

光を使った知的工業計測の研究



知的センシング工学講座
教授 神谷 和秀



知的センシング工学講座
准教授 松本 公久

研究分野

メカノフォニクス、光応用計測、画像計測、ナノバイオ計測、
半導体ナノマテリアル、機械力学、機構学

研究内容

工業的に重要な変位、角度、および形状などを、光の波動性や粒子性を利用して、非接触で高精度、かつ、高速に測定するシステムを開発しています。また、半導体微粒子の光物性に関する研究成果を医療分野へ応用することで、生体計測（バイオ計測）の研究開発にも挑戦しています。

私達の研究のポイント

「光で測る」をキーワードに、研究を行っています。ミリメートルからナノメートルまで、さまざまな感度を持つ高精度計測システムの開発を行っています。光をプローブ^(*)として利用するため、非接触です。そのため、測定対象を傷つけることがありません。また、非接触測定のため、高速に測定を行うことが可能です。半導体微粒子を利用した、生体計測、医療応用の研究をしています。微粒子の発光する性質を利用すれば、非接触で生体中のさまざまな現象を計測可能です。特に人体に無毒なSi系微粒子に着目し、バイオマテリアル(生体機能材料)への応用を目指しています。

REPORT リポート



自動巻取機



車輪による動力の伝達



自動串焼き装置

レオナルド・ダ・ヴィンチが機械に関して残したメモから、機構模型の復元を行っています。模型は、講義（機構学）や展示会（ダ・ヴィンチ祭）などで活用中。



マイクロ工具の振れ測定光学系

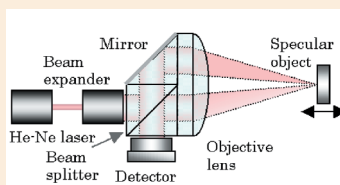


工具刃先の
入力画像

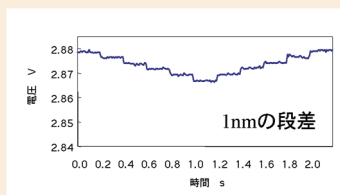


工具刃先の
エッジ画像

長崎大学の矢澤准教授との共同研究で、マイクロボールエンドミルの振れをサブミクロンオーダーで測定可能なシステムを研究開発中。

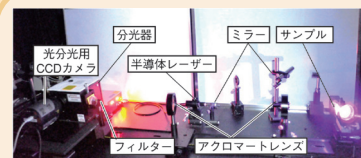


ナノオーダー変位センサ光学系



測定サンプル

徳島文理大学の三野教授との共同研究の結果、特殊な素子を利用することなくナノメートルオーダーの変位を検出することに成功。現在、実用化に向けて、研究開発中。



フォトルミネッセンススペクトル
(蛍光スペクトル) 測定装置



溶液分散Si微粒子の蛍光測定

溶液に分散したSi微粒子の写真。Si微粒子はサイズがナノメートル(10億分の1メートル)になると、写真に示すように赤色の蛍光を発する。バイオラベルや蛍光剤などへの応用が期待されている。