

各種オープンソースCAEコードの紹介

大嶋拓也(新潟大学)

ソルバ

- Elmer (フィンランド)
- Code_Aster (仏)

プリプロセッサ(メッシュ)

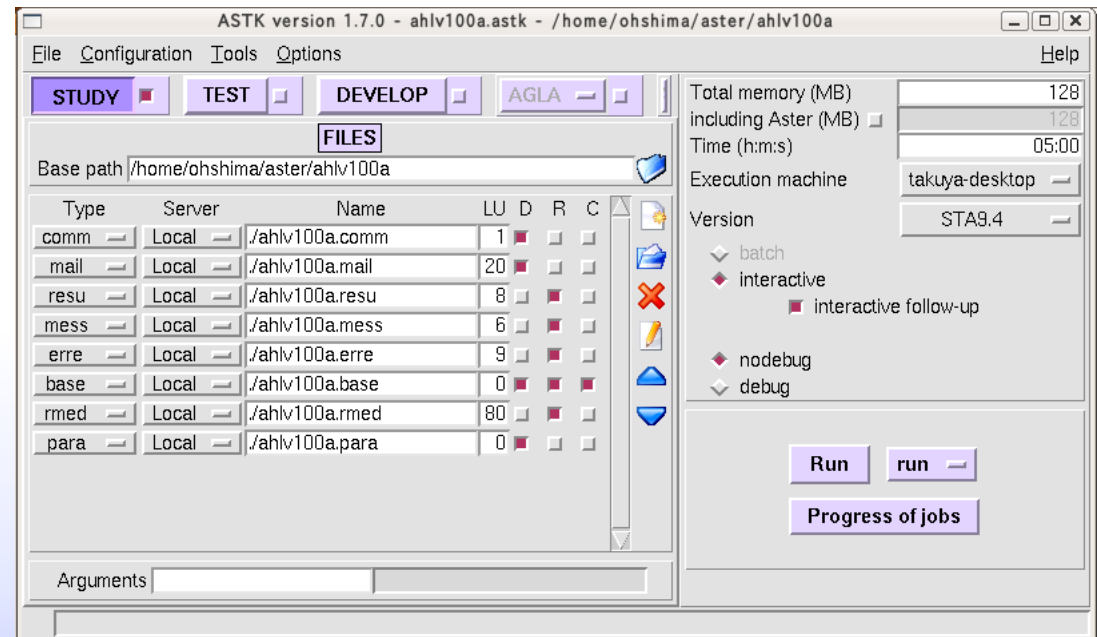
- Netgen (独)
- Gmsh (ベルギー)
- Salome (仏)
- Discretizer (スウェーデン)
- enGrid (独)

ポストプロセッサ(VisIt)

