

# バレル工具加工における切削力の調査

研究期間：令和5～6年度

担当者：南相馬技術支援センター 機械加工ロボット科 小林 翼  
 電子・機械技術部 機械・加工科 小野 裕道

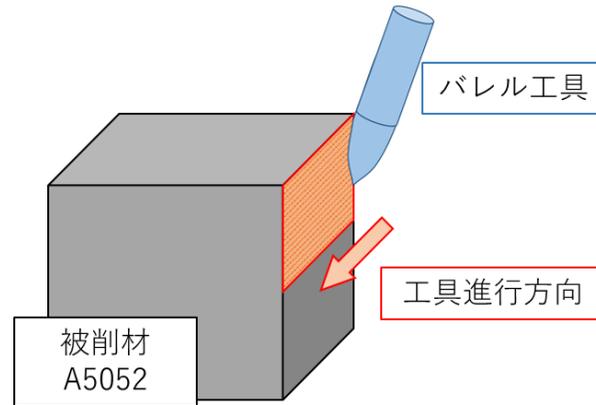
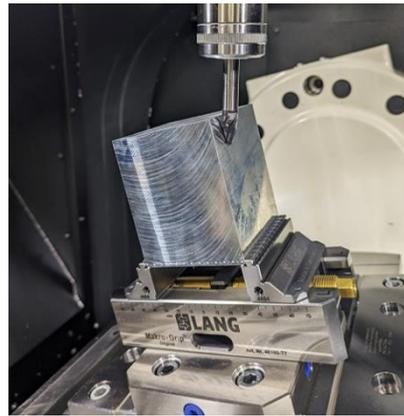
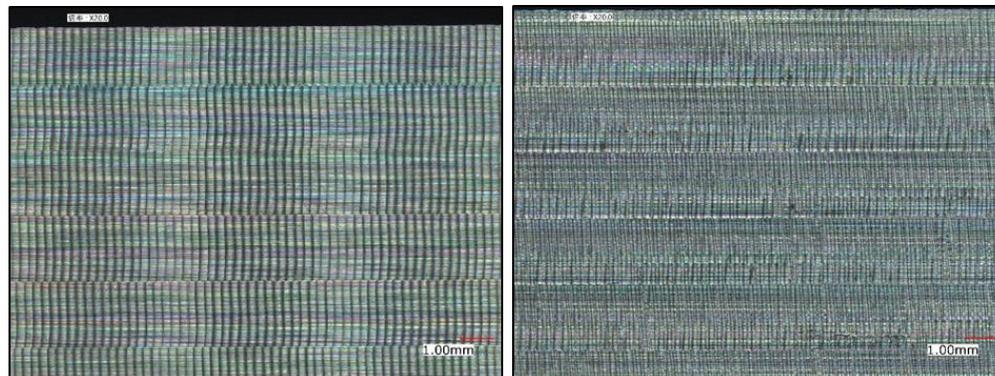


表1 加工条件

径方向切込み	軸方向切込み	回転数	1刃送り	チルト角	リード角
0.1mm	2.0mm	6,400rpm	0.05	13.64度	0度

① ↓ 切削量の影響調査  
 ② ↓ 回転数の影響調査  
 ③ ↓ 工具姿勢(接触位置)の影響調査  
 ④ ↓

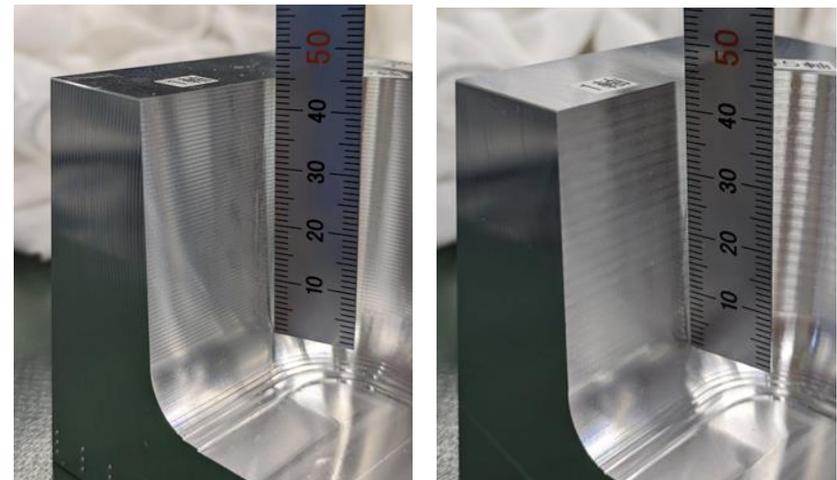
図1 加工実験



バレル工具中心

バレル工具先端

図2 チルト角変更の加工結果



ボールエンドミル

バレル工具

図3 ボールエンドミルとの加工結果比較

## 解決すべき課題

曲面を有する複雑形状を効率よく加工できるバレル工具は、加工時間を短縮することができます。一方で、工具に加わる切削力も大きく、びびり振動が発生しやすくなるため、加工条件が加工面へ及ぼす影響を明らかにする必要があります。

## 研究内容

アルミ合金 A5052 に対し、各加工条件による切削力及び加工後の表面粗さを測定し、比較評価を行いました。さらに、実験結果を基に加工条件を設定しボールエンドミルとの加工時間の比較を行いました。

## 結果・まとめ

径方向及び軸方向の切込み量、回転数を変えると、一般的なエンドミル加工と同様の切削力増加、表面粗さの低下を確認できました。一方バレル工具の特徴として、チルト角による影響が大きく、工具先端で加工した場合に切削力が増加し、表面粗さへの影響が大きくなることが分かりました。

ボールエンドミルとの加工時間の比較では、歯数と曲率半径の影響もあり、約7倍の効率で加工できました。

今後は、金型材で需要のある鉄系材料への展開を図るとともに、企業支援や普及へ取り組んでいきます。

**詳細な試験研究報告書はこちら！**

ハイテクプラザ 試験研究報告書

検索 

・「バレル工具加工における切削力の調査」

お問い合わせ窓口 TEL : 024-959-1741 (代表 : 産学連携科)