

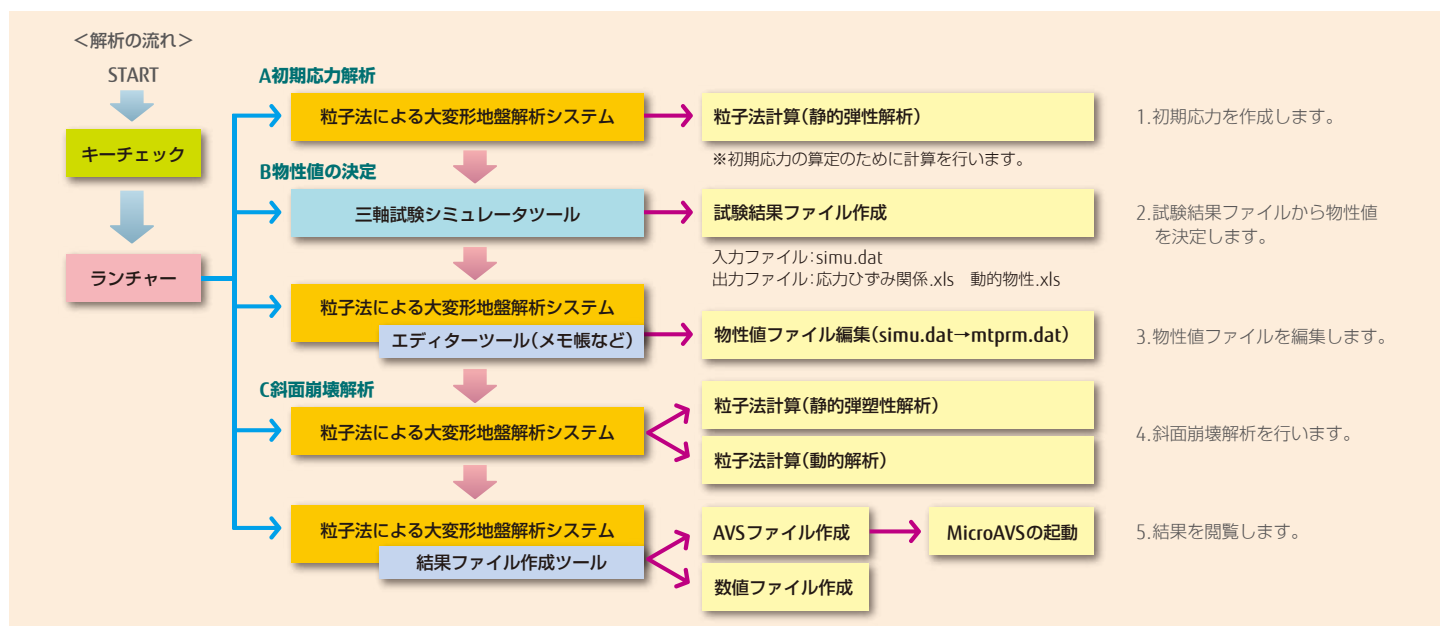
FUJITSU 建設業ソリューション

エムピーエムソイル スリーディー

MPMSOIL-3D Version 1

粒子法による大変形地盤解析システム

粒子法(MPM:Material Point Method)による斜面の崩壊と崩壊土砂の飛散を一連で計算できるWindows版システムです。有限要素法(FEM)を用いた解析では評価できなかった地盤の大変形・崩壊挙動の予測と評価が可能です。MPMSOIL-3Dは、東京大学生産技術研究所小長井研究室、公益財団法人鉄道総合技術研究所が開発した解析プログラムを搭載し、モデル化・要素シミュレーション・解析処理をトータルでサポートします。



地盤モデル作成機能

以下の地盤特性モデルに対応しています。

- 弾性モデル
- 弾塑性モデル(ドラガーブラガーモデル)
- 上下負荷面モデル…土の軟化現象と降伏応力以下の応力変化による塑性変形を考慮できます。

三軸試験シミュレーター

物性値を設定し、三軸試験をシミュレーションすることができます。

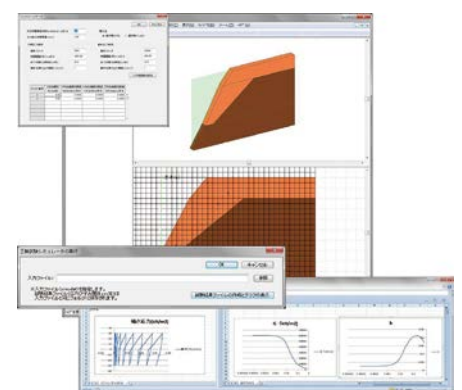
応力ひずみ関係や剛性・減衰のせん断ひずみに対する変化(G- γ 、h- γ 曲線)が自動的にグラフ化されます。

解析種別

- 初期応力解析
- 動的解析…初期応力解析結果を連携します。

出力機能

- アニメーションファイル出力…変形挙動、最大せん断ひずみ(MicroAVS※フォーマットのファイル出力に対応)
 - 粒子の数値結果ファイル出力…変位、加速度、水圧、応力、ひずみ
- ※簡単可視化ソフト「MicroAVS」(販売元:サイバネットシステム株式会社)で読み込み可能なファイルを出力します。商品サイトURL <http://www.cybernet.co.jp/avs/products/microavs/>



