



准教授 足立幸志

足立 研究室

東北大学 大学院工学研究科
機械システムデザイン工学専攻
知的デザイン学講座トライボロジー分野

Tribologically-based Machine Design

問い合わせ先
機械系2号館311号室
足立幸志
Phone: 022-795-6956

E-mail: koshi@tribo.mech.tohoku.ac.jp

トライボロジー：接触面の科学・技術 (表面・接触・摩擦・摩耗・潤滑)の世界

巨大な宇宙ステーションから微小なマイクロマシンまで、あらゆる機械の信頼性と耐久性、エネルギーとコストの損失そして性能の限界は、多くの場合、

機械に存在する数多くの接触部(動く部分)の摩擦と摩耗に支配されています。

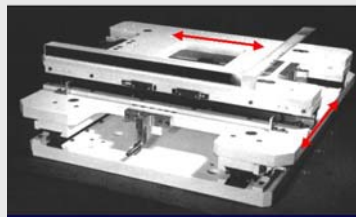
- ・我々は、表面と接触面の科学を追究し
- ・接触面での諸特性を制御するための技術を開発するとともに
- ・これらの科学と技術に基づいた機械設計法の構築を目指しています。

**最先端機械の鍵を握る技術がここにあります。
次世代の機械を創る科学がここにあります。**

超音波モータを用いた摩擦駆動研究

-半導体製造装置用超精密位置決めシステムの開発-

摩擦力を駆動源とする超音波モータが、従来不可能であった精度の精密位置決めシステムを可能にします。



超音波モータを駆動源とする電子ビーム描画装置用精密位置決めXYステージ

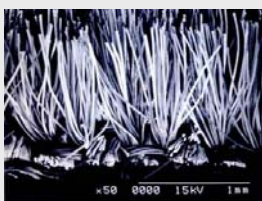
日刊工業新聞十大新製品賞受賞
NTT通信エネルギー研究所研究開発賞受賞

摩擦駆動部の摩耗制御により、従来の3倍の位置決め精度、1/2サイズの電子ビーム描画装置用精密位置決めシステムを実現しました。

液晶分子配向用ラビング布の評価法の研究

-高精細液晶ディスプレイ製造装置への展開-

この布を用いた摩擦の制御技術が液晶ディスプレイの高表示品質と高生産性を可能にします。



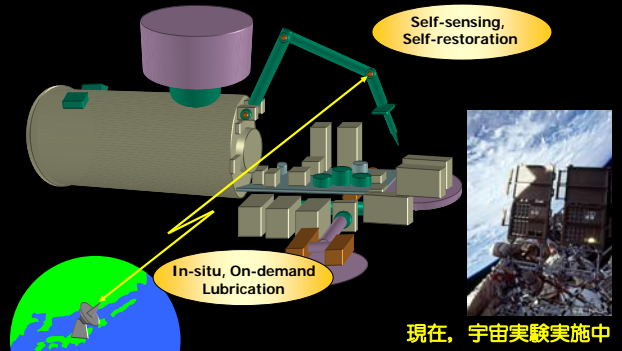
新たに開発したトライボシステム加振法を用いた摩擦制御の可能性を実証しました。

日本機械学会東北支部技術研究賞受賞
日本トライボロジー学会論文賞受賞

トライボコーティング潤滑の研究

-宇宙機器・医療機器への応用-

摩擦と摩耗のトラブルが宇宙機器を瞬間にして宇宙ごみにしてしまいます。



Self-sensing, Self-restoration

In-situ, On-demand Lubrication

現在、宇宙実験実施中

新たに開発したトライボコーティング法により、従来の潤滑材より低い摩擦と摩擦振動を実現しました。さらに半永久寿命の可能性を実証しました。次世代の宇宙機器の潤滑は、地上からリアルタイムで制御します。さらに完全自己修復型潤滑システムを実現します。

セラミックスの水潤滑システムの研究

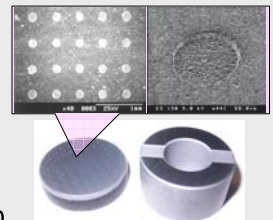
-環境に優しい機械の創生-

水によって、油を使用しない機械を可能にします。

Water Lubrication



- ◆ Saving energy resources
- ◆ Environmentally friendly
- ◆ Virtually unlimited



表面のマイクロテクスチャーにより耐焼き付き荷重の大幅な増加を実現！

炭化ケイ素表面のテクスチャリングにより、油潤滑と同等の過酷な環境下において水を潤滑剤に $\mu=0.0005$ の低摩擦を実現しました。次世代の潤滑は、油ではなく水です！

吸着ガス潤滑システムの研究

-次世代ハードディスク、MEMSへの応用-

磁気ヘッドとディスクの間の摩擦制御技術がハードディスクのさらなる記録密度の増加を可能にします。



ダイヤモンドより硬い硬質薄膜と雰囲気制御により乾燥摩擦で超低摩擦を実現しました。次世代の潤滑は、油ではなく吸着ガスです！

日本機械学会東北支部独創研究学生賞受賞
日本機械学会機素潤滑設計部門卒論コンテスト最優秀賞受賞

テーマの詳細、その他のテーマはホームページをご覧ください。 <http://www.tribo.mech.tohoku.ac.jp>

