の後退も評価できます。



いちいおし

使用前後の工具形状を非接触3D計測し、摩耗の三次元的な評価が可能となりました。この手法は、今後、県内企業の製品の評価技術として技術支援に大いに活用できます。



キーワード

CFRP, Burr, Drilling, Cutting Forces, Thrust

