



製品データシート

---

## AVEVA™ PRO/II™ Simulation 定常プロセスシミュレーション

AVEVA PRO/II Simulationは、プロセスの設計改善、オペレーション分析、エンジニアリング技術検討に貢献します。広範な化学プロセスに適用な各種熱力学モデルを用いて厳密な定常状態の熱および物質収支を計算し、設備投資、オペレーションコストの両方を削減することで、プラントの最適化を図ります。

## 概要

AVEVA PRO/II Simulationは、プロセス設計、改良、オペレーション分析に必要となる包括的なシミュレーションを行う、プロフェッショナル向けツールです。

石油・ガス分離から反応蒸留に至るまで、さまざまなプロセスで、厳密な定常状態の熱および物質収支を計算します。



AVEVA PRO/IIIは、精製から化学まで定常状態におけるさまざまなプロセスをシミュレーションし、業界標準の熱力学物性推算法と物性データに基づいて正確で安定した結果を提示します。またプロセスやプラントの利益率をシミュレーションで改善し、インフラへの投資や間接費の抑制に貢献します。

### シミュレーション適用例

- 新規プロセス設計
- プラント構成代替案の評価
- 既存プラントの刷新や改修
- 環境規制コンプライアンスの評価と記録
- プラントプロセスのトラブルシューティングとボトルネックの解消
- プラント収率および収益性の監視、最適化、改善

## 主な機能

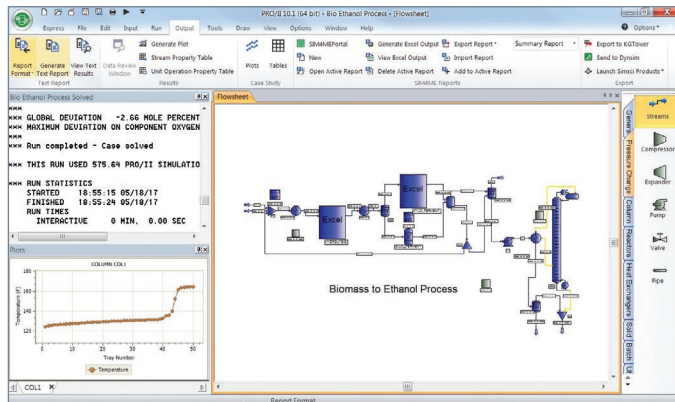
- 包括的な熱力学物性推算法および物性データの管理
- データバンクにはないカスタム成分データの作成と管理
- 包括的かつ厳密な単位操作モデリング
- Microsoft® Excelでカスタマイズ可能なプロセスモデリング
- Excelと統合したカスタムレポート作成
- AVEVA™ Excel Simulation統合によるシミュレーション制御とExcel分析
- AVEVA™ Process Optimizationで使用実績を積み上げた製油所反応器モデル
- HTRI、OLI、Koch-Glitschなどの業界標準ライセンサーとの統合
- AVEVA™ Unified Supply Chainとのアッセイ情報の統合
- さまざまな業界に適用可能:
  - ・ グリーンエンジニアリング
  - ・ 化学
  - ・ 石油精製
  - ・ 石油・ガス処理
  - ・ 製薬
  - ・ 石油化学
- AVEVA PRO/II SimulationはAVEVA™ Simulationからクラウドで使用可能
  - ・ 単一のクラウド環境からAVEVA PRO/II Simulation、AVEVA™ Process SimulationおよびAVEVA™ Dynamic Simulationにアクセス
  - ・ ソフトウェア要件が少ないため、クラウドベースですぐに展開可能

# シミュレーションの用途

AVEVA PRO/II Simulationは、幅広い業界に適用する幅広い熱力学物性推算法と物性データを提供します。主な用途は次のとおりです。

## グリーンエンジニアリング

- 石炭ガス化複合発電 (IGCC)
- 燃料または排煙からのCO<sub>2</sub>回収
- 非可食バイオマスのガス化
- バイオ燃料生産
- ソーラーシリコン生産
- 固形燃料評価

