

2021 年 10 月 19 日

CGSim Version.21.2 新機能のご案内

CGSim は融液、及び溶液からのバルク結晶成長の開発、及び最適化のために開発されたシミュレーションソフトウェアです。CGSim はプリ、ソルバー、ポスト用のソフトウェアが一つにまとめられた基本パッケージ(CGSim 2D Package)とアドオンモジュール(Cz Dynamics Module、3D Flow Module)で構成されており、熱流体解析をベースに 2 次元軸対称モデル、及び 3 次元回転体モデルの定常、及び非定常解析を行うことができます。通常では測定することが難しいリアクター内の結晶成長プロセスをシミュレーションにより再現することでリアクター形状、プロセス条件、結晶品質の最適化に利用することが出来ます。

✓ 主な新機能、及び改善点

◆ *Basic module*

- 1D/2D の自動メッシングにおけるキャンセル機能の追加 (図 1)
- Basic GUI におけるスクロールバー導入オプションの追加 (図 2)
- ガスブロックにおける対流考慮の複数ブロック同時選択機能 (図 3)
- ガスブロックにおける対流考慮の一括オフ機能の追加 (図 4)
- Functions で使用できる変数の追加 (ch: 対称軸上の結晶高さ) (図 5)
- パワーフィッティング画面の起動方法の追加 (図 6)
- PID パラメータの統一化機能の追加 (図 7)
- Effective current でのパワーフィッティングのサポート (図 8)
- Chemical Model (Sapphire)の改良 (図 9)
- 材料シンボルカラー表示の改良 (View2D との統一化) (図 10)
- 境界におけるヒートフラックス算出機能の追加 (図 11)
- 総合伝熱解析のチュートリアル追加 (図 12)

◆ **Flow module**

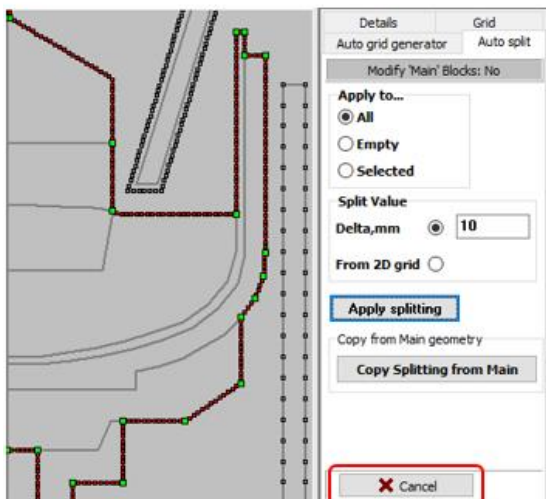
- Basic Module からの移行機能のリリース (図 13)
- Basic Module で得られた流速/温度のインポート機能の追加 (図 14)
- Basic Module で設定した材料物性のインポート機能の追加 (図 15)
- 融液自由表面における境界条件の改良 (図 16)
- ***_MCru.dcr ファイルの出力機能の追加 (図 17)
- ***_mcry_mfrs. dcr ファイルの出力機能の追加 (図 18)
- 並列計算の Microsoft MPI への対応 (図 19)

◆ **Viewer**

- ベクトル表示の改良 (図 20)
- ストリームライン(流線)表示の改良 (図 21)
- Legend タブの新設 (図 22)
- Legend 表記の編集機能の追加 (図 23)
- Bounds、各 Probe におけるグラフズーム機能の追加 (図 24)
- Bounds、各 Probe におけるグラフの補助線機能の改良 (図 25)
- Bounds における Legend 機能の改良 (図 26)
- Bounds における Report 機能の追加 (図 27)
- 境界上へのコールアウト(吹き出し)機能の追加 (図 28)
- 等高線機能の改良(Frame 間差の等高線) (図 29)
- View3D の改良 (個別ブロック表示の改良) (図 30)
- View3D の改良 (計算モデルのコントラストの調整) (図 31)
- 画像保存機能の改良 (コマンドラインからの実行)

▶ STR Japan 株式会社
 横浜市保土ヶ谷区神戸町 134
 横浜ビジネスパーク イーストタワー15階
 Tel: 045-744-7511 Fax: 045-744-7521
 Site: www.str-soft.co.jp

Auto splitの画面



Auto grid generatorの画面

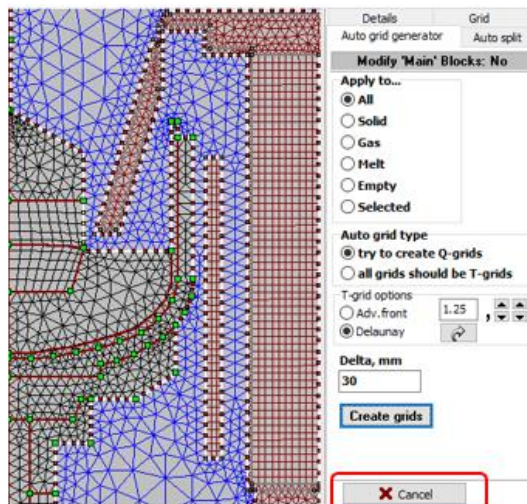


図 1. 1D/2D グリッドのメッシュ作成画面 (キャンセルボタン)

