

# 都井研究室

## [計算固体力学(材料と構造のモデリングとシミュレーション)]

生産技術研究所 機械・生体系部門

Department of Mechanical and Biofunctional Systems

<http://as1200.iis.u-tokyo.ac.jp/~toiken/>

### 計算固体力学

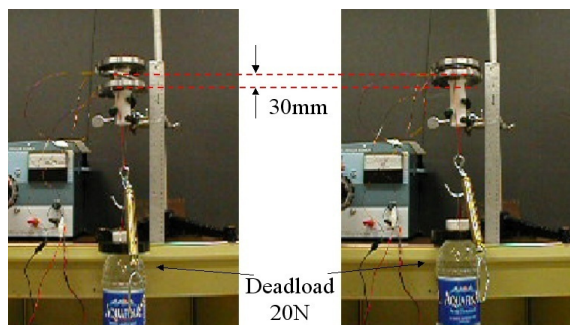
システム創成学専攻

## 材料と構造のモデリングとシミュレーション

Modeling and Simulation of Materials and Structures

当研究室では、材料と構造のマルチフィールド・マルチスケール問題を対象として、有限要素法などの数値シミュレーション手法の開発と工業設計解析・先端テクノロジーへの応用に関する研究を行なっている。

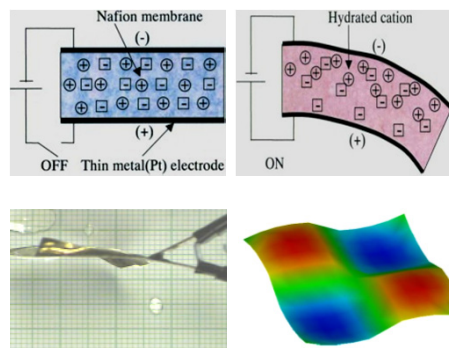
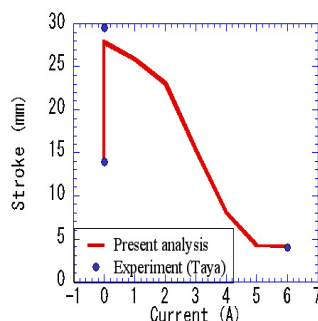
- ◆ 計算材料工学: 先端機能材料(形状記憶合金、導電性高分子)と機械素子のモデリング
- ◆ 計算損傷力学: 連続体損傷力学に基づく材料損傷・構造寿命のメソ力学評価法の開発
- ◆ 計算構造工学: 非線形・マルチフィールド(電磁場、熱、相変態、力学)構造解析法の開発
- ◆ 各種の産業応用: 計算固体力学手法の工業設計解析への適用(機械、原子力、建設)



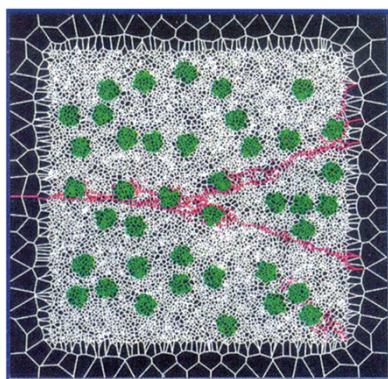
Turned Off

Turned On

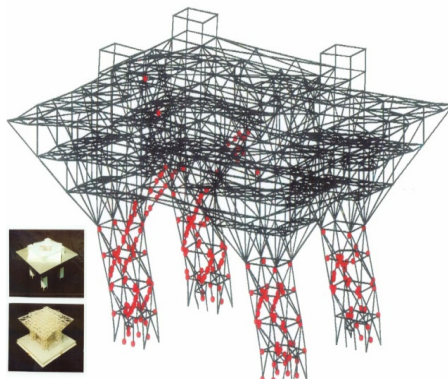
強磁性形状記憶合金アクチュエータの磁場・超弾性応答



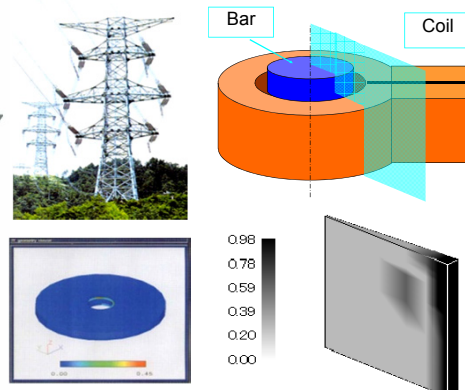
導電性高分子アクチュエータの電気化学・力学応答



2相材料の損傷・破壊  
(アルミナ+ジルコニア粒子)



大規模骨組構造の地震による塑性崩壊  
(順応型Shifted Integration法)



溶融亜鉛めっき中の脆化割れ、  
高周波焼入れによる硬化層の生成  
(電磁場・熱・力学・相変態)