

Session 1 – 基調講演 Key Note

エンジニアリングのための Modelica : 初期設計から Digital Twin まで

Modelica for Engineering from Early Design to the Digital Twin

Modelica 協会/Modelica Association
Board Member

Dr. Hubertus TUMMESCHEIT

Modelica は、過渡シミュレーションのためのプラントモデリングの実用技術としての地位を確立してきました。Modelica 協会は、モデルベースシステムエンジニアリング (MBSE) の全ての段階をサポートする、一貫した相互運用可能な標準ライブラリを提供することをビジョンに掲げています。このビジョンは、様々な業界からの Digital Twin のニーズをサポートすることに合致します。

- Modelica は、ロバストな定常状態ソルバーと特殊な記号法を Modelica ツールに統合することによって、設計の初期段階においてシステムのサイジングと最適化に使用できます。過渡期におけるサイズ最適化と運用上の最適化を組み合わせることで、他のテクノロジーでは不可能な深い洞察が得られる事例を紹介します。

- Modelica のテンプレートと generic model は、定量分析を通じてシステムアーキテクチャの探索と製品ラインのエンジニアリングをサポートします。FMI の新しいコンパニオン標準である SSP は、このアーキテクチャの探索機能を Modelica 以外のモデルやソフトウェアにまで広げます。

講演の第 2 部では、FMI 3.0、DCP 標準、および European EMPHYSIS プロジェクトなど、進行中の研究および標準の開発における今後の進歩についての簡単な概要を紹介します。

概要
Abstract

Modelica has clearly established itself as the go-to technology for plant modeling for transient simulation. The vision of the Modelica Association is to provide a set of related, coherent and interoperable standards that support all stages of model-based systems engineering (MBSE). This vision matches well to support the Digital Twin needs from the industries.

- Modelica can be used for system sizing and optimization early in the design cycle, by integrating robust steady-state solvers and specialized symbolic methods into Modelica tools. An example will be presented where the combination of sizing optimization with transient, operational optimization leads to deep insights that are not possible with other technologies.

- Templates and generic models in Modelica support system architecture exploration and product line engineering through quantitative analysis. SSP, a new companion standard to FMI, broadens this architecture exploration capability to non-Modelica models and software.

In the second part of the talk, a brief overview over coming progress in ongoing research and standards development is introduced such as FMI 3.0, the DCP Standard, and - The European EMPHYSIS project.

Key Words Digital Twin, model-based design, architecture exploration