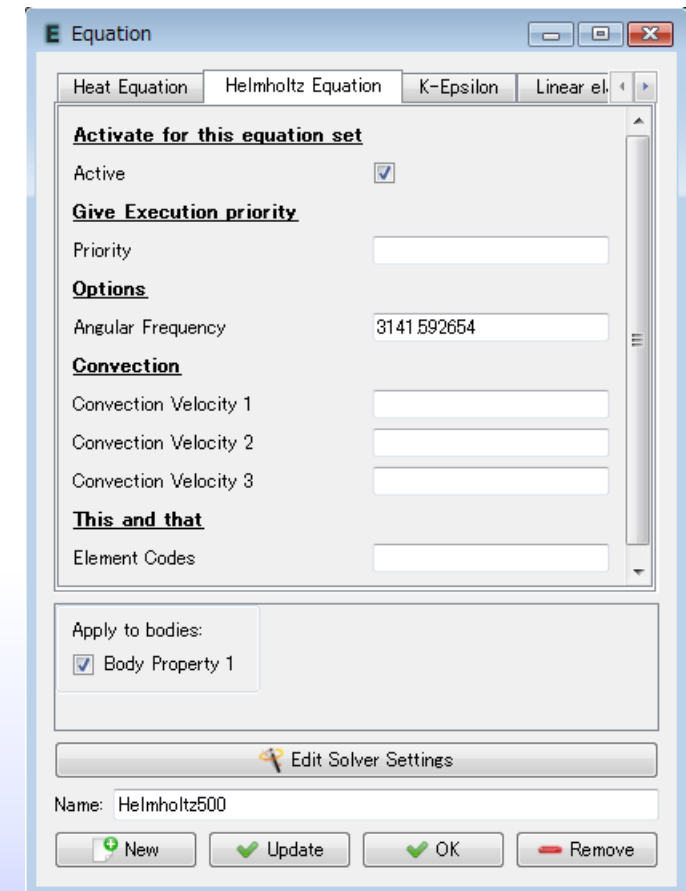
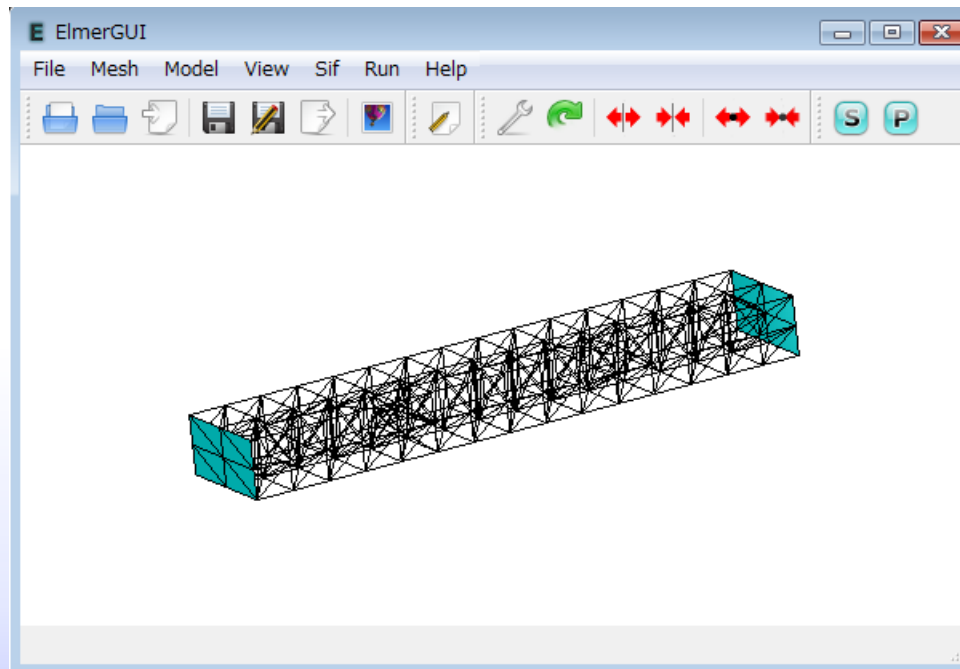
- VisIt (米)

ソルバ編

- 発電所部品・施設(原子力発電所含む)の信頼性を測るためのコード
- FEM構造解析、大規模(100万行以上): 疲労、亀裂関連が充実
- コードの信頼性担保に重点
 - 開発プロセスに対しISO 9001認証を取得
 - 膨大な検証ケース(1,000以上)・マニュアル(10,000ページ以上)
- マニュアル、コマンド名に至るまでフランス語
- GUI
 - ジョブマネージャ (ASTK)
 - コマンドエディタ (EFICAS)