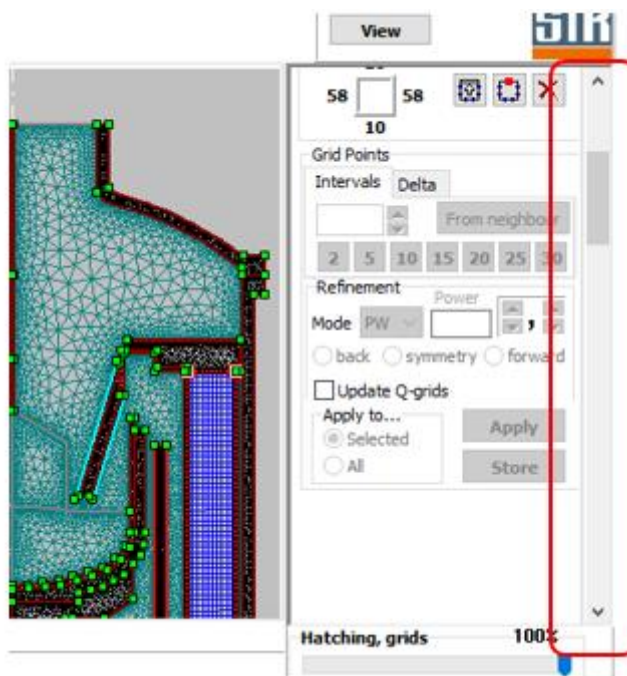


図 2. Basic GUI に追加されたスクロールバー

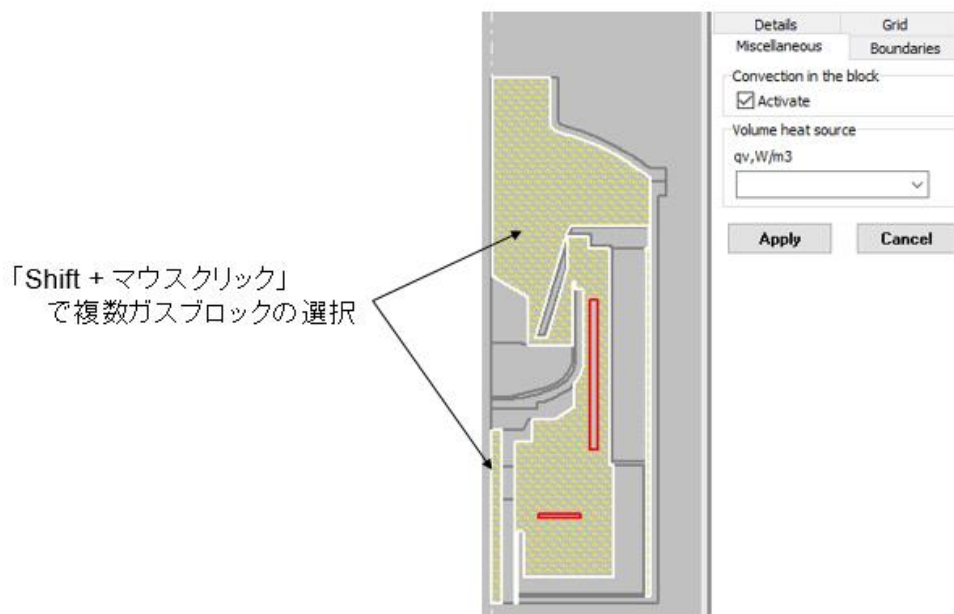


図 3. ガス対流考慮の選択画面 (Shift+マウスクリックで複数選択が可能)

ガス対流を考慮している状態

ガス対流を考慮していない状態

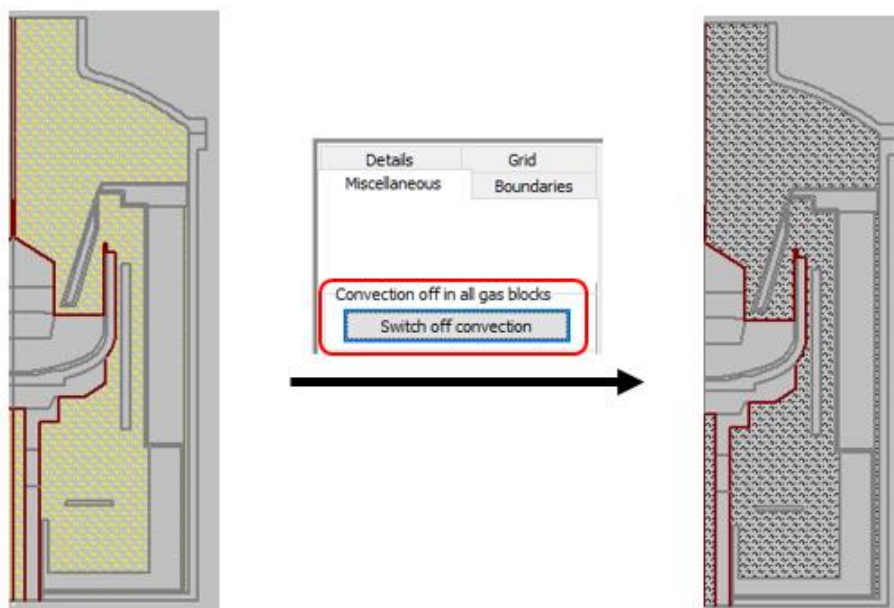


図 4. ガス対流考慮の選択画面 (一括でのガス対流 OFF ボタン)

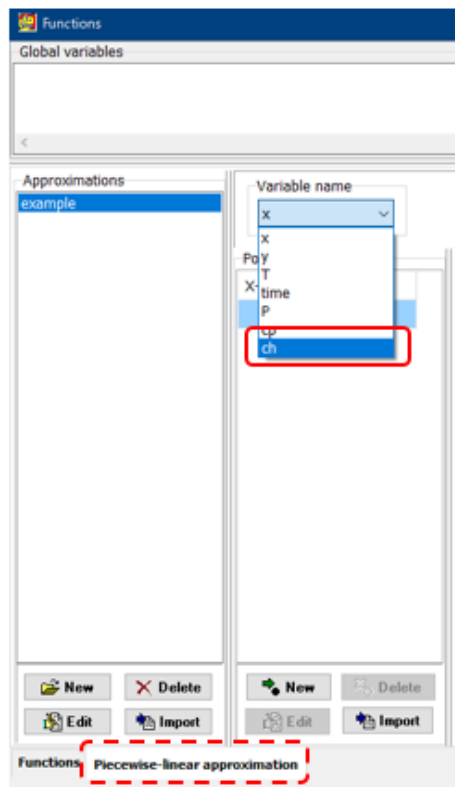


図 5. Function /Piecewise-linear 設定画面

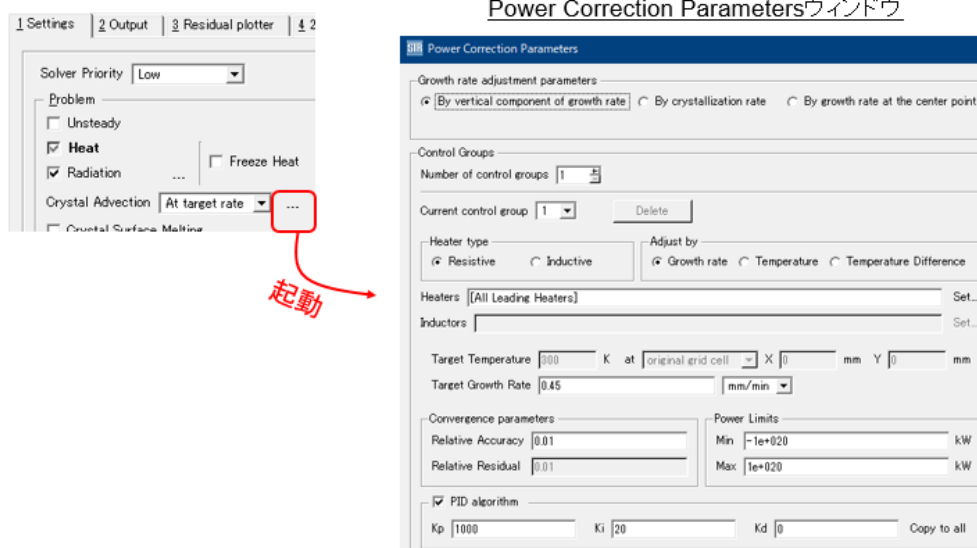


図 6. 結晶引き上げによる熱の移流効果の設定からのパワー設定画面の起動

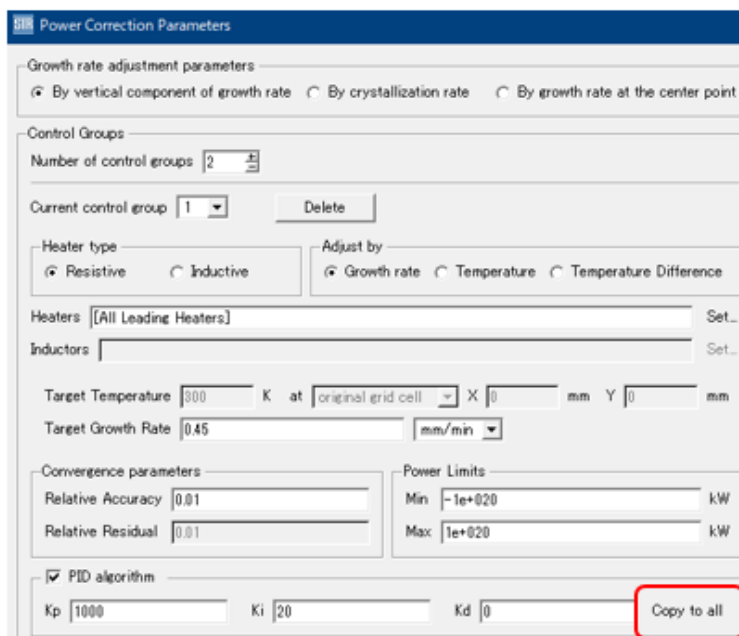


図 7. Power Correction Parameter 設定画面 (PID パラメータの設定の統一化)

