

REALIS



**VECTIS**

# 最新内燃機関のための3D CFDソ リューション 現代の内燃機関 エンジン

[www.realis-simulation.com/ja/products/vectis](http://www.realis-simulation.com/ja/products/vectis)

[contact@realis-simulation.com](mailto:contact@realis-simulation.com)

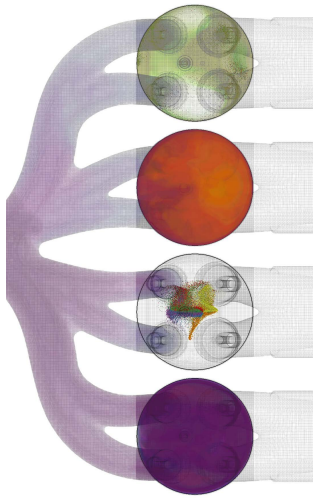


## VECTISとは？

VECTISは、内燃機関(ICE)設計者が最も緊急な課題に取り組むための包括的なCFDソフトウェアソリューションです。当社の目標は、より効率的で環境に優しいパワートレインを開発するために必要なツールを提供することです。VECTISを使用することで、モーターサイクル、ライトデューティ、ヘビーデューティ、オフロード、船舶、発電、航空宇宙、その他の産業におけるあらゆるアプリケーションのエンジン開発において、最初から最後までシームレスで直感的な体験をお楽しみいただけます。

## 主な特徴

2ストローク、4ストローク、ロータリー、単気筒、多気筒のシミュレーションに対応する当社のプリプロセッシング・スイートは、ワークフローを簡素化し、最も重要なこと、つまり卓越した結果の達成に集中できるようにします。

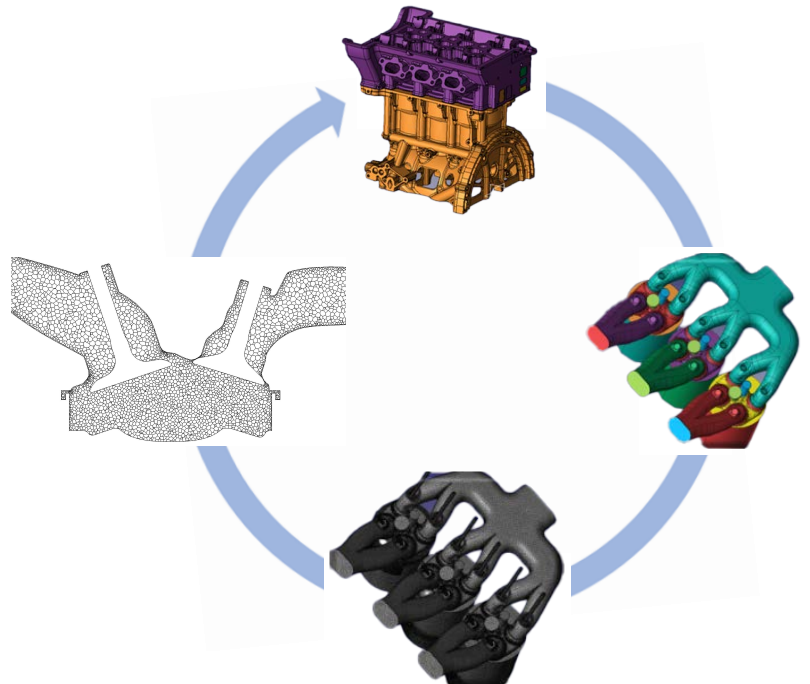


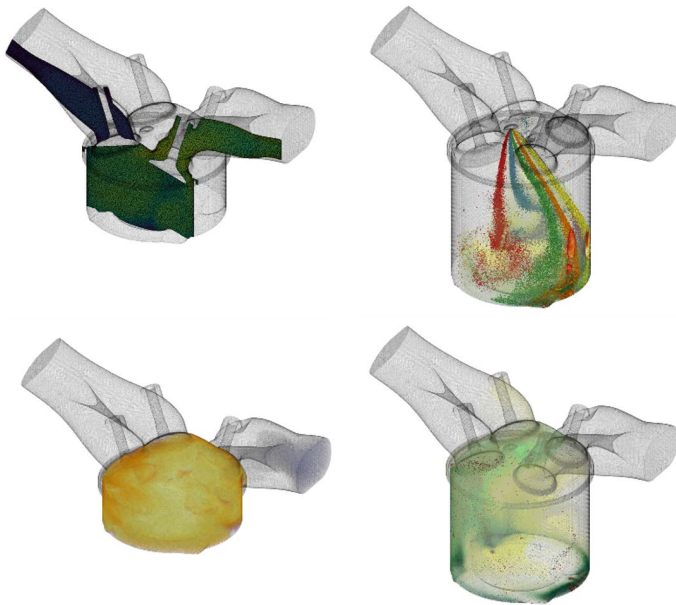
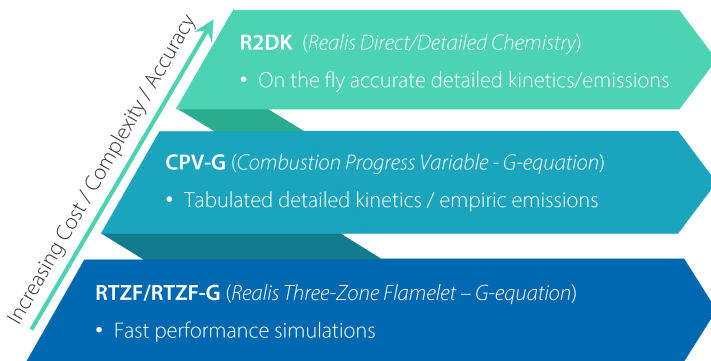
- 当社のソフトウェアは、最先端の動力学、燃焼、排出ガスを特徴としていますが、電子燃料、合成燃料、非炭素燃料に特化したモデルです。これにより、技術革新の最前線に立ち続け、より環境に優しいパワートレイン・ソリューションを生み出すことができます。
- VECTISの独自性は、正確なモデリングだけではありません。また、パーソナライズされたサポートと支援を提供することをお約束します。
- それぞれのカスタマージャーニーがユニークであることを理解しているからこそ、カスタムモデルの実装、オーダーメイドのワークフロー開発、専用サポートを提供しています。私たちの目標は、コストを最小限に抑えながら、バーチャル製品開発のメリットを最大限に引き出すお手伝いをすることです。
- VECTISを導入してエンジニアリングワークフローに革命を起こした業界リーダーの仲間入りをしませんか。VECTISでエンジニアリングを新たな高みへ。

