

静岡県試験研究10大トピックス⑦

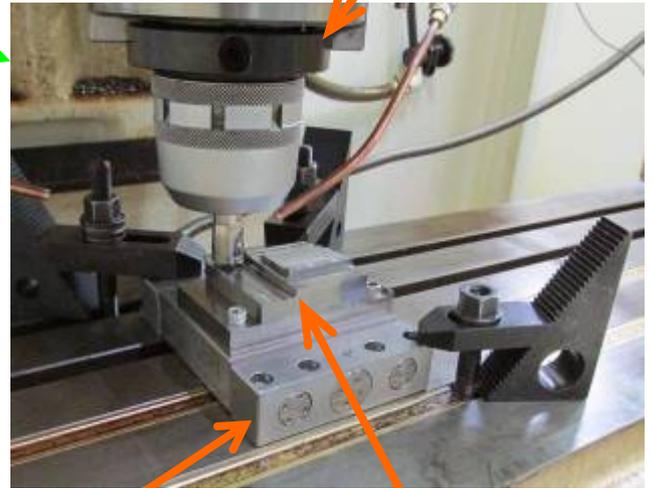
タイトル	「安く、早く、正しく」部品を削るために！ー加工状態の見える化ー	研究期間	平成 23～25 年度
研究所 所 属	工業技術研究所 浜松工業技術支援センター 材料科	補職名	科長
		研究者名	伊藤 芳典
		問合せ先	053-428-4156
研究 概 要	<p>【背景・ねらい】</p> <p>電気自動車等の次世代自動車の普及が見込まれ、使用部品の軽量化が重要な課題となっているが、軽量・高強度材料であるチタン、CFRP 等は、加工が難しく、切削工具に発生する磨耗や損傷が大きいことや、加工精度が低い等の問題がある。</p> <p>このような難加工材の加工の際には、製造業者の試行錯誤の結果、問題の起こらなかった条件が用いられている。そこで、切削工具への負荷、加工効率、加工精度の観点から、適正な加工条件を見出すための評価手法を検討した。</p>		
	<p>【成果の内容・特徴】</p> <ol style="list-style-type: none"> 「高速度カメラ」で1万分の1秒単位で切削加工時の切りくずのでき方等の加工状態を記録すると同時に、画像と同期して「切削動力計」で切削抵抗*の変化を計測する評価系を構築した。この評価系により、加工状態と工具に加わる負荷が見える化され、加工条件の客観的な評価ができるようになった。 チタン合金、CFRP などの様々な難加工材について、加工状態の評価を実施し、工具の種類、形状、切削速度等の加工条件を最適化し、加工効率を向上させることができた。 多数の企業とこの手法を用いた共同研究を実施し、加工条件の最適化による共同研究先企業へのフィードバックを進めている。 <p>【成果の活用・留意点】</p> <p>確立した評価手法は、自動車部品の加工だけでなく、健康・医療産業、航空宇宙産業など他の新しく成長が期待される分野への活用も可能である。このことを視野に入れ、広く産業界の支援に力を入れていく。</p> <p>(※切削抵抗：ものを削る際に刃物や削られるものに加わる力)</p>		

高輝度光源

高速度カメラ



加速度ピックアップ(振動検出)



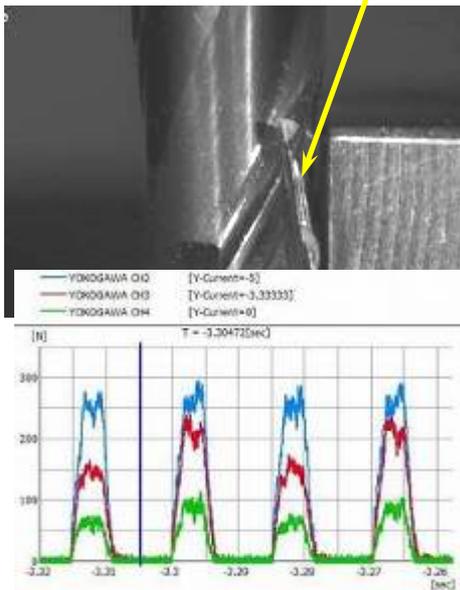
データロガー
カメラからの同期信号を基に画像と
切削動力計等の信号を同期記録

切削動力計
(切削抵抗測定)

被削材
(チタン合金)

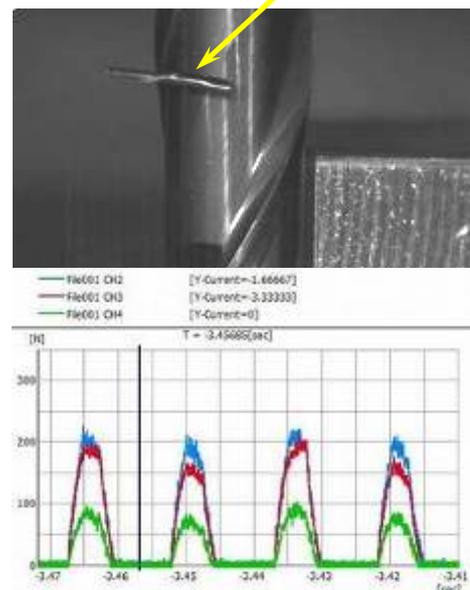
図1 加工条件評価系の構成

切りくずが繋がってしまう
(切削抵抗高い)



加工条件A ×

切りくずが短い
(切削抵抗低い)



加工条件B ○

図2 加工条件の評価例