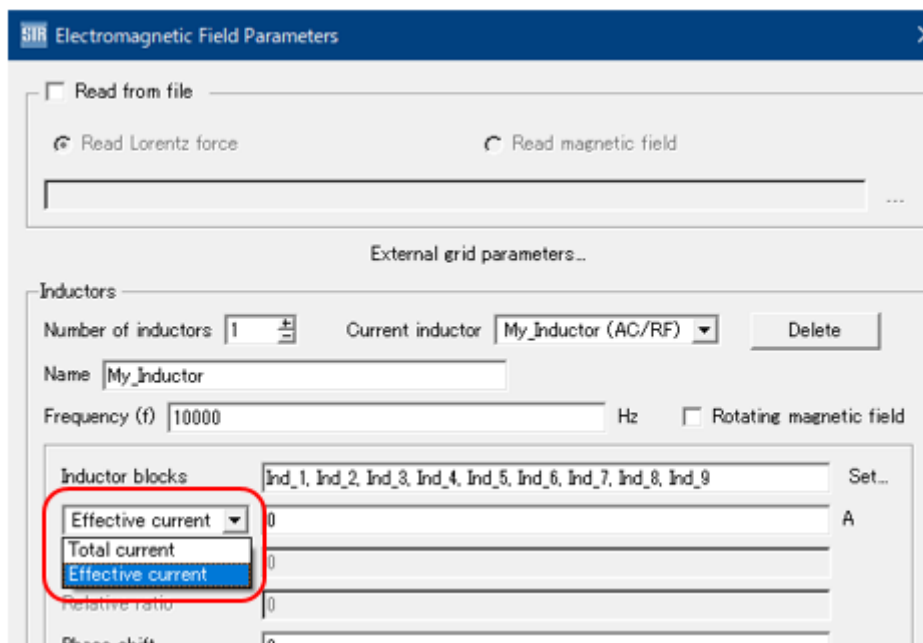


図 8. 電磁場解析のコイル設定画面 (Effective current での設定)

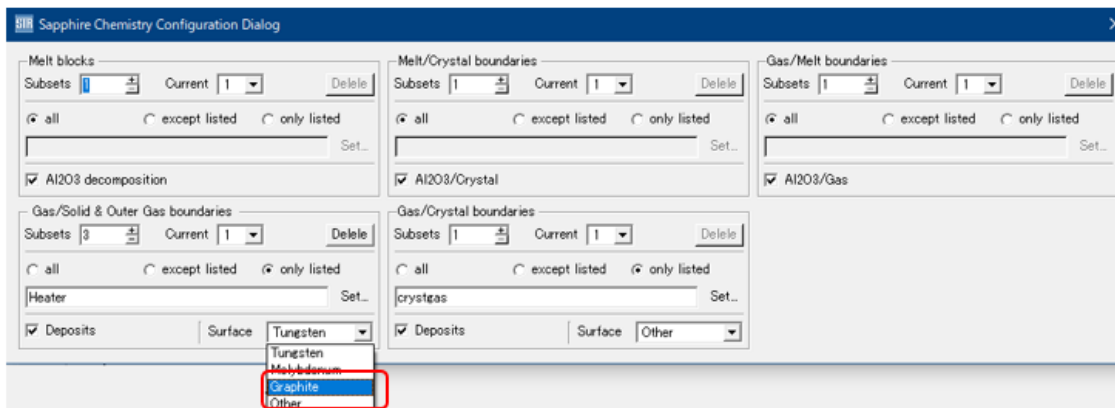
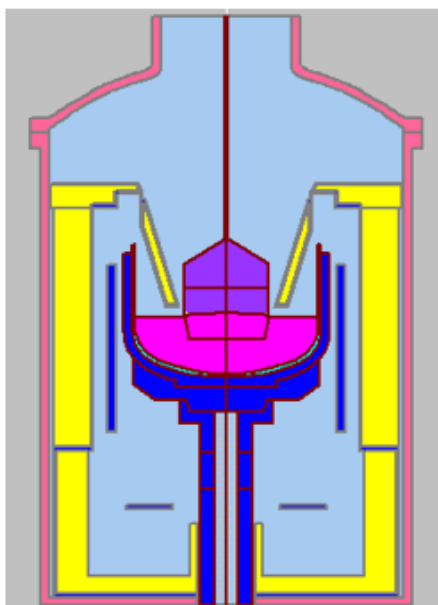


図 9. Chemical model (Sapphire)の設定画面： グラファイト素材の考慮

Basic GUI上の材料のシンボルカラー



View2Dでの材料のシンボルカラー

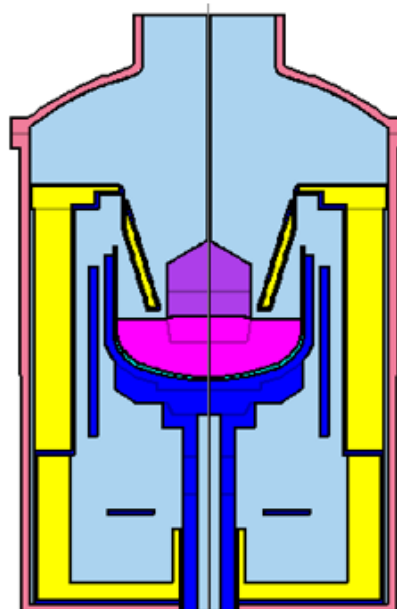


図 10. Basic GUI(左)、及び View2D(右)の材料配置図： シンボルカラーの統一化

▶ STR Japan 株式会社.
 横浜市保土ヶ谷区神戸町 134
 横浜ビジネスパーク イーストタワー15 階
 Tel: 045-744-7511 Fax: 045-744-7521
 Site: www.str-soft.co.jp

