“Connect with virtual world”

モジュール型モデリングツール

OmegaLand Solver

“OmegaLand Solver”とは

“OmegaLand Solver”とは、EQUATRANで記述した数式モデルを組み合わせて、プロセスモデルの構築が容易に行える、フレキシブルかつ高機能なモデリングツールです。

主な機能として、物性データを持つ物性計算機能やグラフィカルな表示を可能とするグラフィック機能、さらにDCS/PLCやPIMSと接続できるOPC I/F機能※があります。DCS/PLCやPIMSとつないで、EQUATRANで計算した品質値や流量の推定値などを運転画面上にリアルタイムに表示できる運転支援システムなどを構築することもできます。

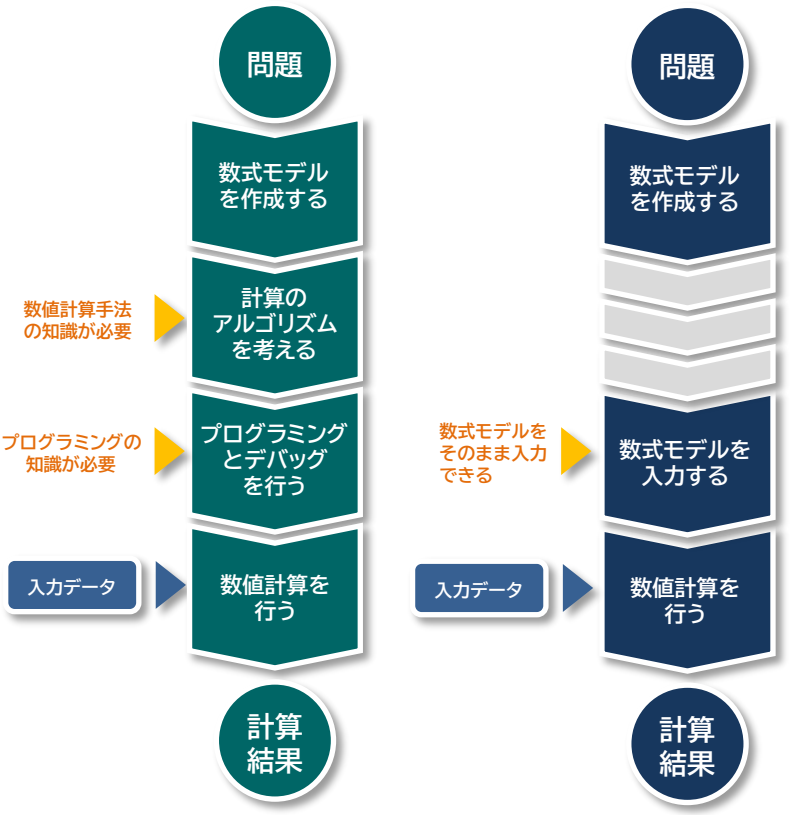
またC言語による数式モデルの記述も可能で、EQUATRANで記述した数式モデルと組み合わせて利用することもできます。

※オプション

“EQUATRAN”とは

EQUATRANは、数値計算をプログラミングせずに簡便に行える言語です。いわば「技術計算のための簡易言語」です。数式モデルを使って仕事をしている技術者、研究者の生産性を向上させるために必携のソフトウェアです。

プログラミング言語とのアプローチの違い



プログラミング言語の場合　　EQUATRANの場合

例えば、右の5元連立方程式の例のように、方程式はそのままの形で入力できます。等号(=)は「左辺と右辺が等しい」の意味で使います。方程式を変形したり、計算の順序に並び替える必要はありません。計算の手順はすべて自動的に生成されます。そして、内蔵された数値計算手法を用いて、すぐに数値解が得られます。

つまりEQUARTANを使うことで、数値計算の手法の知識やプログラミングの言語や知識を必要とせず、検討したい数式モデルやそのモデルの計算結果についてより多くの時間を割くことができるようになります。

