

オープンCAEワークショップ2013

A New pre-post processor *Ennova* for iconCFDのご紹介

株式会社IDAJ
解析技術事業部 CAE技術部
伊藤 裕
2013年 6月

iconCFDは、Icon Technology & Process Consulting 社とIDAJが、OpenFOAM®を ベースに共同で開発したGPL2に準ずるサービスです。なお、本サービスの一部には、非 GPL2コードを含みます。その他すべての会社名、サービス名、サービスネームは、それぞれ各社の商標または サービスマークです。



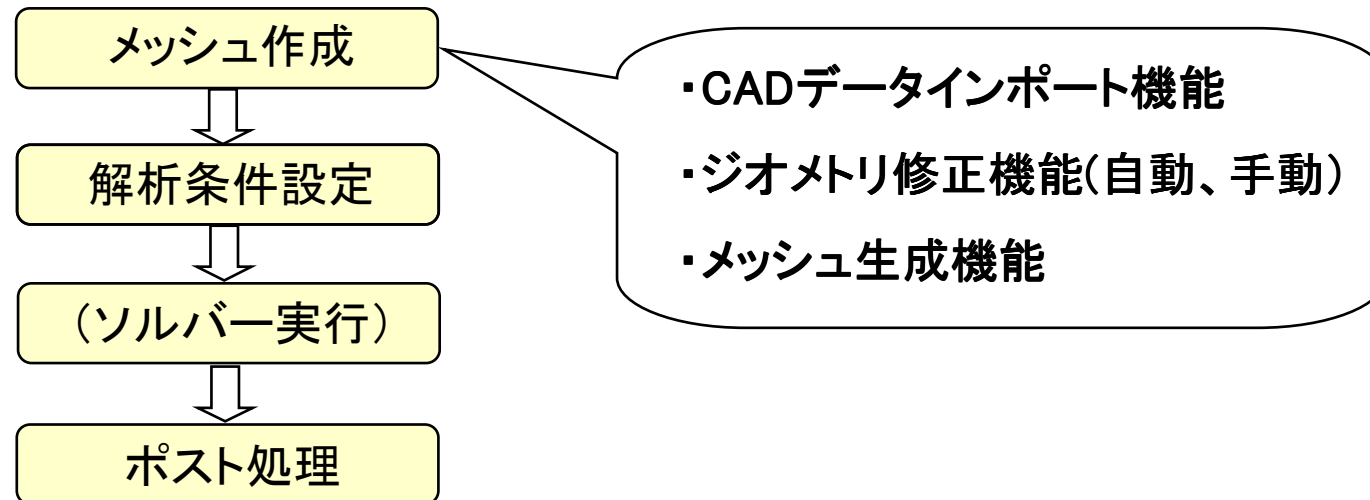
発表内容

- **Ennova**の紹介
- 機能概要



Ennovaの紹介

- **Ennova** は、IDAJとIDAJの関連会社であるEnnova Tech.により共同開発中の iconCFDのプリポストプロセッサ
- 従来の汎用CFDツールのようなインタラクティブな操作が可能
- メッシュ作成からポスト処理までの操作を一貫して行うことができる一体型ツール



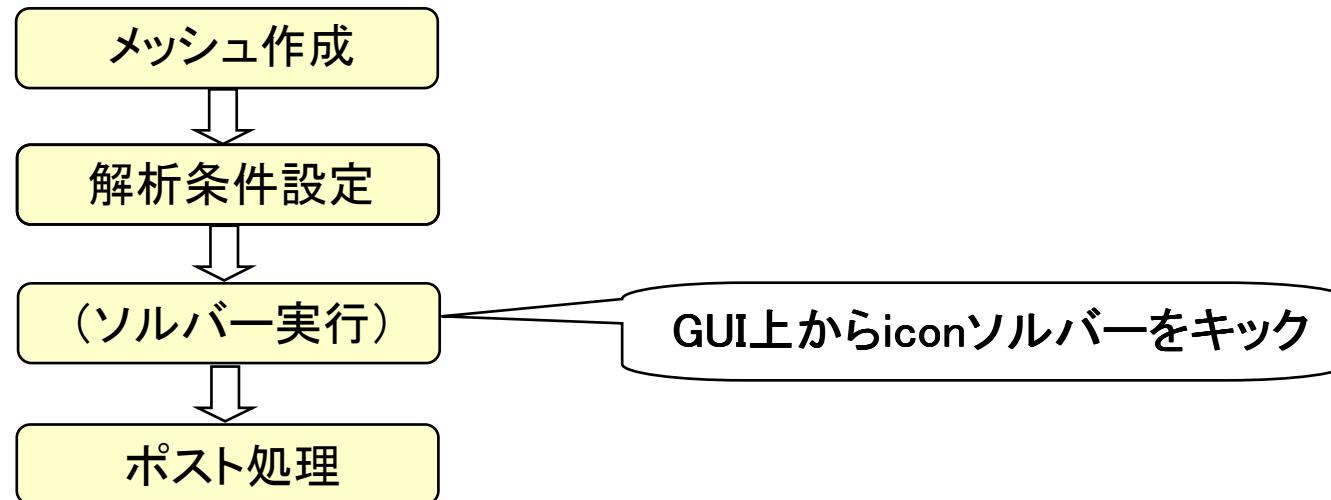
Ennovaの紹介

- **Ennova** は、IDAJとIDAJの関連会社であるEnnova Tech.により共同開発中の iconCFDのプリポストプロセッサ
- 従来の汎用CFDツールのようなインタラクティブな操作が可能
- メッシュ作成からポスト処理までの操作を一貫して行うことができる一体型ツール



