

パーティクルシミュレーター

Rocky DEM

- 実粒子形状による高精度な粉体解析
- 豊富な粒子タイプと剛体・フレキシブル粒子
- GPUによる高速並列計算DEMソルバー
- 1,000万粒子以上の大規模解析の実績
- ANSYS Fluent & Mechanicalとの連成解析

粉体や固形物の挙動を予測 攪拌機器や処理プロセスの効率的な設計と 最適化を支援

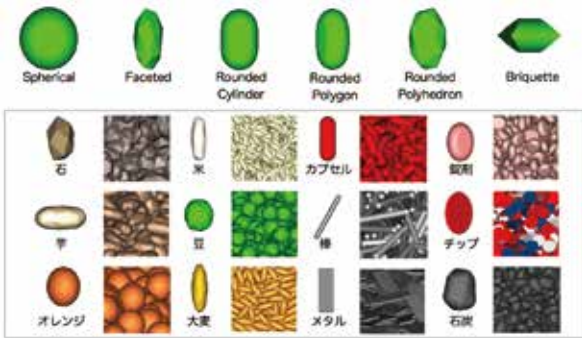
Rocky DEMは、離散要素法 (Discrete Element Method: DEM) を用いて、異なる形状やサイズの粉体挙動を正確に予測する、強力な3次元パーティクルシミュレーターです。粉体の挙動予測は、鉱業・建築土木・食品・医療をはじめとする多くの産業界の生産技術分野でニーズが増しており、粒子形状のモデル化方法や取り扱うことができる粒子の数、計算時間の短縮、他の分野のシミュレーションとの連成など多くの技術課題があります。

これらの課題に対してRocky DEMは、非球形粒子の高精度なモデル化、GPUによる高速計算、豊富な結果処理機能、使いやすいユーザーインターフェース、ANSYSツールとの連成解析によって、設計現場の解析ニーズに幅広くお応えします。

■特徴

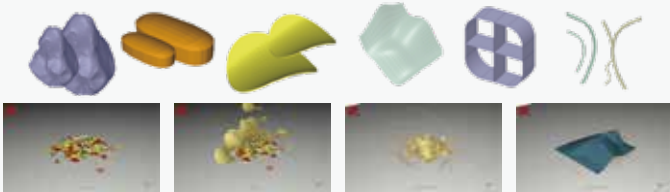
実形状粒子による高精度な粉体解析

多くの粉体解析ツールでは、非球形の粒子形状を取り扱うことができないが、球形粒子の集合体として非球形粒子をモデル化しています。
Rocky DEMは、多面体として非球形粒子をモデル化することで、高精度な粉体解析を実現します。



Rocky DEM標準のVolumeタイプ粒子形状と形状作成例

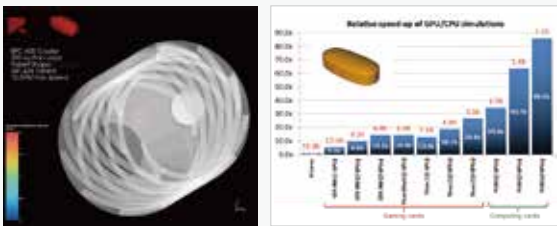
さらに、Rocky DEMで取り扱うことのできる粒子タイプがVolumeタイプ、Shellタイプ、Fiberタイプと多岐にわたり、これらの粒子を剛体としてだけでなくフレキシブルな要素としてもモデル化することができます。



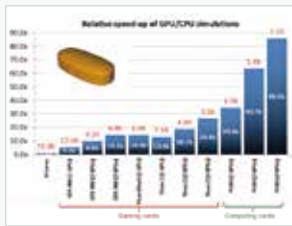
Rocky DEMで取り扱うことのできる粒子タイプ

GPUによる高速計算

GPUによるShared Memory並列計算によって、高速な粉体解析を実現します。ゲーム用のグラフィックカードでもCPUによる並列計算以上のパフォーマンスを発揮し、コストパフォーマンスに優れています。粉体解析の規模によってGPU数を使い分けることにはなりますが、目安として100万粒子程度までは1つのGPUを、100万粒子以上は複数のGPUを利用することをおすすめします。

