

報道各社の皆様への研究成果のご紹介



【新開発】航空機部材を切削加工する工具の摩耗を予測し、加工能率向上 産業技術総合センター 機械部

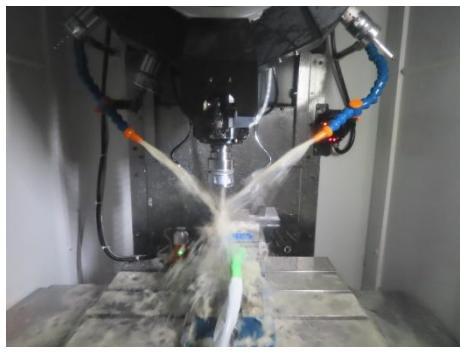
日 時 令和6年8月29日（木） 13：30～14：30
場 所 県庁3階 会議室304

（発表の内容）

県産業技術総合センター（関市）は、航空機部品に使われるチタン合金の切削加工^{※1}の加工能率^{※2}向上に役立つ「工具摩耗予測式」を導きました。「工具摩耗予測式」とは、切削条件の切削速度、送り量、切入量の切削条件を入力すると、工具摩耗進行の早さを結果として出力することができる式です。

チタン合金は、切削加工を行うと、刃先が高温になるため工具の摩耗が激しい難削材です。従来は経験的に、高温にならないように切削速度を低くし、この速度の低下による加工能率の低下を補うために刃が1回で削り取る量を多くしています。しかし、さらなる加工能率の向上を現場では求めており、高能率切削加工の最適条件を求められる手法が望まれています。今回導出した「工具摩耗予測式」を用いることで、工具摩耗進行は現状と同じであっても、加工能率を最大限に高める切削条件の提案が可能となりました。今後は、本技術の活用を希望する県内企業に対し、技術移転を行っていく予定です。

◆工具摩耗の様子（実験）



切削距離0m

切削距離6m

切削距離7m

◆開発した工具摩耗予測式と活用事例

切削条件により、工具がどのくらい使えるかを予測

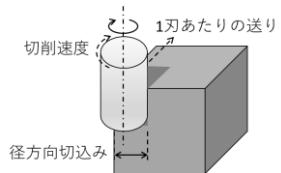
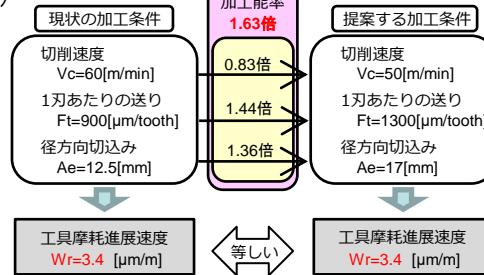


$$\text{予測式 } \log Wr = -14.6 + 5.11 \log (Vc) + 1.66 \log (Ft) + 1.03 \log (Ae)$$



切削加工の条件決定に反映
(高能率加工の実現)

（例）



同じ工具摩耗進展速度でも加工能率を1.63倍にする条件提案が可能

※1 切削加工とは、工作機械と工具を使用して、工作物の不必要な部分を削って除去し、所望の形状や寸法に加工する除去加工の一つです。

※2 加工能率とは、単位時間に加工できる能力を言います。切削加工では単位時間に除去できる体積で表すことが多いです。

問い合わせ窓口：産業イノベーション推進課 内線3744
イノベーション推進係長 小川
イノベーション推進係 木村

産業技術総合センター Tel 0575-22-0147
機械部長 柄植
主任専門研究員 加賀