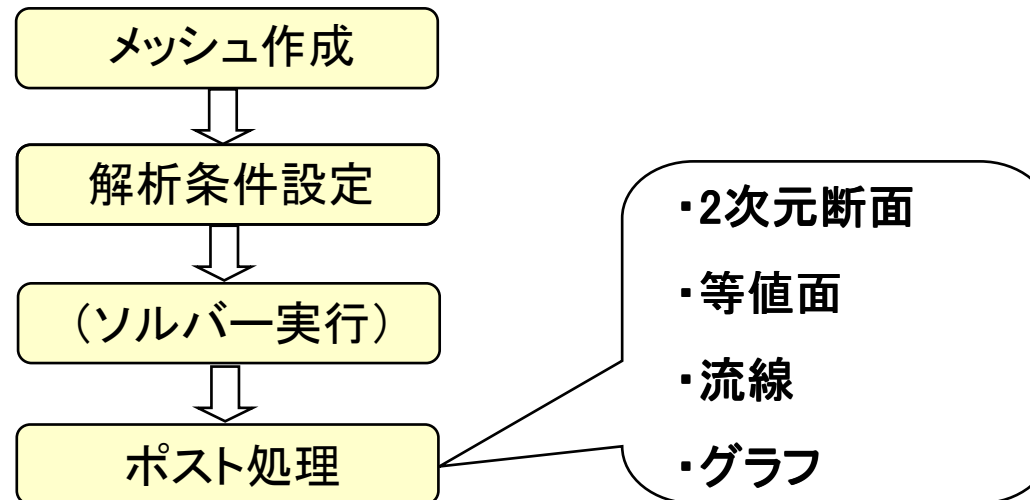
Ennovaの紹介

- **Ennova** は、IDAJとIDAJの関連会社であるEnnova Tech.により共同開発中の iconCFDのプリポストプロセッサ
- 従来の汎用CFDツールのようなインタラクティブな操作が可能
- メッシュ作成からポスト処理までの操作を一貫して行うことができる一体型ツール



Ennovaの紹介

- **Ennova** は、IDAJとIDAJの関連会社であるEnnova Tech.により共同開発中の iconCFDのプリポストプロセッサ
- 従来の汎用CFDツールのようなインタラクティブな操作が可能
- メッシュ作成からポスト処理までの操作を一貫して行うことができる一体型ツール

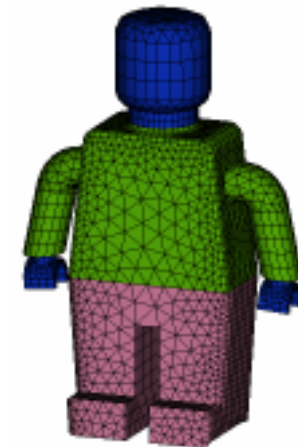
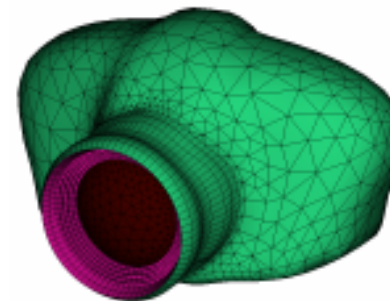
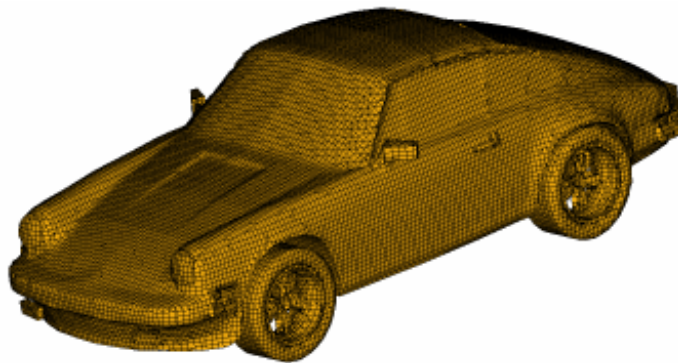
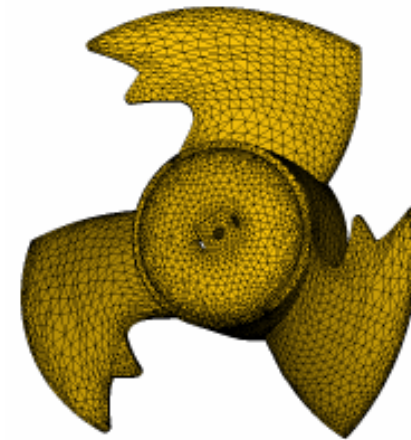