## 移動境界条件の高速自動メッシュ生成

すべての3次元CFDモデリングの中心には、空間離散化のプロセスがあります。これは一般的にモデリングに時間がかかる領域であり、シミュレーションの精度に最も影響を与える領域です。VECTISは、空間と運動を正確かつ迅速にモデリングするための機能を提供します：

- CADジオメトリとSTLサーフェスマッシュのICEシミュレーションのための迅速なインポート、修復、前処理
- クラスをリードする完全自動の高速直交、四面体、多面体グリッド生成
- マルチドメイン・サブドメインへの対応  
(非整形グリッド・インターフェイスのための独自のフル任意グリッド・インターフェイス (AGI) を含む)
- Realis Arbitrary Dynamic Mesh Cut-cell (ADMC) 有限体積法により、あらゆるタイプのグリッドで歪みや再メッシュのない正確な自動メッシュ生成が可能です。
- CFD General Notation System (CGNS) インターフェイスにより、サードパーティのグリッド生成ツールとシームレスに連携可能





ガソリンDIエンジンにおける噴霧、壁膜形成および燃焼の予測

## シリンダー内燃焼のための高精度ソルバーと物理モデル

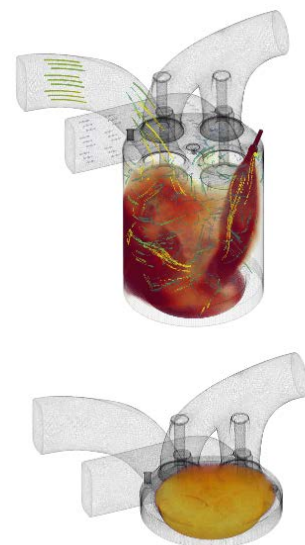
内燃機関の解析は、マルチスケール計算モデリングにおける多くの分野で課題を設定している。これには、複雑な形状の運動モデリングや化学反応速度の正確な解析などが含まれます。VECTISは、エンジニアリング設計タスクに適した計算時間で卓越した精度を実現する新しいモデルと手法を提供することで、これらの分野に取り組んでいます：

- 複雑な流れの正確な解像度を実現するために、Realisの一般化されたSIMPLEアルゴリズムと流れ/乱流の完全な結合を利用したマルチドメイン流体/固体連成ソルバー
- Realis Turbulence Scale Adapted (TSA) および Time Scale Bounded (TSB) RANS モデルを含む高度な RANS および LES 乱流モデルにより、シリンダー内の乱流分解能を向上
- 複雑な多成分・多流体スプレーのモデリングに対応した独自の高精度面間追跡ラグランジアンソルバー
- 正確な多成分および多流体壁膜ソルバーにより、バルブやピストンなどの可動境界での精度が向上
- Realis Two-Zone Flamelet (RTZF)燃焼モデル、火炎トラッキングのための高度なレベルセット、燃焼進行変数(CPV)表計算キネティックスアプローチ、およびRealis Detailed Direct Kineticsの組み合わせに基づくRealis Fidelity Cascadeアプローチ。
- R2DK燃焼モデルにより、パフォーマンスから詳細な動力学排出ガスや異常燃焼に至るまで、あらゆる種類の解析を高速ワークフローで実行可能
- Realis Dynamic Discrete Particle Ignition Kernel (DDPIK) 火花カーネル進化アプローチに基づく詳細火花点火モデル