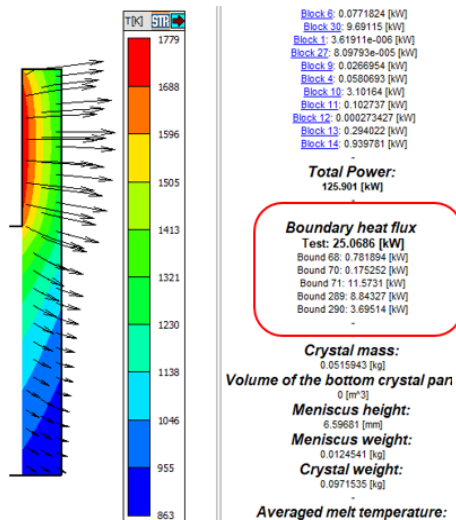


図 11. 境界におけるヒートフラックス算出機能：結果レポート

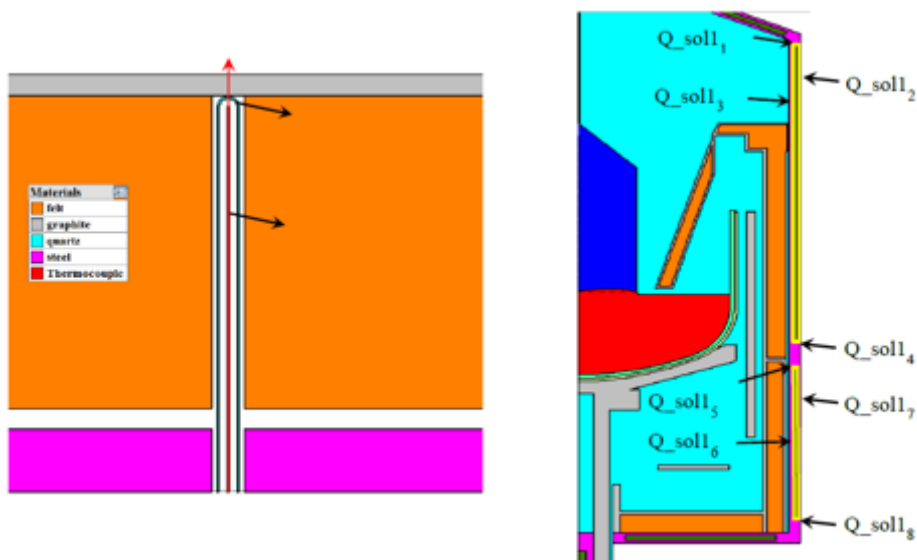


図 12. 追加された Tutorial の計算事例

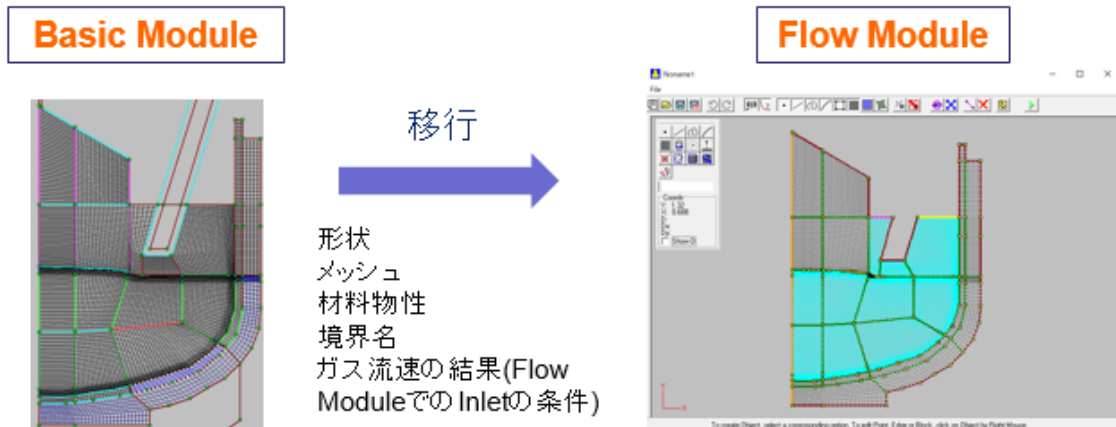


図 13 . Basic Module から Flow Module への移行イメージ

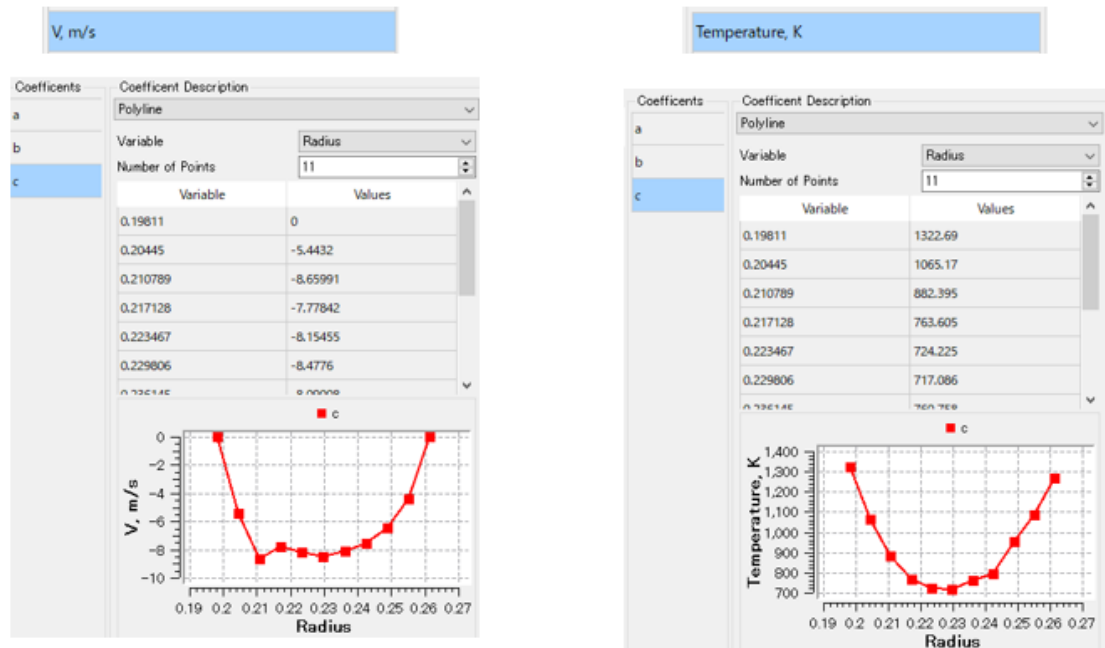


図 14 . Inlet 設定画面 (Basic Module で得られた結果のインポート機能)

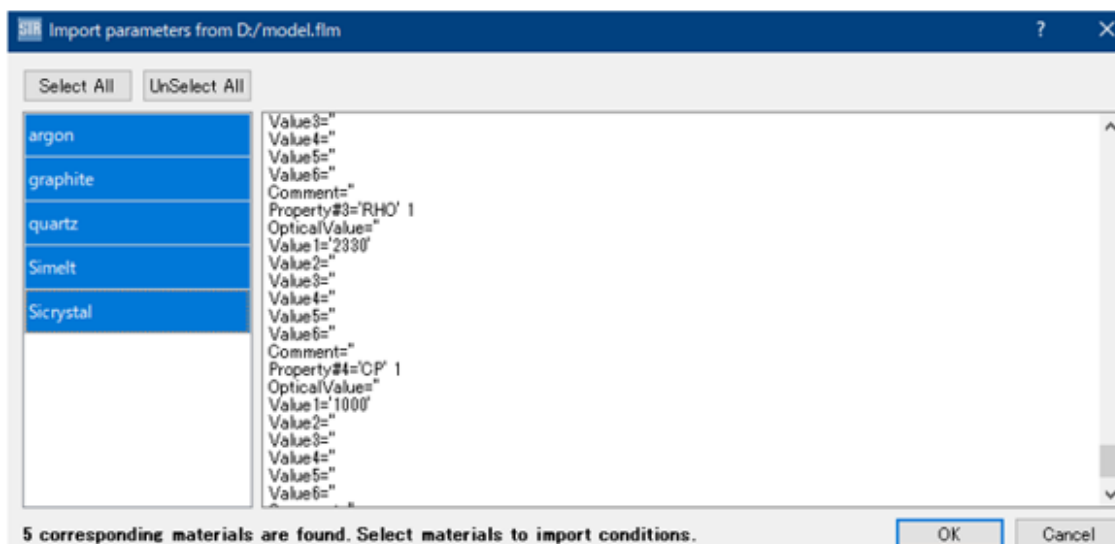


図 15 . 材料設定画面 (Basic Module で使用した材料物性のインポート機能)

