



Prometech Software  
HIGH PERFORMANCE SIMULATION & COMPUTER GRAPHICS

sgi®

量子流体力学シミュレーションと並列シミュレーションシステム

# FLUIDSISTA

- 最先端・最先的な物理現象に対する最先的なシミュレーション技術
- 先進的ハードウェアを駆使したリアルタイム大規模可視化
- 作業の一元管理を達成するユーザビリティに優れたGUIコントローラ



すでにある未来へ

# FLUIDSISTA

FLUIDSISTA (フルードジスタ) は自由表面流れや流体の分裂・合体を安定に精度良く解析できる流体シミュレーションシステムです。メッシュを必要としないため解析データ作成において煩雑なメッシュ生成の作業がありません。ポリゴンで構成される形状データを入力するだけで粒子データへの変換から流体シミュレーションの実行・結果の評価まで行うことができます。FLUIDSISTAは大規模な解析データをリアルタイムにレンダリングでき、解析途中の可視化機能も標準装備しています。これにより大規模な流体シミュレーションに対して効率の良い解析業務を実現します。



## ソフトウェア概要

### FLUIDSISTA Particle Generator

Particle Generatorは、ポリゴンで構成される形状データを入力後、粒子データに変換し出力します。入力する形状データはOBJ形式またはSTL形式に対応しています。さらに、解析に必要な物理定数、条件パラメータの入力を行い、流体シミュレーションに必要な解析データを作成します。

### FLUIDSISTA MPS Solver

MPS Solverは、Particle Generatorで作成された解析データを入力し、粒子法(MPS法)による流体シミュレーションを行います。流体の流速や圧力等の計算結果は粒子データで出力されます。並列計算に対応しており、SGI® Altix® サーバやPCクラスタのようなHPC (High Performance Computing) ハードウェアを駆使した大規模で詳細な流体シミュレーションが実行可能です。小規模な解析であればPC上での実行も可能です。

### FLUIDSISTA Surface Generator

Surface Generatorは、MPS Solverで得られた粒子データを入力し、サーフェスポリゴンに変換後OBJ形式で出力します。滑らかなサーフェスポリゴンを構築することで高品質なレンダリングが可能となり、よりリアルなCGを作成することができます。

### FLUIDSISTA RealTime Vision

RealTime Visionは、MPS Solverによって計算された粒子データ、およびポリゴンで構成された形状データをWindows®またはLinux®上で容易に可視化できる大規模データ対応ビューワです。RealTime Visionを使用することで、より、すばやく計算の結果を確認することが可能です。また、レンダリング前に視点位置、光源、射影等を確認することが可能です。また、解析対象の断面表示や、圧力分布表示や、環境マッピングを用いてリアルタイムでフォトリアリスティックな画像を表示可能です。高品質な連番ファイルの出力も可能です。

— 大規模流体の解析と可視化を可能とする粒子法流体シミュレーション&ビジュアライゼーションシステム —

## 粒子法とは

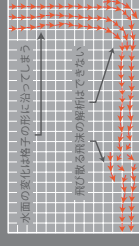
FLUIDSISTAが採用している粒子法 (MPS法: Moving Particle Semi-implicit Method) は、東京大学大学院工学系研究科、越塚 諒一教授が独自に開発した新しい流体シミュレーション手法です。

従来の流体シミュレーション手法のほとんどはシミュレーションの前処理としてメッシュ (計算格子) を必要とするため、メッシュ生成作業が解析作業そのものよりも煩雑で多大な時間を要したり、水面の大きな変化にメッシュ生成が追いつかない等の問題があります。それに対し、粒子法ではメッシュの代わりに粒子を用い粒子間相互作用モデルを使って流体の計算を行うため、自由表面流れや流体の分裂・合体を安定に精度良く解析することができま

現在では、土木、造船、自動車、機械、原子力等の各分野で幅広く適用され、その有効性と信頼性が確認されています。特に、津波、高潮、河川氾濫、都市型水害、土石流など水面が激しく変化する現象や、打込水、砕波、スラミング、スロッシング等の解析に威力を發揮します。