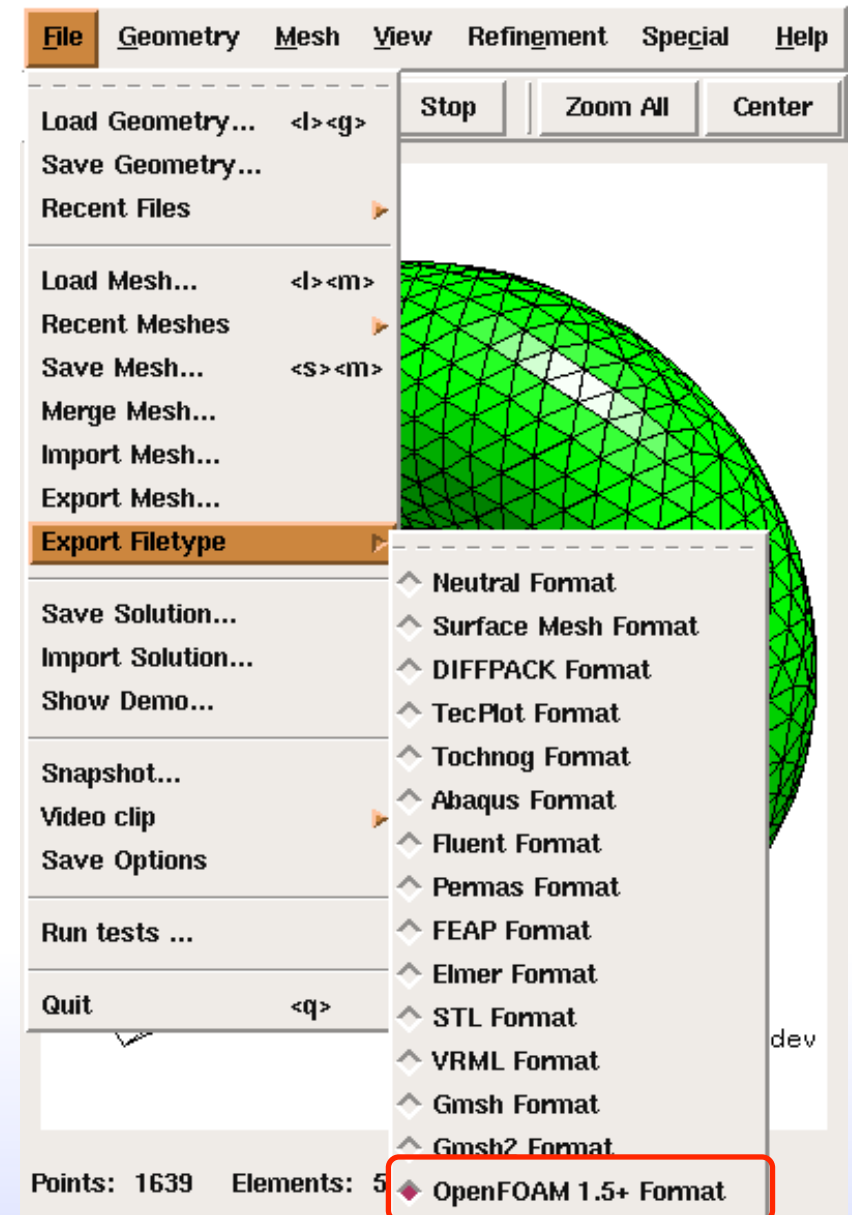
- 国家的事業の一環として開発開始されたコード
- Linux、Windows、Mac OS Xに対応、多機能・大規模なFEMソルバ
 - 熱伝導、放射、流体、物質輸送、弾性体、音響、電磁気、量子力学、……
- 専用のプリ(ElmerGUI)・ポスト(ElmerPost)を持つ
- メッシングはNetgenエンジンを使用



