



足立 幸志

竹野 貴法

足立・竹野 研究室

東北大学 大学院工学研究科
ナノメカニクス専攻 ナノ界面制御工学分野

— ナノ界面の制御による高度な機械システムの創生 —

問い合わせ先
足立幸志, 竹野貴法
Phone: 022-795-6956, 6957
E-mail: koshi@tribo.mech.tohoku.ac.jp
takeno@tribo.mech.tohoku.ac.jp

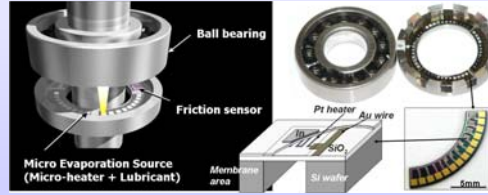
高速・高精度
機械システム



次世代
医療機器システム



高信頼性・耐久性機械システム
(次世代自己修復機械システム)

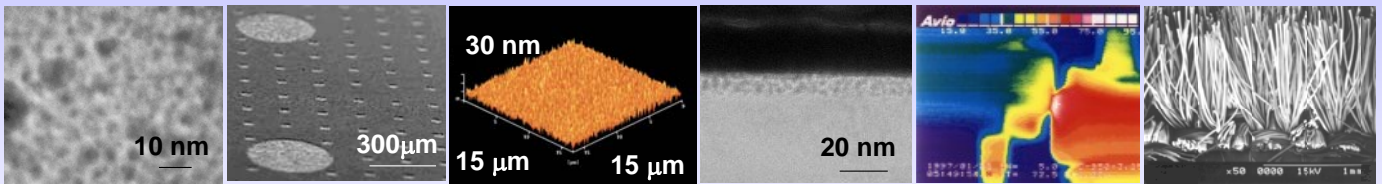


超低摩擦
機械システム



高機能・低環境負荷機械システム創生のための

ナノ界面（高機能表面・インターフェース）最適化技術とその設計論の構築



ナノ構造制御

表面テクスチャ制御

表面エネルギー制御

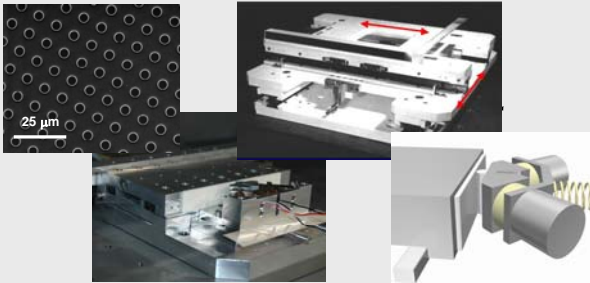
摩擦化学反応制御

摩擦発熱制御

摩擦帯電制御

高摩擦・耐摩耗のための表面・インターフェース創生 — 高機能摩擦駆動アクチュエータの研究開発 —

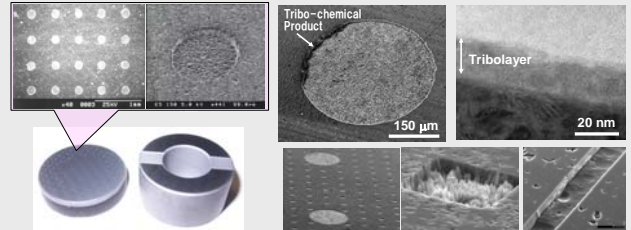
摩擦力を駆動源とする超音波モータ・弾性表面波モータが、従来不可能であった精度の精密位置決めシステムを可能にします。



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。

低摩擦のための表面・インターフェース創生 — 低環境負荷型機械システムの研究開発 —

水や窒素ガスによって、油を使用しない機械を可能にします。



炭化ケイ素表面の複合テクスチャリングにより、水を潤滑剤に20MPaの接触圧力下において、 $\mu=0.0002$ の低摩擦を実現しました。

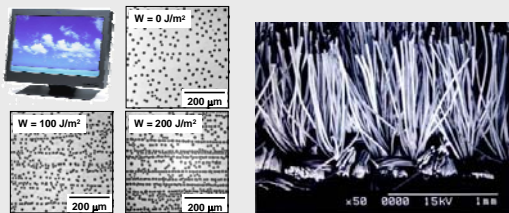
次世代の潤滑剤は水です。

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 $\mu=0.004$ の低摩擦を実現しました。

次世代の潤滑剤は不活性ガスです。

高機能表面・インターフェースの評価 — 高精細液晶ディスプレイ製造装置の研究開発 —

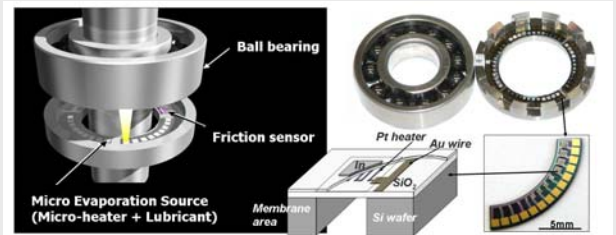
ラビング布とガラス基板とのポリイミド膜との摩擦の制御技術が液晶ディスプレイの高表示品質と高生産性を可能にします。



開発したトライボシステム加振法および表面結露法により液晶ディスプレイの安定生産の可能性を実証しました。

長期間低摩擦振動を保证するための表面・インターフェース創生 — 静粛な医療機器の研究開発 —

潤滑膜のその場修復により機械機器の半永久寿命を可能にします。



潤滑膜形成のその場制御により従来機(X線管)では実現不可能な静粛性を実現しました。

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>