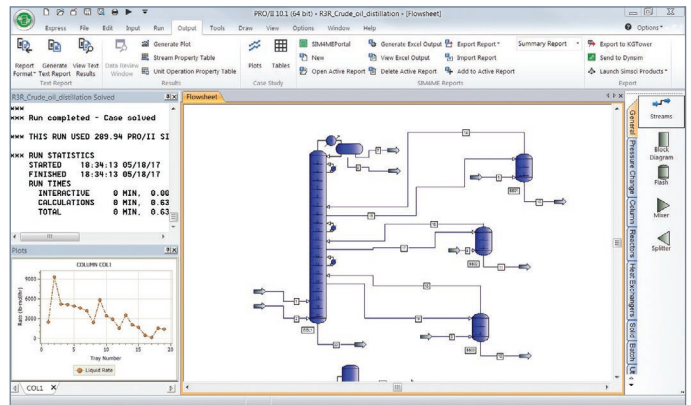


グリーンエンジニアリング

## 石油精製

- 重油処理
- 原油予熱
- 原油常圧蒸留
- 真空カラム
- FCC主精留塔
- コーカー (分解装置)
- ガスプラント
- ガソリンおよびナフサ安定剤
- シフトおよびメタネーション反応器
- サワー水ストリッパー
- HFアルキル化
- H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>アルキル化
- ディレードコーカー

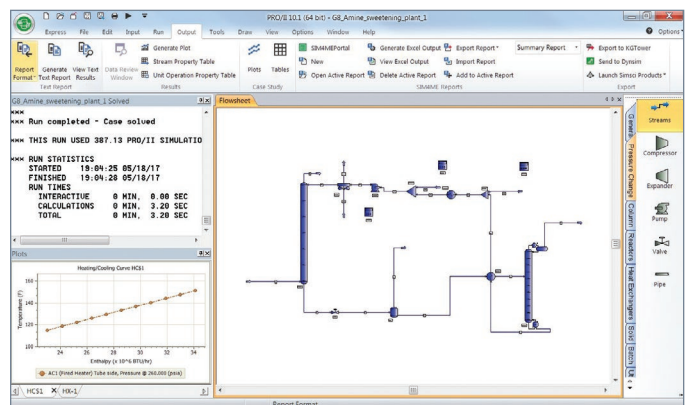
- ビスプレーカー
- 異性化
- 蒸留塔



石油精製

## 石油・ガス処理

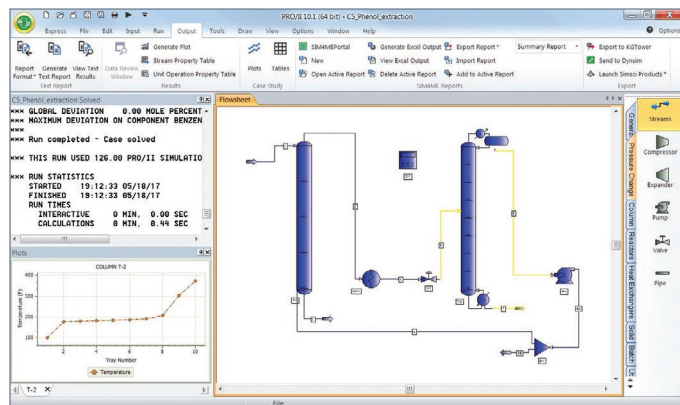
- アミンスイートニング
- カスケード冷凍と冷却ループ
- コンプレッサートレイン
- 脱エタン塔と脱メタン塔
- エキスパンダプラント
- ガス脱水
- 水和物の生成と抑制
- ターボエキスパンダ最適化
- 天然ガス液化
- 石油・ガス分離
- PIPEPHASE Pipeline Network Designとの上流統合
- タイトオイル (シェールオイル) およびガス処理
- CO<sub>2</sub>固体生成予測