## 複雑なシミュレーションデータの取得とユーザーフレンドリーなポスト処理

複雑なシミュレーションデータの収集と管理には、設定可能なシミュレーションからのデータ収集とユーザーフレンドリーな後処理が不可欠です。VECTISは.NET Frameworkを使用することで、シミュレーションのインストルメント化とデータ解析を容易にします：

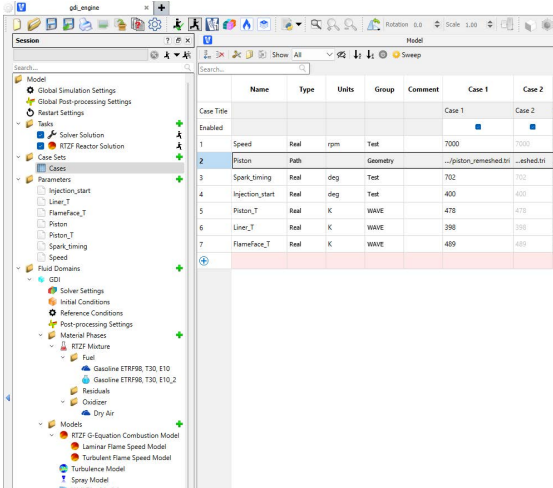
- 流量、噴霧、燃焼の各変数へのアクセス設定が可能な点、面、体積データ収集センサー
- 噴霧分析および後処理用に調整された表面センサー
- 3Dポスト処理ファイルの管理と操作のための多目的ツールボックス
- R-Post - 強力なPython®インターフェースによる高速1D/2Dプロットングソリューション
- R-Viewer - 高度なR-DeskスクリプトとPython機能を備えた強力な並列3Dポストプロセッサ
- サードパーティ製ソフトウェアでの解析が可能なポータブルフォーマットへの3Dデータのエキスポート



H2DIエンジンにおける噴射と火炎伝播

## シミュレーション・プロセス全体にわたる効率的なワークフロー分析

3D CFD解析の付加価値は、シミュレーションの精度だけでなく、シミュレーションワークフローの効率性にもあります。リアリスの3D CFDソリューションは、エンジニアをコントロールし、シミュレーションプロセス全体を加速させ、解析コストを削減します。私たちは、以下のことを可能にします：

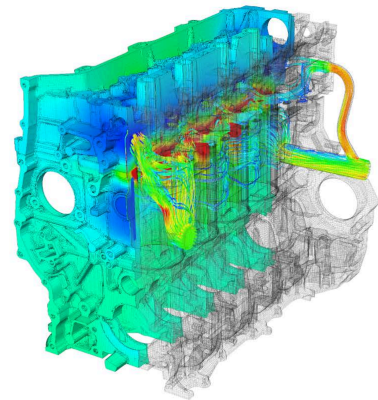


- Python®とR-Deskスクリプトを使用して、ジオメトリの前処理から結果の解析まで、シミュレーション全体をカバーする完全自動化ワークフローを構築します。
- パラメータ化されたモデルやシミュレーションを作成し、1つのソース・パラメータ・テーブルで複数のコンフィギュレーションのシミュレーションを簡単に生成し、追跡することができます。
- シンプルで強力なポスト処理環境で、パラメトリック・シミュレーションの結果を簡単に分析・比較できます。
- 強力なユーザー・プログラム可能ルーチン (UPR) インターフェースにより、コアソルバーデータに簡単にアクセス可能
- Realis WAVEやその他のサードパーティ製1次元CFDツールとのシームレスな1次元/3次元CFD統合を構築

## エンジンおよび車両システムの熱管理

新しいハイブリッドシステムやクリーン燃料システムでは、熱管理に対する要求がより厳しくなっています。新しいメッシュを迅速かつ自動的に作成する機能により、高速かつ正確な共役熱伝達 (CHT) 解析が可能になり、熱的に重要な場所を特定して最適化することができます。

- ブール関数を含む広範なサーフェス形状プリプロセスツール
- 大きな詳細メッシュを自動的に作成
- 沸騰と熱伝達の予測
- ファン、タービン、ラジエーターなどのコンポーネントモデルの簡単なセットアップ
- 完全エネルギー結合共役熱伝達 (CHT) ソルバー
- 拡張された熱データのポスト処理と、Realis FEARCE-Vulcanなどの有限要素 (FE) 解析ツールで使用するためのCFD結果の直接エクスポートオプション。



4気筒ディーゼルエンジンのCHT解析

## オーダーメイドのユーザーモデル開発とエキスパートシステムのコンサルティング

Realisでは、お客様一人一人の個性を理解し、お客様のワークフローに合わせたソリューションとプロセスを構築し、CAEプロセスの効率を最大化するために、緊密なパートナーシップを築いています。私たちは、お客様を意思決定の中心に置き、以下のようなサービスを提供しています：

- 顧客主導の製品開発を通じて、製品チームや開発チームと直接交流する。
- 顧客からのフィードバックに基づくオーダーメイドのモデル開発と迅速な機能強化開発
- カスタマイズ・バージョンによる要望機能への早期アクセス
- 献身的でカスタマイズされたサポート、カスタマイズされたインタラクティブ・トレーニング
- プロセスおよびモデル構築のコンサルティング・サービス