

多相熱流体解析ツール

Advance/TCUP

多相熱流体解析ツール **TCUP**は、東京大学/航空宇宙工学専攻の姫野武洋教授が、長年に渡るJAXA（宇宙航空研究開発機構）との共同研究を通して開発されたCFDソルバーです。**TCUP**は、特に気液界面を有する自由表面流れの解析に優れ、これまで大学での基礎研究はもとより、JAXAを中心としたロケット・宇宙機開発の現場でも、推進薬タンク内のスロッシングや熱流動評価等で幅広く活用されてきました。

このたび、弊社はこの**TCUP**の産業利用を促進することを目的として、JAXAおよび東京大学より知的財産の実施許諾を受け、独自のGUIを加えた**Advance/TCUP**として事業展開いたします。

概要

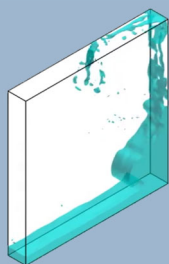
Advance/TCUPは、独自開発したGUIにより、CFDの専門家でなくとも**電卓感覚で簡単に操作できるCFDソルバー**です。このツールは、流体解析手法にTCUP（Thermo CIP-CUP）法、界面捕獲法にMARS（Multi-interface Advection and Reconstruction Solver）法とLevelset法を組み合わせた革新的な技術を採用しており、**長時間にわたる流体挙動のシミュレーション**においても**数値拡散を抑えた解析結果**を提供します。微小重力含めた様々な加速度環境におけるロケット・宇宙機推進薬タンク内の流体挙動の評価に最適です。

特徴

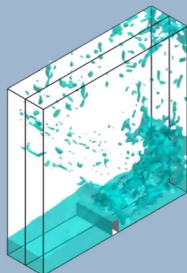
- ① 感覚的に**操作しやすいGUI**
- ② Levelset法とMARS法の併用による**高精度な気液界面捕獲**
- ③ Levelset法の利用による**正確な表面張力計算**
- ④ 構造格子の利用による**低計算コスト**
- ⑤ Thermo-CIP CUP法による**圧縮性考慮**
- ⑥ 粘性項も含めた時間陰解法による**計算効率化**

解析事例

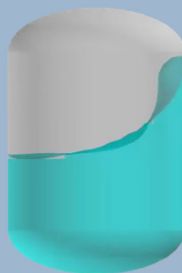
今回リリースするVer.1では、タンクスロッシング等、タンクや矩形容器内の様々な自由表面流れ解析が可能です。



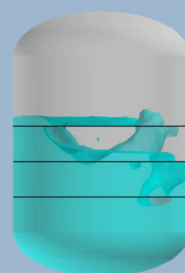
ダム崩壊



障害物ありダム崩壊



タンクスロッシング
バブルなし



タンクスロッシング
バブルあり

チュートリアルケース例

解析サービス

弊社では、ソフトウェアの販売に加え、これらツールを活用した受託解析サービスも提供いたします。高度な解析が必要なプロジェクトや社内リソースが不足しているなど、さまざまなご要望に応じて全面的にサポートを実施いたします。

自動格子生成ツール

Advance/SUGAR

自動格子生成ツール「SUGAR」はJAXAと当社の共同で※1開発されました。一般的にCFDでは、気液界面の移動変形や合体分裂、表面張力を精度良く計算したい場合、計算格子には高い品質（アスペクト比・隣接格子サイズ比・直交性等）が求められます。しかし、高品質の計算格子作成は、従来からCFD解析のボトルネックであり、熟練エンジニアでも数日単位での工数が必要となります。当該ツールは、上記のような課題を抜本的に解決することが可能です。

このたび、JAXAより知的財産の実施許諾を受け、**Advance/SUGAR** として事業展開いたします。

概要

Advance/SUGARは、Advance/TCUP専用の計算格子生成ツールで、解析に必要な構造格子を極めて短時間で作成できます。このツールは、直感的なGUI操作を提供し、従来の手動による複雑な格子作成作業を簡素化します。また、事前に検証済みの格子データベースを活用することで、高品質な格子を安定的に作成できます。

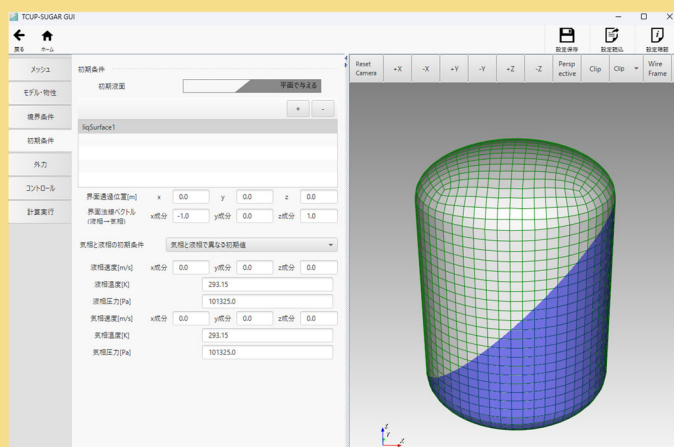
特徴

- ① Advance/TCUP専用の計算格子生成ツール
- ② 高品質な構造格子を極めて短時間で作成
- ③ 直感的なGUI操作により従来の手動による複雑な作業を簡素化
- ④ 事前に検証済みの格子データベースの活用により高品質な格子を安定的に作成



GUI

シンプルかつ使い勝手の良いGUIを使用して、メッシュの作成から計算実行まで実施することが可能です。



※1 本製品は、JAXAの「革新的将来宇宙輸送システム研究開発プログラム」における、アイデア型研究「液体燃料挙動を簡略な操作で予測可能なシミュレーションツール開発」および、課題解決型研究「極低温流体の蒸発を考慮したタンクシミュレーションツールの社会実装」の2つの共同研究を通じて開発されました。

アドバンスソフト株式会社 営業部



〒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
03-6826-3971 03-5283-6580 office@advancesoft.jp
<http://www.advancesoft.jp/>

TCUP_SUGAR_20250213