

刃先制御工具による高能率加工技術

～新しい加工手法と工具刃先デザイン～

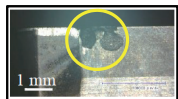
名古屋工業大学 工学研究科 教授 糸魚川文広
三菱重工業株式会社

▶〈関連ページ〉33、34ページ

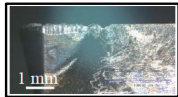
狙い 次世代航空機や次世代自動車で数多く使用される難削材(耐熱合金・CFRP)を高速・高能率に切削加工する技術を開発する。それぞれの材料の持つ機械的な特性を利用した新しい工具刃先のデザイン手法・新規加工手法を確立する。

成果

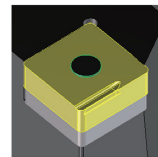
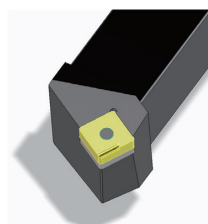
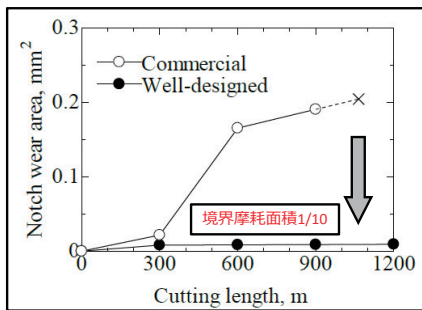
1. 新しい工具刃先デザイン(刃先制御工具)による工具欠損の抑止。



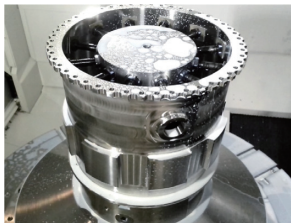
Commercial insert
(非最適設計工具)



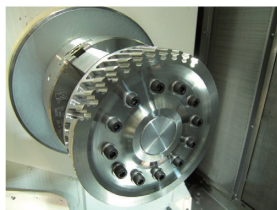
Well-designed insert
(最適設計工具)



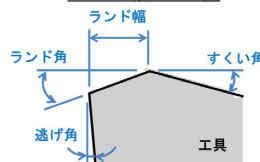
2. 開発技術によるインコネル718燃焼器ケース・タービンディスク加工
新しく開発した刃先制御工具の実効性を実用ジェットエンジンの燃焼器・タービンディスクの1/2モデル加工により検証。



燃焼器ケース
(φ390xL330)



タービンディスク
(φ250xL15)



刃先制御工具

加工効率：約8倍を実機で実証
※従来工具比(超硬)
MRR：10cm³/min ⇒ 79cm³/min

技術的優位性

高能率・長寿命を目的とした技術開発の多くが新規工具材料開発や高速工作機械の開発に主眼が置かれているが、同様のアプローチをするに留まらず、加工現象、被削材料特性までも考慮した、加工手法および切削工具刃先の新しいデザイン手法をも提案・確立した。また、ここで開発された新しい技術は実際の航空機エンジン部品加工に相当する実加工実証試験により評価されており、実験室レベルの技術に留まらない実用技術として確立された。

期待される活用法

愛知県を中心とする中部地区に数多く存在する航空機・自動車製造拠点での実用加工に供されることで、加工時間短縮・工具費削減などによる製造コストの大きな削減が可能となり、当地域の産業の更なる発展に寄与することが期待される。また、ここで開発された技術はいずれも、切削加工の基本的な技術課題を解決するものであり、難削な新材料の加工が必要となる医療機器、人工関節加工など他業種における製造現場への適用が十分に期待できる。

■お問い合わせ／国立大学法人 名古屋工業大学 工学研究科しくみ領域 教授 糸魚川文広
e-mail : itoigawa@nitech.ac.jp 電話番号 : 052-735-5356 FAX : 052-735-5356
■特許の有無 : 特願2014-162862