Ennovaの紹介

■ 動作実績環境

- Windows XP, 7
- Linux
 - Suse 10.x , 11.x
 - Red Hat Enterprise 5.x

■ 2013年10月 ver1.0リリース予定



機能概要

■ CADインポート機能

■ ネイティブCAD

- Solidworks, Rhinoceros, SpaceClaim, Inventor, GoogleSketchupに現在対応

■ 中間フォーマット

- 代表的なCAD中間フォーマット(STL,STEP,IGES)に対応

機能概要

■ メッシュ機能

- CAD・メッシュリペア機能

- プリミティブ形状の作成

- サーフェスラッパー

- ボリュームメッシャー

 - Topology Based Mesher

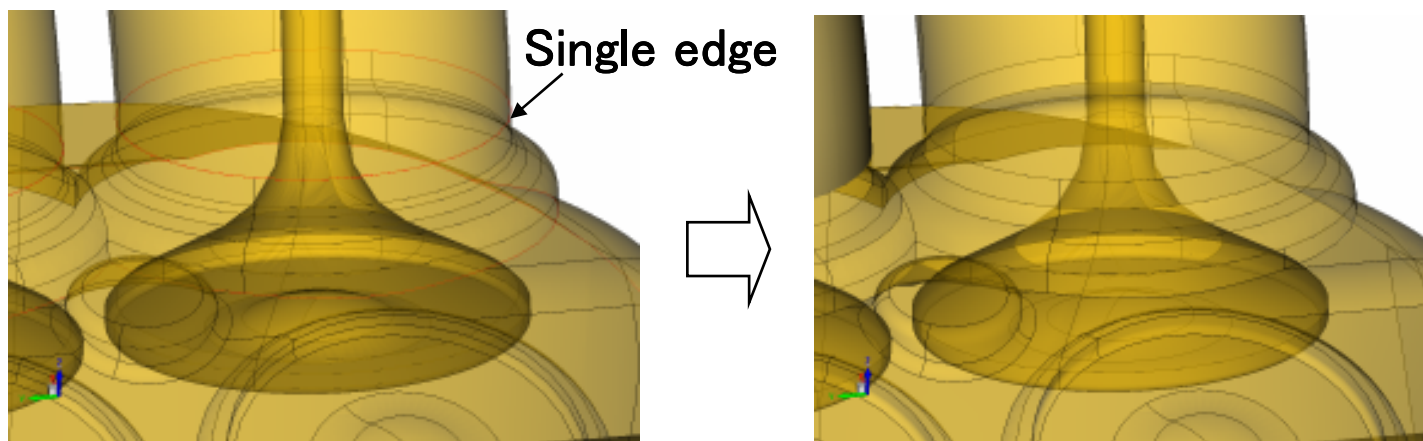
 - Tetra Fill Mesher

機能概要

■ メッシュ機能

■ CADリペア機能

- CADデータにエラーがある場合でも修復することが可能
- ノード/エッジのマージ、穴埋め、自動ボリウム検出、インプリント/インターセクト などの機能を装備



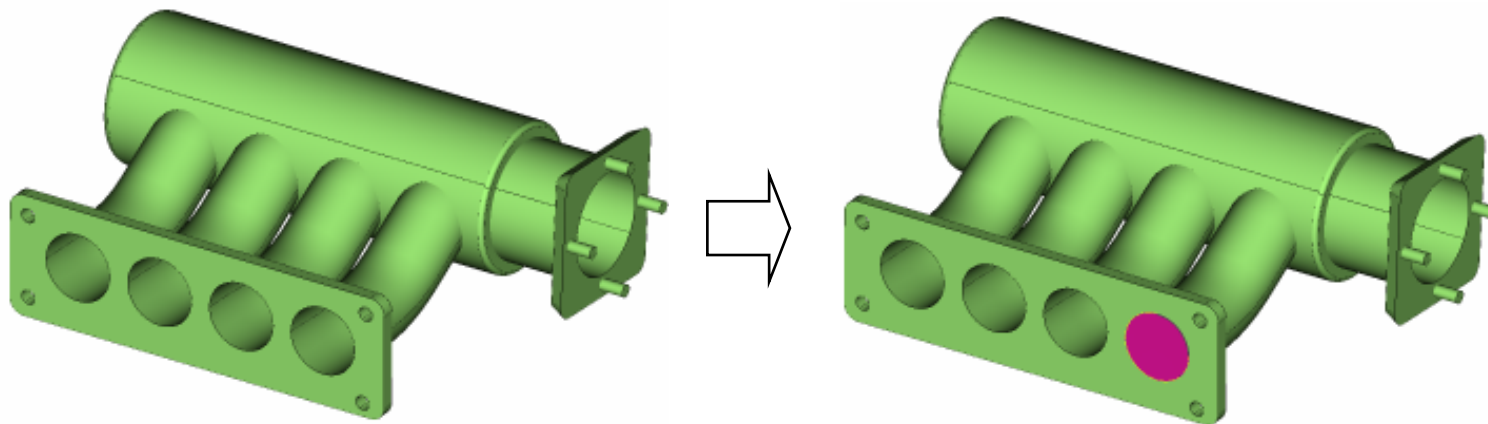
