

圧縮性流体解析ソルバー

# Advance/FOCUS-i

## Advance/FOCUS-i の概要

Advance/FOCUS-i は非構造格子に対応した圧縮性流体解析ソルバーです。

拡散流れのような低速域から遷音速、超音速の流れの解析に適しています。最新版では気液二相流の解析も可能となり、高い並列化効率で計算をすることができます。また、DDT（爆轟遷移）をモデル化した G 方程式を実装しており、詳細反応モデルよりも比較的低い計算コストで燃焼解析が可能です。

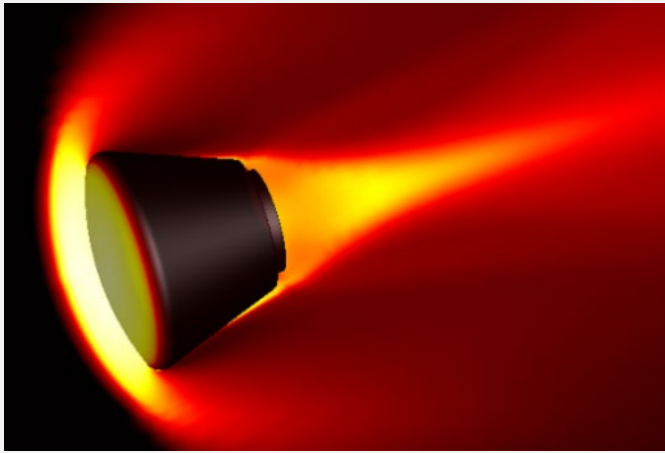
## Advance/FOCUS-i の特徴

- 密度ベースソルバーを採用し、圧縮性流体の解析を高精度かつ高速処理
- 低マッハ数流れのための preconditioning 対応
- 気液二相流のための均質媒体モデル解法を搭載
- G 方程式による低コストの爆燃、爆轟解析
- ポリヘドラル格子による任意形状への対応
- 移動重合格子による移動物体解析
- OpenMP による並列計算対応
- MPI 並列による高速計算対応
- CHEMKIN®形式の入力ファイルから NASA 多項式の係数を自動取得

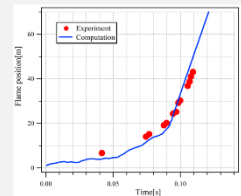
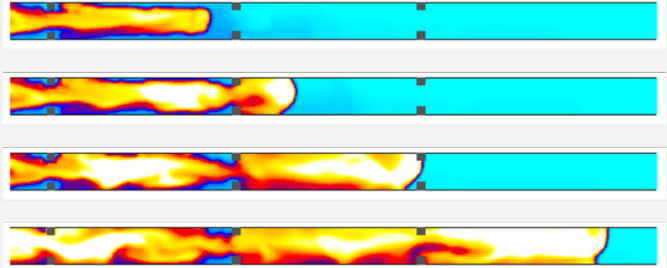
\*CHEMKIN は米国およびその他の国における Reaction Design 社の登録商標です。