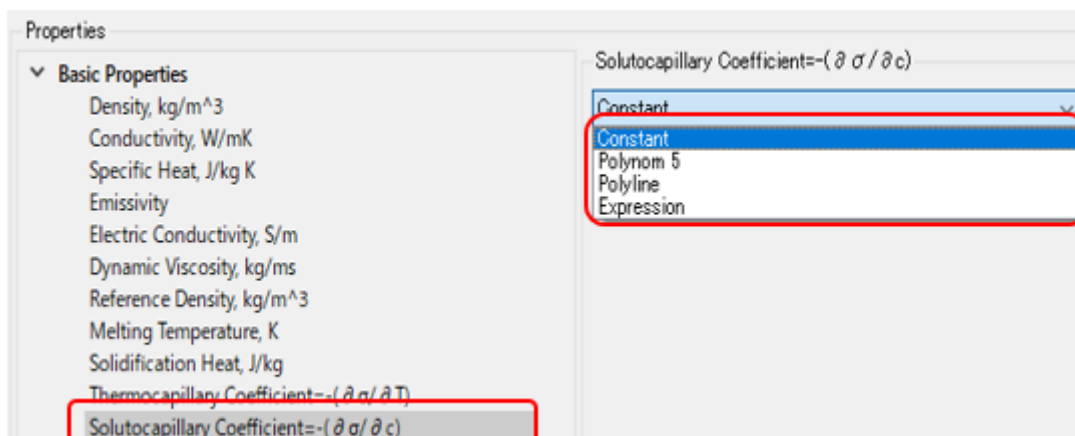


図 16 . Solutocapillary Coefficient の設定画面 (Constant 以外の設定が可能)

▶ STR Japan 株式会社.
 横浜市保土ヶ谷区神戸町 134
 横浜ビジネスパーク イーストタワー15 階
 Tel: 045-744-7511 Fax: 045-744-7521
 Site: www.str-soft.co.jp

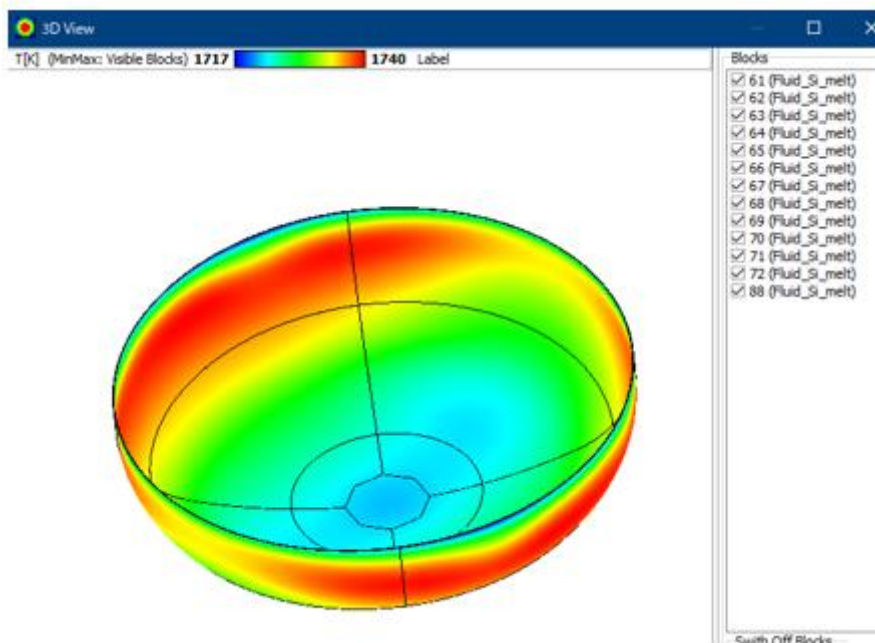


図 17. ***_MCru.dcr ファイルの可視化 (View3D 表示)

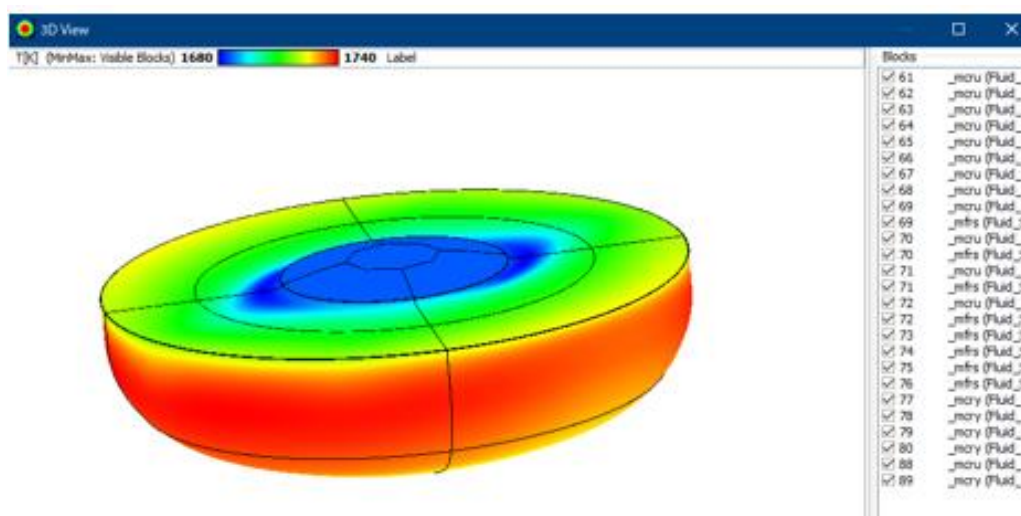


図 18. ***_mcrj_mfrs.dcr ファイルの可視化 (View3D 表示)

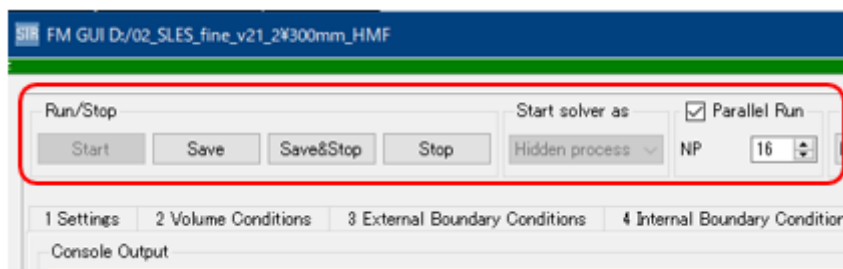


図 19 . Flow Module の Solver GUI : 並列数の指定
 (並列計算の Microsoft MPI への対応)