エッジのマージ

機能概要

■ メッシュ機能

■ CADリペア機能

- CADデータにエラーがある場合でも修復することが可能
- ノード/エッジのマージ、穴埋め、自動ボリューム検出、インプリント/インターセクト などの機能を装備



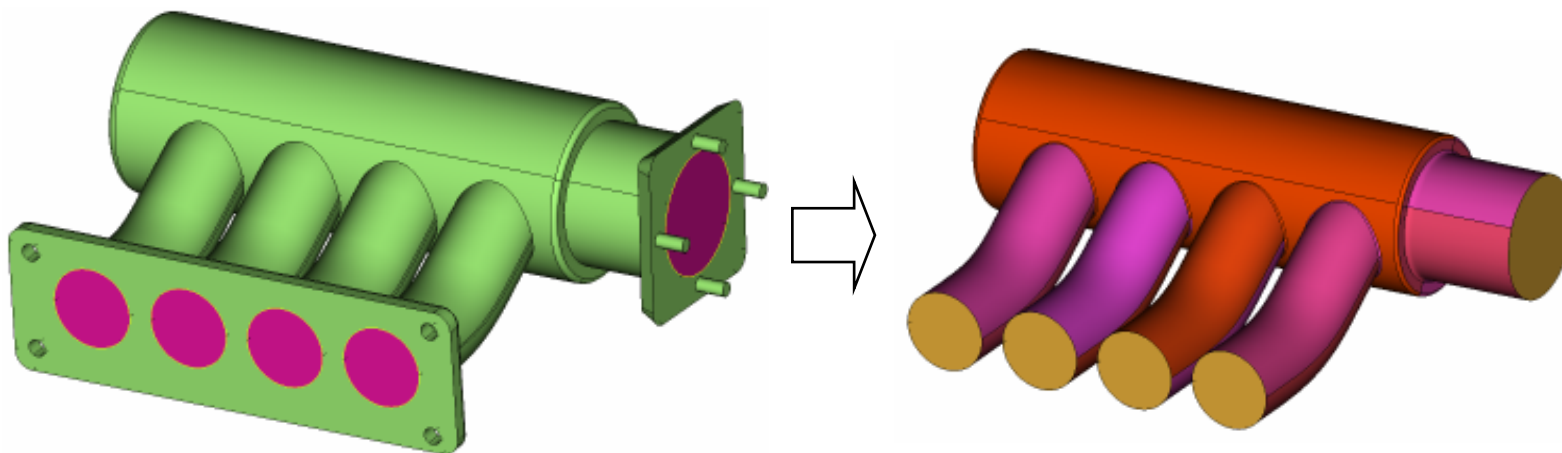
穴埋め

機能概要

■ メッシュ機能

■ CADリペア機能

- CADデータにエラーがある場合でも修復することが可能
- ノード/エッジのマージ、穴埋め、自動ボリューム検出、インプリント/インターセクト などの機能を装備



自動ボリューム検出機能を利用した流体抽出

機能概要

■ メッシュ機能

■ メッシュリペア機能

- 生成したサーフェスメッシュ、インポートしたサーフェスメッシュを修正する機能を装備
- 修正したサーフェスメッシュを利用してボリウムメッシュを作成可能

リペアメッシュ機能一覧

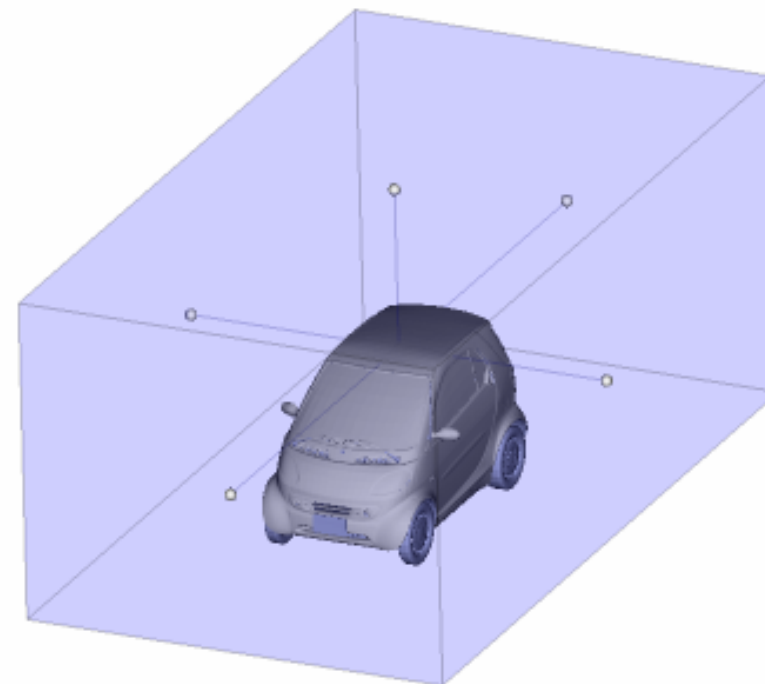
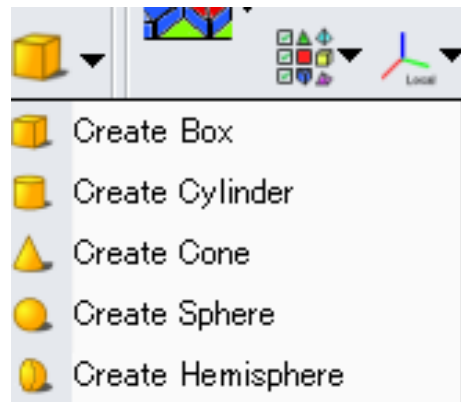
-  Swap edges
-  Delete selected cells
-  Split selected edges/cells