石油・ガス処理

## 石油化学

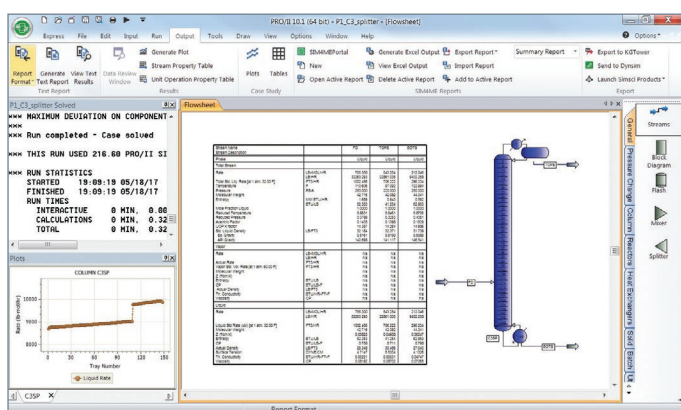
- エチレン分解炉
- C3スプリッター
- 芳香族化合物分離
- シクロヘキサンプラント
- MTBE分離製造
- ナフタレン回収
- オレフィン製造
- 含酸素添加剤製造
- プロピレン塩素化



化学およびライフサイエンス

## 成分データバンク

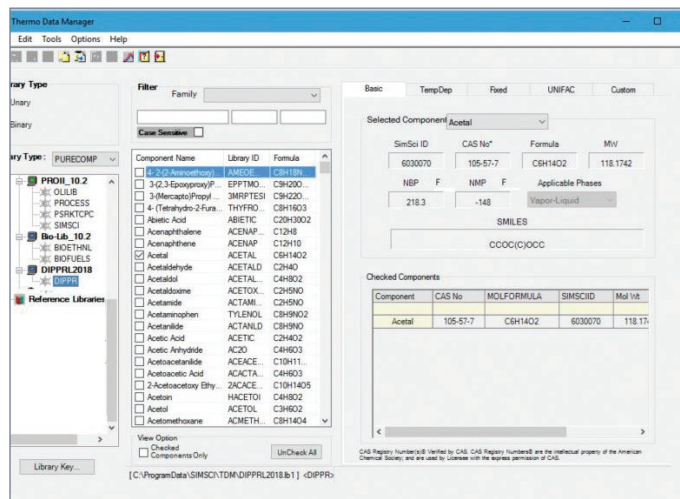
- 1,700件以上が登録された、純成分ライブラリ
- 固体特性
- 1,900件以上が登録された、成分/種の電解質データバンク
- AVEVA Unified Supply Chainとの統合による原油アッセイライブラリ
- ライブラリにない成分
- DIPPR® データバンク
- 擬似成分とアッセイの評価
- ユーザーライブラリ
- UNIFACおよびPROPRD構造による特性予測
- 複数のアッセイ混合
- 熱力学データマネージャー (TDM) で、ユーザー独自のデータライブラリの作成、回帰推定、管理が可能
- 元素および近似分析による固形燃料評価



石油化学

## 化学およびライフサイエンス

- アンモニア合成
- 共沸および抽出蒸留
- バイオ燃料
- 結晶化
- 脱水プロセス
- 電解質
- 無機プロセス
- 液液抽出
- フェノール蒸留
- 固体処理
- バッチ蒸留および反応器



# 熱力学法

---

## 精製/石油・ガス/石油化学

- Soave-Redlich-Kwong (SRK)
- Peng-Robinson (PR)
- Huron-Vidal混合則 (SRKとPR)
- Kabadi-Danner混合則 (SRKとPR)
- PanagiotopoulosおよびReid混合則 (SRKとPR) の初版と改訂版
- SIMSCI混合則
  - ・ PSRK
  - ・ PPR78
  - ・ 上記EOS法の補助オプションとしてのPPR78
  - ・ グリコール
- 温度依存性Kij
- Lee-Kesler
- Lee-Kesler-Plocker
- Chao-Seader
- Grayson-Streed
- Braun K10
- 最適なライブラリ方式
- BWRS
- Costald
- API密度法
- 単一および多流体Rackett密度法
- IF97蒸気表
- 自由水デカント

## 石油化学/化学

- UNIFAC (VLE、LLE、およびVLLE)
- UNIFAC-FV (自由体積)
- UNIWAALS
- UNIQUAC
- NRTL
- Wilson
- Van Laar
- 正則溶液モデル
- 酸の二量化

- 非凝縮物に関するヘンリーの法則
- 希薄水性系に関するヘンリーの法則
- 三相平衡
- 混合熱
- Hayden-O'Connell
- 電解質モデル (OLI)
- 改良型格子モデル (ALM)
- 自由エネルギーパラメーターChiを含んだFlory-Huggins
- SAFT EOS
- PHSC EOS