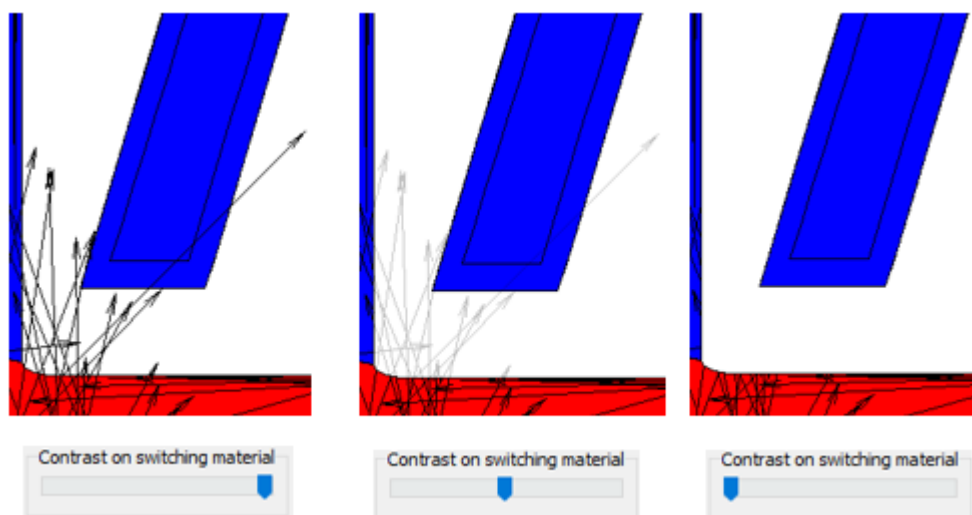


図 20 . ベクトル表示対象外にベクトルが重なった際のコントラストの調整

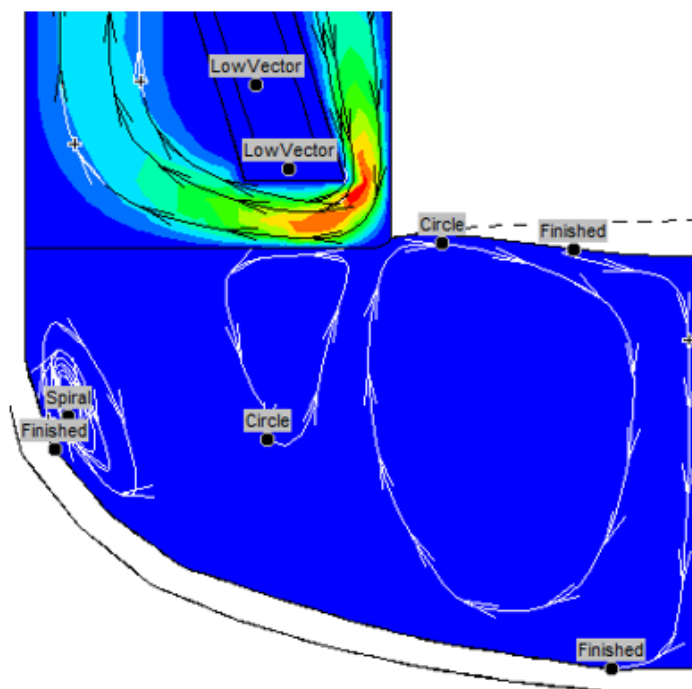


図 21. 融液、ガス内の対流流線 (ストリームラインの情報表示機能)

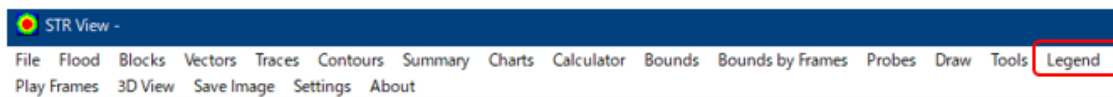


図 22. View2D のメニューバー (Legend タブの追加)