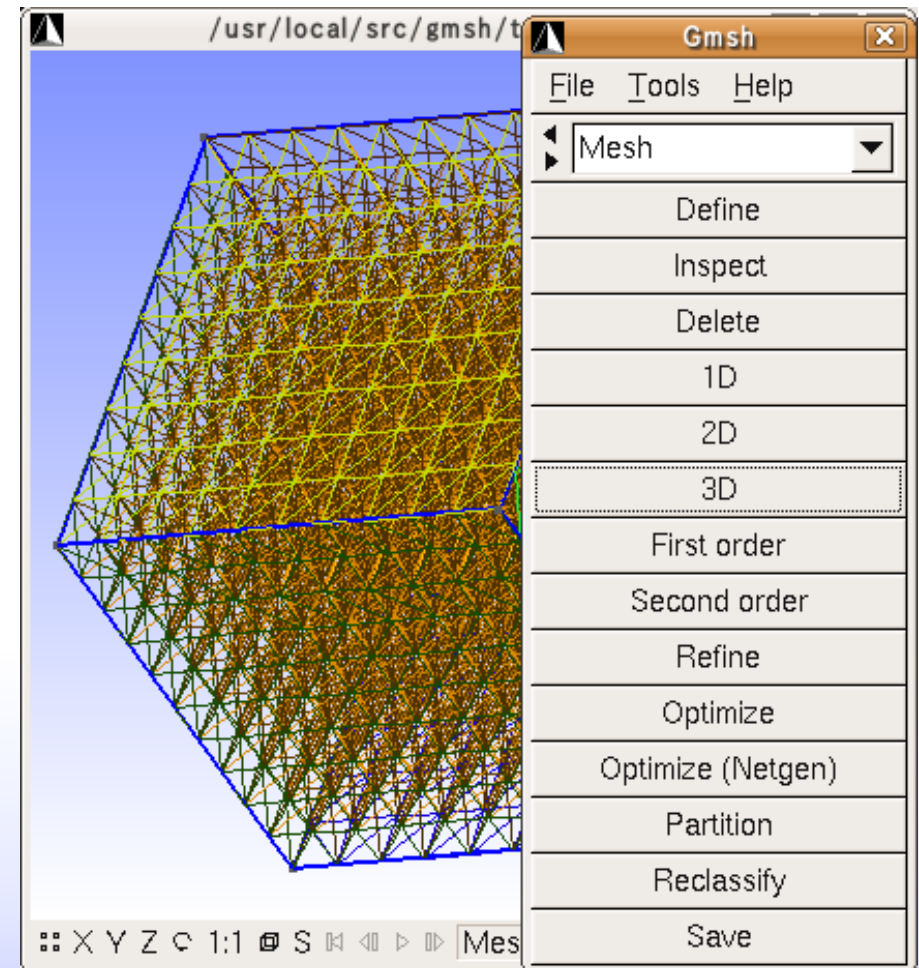
プリプロセッサ・メッシュヤ編



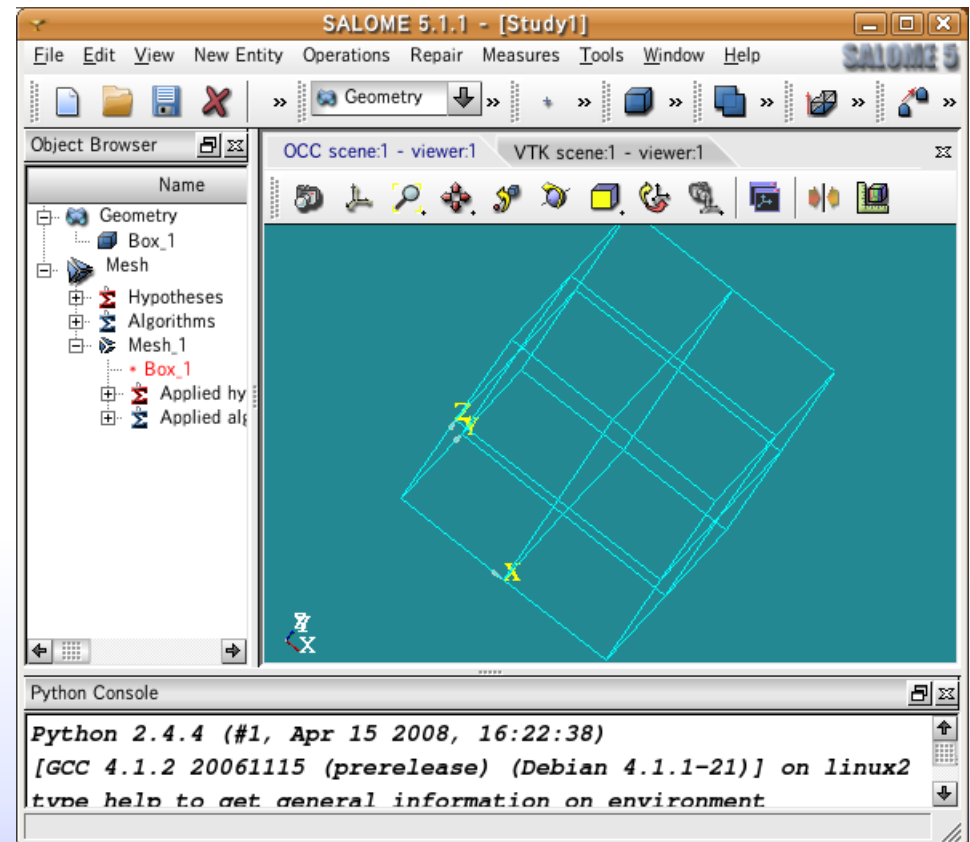
- オープンソースでは老舗のテトラメッシュ
- Linux、Windows、(Mac OS X)
- メッシングライブラリは、他のメッシュのベースに(Salome、enGrid、ElmerGUI)
- OpenFOAM^(R)メッシュの書出しに対応
 - SVN版にて
 - 今年からOpenFOAMユーザが開発メンバーに新規参加、互換性改善が続くとみられる