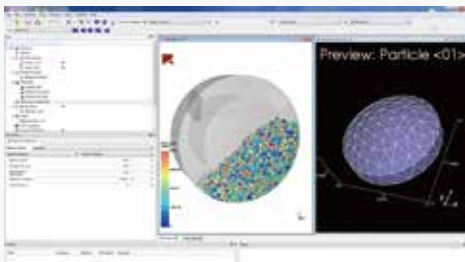


22万凸形状カスタム粒子タブレットコーターのGPU計算性能



使いやすいユーザーインターフェース

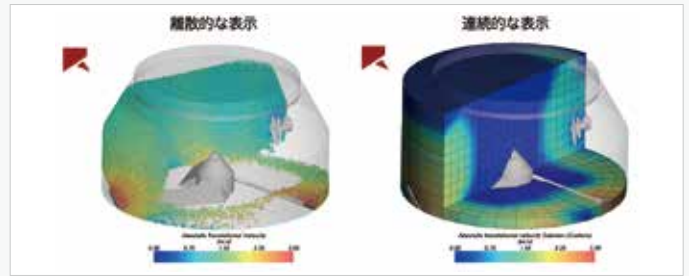
使い勝手のよいグラフィカルインターフェースによって、粒子形状のモデル化から解析設定、結果処理までを非常に簡単に実施することができます。



Rocky DEMのグラフィカルユーザーインターフェース

豊富な結果処理機能

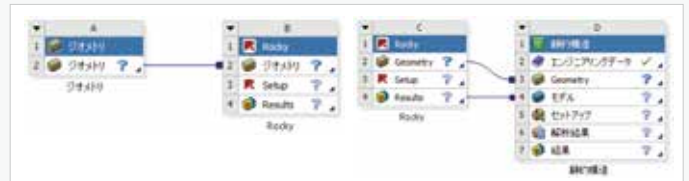
粉体解析の解析結果から得られた情報を離散的な表示だけでなく、連続的な表示やグラフ表示を用いて評価することができます。また、Pythonマクロ・スクリプトに対応しているため結果処理の自動化や複雑な演算による結果処理も可能です。



豊富な結果処理機能

ANSYSツールと連成解析

Rocky DEMは、ANSYSの構造解析ツール(ANSYS Mechanical)との粉体-構造連成解析や、流体解析ツール(ANSYS Fluent)との流体-粉体連成解析(1方向・双方向連成)をサポートしています。また、ANSYS Workbench上で、ANSYS SpaceClaim Direct Modelerで作成した形状データを、構造物や粒子形状として取り込むことができます。



ANSYS Workbench上でのANSYSツールとの連携

■機能

- CPUによる共有メモリ並列計算 (HPCライセンスが必要)
- シングルおよびマルチGPUによる共有メモリ並列計算 (HPCライセンスが必要)
- 球形状、ボリウム・シェル・ファイバーなど様々なタイプの非球形形状を含むRocky標準粒子形状モデル
- 形状データ読み込んで生成するカスタム粒子形状モデル
- 粗視化モデル
- 粒子回転抵抗モデル
- 法線方向力・接線方向力の粒子接触モデル
- 粒子付着モデル
- 液膜・液架橋力モデル
- 粒子破碎モデル
- 粒子による壁面磨耗モデル
- 熱伝導モデル
- 回転、並進、移動なし回転、移動なし並進、振動、6自由度剛体運動などの構造物の移動定義
- ソルバスケジューラー
- Pythonマクロ & スクリプト
- 粒子->流体1方向連成解析 (Rocky DEM単体)
- 流体->粒子1方向連成解析 (Rocky DEM単体、ANSYS Fluentとの連成)
- 流体<->粒子双方向連成解析 (ANSYS Fluentとの連成)
- 粒子->応力1方向連成解析 (ANSYS Mechanicalとの連成)

動作環境

推奨環境

- 64-bit Windows 10, 64-bit CentOS 6 Linux (その他のLinuxについてはお問い合わせください)
 - クワッドコア以上のCPU (Intel Core i5, Intel Core i7, Intel Xeonなど)
 - 8GB以上のRAM
 - OpenGLサポートのビデオカード
 - 解像度1,280 x 1,024のモニター
 - センターホイール付きの2ボタンマウス
 - ANSYS SpaceClaim Direct Modelerまたはその他3次元CAD
 - AVIが再生可能なムービー再生ソフト
 - 推奨グラフィックボード: CUDA compute capability/バージョン3.5以上のNVIDIA GPUカード (ComputingもしくはGaming) で、4GBメモリ以上かつ fast double-precision processing capabilitiesを持つもの。
- 以下は、代表的なグラフィックボードです。
GPU Computingカード: Telsa K40, Telsa K80, Telsa P100, Telsa V100, Quadro GP100, Quadro GV100、GPU Gamingカード: GTX 980, GTX 1080, Titan, Titan Black, Titan Z



- Rocky DEMは、ESSS社により開発されました。
- 本文中に記載の会社名、製品名、サービス名等は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

【製品・サービスに関するお問い合わせ先】

株式会社 IDAJ

www.idaj.co.jp
info@idaj.co.jp

本社 / TEL: 045-683-1990 FAX: 045-683-1999
中部支社 / TEL: 052-569-2581 FAX: 052-569-2582
関西支社 / TEL: 078-389-5470 FAX: 078-389-5472