

# アドバンスソフトの マルチスケール解析



## お客様の課題

- ・新材料の強度を予測したい
- ・材料が劣化したときの強度を予測したい

など



解析に必要な材料のパラメータが  
分からない



マルチスケール解析は、時間や空間スケールの異なる物理現象を組み合わせ、目的とする物理現象を解析する手法です。

例えば、新素材を使った製品の強度を評価したい場合、原子や分子を対象としたミクロスケールや結晶を対象としたメソスケールの解析から新素材の物性パラメータを予測して、マクロスケールの解析で新素材を使った製品の強度を評価できます。

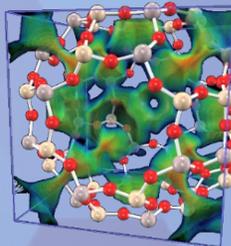
アドバンスソフトでは、ミクロスケールのソルバーやさまざまな分野のマクロスケールのソルバーを開発しており、製品開発などにおいて、お客様の課題解決をサポートします。



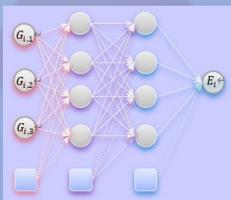
ミクロスケール/メソスケール  
材料パラメータの予測

周期表全ての元素の  
擬ポテンシャルが使用可能

第一原理計算ソフトウェア  
Advance/PHASE

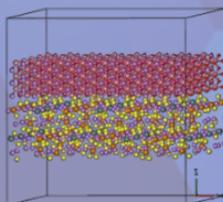


ニューラルネットワーク  
力場でより簡単に、より  
柔軟にさまざまな材料の  
計算が可能

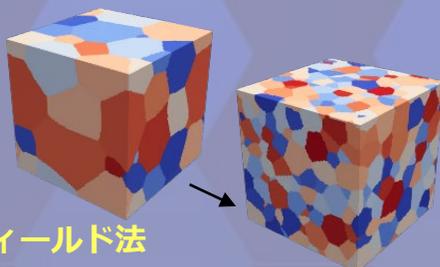


ナノ材料解析統合GUI  
Advance/NanoLabo

ニューラルネットワーク  
分子動力学システム  
Advance/NeuralMD



合金の内部組織の変化  
と力学特性が計算可能



フェーズフィールド法

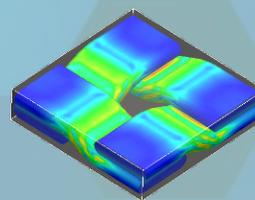


マクロスケール  
製品の評価

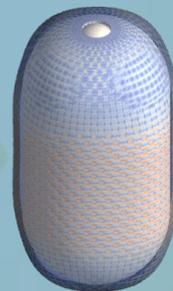
ミクロ/メソスケールの解析で予測された  
パラメータを適用して解析

## 構造解析の例

テキスタイル複合材料を用いた構造  
物の変位、応力、ひずみを評価



Advance/FrontSTR



## 連成解析の例

流体解析により解析した圧力、  
温度分布を境界条件として、  
構造解析で変位、応力、ひずみ、  
温度を評価



流体解析ソフトウェア  
構造解析ソフトウェア  
音響解析ソフトウェア  
電磁波解析ソフトウェア

Advance/FOCUS-i

# マルチスケール解析の適用例

課題	解析例	マイクロ/メゾ	マクロ
CO <sub>2</sub> 分離設備の評価	CO <sub>2</sub> を含むガスがゼオライト膜を通過するときの透気係数を分子動力学で予測します。ゼオライト膜を組み込んだCO <sub>2</sub> 分離設備の性能を管路系流体解析で評価します。	分子動力学	流体
代替燃料を使用したときの燃焼評価	分子動力学法で代替燃料の反応速度を計算します。計算された反応速度を使用して、流体解析で代替燃料を使用したときの燃焼性能を評価します。	分子動力学	流体
新素材を使用した製品の強度評価	新素材の結晶モデルに対して第一原理計算によりニューラルネットワークカ場を作成し、分子動力学法で応力-ひずみ特性を予測します。応力-ひずみ特性を使って、構造解析で新素材を使った製品の強度を評価します。	第一原理 分子動力学	構造
水素脆化による製品の強度評価	金属の結晶モデルに対して第一原理計算によりニューラルネットワークカ場を作成し、分子動力学法で金属への水素原子の侵入や水素原子が侵入した金属の応力-ひずみ特性を予測します。応力-ひずみ特性を使って、構造解析で劣化した金属の強度を評価します。	第一原理 分子動力学	構造
合金の強度評価	フェーズフィールド法で、合金に外部応力を作用させたときの内部組成変化と、組成変化に対応した応力-ひずみ曲線を予測します。応力-ひずみ特性を使って、構造解析で合金の強度を評価します。	フェーズ フィールド	構造

アドバンスソフトにはさまざまな分野の技術者がおります。  
シミュレーションに関して、お客様のさまざまなニーズにお答えすることができます。  
お気軽にお問い合わせください。