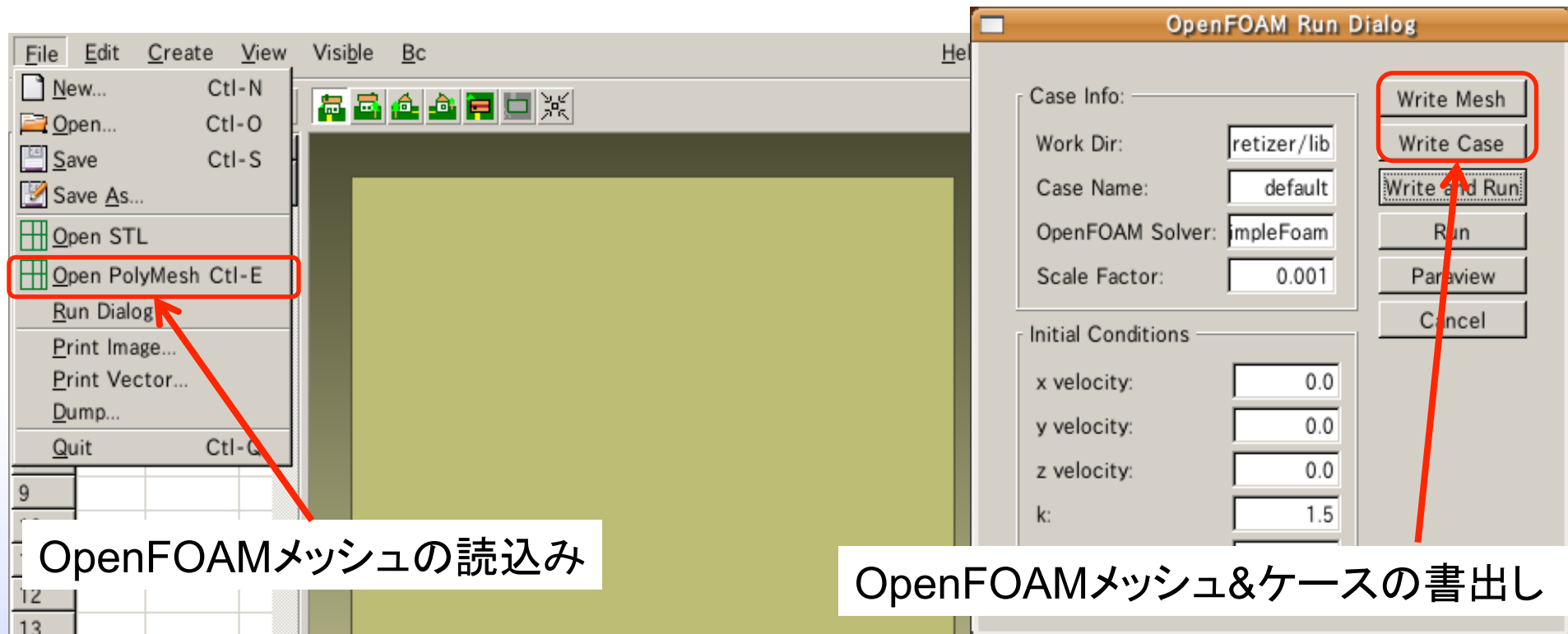
- Fast、light、user-friendlyが理念のテトラ(限定的にヘキサ)メッシュ
- Linux、Windows、OS Xをひとつとおりにカバー
- 最近の開発トピック:
 - 境界層メッシュの作成
 - FEMソルバ (Helmholtz方程式等)
 - 高次要素の生成