-  Fill holes using selected edges
-  Zip selected edges
-  Collapse selected nodes
-  Remesh selected cells
-  Move cell to a new face
-  Transform nodes
-  Smooth selected/attached nodes
-  Create mesh by selected nodes/edges
-  Merging nodes and cells
-  Project selected nodes
-  Create mesh edges
-  Smooth surface mesh
-  Intersect mesh

機能概要

■ メッシュ機能

■ プリミティブ形状の作成

- Block/Cylinder/Cone/Sphereなどの形状を作成することが可能

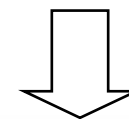
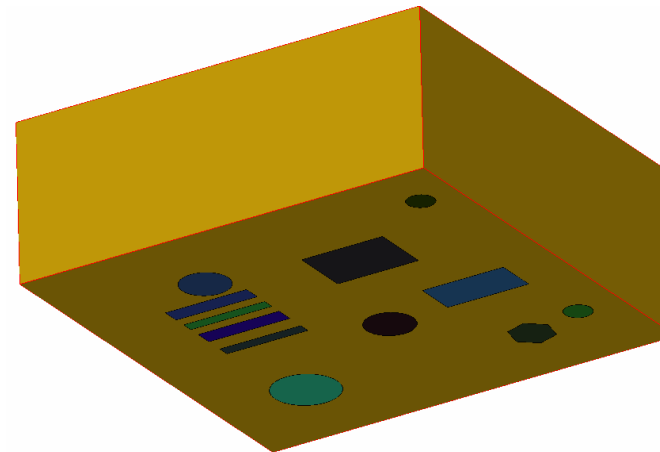
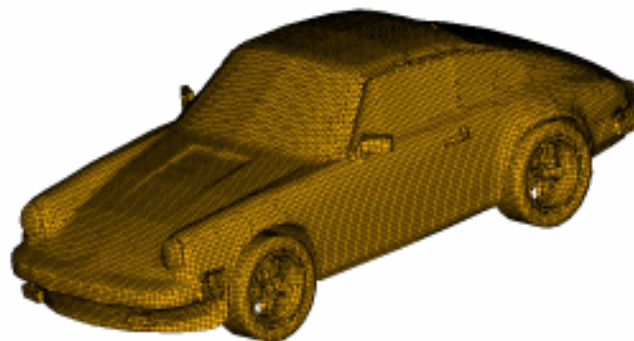
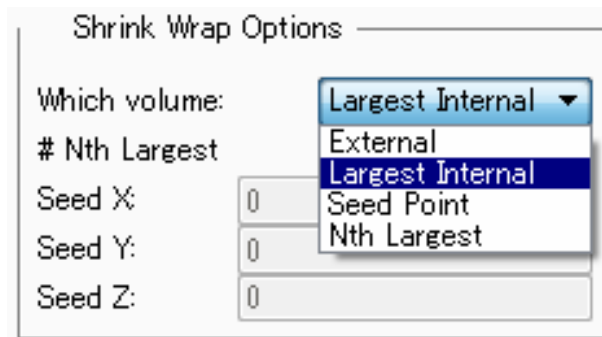