## 単位操作

---

### 一般的なフローシートモデル

- フラッシュ、バルブ、コンプレッサー、エキスパンダ、ポンプ、パイプ、AMSIMモジュール、膜分離装置
- Excelの単位操作で簡単にカスタム装置を統合

### 熱交換器モデル

- シェル&チューブ式熱交換器、簡易交換器、LNG交換器、燃焼加熱器、空冷式交換器、加熱/冷却曲線
- HTRI統合、ゾーン分析

### フローシート制御

- フィードフォワード制御、フィードバック制御器、多変数制御器、リスクベースメンテナンス
- パラメーター相互参照、自動シーケンス

### 蒸留モデル

- 複数の高度な解法アルゴリズム
- 複数の初期推定ジェネレータ
- 二相/三相蒸留
- 電解蒸留
- 反応およびバッチ蒸留
- 液液抽出
- カラムおよびトレイの選別または評価
- サーマサイフォンリボイラー
- RATEFRACとBATCHFRAC

## 固体モデリング

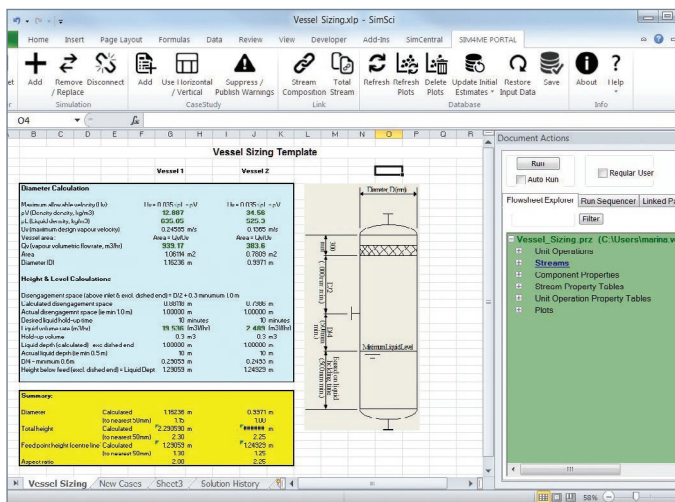
- 固形燃料のガス化
- 向流式デカンター、遠心分離機、回転ドラムフィルター、乾燥機、固体分離機、サイクロン

## 反応器モデル

- 変換および平衡反応器、管型反応器、連続攪拌槽反応器、シフトおよびメタネーション反応器、沸騰反応器、バッチ反応器
- インラインFORTRAN反応速度、ギブズ自由エネルギー最小化
- 製油所の反応器モデルは、AVEVA Process Optimizationで実証されたモデルに基づき決定

## アドオンモジュール

AVEVAは複数のアドオンモジュールを提供し、いずれもサードパーティのソフトウェア、およびライセンス可能なアドオンとしてAVEVA PRO/II Simulationと統合されたAVEVA Excel Simulationなどの個別ソフトウェアに対応しています。これらのアドオンモジュールは、Excel統合から電解質モデリング、レートベース蒸留まで、さまざまな形でAVEVA PRO/II Simulationの機能を拡張します。

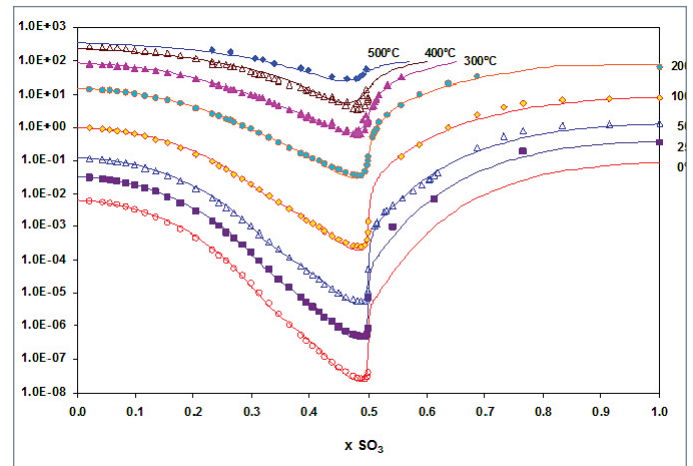


## AVEVA Excel Simulation

AVEVA Excel Simulationポータルでは、AVEVA PRO/II SimulationやMicrosoft Excelなど、各々のAVEVAシミュレーションソフトウェア間における変数の転送を、簡単かつ双方向に行うことができます。Excelシミュレーションプログラムを搭載し、新規ユーザーにとっても使いやすいポータルです。

