

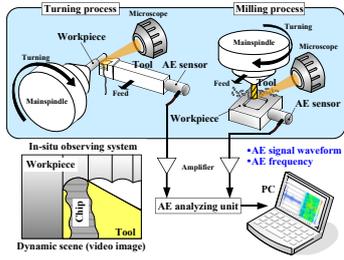


埼玉ブロックの主要シーズ紹介

産学連携を通じた問題解決と研究シーズの社会実装

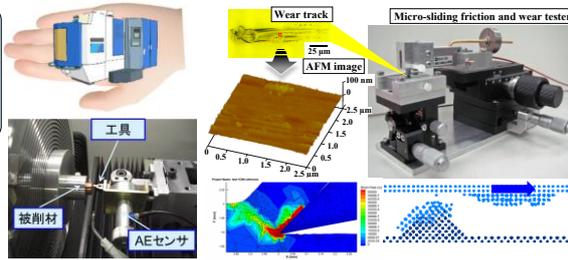
作成：埼玉工業大学 長谷 亜蘭

❖ 機械加工(切削・砥粒加工)



マイクロ工作機械 (マイクロファクトリ)

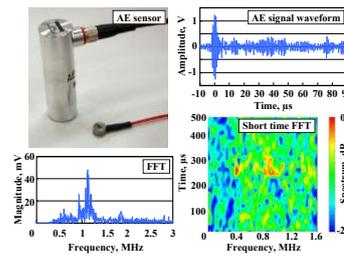
❖ トライボロジー(摩擦・摩耗・潤滑)



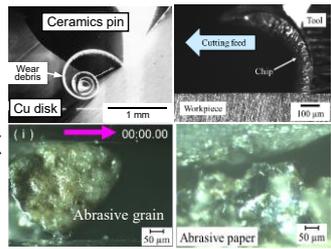
マイクロ・ナノ工学研究室 (長谷研究室)

機械加工, トライボロジー, アコースティックエミッション, in situ 観察を主な研究の柱として, 省エネルギー・省資源(低環境負荷・脱炭素)に資する研究を推進し, 持続可能な社会の実現を目指します。

❖ アコースティックエミッション(AE)



❖ In situ観察(その場観察)



トライボロジー(摩擦・摩耗・潤滑)に関する研究アプローチ

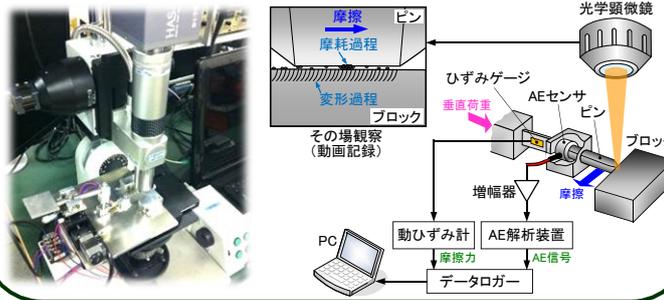
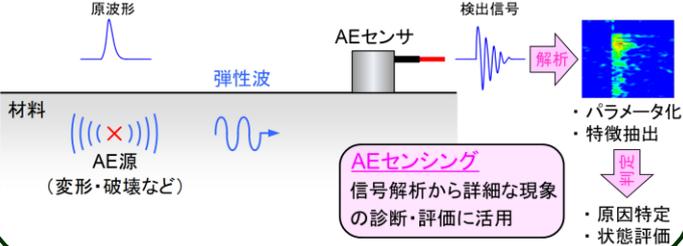
摩擦・摩耗・潤滑、いわゆるトライボロジー現象は、非常に複雑で予測が困難です。事後の摩耗面観察(いわゆる「死んだ状態」)だけでなく、摩擦界面のリアルタイムな変化(「生きた状態」)を評価することが重要です。

- 摩擦界面で起こるトライボロジー現象をin situ 観察(その場観察)し、問題点やメカニズムを解明 → 実機の問題解決や新たな材料開発へ

アコースティックエミッション(AE)センシングによる研究アプローチ

アコースティックエミッション(AE)とは、材料の変形や破壊時に発生する弾性応力波です。この材料が発する「声」を聴き分けるAEセンシングを活用することで、材料の状態を可視化できます。

- 各種加工状態のインプロセス診断・評価(例えば、工具の損耗予測、加工品位の評価など)
- 機械要素部品の健全性診断・評価
- 摩擦材料・潤滑剤のトライボロジー特性評価
- 各種食品の食感・喉ごし評価



〈産学連携による研究事例〉

トライボロジーに関する問題解決

- ◆ 各種金属材料(コーティングやめっき等も含む)、高分子材料、ガラス、複合材料などの摩耗状態の可視化・解明
- ◆ ブレーキ摩擦材の摩擦・摩耗メカニズム解明
- ◆ グリース潤滑挙動の可視化と 摩擦・摩耗への影響調査
- ◆ 通電下の損耗(電食)メカニズムの解明
- ◆ 自己修復フィルムの損耗状態の定量評価
- ◆ 各種機械加工におけるトライボロジー現象解析

製造現場へのAEセンシング導入

- ◆ 鋼板加工現場における各種大型製造設備の状態監視(刃具損傷、軸受、ローラー等)
- ◆ 超精密加工における工具刃先の状態認識
- ◆ 小型研削加工における 砥面および研削面の評価
- ◆ プレス加工における 金型摩耗および製品割れ検出
- ◆ レタス工場における生育状態(水分ストレス)監視



研究室ホームページ

https://www.sit.ac.jp/user/alan_hase/