車両周りにBlockを作成した例

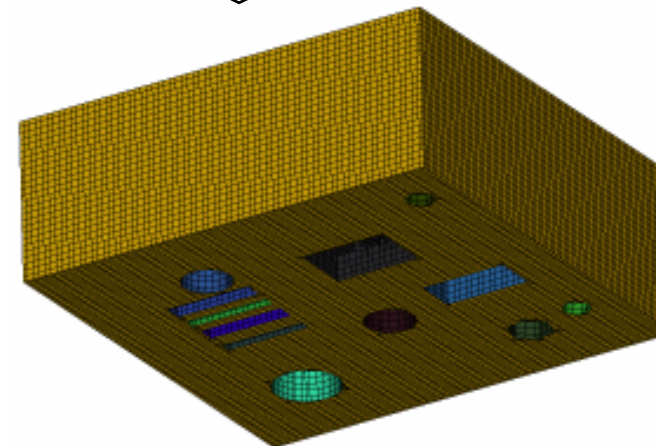
機能概要

■ メッシュ機能

■ サーフェスラッパー



筐体内部の流体空間を
Largest Internal で抽出



機能概要

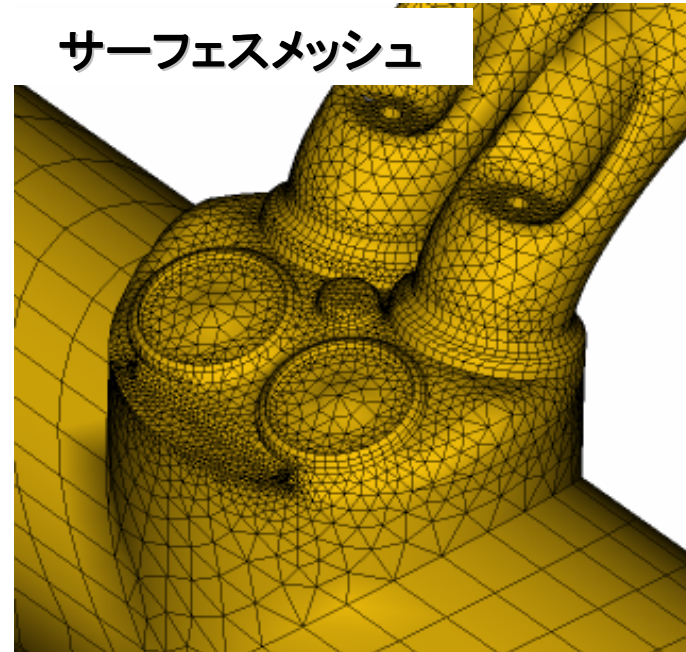
■ メッシュ機能

■ ボリュームメッシャー

■ Topology Based Mesher

■ Tetra Fill Mesher

サーフェスメッシュ



- CADのパッチトポロジーから、生成するサーフェスメッシュ (tri & quad) を自動判定し、その内部にテトラ/ピラミッド/ヘキサ & レイヤーメッシュを生成
- マルチドメインメッシュ (流体-固体熱連成計算用メッシュ) を生成可能

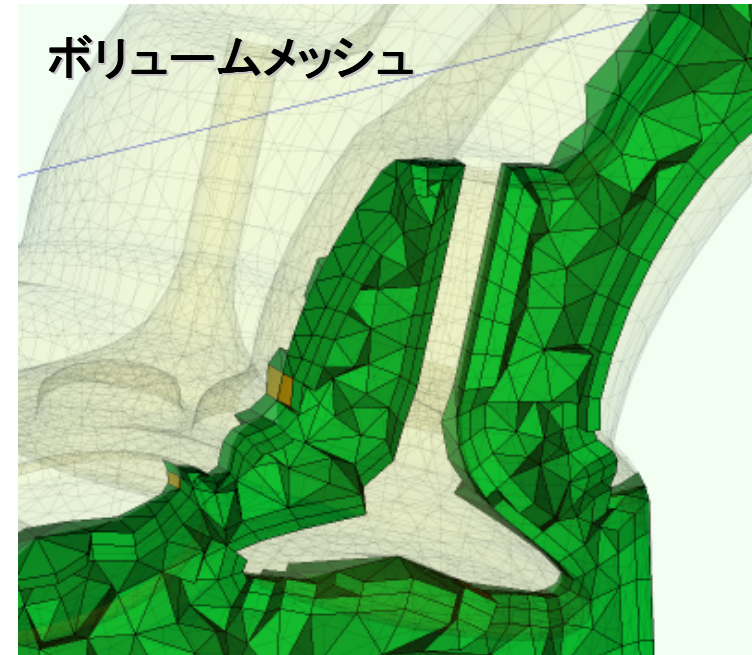
機能概要

■ メッシュ機能

■ ボリュームメッシャー

■ Topology Based Mesher

■ Tetra Fill Mesher



- CADのパッチトポロジーから、生成するサーフェスメッシュ (tri & quad) を自動判定し、その内部にテトラ/ピラミッド/ヘキサ & レイヤーメッシュを生成
- マルチドメインメッシュ (流体-固体熱連成計算用メッシュ) を生成可能