# 圧縮性流体解析ソルバー Advance/FOCUS-i

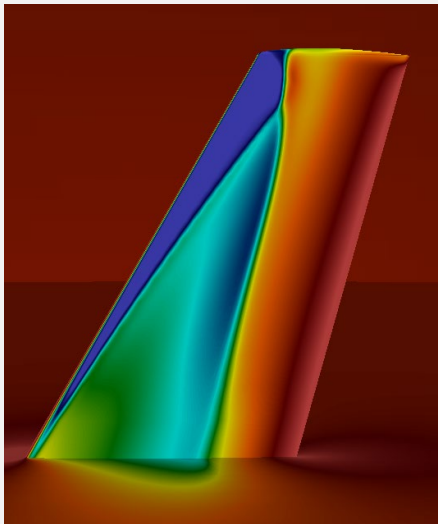
## 再突入物体周りの極超音速流



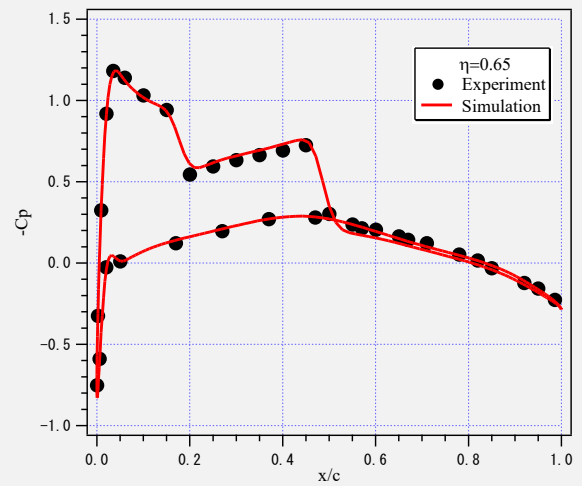
## 爆轟波の再現シミュレーション



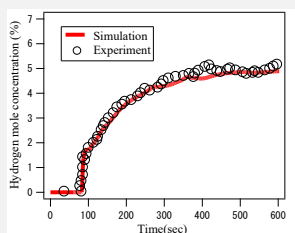
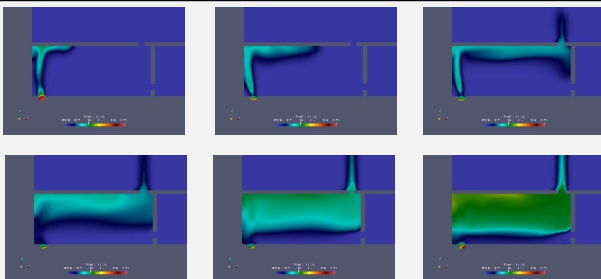
## 遷音速流れ



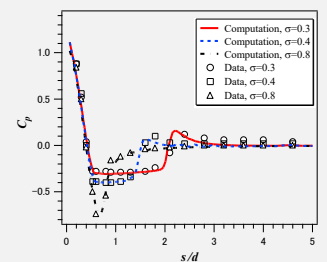
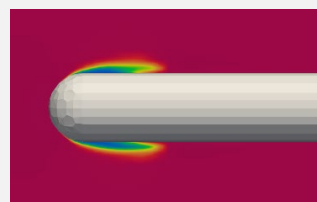
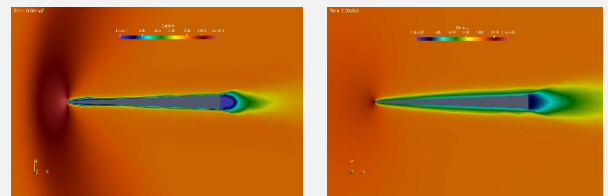
## 翼の表面圧力分布



