

## 心なし研削盤の加工安定領域の拡大に向けた研究開発

株式会社東振テクニカル 梅谷 翔真\*

### ■技術開発の背景

心なし研削盤は高い製品加工精度を維持しながら、大量の加工物を生産できるという特徴がある。しかし、加工速度をある一定速度以上まで上げるとびびり振動が発生し、真円度不良という形で品質に影響を与える。一方で、心なし研削では自動車関連部品の加工をすることが多く、自動車部品はコスト削減と高速・高精度化が求められており、専用機としてのニーズも大きい。これらの要求に応えるために装置の剛性を上げることで加工速度を上げて、びびり振動が起きにくい高速・高精度な心なし研削盤の開発を行った。

### ■技術開発の内容

びびり振動が起きにくい心なし研削盤の開発を目標とし、まずは従来機の実稼働モード解析を石川県工業試験場と共同で行い、機械の振動特性を把握した。その後、解析シミュレーションと実験結果の合わせこみを行い、シミュレーション上で実機の振動を再現することができた。次に機械剛性を上げるために機械全体にトポロジー最適化手法を用い、そこで得られた最適化形状を参考に鋳物で製作可能な形状をモデリングした。この開発機モデルに対して再度シミュレーション評価を行い、シミュレーション上で機械剛性が向上したことを確認した。

実際に開発機モデルを製作したところ、びびり振動を起こさないで加工が可能な加工安定領域は従来機より5%拡大した。実研削を行ったところ、寸法ばらつきは12%低減でき、研削速度も20%向上した。(図1)

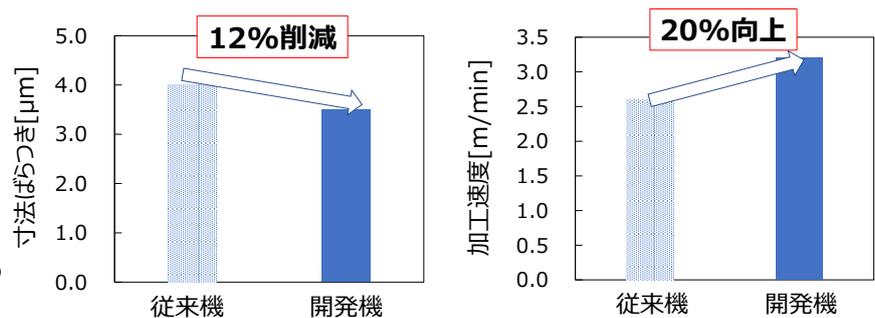


図1 剛性改善による効果

### ■製品の特徴

開発機では、従来よりもびびり振動が起きにくく、加工速度や加工精度が向上した。

また、心なし研削盤はその独特な加工方法から段取りの難しさも問題になっていたことから、複数動作を一つにまとめたワンプッシュ操作や、押し間違いによる接触事故防止機能を搭載した。さらに、予知予防のために振動を常時監視する機能や、機械全体を覆うフルカバーを装備することでクーラントの飛散、ミストの漏れを防ぐ機能を追加した。(図2)



図2 開発機[T0-6040T-WR-TF]

### ■今後の展開

機械剛性を上げたことで、寸法ばらつきや研削速度以外にもその他の品質（真円度、砥石の寿命、ダイヤの寿命等）に影響を与えていないかを現場に投入して長期的な評価を行っていく。

\* 設備開発部 設計課      Email: s.umetani@tohshin-inc.co.jp  
 代表者名： 代表取締役 中村 翔太  
 住 所： 〒923-0061 石川県小松市国府台5丁目1番地1  
 TEL 0761-47-4222      FAX 0761-47-4221