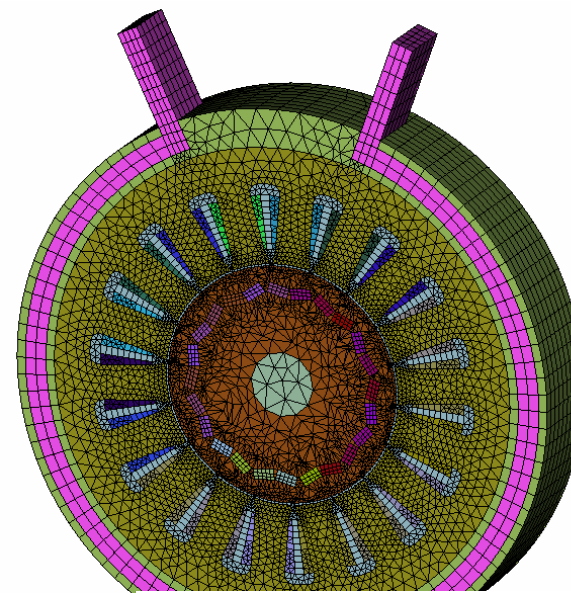
機能概要

■ メッシュ機能

■ ボリュームメッシャー

■ Topology Based Mesher

■ Tetra Fill Mesher



マルチドメインメッシュ

- CADのパッチトポロジーから、生成するサーフェスメッシュ (tri & quad) を自動判定し、その内部にテトラ/ピラミッド/ヘキサ & レイヤーメッシュを生成
- マルチドメインメッシュ (流体-固体熱連成計算用メッシュ) を生成可能

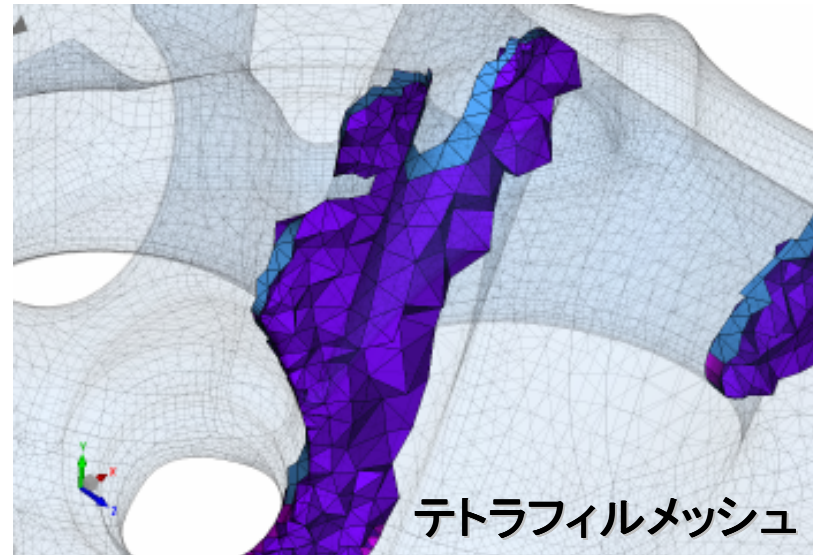
機能概要

■ メッシュ機能

■ ボリュームメッシャー

■ Topology Based Mesher

■ Tetra Fill Mesher



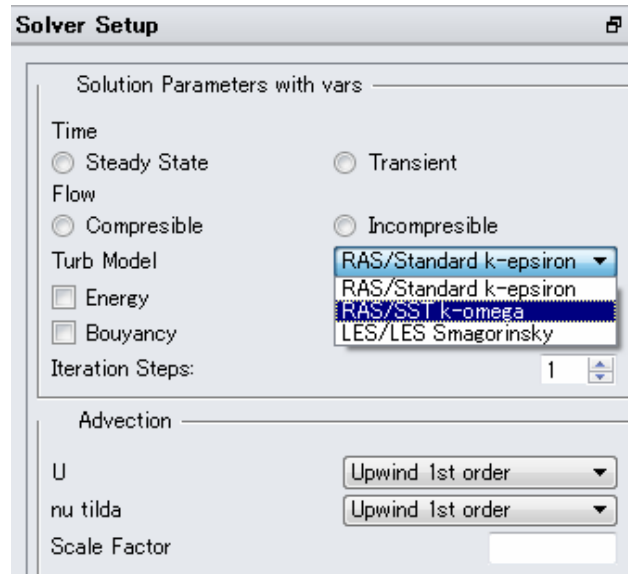
- サーフェスメッシュを元にボリュームメッシュを生成
- 外部ツールで作成したサーフェスメッシュを使用することも可能