## 水素拡散の再現シミュレーション



## キャビテーション流の解析例

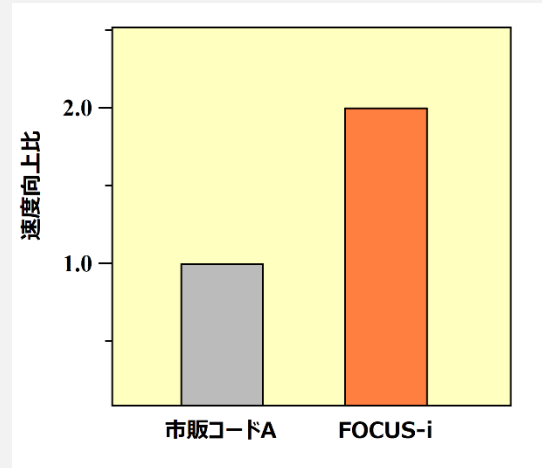




## 圧縮性流体解析ソルバー Advance/FOCUS-i

## 計算時間の短縮例

市販コード A との比較において定常状態までの計算時間が半分以下になることを確認しました（当社の計算機環境での時間計測結果）。



## Advance/FOCUS-i の機能一覧

支配方程式	Euler 方程式、Navier-Stokes 方程式
離散化	セル中心型有限体積法
コントロールボリューム形状	4面体、5面体、6面体から成るハイブリッド格子、ポリヘドラル格子 移動重合格子に対応
乱流モデル	k- $\omega$ -SST モデル
時間積分法	Preconditioning 法、デュアルタイムステップ LU-SGS 法、LU-SGS 法、MFGS 法、3段 TVD Runge-Kutta 法、Euler 陽解法
勾配評価法	Green-Gauss 法
勾配制限関数	minmod、van Albada2
対流項の高精度化	3次精度 MUSCL-TVD 法
対流項の風上法	AUSM-DV、HLLC、HLLC、SLAU2、SLAU、SHUS、Rusanov
熱物性値計算	NASA 多項式
気体種	5 元素 53 気体種 (GRI-Mech 3.0 に準拠、CHEMKIN®形式で任意の気体種を追加可能)
燃焼モデル	G 方程式モデル (フラクタルモデル、DDT モデル有)
平衡状態計算	自由エネルギー最小化法
並列計算機能	MPI、OpenMP
格子フォーマット	OpenFOAM®形式 (市販メッシュとの連携はお問合せください)
可視化フォーマット	OpenFOAM®形式、マルチブロック VTK 形式 (市販可視化ソフトとの連携はお問合せください)
GUI	計算格子の読み込み 境界条件の境界面設定、 solver のパラメータ設定と実行、出力データの指定

\*OpenFOAM は OpenCFD Limited の登録商標です。

## Advance/FOCUS-i の動作環境

オペレーションシステム (ソルバー)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Red Hat® Enterprise Linux® 6.x (CentOS® 6.x) 64 bit</li> <li>Red Hat® Enterprise Linux® 7.x (CentOS® 7.x) 64 bit</li> </ul>
オペレーションシステム (GUI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Windows 10</li> </ul>
CPU	<ul style="list-style-type: none"> <li>SX-Aurora TSUBASA 各モデル もしくは Vector Engine 搭載サーバ</li> </ul>
MPI ライブラリ	<ul style="list-style-type: none"> <li>インテル® MPI ライブラリ (Ver. 15.0 以上)</li> </ul>

\*Linux は Linus Torvalds 氏の登録商標です。

\*Red Hat および Red Hat Enterprise Linux は米国およびその他の国における Red Hat, Inc.の登録商標です。

\*CentOS は Red Hat, Inc.の登録商標です。

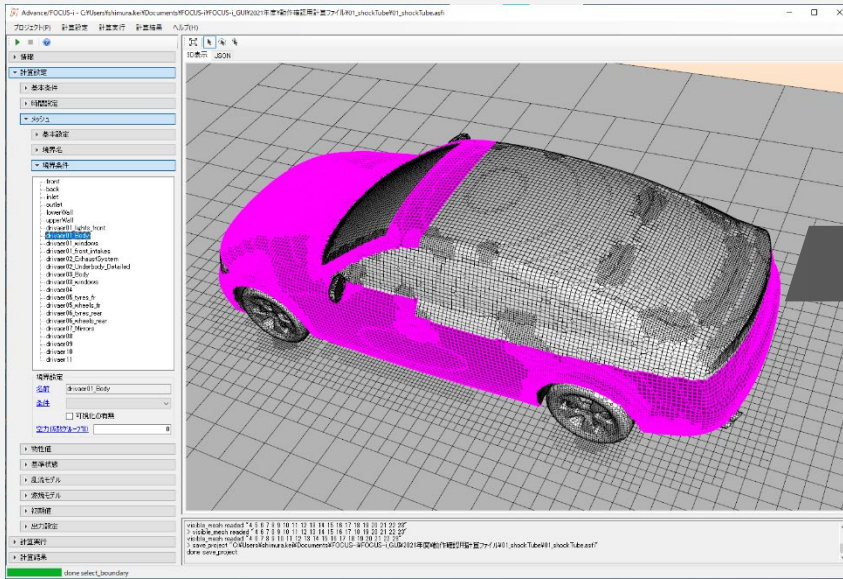
\*Windows は Microsoft Corporation の登録商標です。