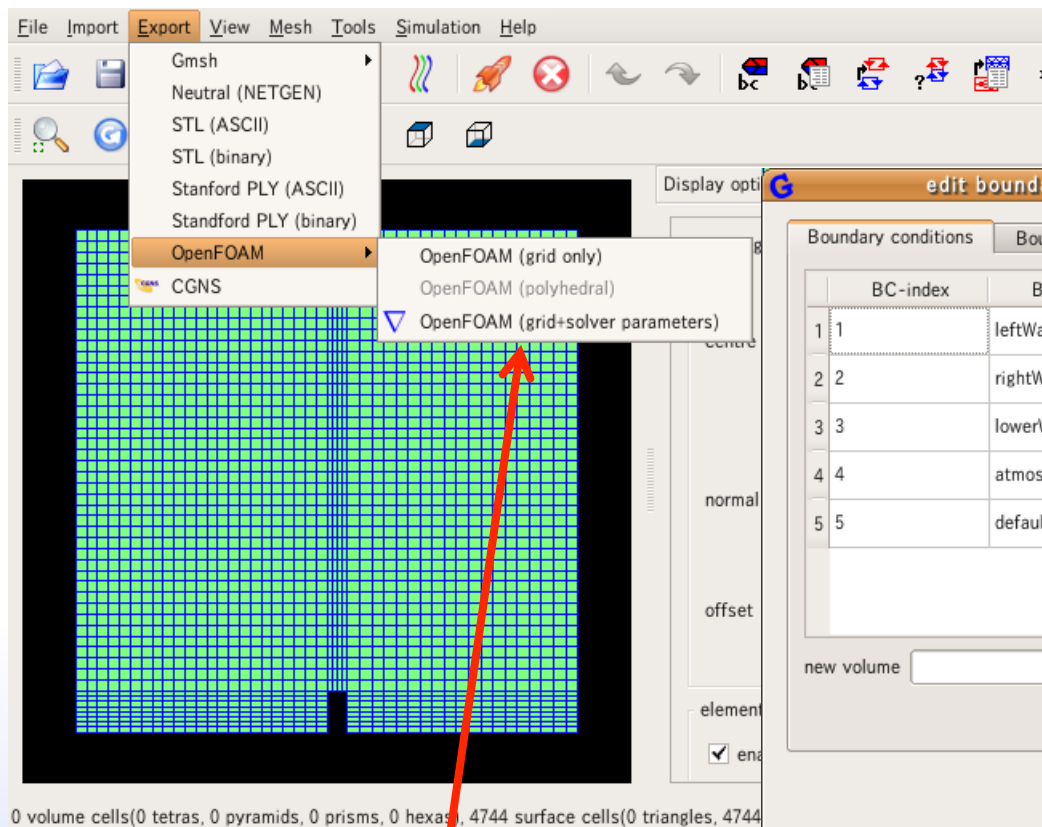
- 形状定義、メッシュ作成、ポストプロセッシングまで多機能
 - Code_Aster、Code_Saturne等との統合プラットフォーム
- メッシングは基本的にNetgenエンジン
- Linuxのみ、今年になってテスト目的のWindows版もリリース
 - Mac OS Xも対応作業開始
- 最近でも基本的な部分の改良が多い
 - 透視投影の導入など
 - 伸び代有り