機能概要

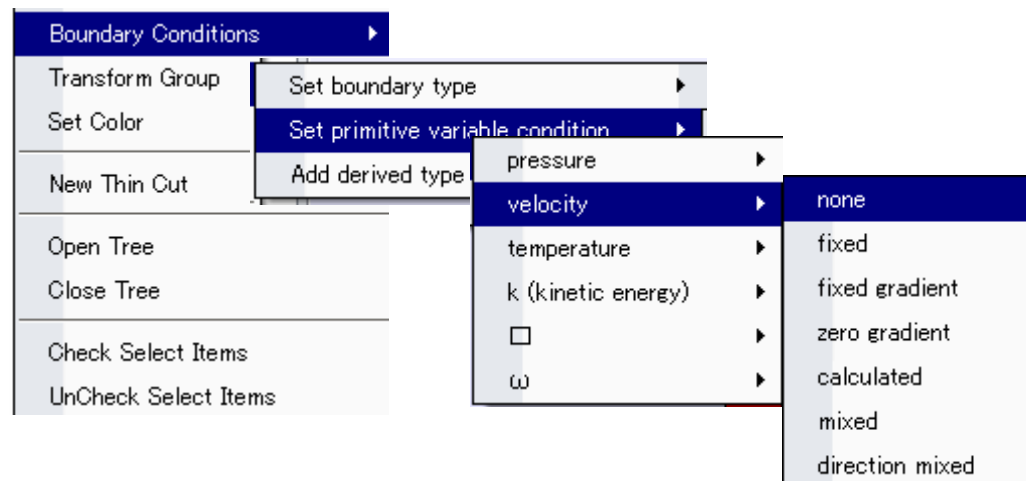
■ 解析設定GUI

- 計算実行に必要な情報をGUIから設定可能
- Ver1.0では基本的な流れ解析をサポートする。その他解析設定も順次対応予定。個別カスタマイズにも対応可能

物理モデル設定GUI



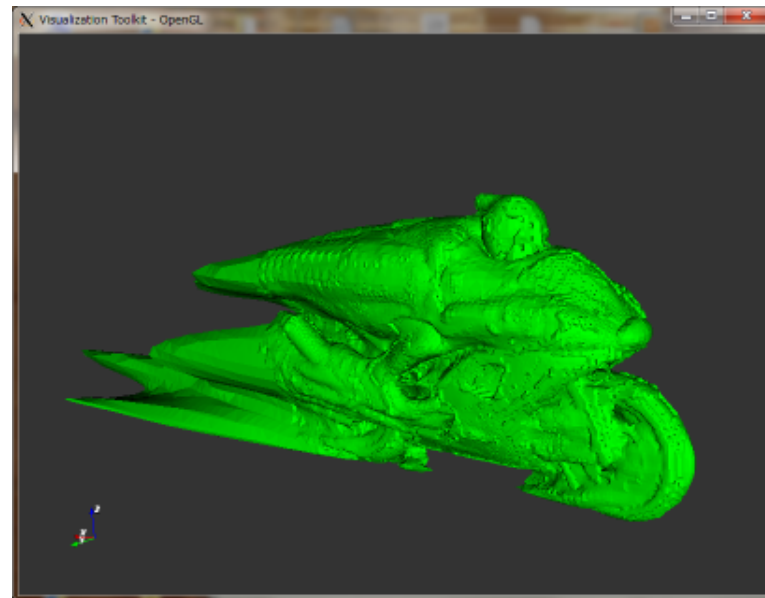
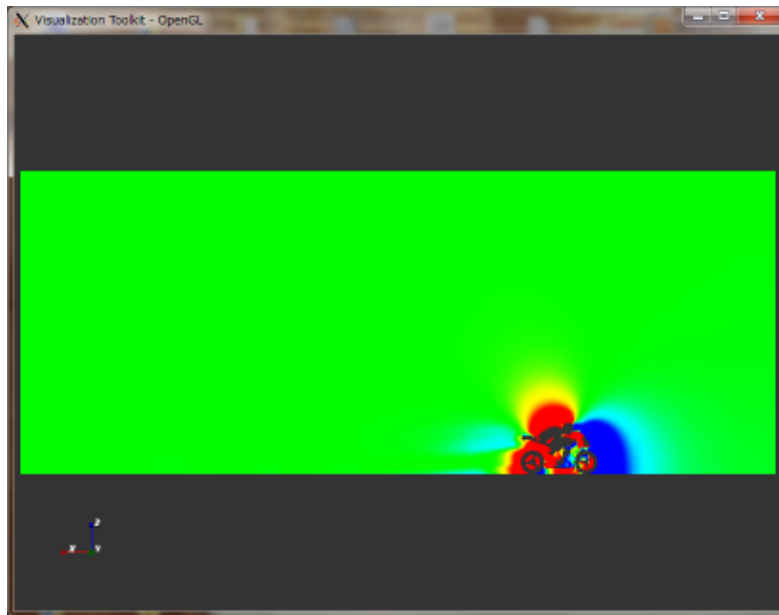
境界条件設定GUI



機能概要

■ ポスト処理機能

- 断面図、等値面、流線、グラフ、演算処理、etcに対応
- iconCFD結果ファイルをインポート可能
- 並列対応(分散データ、分散メモリ)



ご清聴ありがとうございました

OpenFOAM is a free, open source CFD software package developed by OpenCFD Ltd at ESI Group. All company and product names used in this document are trademarks or registered trademarks of OpenCFD Ltd.