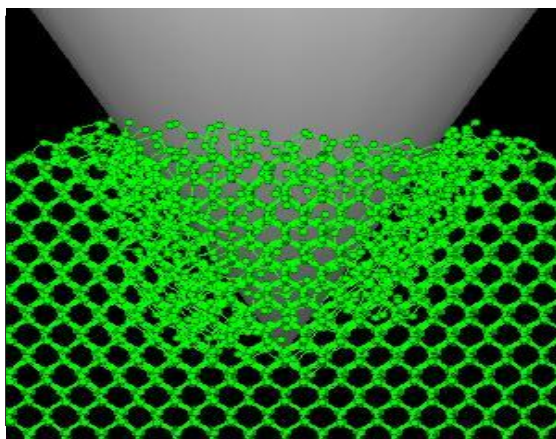
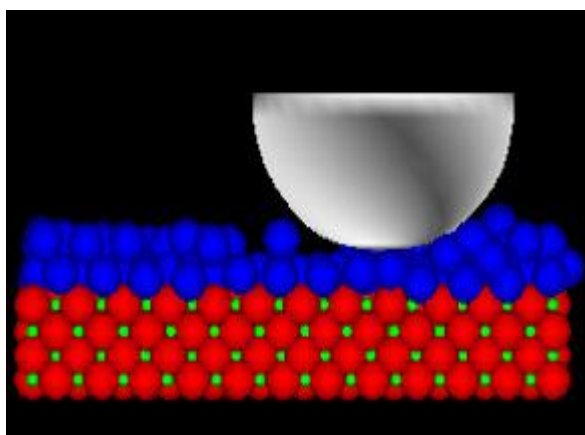


篠嶋研究室の 研究テーマ紹介



この図は、シリコンの単結晶に、硬さを測定するための針が入っていく様子を分子動力学法で計算したものです。硬度測定時における個々のシリコン原子の動きがわかります。

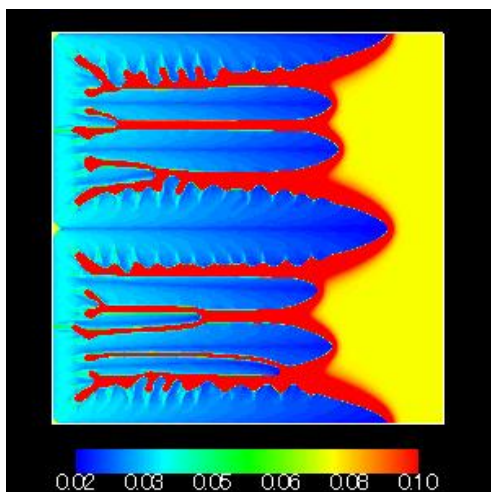
篠嶋研究室では、材料挙動の計算機シミュレーションに関する研究を行っています。計算手法は分子動力学法・モンテカルロ法・フェーズフィールド法を使っています。分子動力学法（MD）は、材料を個々の原子の集合体と見て、個別の原子の運動を数値解法で求めます。モンテカルロ法（MC）は統計力学の理論をもとに、与えられた条件下で最も実現頻度の高い原子配置を求めます。MD法とMC法によって、材料挙動を原子の解像度で詳細に調べることができます。



この図は、TiN 基盤上の AI の超薄膜に対する引っ掻き試験を計算機でシミュレートしたものです。材料の破壊を原子レベルで明らかにできます。

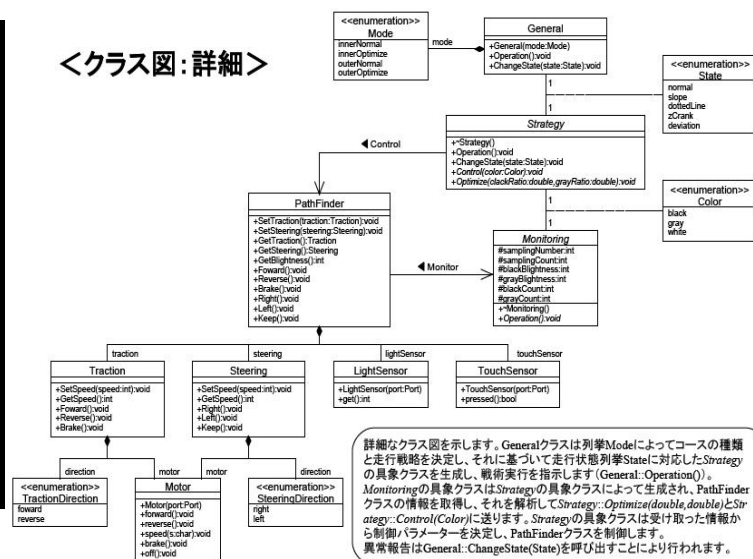
また、材料特性には原子よりも長いスケールでの組織が重要な因子になります。本研究室では、ミクロとマクロの中間領域での材料挙動を、フェーズフィールド法で計算しています。この方法によって、材料組織が形成される過程を調べることができます。

材料挙動はとても複雑であり、これを再現しようとする計算プログラムも複雑化して開発が困難になっていきます。この問題を解決するために、UML モデリング法のような新しいプログラム開発技法を取り入れています。



この図は、サクシノニトリル-アセトン有機合金モデルの凝固過程をフェーズフィールド法で再現したものです。合金設計に役立ちます。

＜クラス図：詳細＞



この図は、ライトレスカーの制御プログラムのためのクラスをUMLモデリングによって詳細に設計したものです。研究には新しいプログラミング技法を積極的に取り入れています。研究メンバーのプログラミングのスキルを向上させるため、ETロボコンに毎年参加しています。