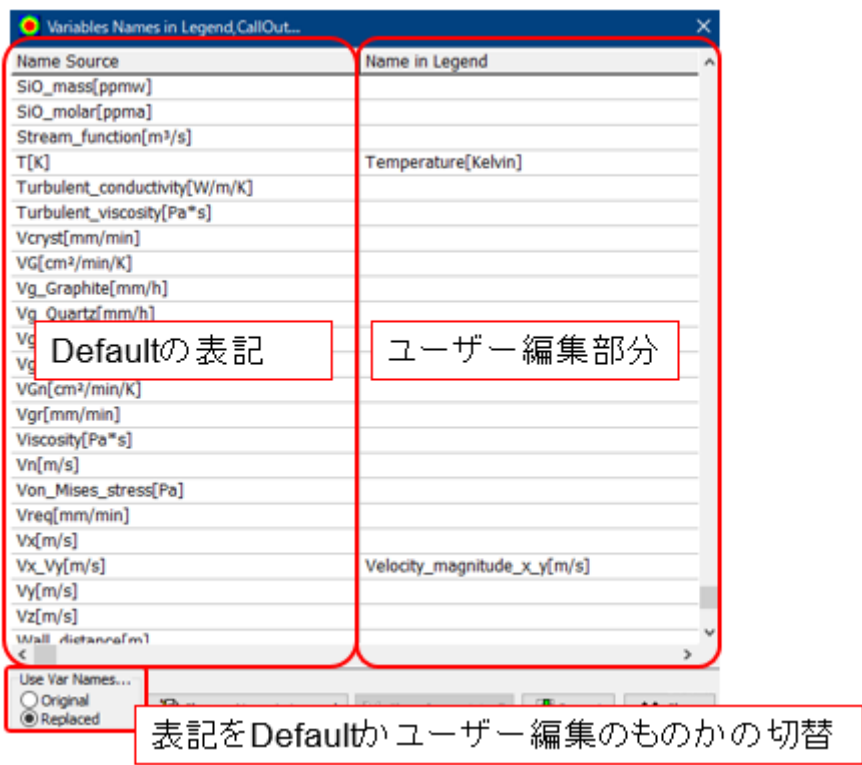


図 23 . Legend 表記の編集画面

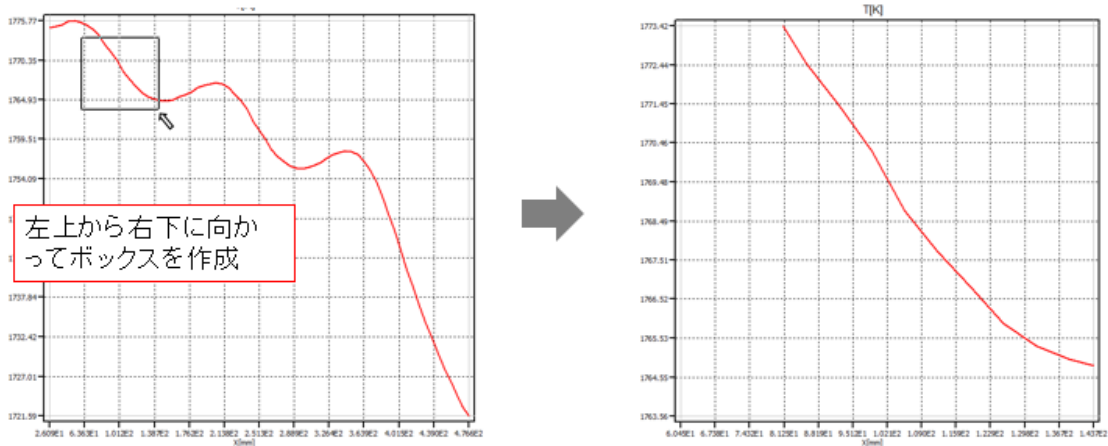


図 24 . Bounds、各 Probe におけるグラフのズーム機能

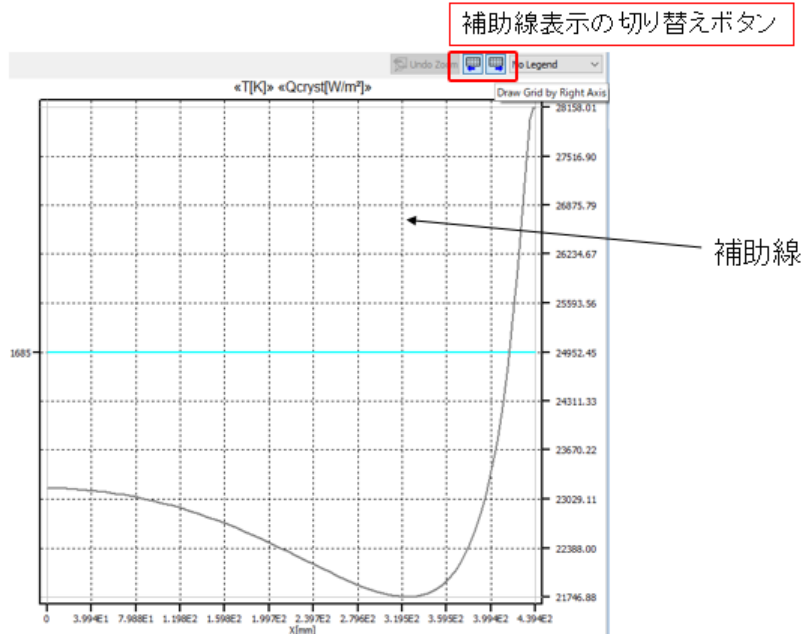


図 25 . Bounds、各 Probe におけるグラフの補助線表示

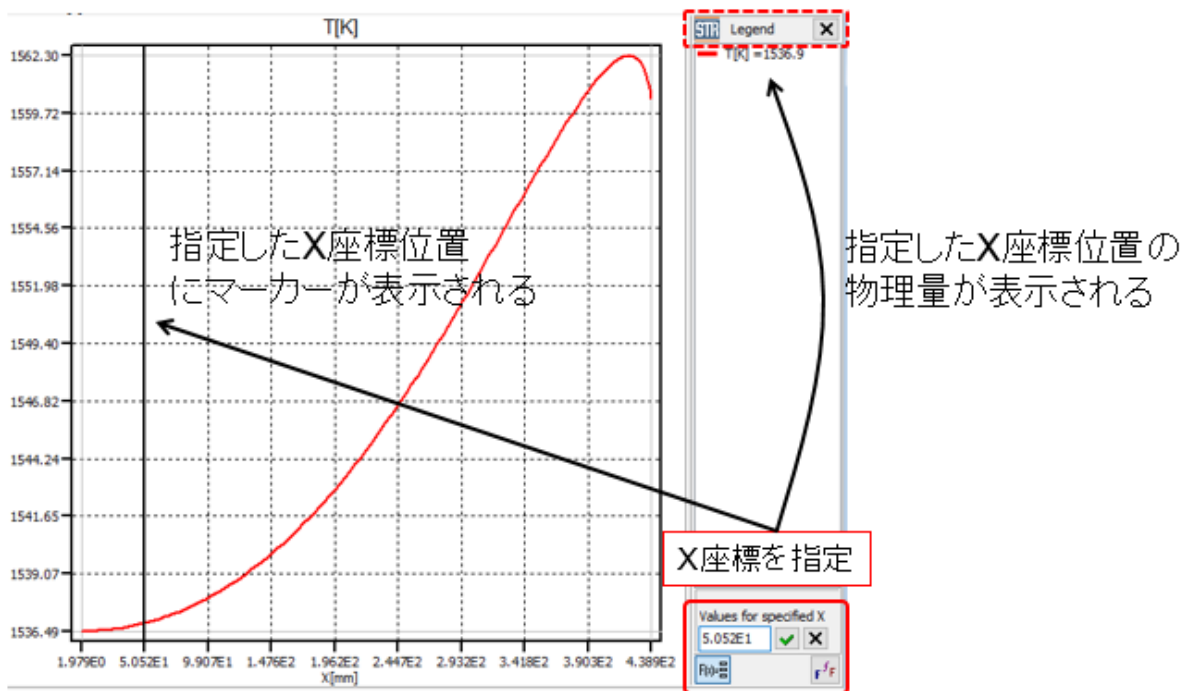
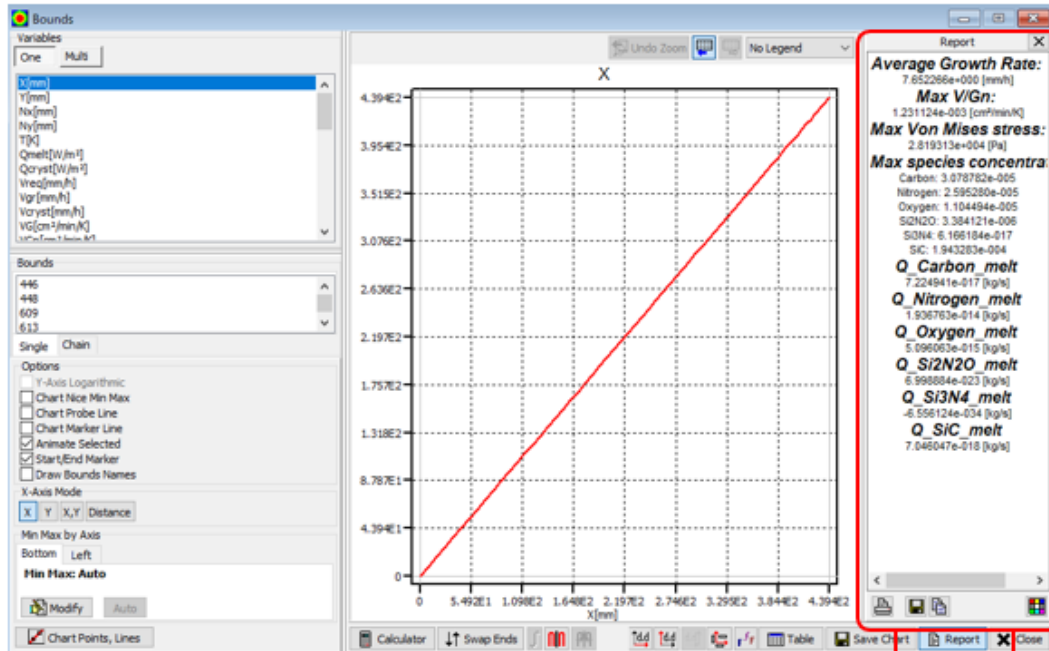