## 限定データバンク電解質モジュール

電解質モジュールは、OLI Systems社の限定Aqueous Databankをベースとし、AVEVA PRO/II Simulationの機能を、厳密な熱力学による電解質モデリングにまで拡張します。PRO/IIに組み込まれたこの限定データバンクには、電解質系の設計および分析機能とカスタマイズされた電解質モデルの作成機能が含まれています。



## Mixed Solvent Electrolytes (MSE) との連携

MSEは、OLI Systems社が提供する最新の包括的な電解質組成データベースです。このデータベースは、活量係数モデルによる濃度限度のない電解質系に関する種の情報と熱力学アルゴリズムを提供します。MSEは、水との混和性が高い成分の系統に最適です。

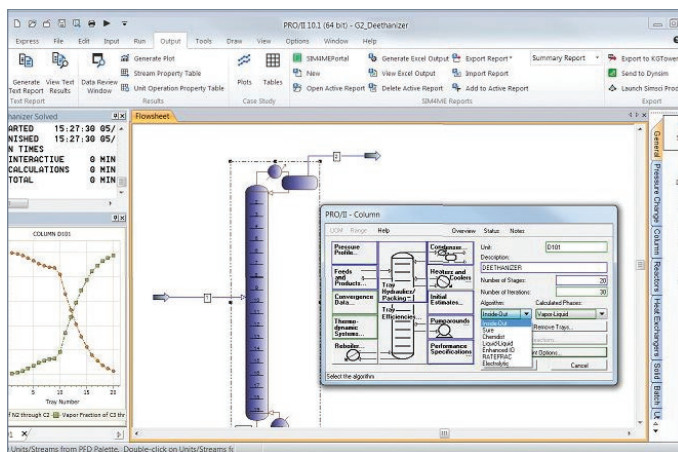
この連携で、AVEVA PRO/II SimulationモデルにおけるMSEの全データバンクの参照が実現、プロセスのモデリング機能が強化されています。

## AMSIM

Schlumberger社のAMSIM®はAVEVA PRO/II Simulationへ完全統合され、化学物質（アミン）と物理溶媒による天然ガスおよび液化石油ガス（LPG）流からのH<sub>2</sub>S、CO<sub>2</sub>、メルカプタンの除去について正確にシミュレーションできるようになりました。

## RATEFRAC

Koch-Glitsch社製品であるRATEFRAC™は、AVEVA PRO/II Simulationでのみ使用が許可されています。RATEFRACは、熱伝導率と物質移動速度によって平衡化が制限される用途に適した、厳密なレートベース蒸留モデルです。RATEFRACでは、吸収、除去、通常の共沸および抽出蒸留など、あらゆる種類の多段気液カラムのシミュレーションが可能です。



## BATCHFRAC

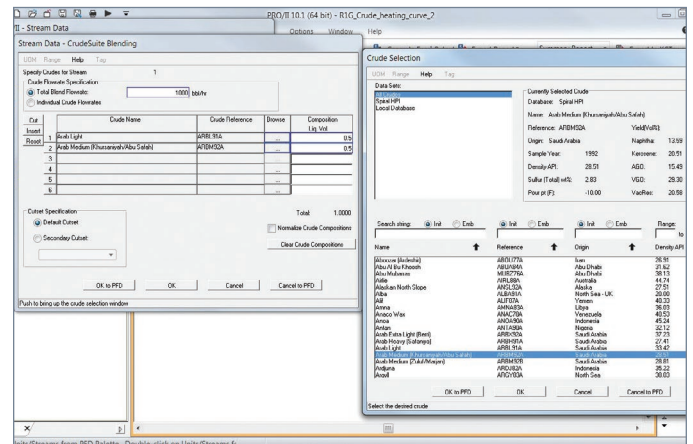
Koch-Glitsch社製品であるBATCHFRAC™は、AVEVA PRO/II Simulationでのみ使用が許可されています。BATCHFRACは、非定常バッチ蒸留プロセスのモデリングに対応する、厳密な蒸留アルゴリズムです。

