

研究タイトル：

機械振動・振動応用加工に関する研究



氏名：	軽部 周 / KARUBE Shu	E-mail：	karube@oita-ct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	日本機械学会、精密工学会、日本教育工学会		

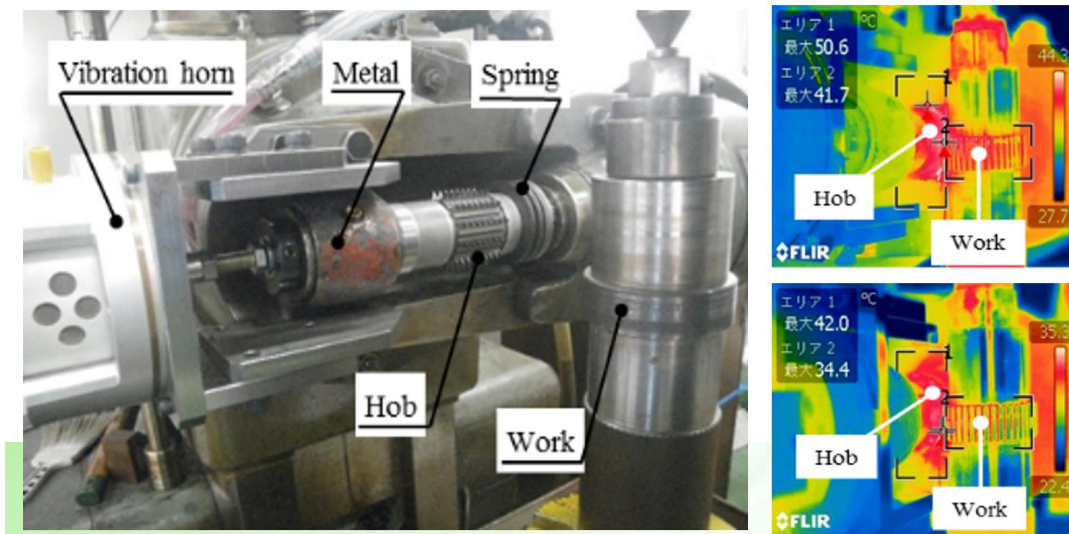
キーワード：振動応用加工、びびり振動、振動低減、非線形振動、カオス

- 技術相談
提供可能技術：
- ・振動応用加工(振動切削)、ホブ切り加工
 - ・びびり振動の抑制
 - ・機械装置の振動・音響測定
 - ・機械振動のモデル化および低減

研究内容：環境に配慮した工程短縮型高精度歯車加工法

現在、環境負荷低減を目的とした金属加工における切削油使用量の削減が全世界的に進められており、切削油を用いない「ドライ加工」が注目されています。しかしドライ加工では切削油による冷却・潤滑効果が得られないため、加工時の高熱発生・工具寿命の低下、切りくずの噛み込みによる加工面の悪化が問題となっています。一方、歯車加工ではホブ盤を用いた歯切り加工が一般に用いられていますが、加工後に焼入れ・仕上げ加工をするため生産コストがかかります。

本研究の目的は、「焼入れ後に歯切り加工」をすることで歯車の生産工程を大幅に短縮し、かつ新規開発した「振動ドライ歯切り加工法」によりドライ加工で発生する加工熱を大幅に抑制することで、環境に配慮しつつ高品質歯車の低コスト大量生産を可能とするシステムを構築することです。歯車は日本の基幹産業である自動車を始め、殆どの機械装置に使用されています。本研究により高品質な歯車を安価に供給することで、自動車等の機械装置の低騒音化・低価格化が可能となり、国際市場における日本の競争力を高めることができます。



図左：本研究室で開発した振動ドライ歯切り加工装置。回転するホブに対し、1500Hz までの軸方向振動を与えることができる。工作機械技術振興賞受賞(工作機械技術振興財団、2015年)、雑誌「機械技術」2016年8月号掲載。

図右：上が振動 OFF、下が振動 ON のときのサーモグラフィー画像。振動により加工熱が抑制されていることが相対的に確認できる。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
ホブ盤・KR-600 (カシフジ)	音響振動ポータブルレコーダ・DR-7100 (小野測器)
CNC 旋盤・NUCLET-10EX (エグロ)	レーザ変位計・LK-G155 (キーエンス)
小型振動発生機・513-B (エミック)	小型振動試験装置・PET-05 (IMV)
高速 FV コンバーター・FV-1500 (小野測器)	振動制御器・K2 Sprint (IMV)