解析画面イメージ

計算プログラムの商品体系

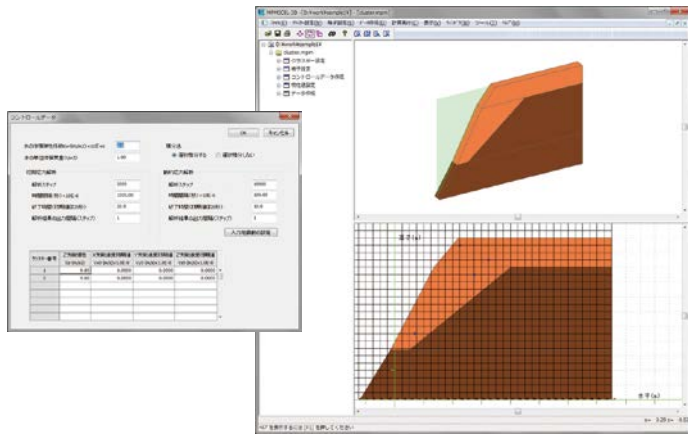
粒子法の計算プログラムをCPU版とGPGPU版の2種類から選択できます。

shaping tomorrow with you

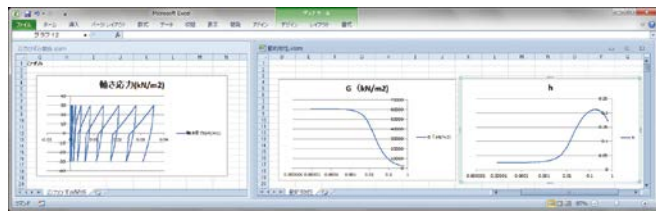
社会とお客様の豊かな未来のために

富士通Japan株式会社

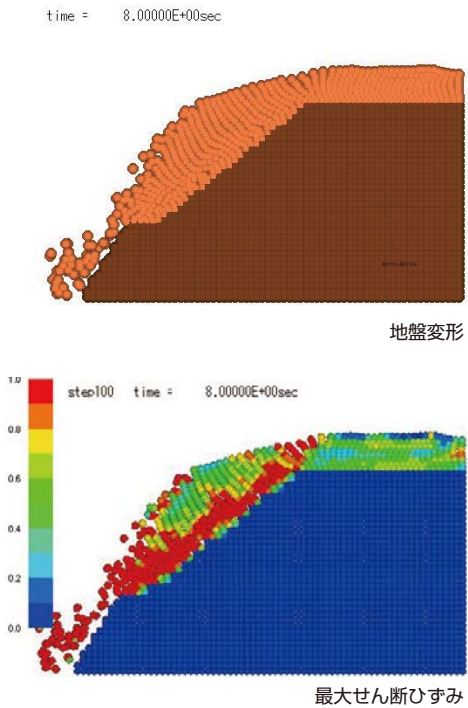
■モデル化とデータ作成



■三軸試験シミュレーション



■大変形地盤解析

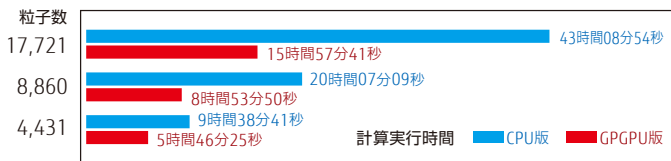


MPMSOIL-3D GPGPU版について

MPMSOIL-3D GPGPU版の解析プログラムを用いると、粒子数の多いモデルを扱う場合に、計算実行時間を短縮することが可能です。

CPU版とGPGPU版での計算実行時間の比較結果では、粒子数が10,000以上のモデルの場合に、条件により、動的解析の計算実行時間を3分の1程度に短縮できます。

計算実行時間の比較(動的解析)



検証環境
CPU: Intel Xeon X5670
GPU: NVIDIA Tesla C2050
OS: Windows 7 (64bit)
解析条件
解析ステップ数...2.0×10⁶回
解析ステップ間隔...1.0×10⁻³秒

◎地盤特性モデルの選択や地震動の長さによって計算実行時間は異なります。 ◎粒子数が1,000前後のモデルの場合、GPGPU版の方が計算実行時間がかかる場合があります。

MPMSOIL-3D GPGPU版は、パソコンにプレインストールした形での販売となります。商品構成、価格など詳細はお問い合わせください。

動作環境

	CPU版	GPGPU版
適応OS*	Windows 8.1, 10(32bit, 64bit)	Windows 7(64bit)

*GPGPU版の最新の適用OSは、お問い合わせください。

メモリサイズ	4GB以上
動作確認済みGPU*	NVIDIA Tesla C2050 / C2070 / K20(CUDA Toolkit 3.1)

*GPGPU版のみ対応。最新の対応情報は、お問い合わせください。

制限事項

制限項目	制限値
粒子数	50,000

[参考文献]

- ◇阿部慶太, JOHANSSON Jorgen, 小長井一男: MPMを応用した高速長距離土砂流動の運動範囲予測のための数値解析手法, 土木学会論文集C, Vol. 63, No. 1, pp. 93-109, 2007. 1
- ◇K. Abe, M. Shinoda, K. Watanabe, T. Sanagawa, S. Nakajima, S. Nakamura, T. Kawai, M. Murata and H. Nakamura : Numerical simulation of landslides after slope failure using MPM with SYS Cam-clay model in shaking table tests, 15th world conference on earthquake engineering, Lisbon, No. 1999, 2012. 9

開発元: 公益財団法人 鉄道総合技術研究所
販売元: 富士通Japan株式会社

- Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- NVIDIA, CUDAおよびTeslaは、米国およびその他の国におけるNVIDIA Corporationの登録商標または商標です。
- 本カタログに記載されている会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。本カタログに記載されているシステム名、製品名などには必ずしも商標表示(TM, ®)を付記していません。

■お問い合わせ、ご用命は下記にお申し付けください。

富士通Japan株式会社

TEL(03)5730-0738

<https://www.fujitsu.com/jp/fjj/>

本カタログに記載の内容は2020年10月現在のものです。内容は予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。

土木関連ソフトに関する最新情報はこちらでご確認ください。
<https://www.fujitsu.com/jp/fip/fcena/>