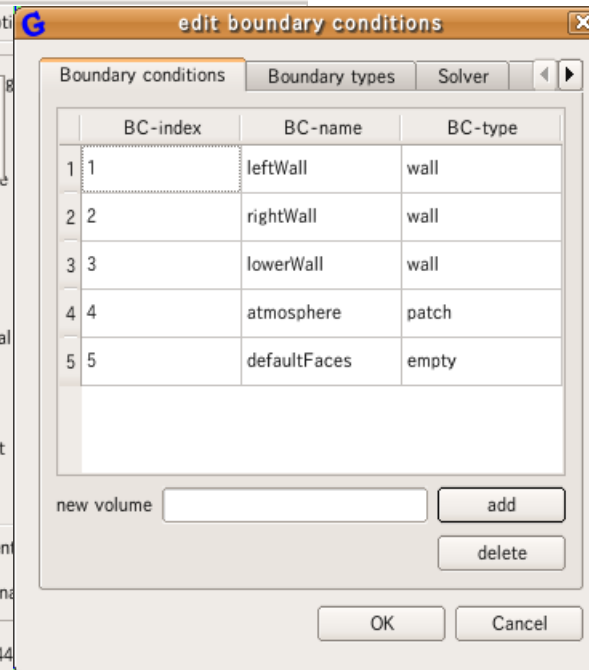
- パラメトリックスタディのためのヘキサメッシュ
- 開発言語: Ruby (ソースパッケージからコンパイル無しで走る)
- 基本的にLinux、Windowsも?
- OpenFOAMメッシュの読み込み、ケースのエディタ機能搭載へ(未公開)



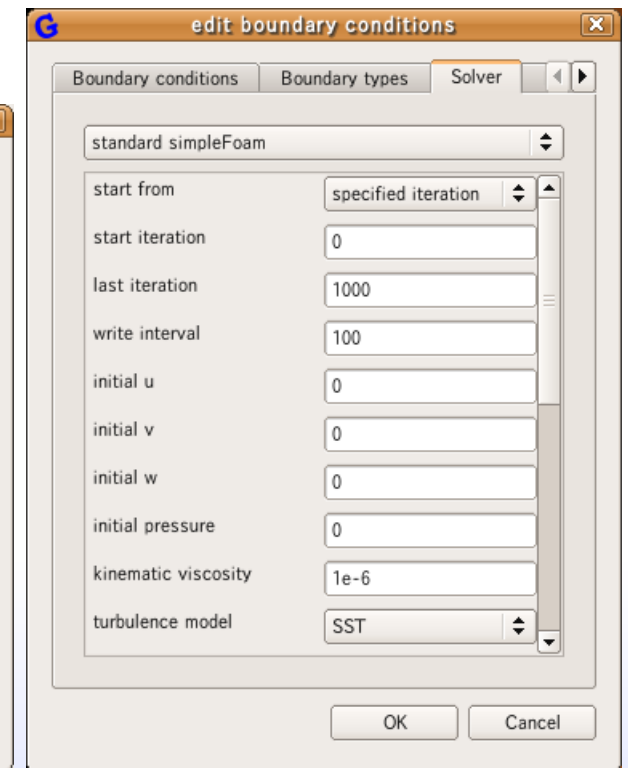
- Netgenをメッシュエンジンとするポリヘドラルメッシャ
- Linux、Windows、(Mac OS X)
- OpenFOAMメッシュ読み込み(表面のみ?)、書出し、ケースエディタ



