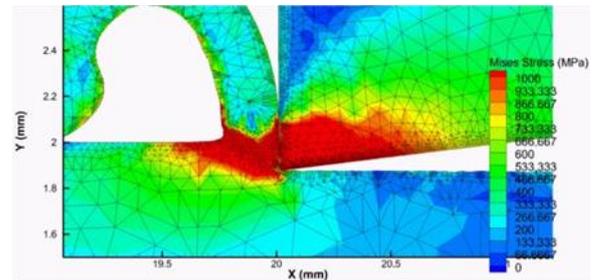


デジタル技術を活用する新しい加工システムの提案を通じて産業界に貢献する！

機械を構成する部品の多くは、素材を削り出して創製されます。その削り出しには、機械をつくる母なる機械「工作機械」が用いられます。「**工作機械技術**」と「**機械加工技術**」の高度化なくして機械産業の発展は見込めません。本研究室では、デジタル技術を活用し、加工現象の解析やその制御のための研究を行います。新技術・システムを提案して実用化し、世界の機械産業をリードする研究に挑戦します。真のDXを目指した技術開発に興味をお持ちでしたら是非お声がけください。また、当研究室では博士課程の大学院生（社会人含む）についても積極的に受け入れています。

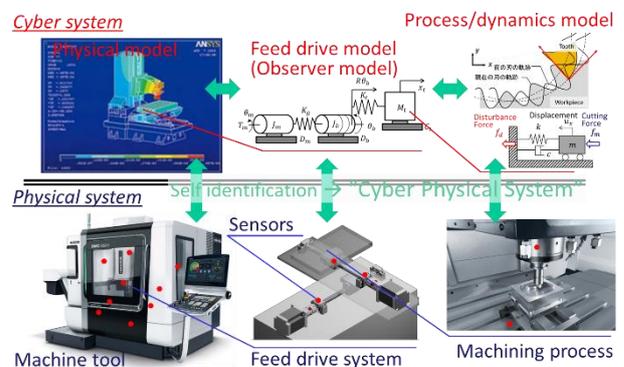


有限要素法解析による切削シミュレーションの事例

研究テーマ例：

① サイバーフィジカルシステムの開発

機械システムや加工プロセスのデジタルツイン技術（**実現象を仮想的にコンピュータ上で再現するシミュレーション技術**）の開発に取り組みます。これを実現することで、現実の加工現象やその加工品質（例えば粗さや加工精度）を精度良く予測できるようになります。これを系の最適化に利用するシステムは**サイバーフィジカルシステム（CPS）**と呼ばれ、近年注目されています。CPS技術の実用化を目指し、切削機・研磨機やその制御機などの開発に取り組みます。



開発する工作機械のサイバーフィジカルシステム

② 加工の不安定現象の解析・回避・抑制手法

切削加工の現場では、**びびり振動と呼ばれる不安定現象**がたびたび発生します。この現象は、生産効率に大きな制約を与え、経済的な不利益を引き起こします。この現象を解決できれば、産業界に革命が起こるといっても過言ではありません。本研究では、実現象を真に取り扱うことのできる**びびり理論を構築**し、不安定現象の**応用的な回避・抑制技術**を提案します。切削における重要課題を解決する究極技術の開発に取り組みます。



関心を持っていただいた皆様へ：

2021年にスタートした新しい研究室ですが、最新の設備をそろえ、安心して研究に取り組める環境を確保します。シミュレーションの多くは自らMatlabでコーディングし、実験も行います。100年後にも価値を失わない普遍的な理論構築と、独創的な実用化技術開発を通じて、次世代のものづくりに貢献したいと思います。

③ その他

その他、3Dプリンタによる造形物の後加工技術や、加工音・加工熱のセンシング技術、研磨現象を解明するナノ砥粒挙動のシミュレーション技術、超音波振動援用加工など、挑戦的な研究に取り組んでいます。

<https://www.mech.chuo-u.ac.jp/digitalmanufacturing/>