OmegaLand Solverは、このEQUATRANを使って開発した数式モデルの数値計算を行えるばかりか、プラントの制御システムと連携して、数式モデルの計算結果、例えば新たな運転指標や品質に関する数値を制御システム上に表示させたりすることができます。

数値計算を行うときに、プログラミング言語(FORTRANやBASIC)を使う場合に対して、EQUATRANを使う場合の利点は次の通りです。

通常、プログラミング言語では数式モデルを作成したら、まず計算の手続き、すなわちアルゴリズムを考えます。この時、線形連立方程式や非線形方程式、常微分方程式などが含まれる場合は、それぞれの数値計算の手法の知識が必要になります。これに対してEQUATRANの場合は、アルゴリズムを考える必要がありません。

次にそのアルゴリズムに従ってプログラムを作成し、正しく計算できるようにテストを行い、必要に応じてプログラムの修正(デバッグ)を行います。そのためには、その言語の文法やプログラミングの知識が要求される上、多くの時間と労力が必要となります。これに比べてEQUATRANでは、プログラミングおよびデバッグの段階を自動化してくれます。

```
/*   5元連立方程式   */
  A + B - C + 2*D + E = 7
  A + 6*B + 2*C + 3*D = 12
2*A - B + 5*C - D + 3*E = -2
-A - 2*B + C - 2*E = 3
  A + B - 5*C + D - 4*E = 1

OUTPUT A, B, C, D, E

<<   計算結果   >>
A          = -1.264706
B          = 3.738754
C          = 3.624567
D          = 5.472318
E          = -2.794118
```

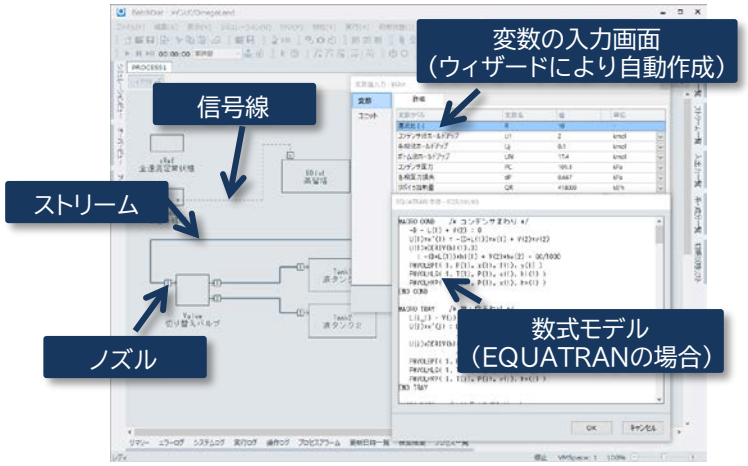
Omega Simulation Co.,Ltd.

OmegaLand Solver

“Connect with virtual world”

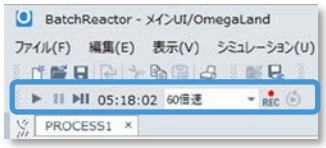
開発方法

まずユニットを定義します。ユニットとは、数式モデルをグラフィカルなインタフェースで操作できる単位とします。
ユニットは、ユニット内で使用する配列変数の定義や入出力変数の登録、そしてユニット間でデータのやりとりするノズルの定義により構成されます。
ユニット作成ウィザードを使ってユニットに関する属性を定義した後、数式モデルをEQUATRAN（C言語も使用可）で記述します。そして、出来上がった各ユニットをストリームや信号線で接続してブロック・フロー・ダイアグラムを作成し、モデル全体を完成していきます。



