

# 計算力学研究室

## ●研究スタッフ・連絡先

古口 日出男 教授

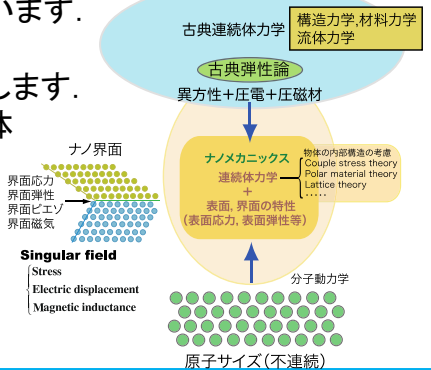
〒945-1195 新潟県柏崎市藤橋1719 TEL/FAX 0257-22-8130/0257-22-8112 E-mail: hkoguchi@niit.ac.jp

## ●概 要

マクロからナノレベルで界面・表面の様々な特性、現象を調べています。

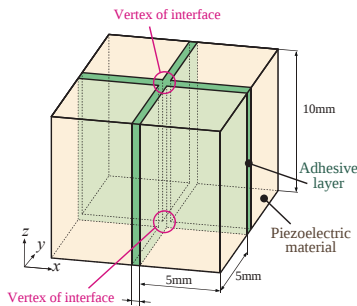
1. 接着接合体の信頼性と機能向上を目指します。
2. 微細パターンを有する表面の摩擦特性のコントロールを目指します。
3. ナノスケールの応力解析の新展開を図り、ナノサイズの構造体を含むナノ複合材料の特性を解明します。
4. 多層薄膜構造体の大変形不安定性:しわ, ゆがみの形成メカニズムの解明を目指します。

実験・数値計算(数値シミュレーション)・理論解析を用いて、研究を進めます。



## ●研究内容

### 1. 異方性圧電接合体の特異場の応用



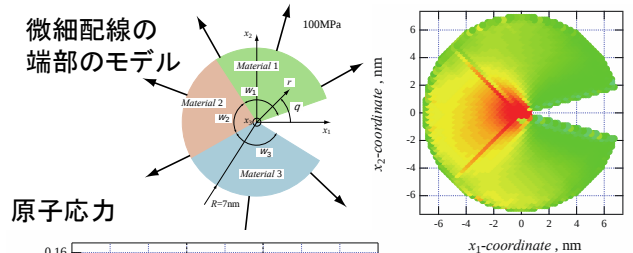
十字形圧電接着接合体の断面  
中心部:電気応答の特異点

距離センサー

導体を接近すると電圧が誘導される

### 3. ナノスケールの応力解析

微細配線の  
端部のモデル



原子応力

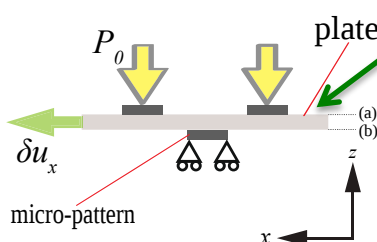
界面・表面の特性  
を解析に導入

ナノメータサイズで  
影響あり→

サイズ効果

### 2. 微細パターンを有する表面の摩擦特性

リソグラフィーの手法と応用し、任意形状の微細パターンを様々な材料表面に加工  
金型プレス表面の摩擦特性  
(例えば、場所毎に変える)



Circle

Square

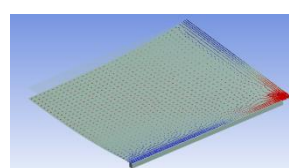
### 4. 多層薄膜の不安定大変形

面積の広い薄膜を支える時、

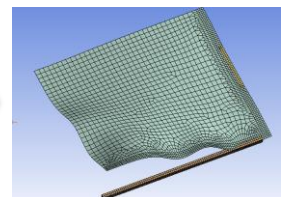
変形:ある一定値以上 → 支持部に  
不安定変形発生

不安定大変形の主要パラメータ:

表面曲率と膜厚、材料特性などの無次元数



初期状態



不安定変形