BATCHFRACモジュールでは反応蒸留シミュレーションが可能で、2つの液相がサポートされているため、化学業界に最適です。

## AVEVA Unified Supply Chain

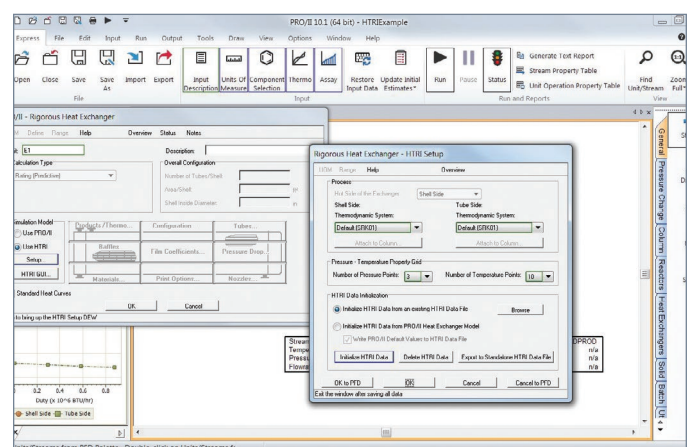
AVEVA Unified Supply Chain (旧Spiral) は、業界屈指の企業向け原油情報管理ツールセットです。AVEVAのエンタープライズレベルのサプライチェーンソリューションの主要コンポーネントでもあり、AVEVA Unified Supply Chainツールセットと連携して、アッセイ管理、プランニングとスケジューリング、供給と販売を含む作業プロセスをサポートします。

このツールセット独自の機能が評価され、石油業界で特に人気の高いアッセイ管理ツールとなっています。AVEVA Unified Supply Chainは、組織におけるデータ管理、購買と混合に関する意思決定、製油所の計画策定をサポートします。AVEVA PRO/II Simulationとの統合により、そのメリットはプロセス設計とオペレーションサポートにまで拡大し、正確な原料情報をシミュレーションに提供できるため、モデルの精度が飛躍的に向上します。



## HTRI

AVEVA PRO/II Simulationでは、Heat Transfer Research (HTRI®) 社が提供する世界有数のプロセス熱伝達および熱交換計算技術を利用可能です。HTRI社の製品は、(シェル&チューブ式や空冷式など) 熱交換器の厳密な設計、評価、シミュレーションにおいて、業界標準として高く評価されています。この技術は、PRO/II Process EngineeringのRigorous Heat Exchanger単位操作から利用できます。





## ChemApp

GTT-Technologies社のChemAppは、プログラマーのライブラリとして、FactSageソフトウェアの強力な計算機能を提供しています。同梱されている多種多様なサブルーチンセットはすべて、複雑な多成分かつ多相の化学平衡を計算して関連するエネルギー収支を求める際に必要となるツールとしてご利用いただけます。AVEVA PRO/II Simulationは、ユーザーがFactSageファイルをインポートし、反応および相平衡データにアクセスできるChemAppの機能をサポートしています。このため、AVEVA PRO/II Simulationでは金属加工やセメント製造などの無機プロセスもシミュレーションできます。

## MySep

MySepにより、企業は相分離の制約に合わせて化学や石油・ガスのオペレーションを最適化できます。MySepは、性能シミュレーションとプロセス相分離器の厳密な設計に関して、業界で認められた標準ソフトウェアです。分離単位操作における相のキャリーオーバーのモデル化と予測を行います。AVEVA PRO/II Simulationフローシートで使用する場合、MySep Engineがフラッシュドラム内のエントレインメントと圧力低下を計算します。それにより、包括的で厳密なモデリングが可能になり、プロセス設計またはトラブルシューティングの初期段階で相のキャリーオーバーを適切に検出、分析、修正できます。

AVEVA PRO/II Simulationの詳細については、  
[aveva.com/ja-jp/products/pro-ii-simulation/](https://www.aveva.com/ja-jp/products/pro-ii-simulation/)をご覧ください。