エクスポート機能



境界条件設定

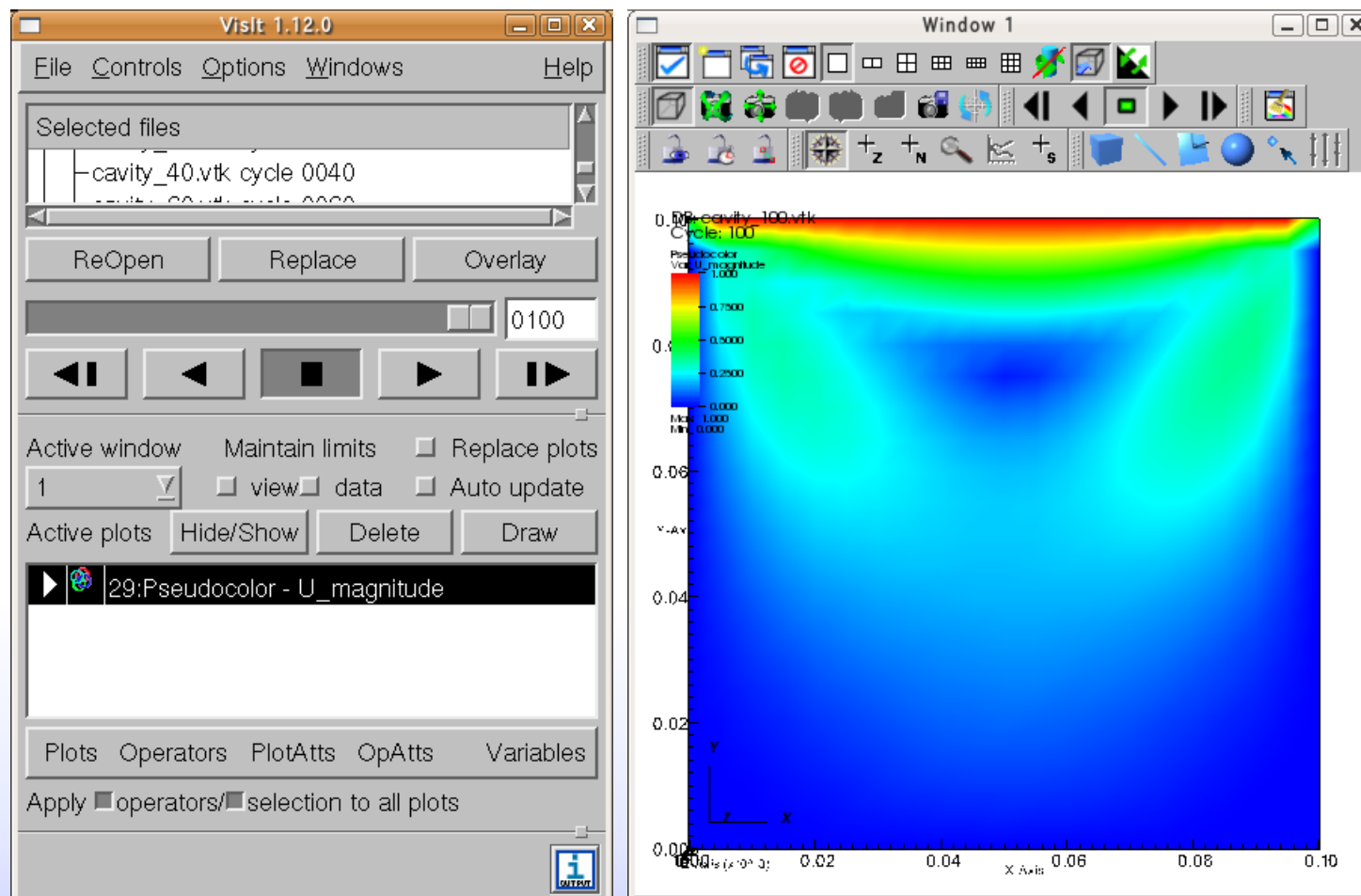


初期値・実行条件設定

- ヘキサ・ポリヘドラルメッシュ: Discretizer、enGrid
- 境界層メッシュの作成: Gmsh、enGrid
- OpenFOAM形式メッシュとの互換性
 - 読み込み: Discretizer、enGrid
 - 書出し: Netgen、Discretizer、enGrid
- OpenFOAMのケースエディタ機能 (FoamXの代替): Discretizer、enGrid
 - 商用製品も: CastNet、FOAMpro、GC-WorkspacesTM、SymLab RANS Flow
- 開発の方向性が類似
 - →重複した開発努力？健全な競争？

ポストプロセッサ編

- ParaViewと並んで、有力なポストプロセッサ
- バージョン1.12が現最新版、2.0を開発中、リリースは来年前半？
- GUIの改善、内部構造の大規模なリファクタリング、詳細は流動的



- OPENFOAM is a registered trade mark of OpenCFD Ltd.
- OpenCFD is a registered trade mark of OpenCFD Ltd.
- GC-Workspaces is a registered trade mark of GridCore AB.