\*インテルは Intel Corporation の登録商標です。

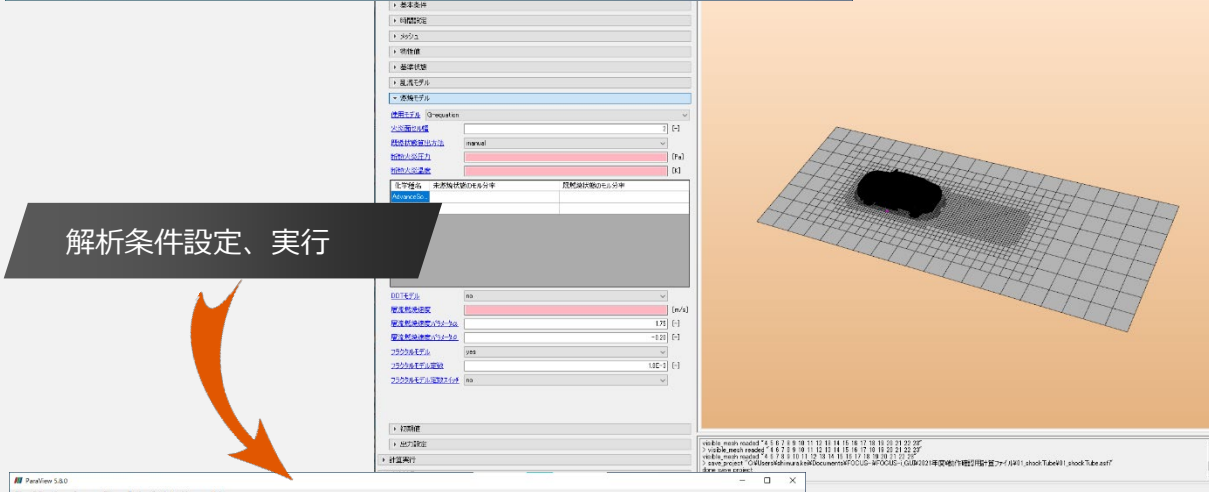
\*上記環境以外の動作につきましてはお問合せください。

# 圧縮性流体解析ソルバー Advance/FOCUS-i

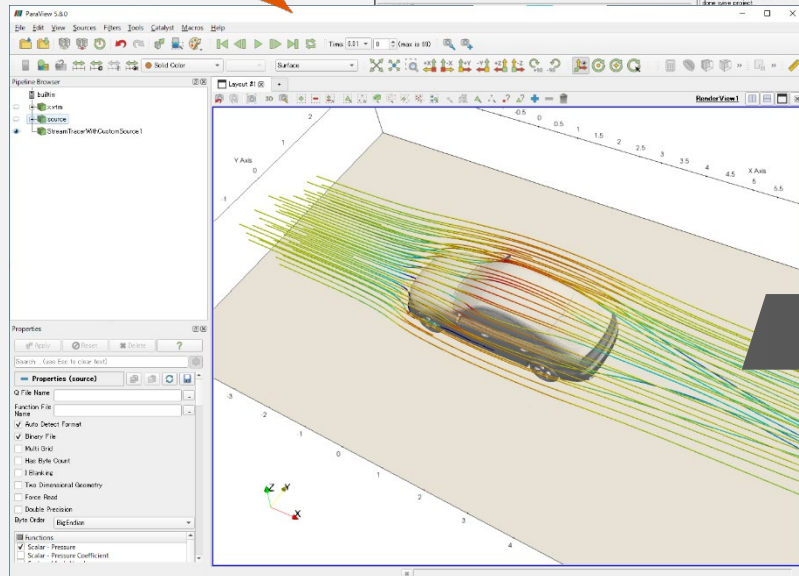
## 専用 GUI による入力パネルの例



メッシュ読み込み



解析条件設定、実行



ParaView による可視化

アドバンスソフト株式会社

詳しい情報をご希望の方は、まずはお問い合わせください。デモンストレーションも可能です。



〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台四丁目3番地 新お茶の水ビルディング 17階西  
 TEL: 03-6826-3971 FAX: 03-5283-6580 URL: <http://www.advancesoft.jp/>  
 E-mail: [office@advancesoft.jp](mailto:office@advancesoft.jp)