## 従来の流体シミュレーションとの違い

メッシュ法では計算結果が格子の形状に沿って出力されるため、水面の微妙な変化や飛び散る飛沫などを解析することが困難です。また水面の変形が大きいと格子のゆがみが顕著となり、解析自体が破綻してしまいます。水面の様々な変化を解析するには、メッシュの格子幅を細かくしたりリメッシングなどの習熟した技術が必要であり、メッシュ法による流体解析にはいくつもの課題が残されています。



■ 差分法 / 有限要素法による解析

FLUIDSISTAの採用するMPS法は、個々の粒子の相互作用により粒子自身が移動するため、水面の微妙な変化や飛び散る飛沫についても解析が可能です。また、格子を用いないため水面の変形が大きくても解析が破綻することなく、飛沫のような液体の合体・分裂を容易に計算できます。FLUIDSISTAは簡便かつ、スピーディにリアルな自由表面流れ解析を行うことが可能です。

## 流体・剛体連成解析機能

従来の連成解析の多くは煩雑な処理が必要で解析も不安定になりがちでした。粒子法では、流体と構造物を統一した粒子モデルで扱うため、一つの解析プログラムで精度よく安定にシミュレーションを行うことができます。



# FLUIDSISTAトータルサービス

## 通常のサービス (保守契約を締結されたお客様向けサービスです)

### ■テクニカルサポート

お客様からのご質問内容に応じ、粒子法・可視化・ハードウェアの専門家が的確に問題を把握して回答いたします。ソフトウェアの使い方から技術的なアドバイスまで対応しております。  
※オンサイト出張サポートにつきましては、別途料金にて承ります。

### ■バージョンアップ

マイナーバージョンアップ時に、無料で最新のソフトウェアをご提供いたします。メジャーバージョンアップ時には、ご優待価格で新ソフトウェアをご購入いただけます。

### ■Webサイト

製品Webサイトでは、製品の最新情報、適用事例、FAQやトレーニングマテリアルなど、お客様の解析業務をお手伝いする情報をご提供しております。

## オプションサービス

### ■受託解析

粒子法解析の豊富な経験とノウハウを持ったエンジニアが、お客様のご要望に合わせて解析を実施いたします。解析計画の立案、解析データの作成から解析の実行、計算結果の可視化まで、専門の技術者が対応いたします。SGI® Altix®サーバやPCクラスタを利用した大規模解析も承ります。

### ■解析コンサルティング

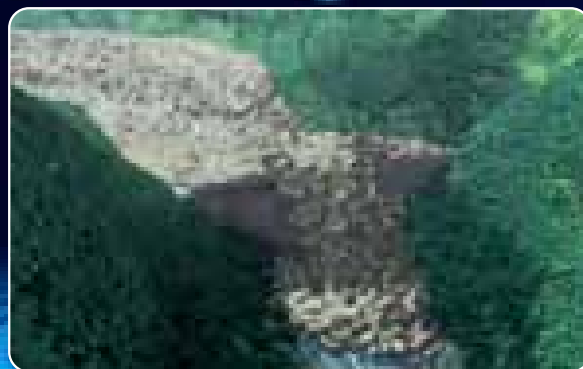
解析の内容についてスタッフにご相談ください。モデリングの方法や計算時間、精度を考慮した最適な粒子数の見積りなど、粒子法のノウハウを駆使した解析コンサルティングをご提供いたします。

### ■特別トレーニング・講習会

解析作業の問題点については、その内容に対応したトレーニングを承ります。お客様の解析技術・ノウハウの構築をお手伝いいたします。オンサイトでのトレーニングやソフトウェアの講習会もご相談ください。

### ■ムービー作成

粒子法解析の結果をお客様のご予算に応じてムービー化いたします。フォトリアルなムービーから、エンジニアリング向け可視化まで対応しております。



お問い合わせ : [prometech@sgi.co.jp](mailto:prometech@sgi.co.jp)

開発・発売元

## プロメテック・ソフトウェア株式会社

〒113-0033

東京都文京区本郷7-3-1 東京大学アントレプレナープラザ3階

TEL : 03-5842-4082 FAX : 03-5842-4123

URL : <http://www.prometech.co.jp>

開発・総販売代理店

## 日本SGI株式会社

〒150-6031 東京都渋谷区恵比寿4-20-3 恵比寿ガーデンプレイスタワー31階

TEL : 0120-161-086 FAX : 0120-161-087 <http://www.sgi.co.jp>

本社 TEL : 03-5488-1811 (大代表) FAX : 03-5420-7201