

研究 タイトル	工作機械加工空間内の空気と熱の流れ			
氏名	今田 良徳 KONDA Yoshinori	E-mail		
職名	准教授	学位	工学修士	
所属学会・協会	日本機械学会, 精密工学会			
キーワード	工作機械, チャック, 空気流, 熱移動, 可視化法, 数値解析, ドライ加工, セミドライ加工			
技術相談 提供可能技術	<ul style="list-style-type: none"> ・チャック技術 ・機械装置設計と製作 ・可視化法と数値解析 			

研究内容 空気の流れに注目した工作機械加工空間形状設計に関する研究

工作機械加工空間で生ずる空気流と熱に関わる問題に着目し、空気流制御による加工空間形状設計法の確立に取り組んでいます。加工空間内空気流は加工工程毎に逐次変動し複雑な様相を呈していますが、様々な可視化法（例えば図1）による空気流観察と数値解析（図2）を用いることで、加工空間内で起きている現象を把握することが可能です。特徴的な流れ挙動を精査し、空気流問題と関連付けることで加工空間形状設計を行います。

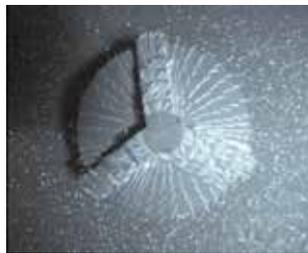


図1 タフト法による可視化
(主軸回転数 $n=5000\text{min}^{-1}$)

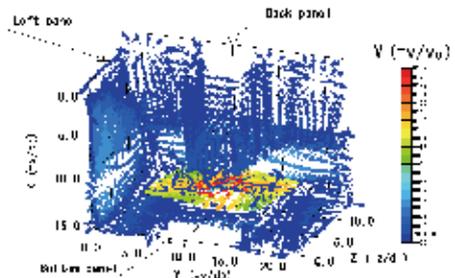
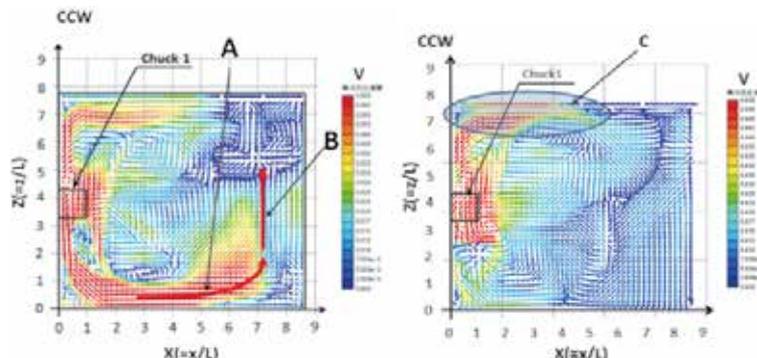


図2 MC加工空間内の空気流
(数値解析による)



応用事例

図3にCNC旋盤加工空間任意断面の空気流挙動を示します。一般的な加工空間(図3(1))では、チャックからの流速の大きい空気流(図3(1)中A部)が広範囲に空間下方を流動し、テールストック付近を通って空間中央(図3(1)中B部)まで到達します。一方、空気流制御を施した加工空間(図3(2))では、空間下部の空気流動が低減され、堆積切屑の巻き上がりを抑制します。



(1) 空気流制御なし (2) 空気流制御あり
図3 CNC旋盤加工空間の空気流制御効果 (数値解析結果)

提供可能な 設備・機器	
----------------	--