図 26. Bounds、各 Probe における Legend 表示 (指定座標での物理量の抽出)

▶ STR Japan 株式会社.
 横浜市保土ヶ谷区神戸町 134
 横浜ビジネスパーク イーストタワー15 階
 Tel: 045-744-7511 Fax: 045-744-7521
 Site: www.str-soft.co.jp



レポートの表示ボタン

図 27. Bounds におけるレポート表示

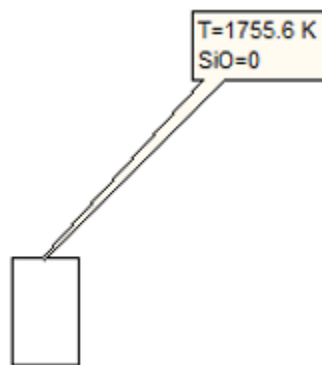


図 28. 境界上のコールアウト(吹き出し)

▶ STR Japan 株式会社.
 横浜市保土ヶ谷区神戸町 134
 横浜ビジネスパーク イーストタワー15 階
 Tel: 045-744-7511 Fax: 045-744-7521
 Site: www.str-soft.co.jp

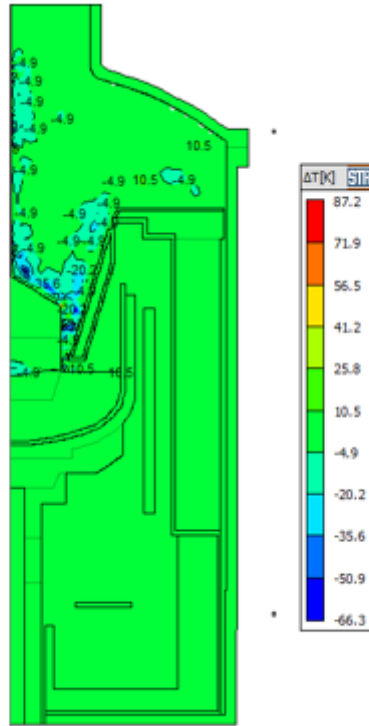


図 29. Frame 感の比較モードでの等高線

Disappear表示

Contour表示

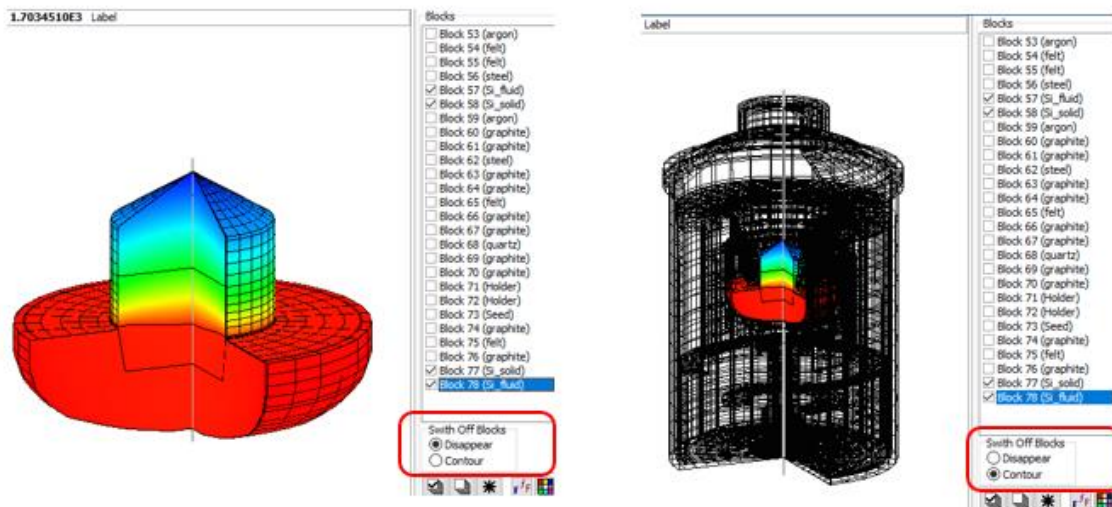


図 30. View3D 画面 (個別ブロック表示)

- ▶ STR Japan 株式会社.
横浜市保土ヶ谷区神戸町 134
横浜ビジネスパーク イーストタワー15 階
Tel: 045-744-7511 Fax: 045-744-7521
Site: www.str-soft.co.jp

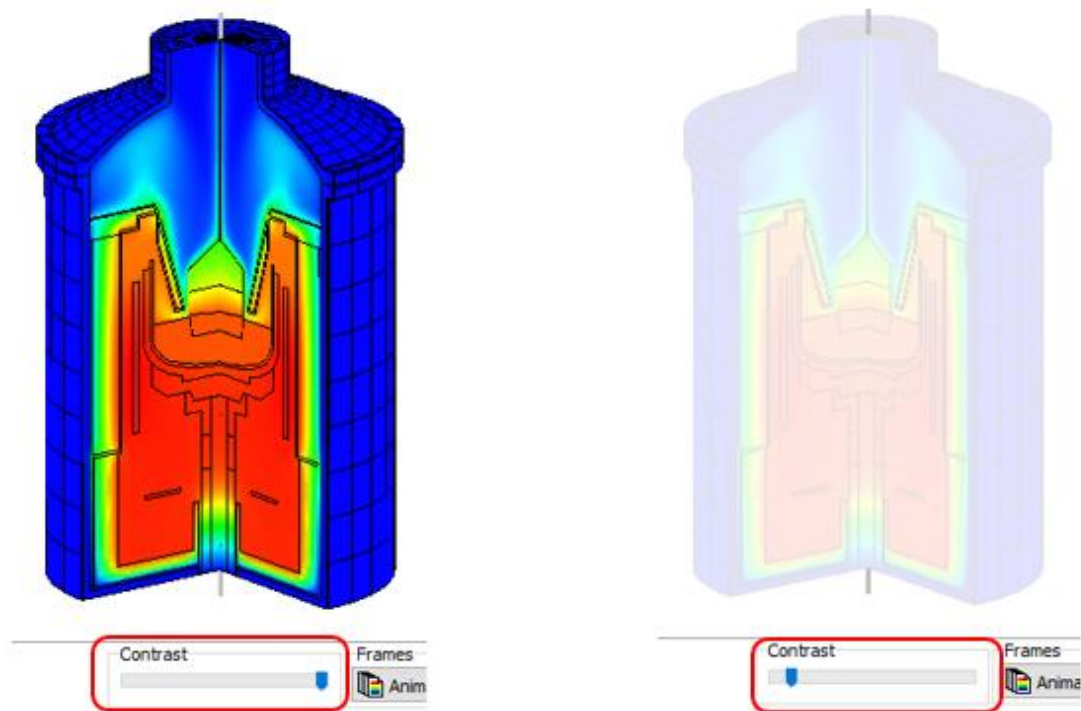


図 31. View3D 画面 (コントラストの調整)