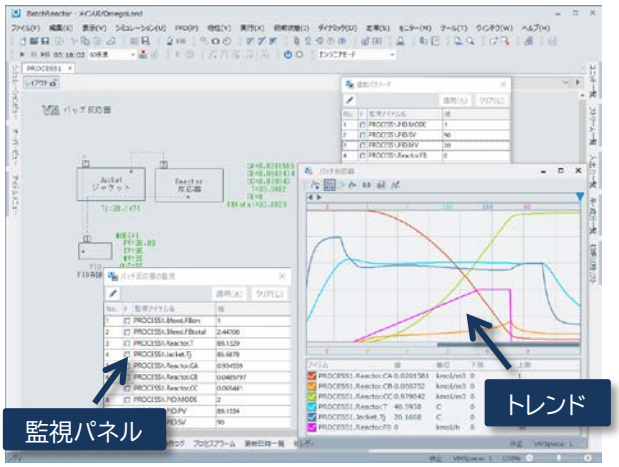
編集モード

ユニットを組み合わせて作成されたプロセス・フロー・ダイアグラムは実行画面の実行ボタンを使って、「実行」、「一時停止」、「早回し」、「終了」などを行うことができます。



実行ボタン

また計算過程を監視パネル、トレンド画面でモニタリングすることができます。さらに、自動操作をあらかじめ登録しておけば、自動でモデルの運転操作が行えます。



実行モード

製品ラインナップ

OmegaLand Solverには、用途に応じた3タイプがあります。

- **OmegaLand Solver ベーシックタイプ**

EQUATRANで開発したモデルをモジュール化できる基本セット
- 基本機能、物性機能

- **OmegaLand Solver ビュータイプ**

グラフィカルな環境を使い数値計算を実行できるセット
- 基本機能、物性機能、データベース機能、グラフィック機能

- **OmegaLand Solver オンラインタイプ**

DCSやPIMSとの外部接続を行い計算結果を活用できるセット
- 基本機能、物性機能、データベース機能、グラフィック機能、コネクション機能

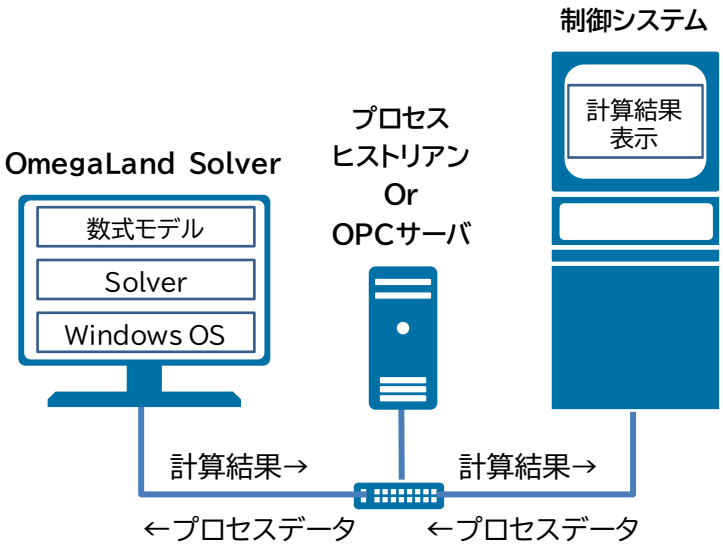
動作環境

OmegaLand Solverの動作環境

OS	Windows 11 Pro Windows 10 Pro (64bit) Windows 10 Enterprise LTSB (64bit) 2016 Windows 10 Enterprise LTSC (64bit) 2019 Windows Server 2016, 2019 各日本語版・英語版
コンパイラ	Visual Studio 2015, 2017, 2019, 2022
Office	Excel 2016, 2019, 2021（32bit版/64bit版）

システム構成例

OmegaLand Solverは、単独のパソコンで動作します。またプロセスヒストリアン経由で制御システムと接続して、プロセスデータを自動で取り込み数値計算を行い、その演算結果を制御システムの画面に表示することもできます。
下図に、システム構成例を示します。



制御システムとの接続例

お問い合わせ先

OmegaLand Solverに関するお問い合わせは、下記にお問い合わせください。

株式会社　オメガシミュレーション
TEL：**03-3208-4921**
E-mail ：sales@omegasim.co.jp

2023.4 rev.0

Omega Simulation Co.,Ltd.